

Wolfgang Sohst

Reale Möglichkeit


Eine allgemeine Theorie des
Werdens

MoMo berlin Philosophische
KonTexte Band 7

Xenonoi

Wolfgang Sohst


REALE MÖGLICHKEIT
EINE ALLGEMEINE THEORIE DES WERDENS

 xenomoi

Wolfgang Sohst

Reale Möglichkeit

Eine allgemeine Theorie
des Werdens

 xenomoi

Impressum

Wolfgang Sohst:

**Reale Möglichkeit.
Eine allgemeine Theorie des Werdens**

ISBN 978-3-942106-41-2

© 2016 xenomoi Verlag, Berlin

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie. Detaillierte bibliographische Daten sind im Internet abrufbar unter <http://dnb.ddb.de>.

Satz in Palatino Linotype 10 Pt.

Lektorat: Kalypso Schulmeister, Wien.

Titelfoto: Richard Gardner, Massachusetts (USA)

Umschlaggestaltung, Satz und Produktion:

xenomoi Verlag e.K., Heinersdorfer Str. 16, D - 12209 Berlin
Tel.: 030 - 755 11 712 • www.xenomoi.de • info@xenomoi.de

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	
1. Möglichkeit und Entwicklung	9
1.1 Intuitiver, logischer und ontologischer Möglichkeitsbegriff	17
1.2 Anthropologische und historische Präliminarien	20
1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt	30
1.4 Prozessbedingung und Determination	37
1.4.1 <i>Historische Präliminarien</i>	37
1.4.2 <i>Zum Begriff des Naturgesetzes</i>	44
1.4.3 <i>Das Henne-Ei-Problem</i>	51
1.4.4 <i>Prozessbedingungen</i>	52
1.4.5 <i>Eine Vorbemerkung zur Bedingtheit menschlichen Verhaltens</i>	61
1.5 Entwicklung als Hoffnung der Moderne und als analytischer Begriff	64
2. Der Begriff der Realmöglichkeit	69
2.1 Wirkliche Möglichkeiten und Unmöglichkeiten	70
2.2 Mannigfaltiger Verlaufsspielraum und einzelne Möglichkeiten	77
2.3 Vier Formen der Determination	80
2.3.1 <i>Absolut starre Verläufe (D.1)</i>	80
2.3.2 <i>Entstehung des Einzelnen aus vorgängiger Mannigfaltigkeit (D.2)</i>	83
2.3.3 <i>Wahrscheinliche Determination (D.3)</i>	86
2.3.4 <i>Finale Determination (D.4)</i>	89
2.4 Zwei wissenschaftshistorische Einlassungen	98
2.5 Deterministisches Chaos	103
3. Ontologische Grundlagen	109
3.1 Die Pandynamis	109
3.2 Das Konsistenzaxiom; das Objektivitätsaxiom; die Hypothese der strukturellen Schichtung	114
3.3 Zustand und Prozessfluss	123
3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung	126

Einleitung

3.4.1	<i>Der Prozessbegriff</i>	126
3.4.2	<i>Der Begriff des realen Typs</i>	132
3.4.3	<i>Der Gegenstandsbegriff</i>	137
3.4.4	<i>Der Systembegriff</i>	139
4.	Einzelheit, Selbigkeit und Identität eines Gegenstandes	143
4.1	Einzelheit	143
4.2	Selbigkeit und Identität	151
4.2.1	<i>Der Zustand als Vermittlung zwischen Prozess und Gegenstand</i>	151
4.2.2	<i>Der Unterschied von Selbigkeit und Substanz</i>	153
4.2.3	<i>Der Unterschied von Selbigkeit und relativer Identität</i>	157
4.2.4	<i>Unvollständig entwickelte Selbigkeit</i>	159
4.2.5	<i>Das Formkontinuum der Entstehung und des Vergehens von Selbigkeit</i>	161
4.2.6	<i>Die Bindung der Selbigkeit an eine bestimmte Emergenzebene</i>	164
4.2.7	<i>Die besondere Selbigkeit von Lebewesen</i>	173
5.	Die Realmöglichkeit als Möglichkeit einer Veränderung der Weltstruktur	177
5.1	Universalstruktur und Universalprozess	177
5.2	Der Begriff des Möglichkeitsraums	187
5.3	Endostrukturelle und exostrukturelle Veränderungen	189
5.4	Keine Determination exostruktureller Entwicklung	192
5.5	Die Abgrenzung von Möglichkeit und Unmöglichkeit	195
5.6	Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung	199
6.	Die Modellierung der Zeit	206
6.1	Der Begriff zeitlicher Dauer	207
6.1.1	<i>Die Einheitlichkeit des zeitlichen Zusammenhanges</i>	207
6.1.2	<i>Der Begriff des Planck'schen Wirkungsquantums am Beispiel der Planck-Zeit</i>	211
6.1.3	<i>Der Begriff zeitlicher Dauer und die Lichtgeschwindigkeit</i>	222
6.1.4	<i>Zur Frage der Kontinuität oder Diskontinuität natürlicher Prozesse</i>	224
6.2	Die Gerichtetheit der Zeit	226
6.3	Das Jetzt	228
6.3.1	<i>Das Jetzt (Definition)</i>	229
6.3.2	<i>Bewegung</i>	229

Einleitung

6.3.3	<i>Konsequenzen der Bestimmung des Jetzt</i>	232
6.4	Das Everett-Universum	239
6.4.1	<i>Logische Probleme der Everett-Hypothese</i>	239
6.4.2	<i>Verallgemeinerung der Probleme der Everett-Hypothese</i>	243
6.4.3	<i>Verallgemeinerung des naturalistischen Fehlschlusses</i>	245
6.5	Das Blockuniversum	247
6.6	Exkurs: Differenzen 1. und 2. Ordnung	251
7.	Fließendes Gleichgewicht als anderes Möglichkeitsprinzip	254
7.1	Die Evolution der Wirkung	254
7.2	Entropie	258
7.2.1	<i>Eine ontologische Grundlegung der Entropie</i>	258
7.2.2	<i>Das Verhältnis von Entropie und Ordnung</i>	273
7.3	Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit	282
8.	Strukturelle Entwicklung: Emergenzebenen und Gegenstandstypen	289
8.1	Ideengeschichtliche Einführung	289
8.2	Was ist eine Emergenzebene?	298
8.2.1	<i>Begründung der Fragestellung</i>	298
8.2.2	<i>Allgemeine Widerlegung des reduktionistischen Einwands</i>	307
8.3	Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie	308
8.3.1	<i>Ideengeschichtliche Vorbemerkung</i>	308
8.3.2	<i>Die Genese des Gegenstands- und Wirkungstypus</i>	318
8.4	Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene	333
8.5	Das Zusammenspiel mehrerer Emergenzebenen	346
8.6	Das ontologische Identitätskriterium von Emergenzebenen	350
8.7	Exkurs zur soziokulturellen Ebene	353
8.8	Exkurs zur abstrakten Ebene	356
8.8.1	<i>Die systematische Notwendigkeit abstrakter Existenz</i>	356
8.8.2	<i>Die exostrukturelle Entwicklungsmöglichkeit abstrakter Existenz</i>	363
8.8.3	<i>Latenz und Instanz</i>	367
8.8.4	<i>Typenbildung auf der Ebene abstrakter Existenz</i>	368
8.8.5	<i>Bedeutung als Prozessmodus abstrakter Existenz</i>	371
8.9	Toleranzen im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen	375

Einleitung

8.9.1	<i>Der Übergang von der quantenmechanischen zur atomar-molekularen Ebene</i>	377
8.9.2	<i>Der Übergang von der molekularen zur mechanischen Ebene</i>	378
8.9.3	<i>Der Übergang von der mechanischen Ebene zur Biosphäre</i>	381
8.9.4	<i>Der Übergang von der Biosphäre zur soziokulturellen Sphäre</i>	383
8.9.5	<i>Der Übergang von der soziokulturellen zur abstrakten Sphäre</i>	385
8.10	Abwärtssteuerung vs. ebenenübergreifende Prozesssteuerung	387
9.	Reale Möglichkeit für Menschen	394
9.1	Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit	394
9.1.1	<i>Freiheit als Risiko</i>	398
9.1.2	<i>Freiheit als Chance</i>	401
9.2	Die determinierte Person	403
9.3	Die Eigenbedingtheit der Person	407
9.3.1	<i>Voraussetzungen der Geltendmachung unserer Eigenbedingtheit</i>	410
9.3.2	<i>Das kantische Menschenbild</i>	415
9.3.3	<i>Negative und positive Freiheit</i>	421
9.4	Subjektiver Sinn	424
9.5	Menschliche Existenz am Rande der Universalstruktur	432
9.6	Die Möglichkeit des existenziellen Irrtums	438
9.7	Verantwortung	441
9.8	Die Würde des Menschen	446
	Personenregister	453
	Sachregister	457
	Literaturverzeichnis	493

EINLEITUNG

Dieses Buch handelt von Entwicklung im allgemeinsten Sinne des Wortes, d.h. von Entwicklung aus der Perspektive des real Möglichen. Denn wie sich noch zeigen wird, setzt Entwicklung eine ganz bestimmte Form von Möglichkeit voraus. Die leitende Frage des Buches lautet also: Wie ist Entwicklung möglich?

Wenn ein Kind mich fragen würde, was es bedeutet, dass etwas möglich sei – weil es etwas noch nicht hier und jetzt vorfindet oder zustande bringt, *vielleicht* aber in nicht allzu ferner Zukunft –, so brächte mich diese Frage in einige Verlegenheit. So weitschweifig müsste die Antwort ausfallen, um auch nur den unmittelbarsten Teil des Ansinnens abzudecken, so verschlungen das Wenn und Aber, soll das eigentliche Rätsel darin überhaupt nur berührt, geschweige gelöst werden, dass ich die Antwort sicher auf später vertagen müsste, um besser vorbereitet zu sein.

Im Alltag dagegen ist alles ganz nah. Wir beziehen die Vorstellung vom Möglichen ständig auf unsere alltäglichen Wünsche und Sorgen. Dann fragen wir nach den Bedingungen, die erfüllt sein müssen, um das jeweils Gewollte herbeizuführen und das Gefürchtete zu verhindern. Entsprechend treffen wir unsere Vorkehrungen. Die Wurzeln der Frage: „Was heißt es, dass etwas möglich ist?“ reichen aber in alle Richtungen fast unüberschaubar weiter. Nun geben wir uns allerdings, wenn wir abseits des Alltags fragen, nicht damit zufrieden, zufälligen Zusammenhängen in ihrer Einmaligkeit zu folgen, schon gar nicht bei so fundamentalen Fragen wie jener nach dem Möglichen. Schon das Kind, wenn es sich so an uns wendet, hat häufig die Totalität im Sinn und keineswegs nur sein nächstes Anliegen. Will man die Frage nach dem Möglichen deshalb befriedigend beantworten, muss man all den sich separat aufdrängenden Gedankensträngen folgen und versuchen, sie in *einen* Zusammenhang zu bringen. Da wird man schnell zum Metaphysiker. Wer vor dieser Rolle im Gespräch nicht schon von Anfang an zurückschreckt, sollte als ständiges Marschgepäck auf dem weiteren Erkenntnisweg ein gewisses Selbstvertrauen mitführen, dass er sich im Gestrüpp der Worte, das sich obendrein jederzeit in vollständige Sinnleere verwandeln kann, nicht verliert.

In der alltäglichen Erscheinungsform steht hinter der Frage nach dem Möglichen die scheinbar selbstverständliche, bei näherer Beschau allerdings höchst rätselhafte Überzeugung, dass der Fortgang der Welt, jeweils von jetzt aus betrachtet, nicht nur offen im Sinne von ‚noch nicht festge-

legt' sei, sondern dass ich und fast jeder von uns obendrein auf diese Unbestimmtheit einzuwirken imstande sind. Wir meinen damit, dass wir, wenn uns etwas möglich ist, den jeweiligen vor uns liegenden Verlauf der Wirklichkeit entsprechend unseren Wünschen beeinflussen können. Nun sind wir überzeugt, dass vieles in der Welt nach den so genannten Gesetzen der Natur oder auch jenen der Menschen geschieht. Eine solche Auffassung steht allerdings in einem gewissen Widerspruch zur Vorstellung, dass etwas möglich sei, also noch unbestimmt, beeinflussbar. Hier steht also die Geltung jener Vorstellung auf dem Spiel, die beharrlich davon ausgeht, dass zumindest *einige* künftige Ereignisverläufe der Welt noch nicht ganz ausgemacht seien – aber bitte nur wenige, vor allem jene, die meine Chancen betreffen. Für die uns drohenden Risiken möchten wir am liebsten die Regeln so festklopfen, dass das jeweilige Risiko vollständig gebannt ist. Denn dass die Erde sich auch noch in einer Milliarde Jahren so ordentlich um die Sonne dreht wie heute, wie es uns die Physik mit großer Autorität verspricht, möge bitte keineswegs unter die Freiheiten künftiger Weltverläufe fallen, und dass zwei Wasserstoffatome und ein Sauerstoffatom sich stabil zu einem Wassermolekül verbinden, bitte auch nicht. Doch damit nicht genug: Auch die Verhaltensfreiheiten unserer sozialen Umgebung empfinden wir nur in sehr engen Grenzen als erfreulich und daher wünschenswert. Wenn ich jemandem in Erfüllung eines Vertrages Geld bezahle, erwarte ich die strikte Erfüllung des Gegenleistungsversprechens. Wenn ich jemanden grüße, erhoffe ich das Gleiche von meinem Gegenüber. Ich will auch politische Freiheit genießen. Wenn aber diese Freiheit per Mehrheitsentscheid meiner Zeitgenossen dazu führt, dass ich grundlos ins Gefängnis gesteckt werde, werden mir Zweifel am Umfang ihrer und damit auch meiner Freiheit kommen. Das also ist die erste Komplexion des Möglichen: Insofern sie uns ein Ausdruck von Freiheit ist, sehnen wir sie im Grunde nur in sehr kleiner Dosis herbei, diese allerdings beharrlich. Gehen die realen Freiheiten der Welt jedoch über dieses geringe angenehme Maß hinaus, sind sie für uns alle im Handumdrehen nichts als eine Quelle fürchterlichster Bedrohung und Angst.

Und noch etwas zur Erde, die sich um die Sonne dreht: Hätte rein theoretisch im Zeitpunkt des Urknalls (engl.: *Big Bang*), also der Entstehung unseres Universums, ein entsprechender Beobachter voraussehen können, dass viel später aus einer interstellaren Staub- und Gaswolke, die sich in einem unüberschaubaren Zusammenspiel zufälliger Gegebenheiten zu einem neuen Sonnensystem zusammenballt und ordnet, bei Erfüllung einer enormen Menge noch weiterer Bedingungen so etwas Seltsames wie unsere irdische Biosphäre entstehen kann, und noch darüber hinaus sogar das, was wir als menschliche Kulturen bezeichnen? Was für eine Art von

Möglichkeit war (und ist) *das* denn? Übrigens brauchen wir für solche Fragen gar nicht den *Big Bang* zu bemühen. Jeder, der schon einmal ein Kind heranwachsen sah und sich um sein Schicksal bemühte, indem man es anfangs füttert, ihm dann bei den Schularbeiten hilft und noch viel später gute Ratschläge auf der Schwelle zum Erwachsenwerden gibt (dann bereits meist unerwünscht auf Seiten des Zöglings), hofft auf gar nichts Bestimmtes, sondern nur auf eine *gute Entwicklung*, zu welchem Ergebnis auch immer sie am Ende führen mag. Dies ist eine ganz andere und vielleicht die eigentlich bedeutendste Seite der Frage nach dem Möglichen. Ihr gegenüber verblasst die Möglichkeit, doch noch pünktlich zu einer Verabredung zu kommen oder das Risiko eines finanziellen Verlustes abzuwenden, als ziemlich kleine Münze. Diese zweite Komplexion des Möglichen betrifft folglich das Ganze: Sie umfasst den Begriff der Entwicklung des jeweils Ganzen sowohl im Hinblick auf das universale Ganze, also schlechthin unseres gesamten Kosmos, als auch im Hinblick auf das einzelne, im Vergleich dazu immer kleine Ganze innerhalb dieses Kosmos. ‚Entwicklung‘ ist somit ein Zauberwort, von dem schon seit Jahrhunderten eine immer noch steigende Faszination ausgeht. Es scheint derselben Sphäre wie das Mögliche an sich anzugehören, ja geradezu in nächster Verwandtschaft zu ihm zu stehen.

Der folgende Text stemmt sich ausdrücklich gegen die Magie, die sich wie eine im Zwielficht glänzende Aura um den Begriff des Möglichen und der Entwicklung legt. Sie profitiert von jener alten Ausstrahlung der religiösen oder säkularen Verheißung einerseits, dieses blendende Glücksversprechen durch fremde, göttliche Übermacht, und der Verdammnis und des Schreckens andererseits, wenn die Dinge nicht wie erhofft zu laufen beginnen und die Welt auf ihren Abgrund zurast. Beides ist nicht Thema dieser Schrift. Sie handelt nicht von unseren *Gefühlen* angesichts solcher Intensitäten unseres Erwartungshorizonts, sondern von den gedanklichen und letztlich realen Voraussetzungen, die sie speisen. Sie bemüht sich also um vollkommene Nüchternheit.

Ein solcher Wille zur kühlen Betrachtung macht den Gegenstand der Untersuchung allerdings nicht einfacher. Die Frage nach dem Wesen der Möglichkeit, die sonst, zur allseitigen Unterhaltung, nach größtmöglicher emotionaler Intensität strebt, wird hier unter einer Maxime von Ordnung und Vollständigkeit der gedanklichen Analyse und Synthese bearbeitet, eher wie in einer Behörde die Befassung mit einer schwierigen Angelegenheit. Diese Systematizität hat ferner eine penible Genauigkeit im Gefolge, die vermutlich ebenfalls nicht jedermanns Sache ist. Ich bin jedoch weder ein Freund schiefer Beispiele, noch bequemer Metaphern, beides Abkürzungen des Erkenntnisweges, die leider selten zu einem brauchba-

Einleitung

ren Ergebnis führen. Vermeidet man diese Bequemlichkeiten, geraten viele Erklärungen etwas länger. So gesehen ist der nüchterne Weg auch der umständlichere, dafür der auch hoffentlich ertragreichere Pfad. Doch dies nur zur Einstimmung.

* * *

Die besagte Überzeugung, der Mensch könne zwischen verschiedenen Ereignisverläufen seines täglichen Lebens, ja sogar zwischen verschiedenen Schicksalen wählen, ist so alt wie das Denken selbst. Sie ist auch deutlich älter als der Gedanke der Entwicklung. Jene fundamentale Überzeugung liegt nicht nur am Grunde aller großen Religionen, sondern ist überhaupt die Voraussetzung jeglicher Verhaltensforderung an unsere Mitmenschen: Wenn jemand etwas *soll*, muss er auch die Möglichkeit dazu haben, sonst ist die Forderung überflüssig. Denn wer etwas soll – und was sollen wir nicht alles! –, der *muss* offenbar nicht; er kann auch anders. Keine menschliche Gesellschaft ist denkbar ohne eine normative Steuerung des Miteinanders. Der Begriff des Sollens ruht jedoch auf jenem anderen der Wahlmöglichkeit zumindest des je eigenen, konkreten Verhaltens. Diese ist seit dem Aufstieg der Naturwissenschaften fragwürdig geworden. Die Vorstellung einer fest bestimmten, naturgesetzlich geordneten, objektiven Welt scheint nicht nur auf den ersten Blick unvereinbar mit der Freiheit menschlichen Verhaltens. Der klaffende Widerspruch wird auch durch die Erkenntnisse der Quantenmechanik keineswegs gemildert. Denn blanke Unentschiedenheit ist nicht das, was Menschen sich unter einer Freiheit des Verhaltens vorstellen. Reiner Zufall kommender Zustände und Prozessverläufe im Einzelfall, nur näherungsweise durch statistische Gewissheiten erforschlich, eröffnet noch keine Wahlmöglichkeit, sondern belässt es im Gegenteil in jedem Einzelfall nur bei erratischer Beliebigkeit. Das gilt noch vor der Frage, wie und ob überhaupt die quantenmechanische Ordnung der Welt einen Einfluss auf die sich darüber türmenden Seinsschichten des Physischen, Biologischen und schließlich Menschlichen hat. Die Psychologie, die Soziologie, seit einiger Zeit auch die Neurowissenschaften steuern ihrerseits durch ihre ganz überwiegend nomologische Perspektive lediglich Gründe bei, warum der Mensch offenbar keine oder höchstens eine sehr eingeschränkte Wahl betreffend sein Verhalten habe. Mindestens, so meinen sie, drängen ihn die Umstände, determiniere ihn seine Biographie, wenn das alles ihn nicht überhaupt gänzlich zwingt. Und wenn auch manche Zusammenhänge noch nicht ganz klar seien, so sei doch jedenfalls das naturwissenschaftliche, d.h. nomologisch fundierte Bild des Menschen darauf aus, letzte Ursache-Wirkungs-Ketten dingfest zu machen und sich schließlich alle

Bereiche des Lebens in strikter Determination zu unterwerfen. In diesem Bild kommt der Mensch als Weltenlenker nicht mehr vor. Er erkennt bestenfalls, was unabwendbar ist und ist dessen geschickter Nutznießer. Ein solcher nomologischer Eifer ist sicherlich kein Beitrag zum Begreifen der Freiheit des Menschen, sondern vielmehr deren größte denkbare Herausforderung.¹ Umso wichtiger scheint mir das Nachdenken darüber, wie der besagte Widerspruch aufgelöst werden könnte. Ziel der Aufgabenstellung ist es, beiden Seiten gerecht zu werden. Weder können wir gesichertes naturwissenschaftliches Wissen über den Haufen werfen, nur weil es unserem Menschenbild nicht passt, noch können wir uns einfach damit zufrieden geben, dass der Mensch gar keine Wahlfreiheit seines Verhaltens hat. Dies hätte den Zusammenbruch der gesellschaftlichen Ordnung zur Folge. Denn viele Menschen glauben, dass von der menschlichen Verhaltensfreiheit – was immer man sich darunter vorstellt – auch die Möglichkeit der Zuweisung von Verantwortung abhängt. Dieser Auffassung zufolge wäre mit dem Nachweis der Verhaltensunfreiheit auch die Unmöglichkeit oder der Unsinn einer Zuweisung von Verantwortung bewiesen. Ich halte diese Auffassung für falsch, werde aber dennoch keinem simplen Determinismus zum Munde reden.

Deshalb werde ich, wenn auch erst ganz am Ende, den Begriff menschlicher Freiheit neu formulieren und gleichzeitig seine Unabhängigkeit vom Begriff der Verantwortung zu zeigen versuchen. Die angestrebte Lösung setzt allerdings eine kritische Prüfung und stellenweise Korrektur der grundlegenden Annahmen voraus, die wir in der europäischen Tradition vom Menschen und der Welt insgesamt unterhalten. Um eine entsprechende Prüfung durchführen zu können, bedarf es der sorgfältigen Analyse einiger metaphysisch zentraler Behauptungen sowohl der Naturwissenschaften als auch unseres heutigen, in einer langen und wechselvollen Geschichte gewachsenen Menschenbildes. Dies wird der erste Schritt der nachfolgenden Gedankenführung sein. Infolge der Ergebnisse dieser Analyse werde ich sodann Vorschläge formulieren, die uns einer Lösung des vielleicht wichtigsten philosophischen und sozialen Rätsels unserer Zeit zumindest einige Schritte näher bringt, nämlich jenem der Klärung des Begriffs menschlicher Verhaltensfreiheit und sein Zusammenhang mit dem Begriff der Verantwortung. Die Gegenprobe auf die Haltbarkeit der hier

1 Eine derartige Einstellung wird besonders aufdringlich, wenn sie sich zum Credo global agierender Wirtschaftsunternehmen aufschwingt. Sie präsentiert sich dann gerne nach außen als universales Glücksversprechen gegenüber der ganzen Menschheit, betrachtet aber gleichzeitig und im Bewusstsein der enormen eigenen Schläue unsere Psyche und Sozialität als eine Art Mechanik, der man nur auf die Schliche kommen muss, um sie beherrschen zu können.

unterbreiteten Alternativen zu den geläufigen Standardmodellen kann nur ein Abgleich mit der empirischen Wirklichkeit bringen.

* * *

Seit dem europäischen Mittelalter unterscheidet die abendländische Philosophie begrifflich zwischen dem *possibile logicum* und dem *possibile reale*, also zwischen der nur vernünftigt denkbaren und der tatsächlich gegebenen, d.h. vom Denken unabhängigen so genannten Realmöglichkeit. Ideengeschichtlich betrachtet ist diese Unterscheidung keineswegs ursprünglich, sondern bereits die Folge langer Reflexion. In den Anfangszeiten der schriftlichen abendländischen philosophischen Tradition, d.h. in vorsokratischen Zeiten, herrschte noch die ungeschiedene, archaische Vorstellung eines Möglichkeitsbegriffs, der in allem denkbar Möglichen auch gleichzeitig ein außerhalb des Denkens Realisierbares sah; der Prozess des Denkens und das dabei Gedachte wurden als ein und dasselbe vorgestellt, vielfach noch mythisch umwoben. Es muss wohl der Fortschritt der begrifflich codierten Kognition selbst gewesen sein, der seitdem und durch alle noch folgenden Zeiten unablässig und immer schärfer danach fragte, was eigentlich möglich, und was tatsächlich unmöglich sei. Dem Denken scheint nun inhaltlich fast nichts unmöglich zu sein, insbesondere nicht der in sich widersprüchliche Gedanke. Schon Aristoteles begann, wenn auch noch nicht in aller Konsequenz, zu unterscheiden zwischen der nur gedachten Möglichkeit und jener, die seiner Auffassung nach gewiss auch unabhängig vom menschlichen Denken gegeben sei.² Diese Gewissheit konnte sich nicht lange halten; sie kam bereits wenig später bei Epikur und seinen Anhängern in schwere Bedrängnis. Das Fundament seiner Lebenslehre war die Vorstellung eines vollständig von Naturnotwendigkeiten bestimmten Weltverlaufs, der keinerlei Verlaufsalternativen kennt. Er verbannte das Mögliche in das Denken des einzel-

2 Siehe hierzu Faust [1932], hier vor allem Bd. I. Dieses Werk ist bis heute unüberholt in seinem Nachvollzug der Entwicklung des Möglichkeitsbegriffs in der europäischen Ideengeschichte. – Aristoteles selbst fand bereits eine ältere Einstellung gegenüber dem Möglichen in Gestalt der Philosophie der Megariker vor. Diese äußert sich in ihrer pointiertesten Form als das sog. Meisterargument (*Κυριεύον λόγος*) des Diodoros Kronos (zur Interpretation dieses Arguments und seiner Geltung siehe Becker [1956] und Weidemann [2008]). Die Megariker bestritten bekanntlich die Realmöglichkeit. Dieses versucht Aristoteles, vor allem in der bekannten Passage in Metaphysik 1047a3, im Rahmen seiner eigenen Konzeption des Möglichen zu widerlegen. Das jüngste ausführliche Bekenntnis zum megarischen Möglichkeitsbegriff lieferte Nicolai Hartmann im Rahmen seiner Ontologie, siehe Hartmann [1938]. Hiervon scharf zu unterscheiden ist der empirisch-wissenschaftliche Determinismus und der in ihm enthaltene Möglichkeitsbegriff, der heute sehr verbreitet ist. Über den Zusammenhang dieser beiden Möglichkeitsbegriffe siehe weiter unten.

nen Menschen als eine Art spielerisches Planungswerkzeug in Anbetracht unseres unvollständigen Wissens über die durchgängig determinierte äußere Wirklichkeit. Dieser Gedanke stieg mehr als zweitausend Jahre später, nämlich im Zuge der wissenschaftlichen und industriellen Revolution des 18. Jahrhunderts, neuerlich und dieses Mal noch nachhaltiger zu großer Prominenz auf, zunächst in der mechanistischen Form des sog. Laplace'schen Dämons und des *l'homme machine* des Julien Offray de La Mettrie, heute eher in der Variante eines biochemisch oder neurobiologisch gedachten Automaten. Seitdem hält sich beharrlich die Vorstellung, dass nicht nur die äußere Welt an sich schon vollkommen naturgesetzlich determiniert sei, sondern auch der Mensch selbst, da er doch offensichtlich ebenfalls ein Produkt der Natur sei. Nur wenig später befreite sich auch die formale Logik nach vielen Jahrhunderten aus ihrem Fast-Stillstand und schaffte es auf der Wende zum 20. Jahrhundert mit ungeahnten Erfolgen, die engen Grenzen des alten, syllogistischen Denkens ein für alle Mal zu sprengen. Damit war der logischen Möglichkeit sogar ein eigenes Erkenntnisgebiet zugewiesen, formalisiert durch die so genannten Modallogiken. Diese setzten sich unter Zugrundelegung eigener Axiomata ganz detailliert mit dem logischen Möglichkeitsbegriff auseinander und erlebten nach dem Zweiten Weltkrieg eine eigene Blüte. Dennoch ist es wohl richtig zu sagen, dass der Schwerpunkt einer jeden Befassung mit dem Möglichen schon immer in der Nähe seiner praktischen Relevanz lag, andernfalls eine solche Befassung nicht wirklich der Mühe wert gewesen wäre. Genau in diesem Sinne versteht bereits Aristoteles die Ontologie des Möglichen.

Mit dem Begriff ‚Ontologie‘ wird, sobald man ihn auf den Begriff der Möglichkeit anwendet, ferner noch auf eine andere Weise jene Trennlinie vorgezeichnet, die eine lediglich gedanklich-logische Möglichkeit von der Realmöglichkeit trennt. Ontologie ist, jedenfalls in ihrer fundamentalen Form, die Lehre vom Gegebenen insgesamt. Nun fragt sich bereits von Anfang an, inwiefern das Mögliche überhaupt als Teil des Gegebenen bezeichnet werden kann. Eine solche Begrifflichkeit scheint nur dann aufzugehen, wenn man die komplementären Begriffe der Wirklichkeit und Möglichkeit eben als Arten der Gattung ‚Gegebenheit‘ bezeichnet. Damit aber ist auch eine Ontologie, die nicht nur das Wirkliche, sondern auch das Mögliche umfasst, eine weit umfassendere. Daraus folgt: Die Extension des Begriffs der Realmöglichkeit ist deutlich größer als jene des Begriffs der logischen Möglichkeit. Erstere enthält die Letztere als eine echte Teilmenge. Der folgende Text ist also, insofern er ein Beitrag zur Ontologie ist, deutlich breiter angelegt als man es normalerweise von einer Ontologie erwartet. Er basiert auf der Annahme, dass das jeweils Mögliche und Wirkliche erst zusammen das ergeben, was tatsächlich der Fall ist.

* * *

In gewisser Weise ist der thematischer Ausgangspunkt dieses Buches, die von mir so genannte reale Möglichkeit, allerdings nur der Einlass zu dem eigentlichen Zentrum der gesamten Betrachtung. Dies ist der Begriff der strukturellen Entwicklung. ‚Strukturelle Entwicklung‘ ist zunächst abzugrenzen von schlichter Veränderung innerhalb einer gegebenen Ereignis- und Gegenstandsstruktur. Was hier nun zunächst einfach erscheint, ist es jedoch keineswegs, wenn man bedenkt, dass auch innerhalb gegebener Strukturen durchaus Entwicklungen stattfinden können, beispielsweise beim Aufwachsen eines Lebewesens oder bei der Weiterentwicklung industrieller Produkte. Derartige Entwicklungen sind in der Logik des hier entwickelten Modells jedoch noch nicht struktureller Natur. Tatsächlich zeigen sich strukturelle Entwicklungen in ihrer ganzen Eigenart erst, wenn man emergente Phänomene betrachtet, und auch dann nur, wenn man nicht nur einzelne solcher Phänomene, sondern die Schichtung ganzer Emergenzebenen in einen gemeinsamen Kontext zu bringen versucht.

Obwohl die Emergenzforschung schon seit ca. 100 Jahren recht lebendig ist, kam die Erforschung der Emergenzebenen und ihrer zentralen Bedeutung in der Emergenztheorie bisher auffällig zu kurz. Die nachfolgende Darstellung ist deshalb, was den Begriff der allgemeinen strukturellen Entwicklung angeht und der eine genauere Bestimmung des im Buchtitel verwendeten Ausdrucks ‚allgemeine Theorie des Werdens‘ ist, weitgehend deckungsgleich mit einer allgemeinen Emergenztheorie, wobei der Schwerpunkt hier auf einer Klärung der Entstehung und inhaltlichen Bestimmung dessen liegt, was man als Emergenzebene bezeichnen kann. Die einzelnen Emergenzphänomene sind demgegenüber nachgeordnet, weil einzelne Neuheiten nur innerhalb einer Umgebung relevant sein können, die sie als ein typisches Exemplar neben vielen ähnlichen ihrer Art hervorbringt und erhält. Während die bisherige Literatur zur Emergenz sich fast ausschließlich mit emergenten Einzelphänomenen befasst und dabei buchstäblich den Wald vor lauter Bäumen übersieht, versuche ich im Folgenden, das hier fehlende Theoriestück nachzuholen. Damit stecke ich den Rahmen ab, der die Voraussetzung dafür ist, dass strukturelle Entwicklungen überhaupt stabil und damit zeitlich dauerhaft sein können.

Der Leser wird beurteilen, ob die hierzu vorgetragenen Argumente und das Modell insgesamt ihn zu überzeugen vermögen.

Berlin, im November 2016
Wolfgang Sohst

1. MÖGLICHKEIT UND ENTWICKLUNG

1.1 Intuitiver, logischer und ontologischer Möglichkeitsbegriff

Grundlegend für jedes Nachdenken über das Mögliche ist zunächst die Unterscheidung zwischen

- a) dem *intuitiven*, d.h. lediglich denkbar Möglichen, das als reiner Vorstellungsinhalt gar keinen oder zumindest keinen festen Regeln seines inneren Zusammenhangs unterworfen ist,
- b) dem *logisch* Möglichen, das sich vom denkbar Möglichen durch eine strenge Formalisierung des Gedankenzusammenhangs in Gestalt logischer Schlüsse und durch eine starke Abstraktion der auf diese Weise formulierten Aussagen unterscheidet und
- c) dem *ontologisch* Möglichen, das sich von beiden anderen Formen des Möglichen vor allem dadurch unterscheidet, dass sein Ursprung jenseits des Denkens liegt oder unabhängig von unserem Denken gegeben ist und uns durch sprachliche Konstrukte lediglich vermittelt wird.

Sowohl der intuitive als auch der logische Möglichkeitsbegriff sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung, auch wenn die nachfolgenden Ausführungen eine gewisse Vorstellungskraft des Lesers in Anspruch nehmen und, soweit sie sich als Schlussfolgerungen darstellen, den etablierten Regeln des logischen Denkens unterwerfen.

Der logische Möglichkeitsbegriff³ ist das zentrale Element einer kleinen Menge modaler Axiome, also von nicht weiter begründbaren Erstaussagen über das Mögliche. Diese wurden im 20. Jahrhundert zu einer Reihe alternativer Modalkalküle ausgebaut, unter denen die von Saul A. Kripke entwickelten die bekanntesten sind.⁴ Diese Axiome sind, wie alle axiomatisch-deduktiven Schlussysteme, notwendig so gestaltet, dass sie ein Gefüge sich gegenseitig stützender, mithin selbstreferenzieller Aussagen ergeben, aus denen sich widerspruchsfrei weitere Aussagen ableiten lassen. Das 20. Jahrhundert war sehr fruchtbar in der Entwicklung zahlreicher sog.

3 Eine sehr knappe Darstellung des logischen Möglichkeitsbegriffs leistet Becker [1952]; der phänomenologische Begriff des Modalen im Anschluss an E. Husserl wird von Wiegand [1998] eingehend erläutert.

4 Zur Einführung in die unterschiedlichen Formalismen der Modallogik empfehlen sich zwei Beiträge in der *Stanford Encyclopedia of Philosophy* online unter: <http://plato.stanford.edu/entries/logic-modal/> und <http://plato.stanford.edu/entries/logic-modal-origins/>; sowie eine Übersicht über die verschiedenen Kripkeschen Modalkalküle bei Wikipedia unter: http://en.wikipedia.org/wiki/Kripke_semantics.

1.1 Intuitiver, logischer und ontologischer Möglichkeitsbegriff

Modallogiken. Logische Schlüsse überhaupt stehen jedoch generell in einem schwierigen Verhältnis zur Wirklichkeit, auch wenn ihr Formalismus noch so plausibel ist. Angewandte logische Schlussfolgerungen sollen uns helfen, die Wirklichkeit zu bewältigen, sind aber in ihrem Verhältnis zum Außerlogischen nicht schon deshalb wahr, weil der formale Schluss zwingend war. Die Wirklichkeit ist immer komplizierter als sich in logistischen Schlüssen abbilden lässt. Über den physischen, biologischen oder sozialen Fortgang der Wirklichkeit und die parallel zu ihr gehenden Möglichkeiten kann die angewandte Logik folglich nur Hypothesen produzieren, also Aussagen, die zwar formal begründet sind, aber der praktischen Bestätigung bedürfen. Mindestens aber beanspruchen alle logischen Aussagen, nicht im Widerspruch zu den tatsächlichen Verhältnissen zu stehen. Dies gilt auch für die modallogischen Aussagen.

Das ontologisch Mögliche – im Sinne sowohl der Summe aller konkret und einzeln gegebenen Möglichkeiten als auch überhaupt erst der Bildung von Möglichkeitssphären aufgrund gegebener oder sich bildender struktureller Umstände⁵ – ist in Europa seit ca. 500 Jahren vorrangig eine Angelegenheit der Wissenschaften, im engeren Sinne der *Naturwissenschaften*, und das heißt andererseits: immer weniger Sache der Religion oder der Philosophie. Das ontologisch Mögliche wird schon seit der mittelalterlichen Scholastik als die Möglichkeit eines physisch alternativen Weltverlaufs aufgefasst, der in jedem Veränderungsmoment der Welt eintreten kann, aber nicht eintreten muss. Das christliche Mittelalter gestand die Lenkung des physischen Weltverlaufs allerdings nur seinem Gott zu. Erst die zunehmend an Schwung gewinnende Revolte gegen diesen Dogmatismus, beginnend mit dem Anbruch der sog. Neuzeit und den Aufstieg der Naturwissenschaften einläutend, gestand der physischen Natur allmählich eine eigene, inhärente Steuerung ihrer Bewegungen und Entwicklungen zu. Die Vorstellung von dem, was wir heute Natur nennen⁶, beruht im Wesentlichen immer noch auf jener Grundvorstellung einer objektiven, jenseits unserer Vorstellungen von ihr gegebenen Weltgesamtheit, die nach ihren eigenen, von den Menschen unabhängigen Bedingungen existiert und sich ereignet. Auf dem Boden dieser Grundvorstellung behandle ich die ontologische Möglichkeit auch hier. Zwar gibt es zahlreiche metaphysische Modelle, in denen sich der Weltverlauf explizit nicht auf die physikalischen, chemischen und biologischen Gegebenheiten reduzieren lassen

5 Letzteres nenne ich ‚das strukturell Mögliche‘.

6 Der Begriff der Natur hat eine lange und durchaus wechselvolle Geschichte, siehe hierzu den langen begriffsgeschichtlichen Artikel von F.P. Hager, T. Gregory, A. Maierù, G. Stabile und F. Kaulbach zum Stichwort „Natur“ im *Historischen Wörterbuch der Philosophie* (Ritter et al. [1971], Bd. 6, S. 421ff.)

1.1 Intuitiver, logischer und ontologischer Möglichkeitsbegriff

soll. Hierzu zählen insbesondere alle solchen ontologischen Modelle in der Nachfolge Descartes', die als ‚dualistisch‘ bezeichnet werden, weil sie dem Geistigen eine grundsätzlich andere Form der Gegebenheit zusprechen als dem Materiellen. Ferner ähneln sich aber auch alle idealistischen und phänomenologischen Schulen darin, dass sie die materiell-objektive Natur nicht als den Anfang oder Urgrund aller weiteren Weltstruktur ansehen. In Abgrenzung von diesen beiden Traditionen würde ich sagen, dass der hier zugrunde gelegte Begriff des Ontologischen der einer *naturalistischen*, nicht jedoch einer materialistischen Ontologie ist. Wie der Leser im Verlauf des Textes feststellen wird, habe ich mich aufgrund der prozessontologisch notwendigen Setzung eines Ursprungs aller Entwicklung tatsächlich für einen *physikalisch* zu formulierenden Ursprung als den plausibelsten aller denkbaren ontologischen Ansätze entschieden. ‚Physikalisch‘ ist allerdings nicht dasselbe wie ‚materialistisch‘. Die heutige spekulative Physik ist sich in gewisser Weise darin einig, dass es vor der Entstehung des physikalischen Universums und in gewisser Weise auch noch danach, nämlich bis zur so genannten ‚primordialen Nukleosynthese‘ sehr kurz nach dem, was wir uns heute als ‚Urknall‘ vorstellen, zumindest einen prämateriellen Zustand gab, aus dem heraus sich erst die Materie entfaltete. Aber auch dieser prämaterielle Zustand ist immer noch eine physikalische Beschreibung der Natur, einfach weil darin kein Geist, sondern nur (proto)-physikalische Notwendigkeiten in dieser Beschreibung eine Rolle spielen. In diesem Sinne ist mein Ansatz also naturalistisch, insofern ich behaupte, dass der Anfang einer jeden empirischen Beschreibung des Gegebenen (proto)-physikalischer Natur ist. Einer solchen Beschreibung geht allerdings eine Metaphysik voraus, die jene Strukturen beschreibt, auf denen die empirische Gewissheit aufbauen muss, um überhaupt Geltung beanspruchen zu können. Und es folgt der physikalischen Weltbeschreibung darüber hinaus eine weitere Beschreibung von Entwicklungen, die über die materiell zu begreifende Welt weit hinausgehen. Gleichwohl würde ich alle drei Teile dieser Weltbeschreibung als naturalistisch bezeichnen, insofern sie von einer Dominanz des Objektiven ausgeht, d.h. von der Unabhängigkeit der präpsychologischen und präsozialen Bereiche des Gegebenen von individueller und kollektiv etablierter menschlicher Wahrnehmung.⁷

7 Die Frage, in welchem Umfange die Welt eine Konstruktion oder gar Erfindung des menschlichen Geistes ist bzw. umgekehrt, in welchem Umfange wir von objektiven Strukturen der Welt ausgehen müssen, die der Mensch lediglich mehr oder weniger treffsicher erkennt, ist sehr alt, allerdings keineswegs so alt wie das menschliche Denkvermögen selbst. Jürgen Mittelstrass stellt sehr prägnant dar, dass dieser grundsätzliche Unterschied in der Auffassung der Welt beispielsweise zu Zeiten der griechischen Klassik, konkret im Denken von Platon und Aristoteles noch kaum ausgeprägt war (Mittelstrass [1970], S. 61ff.).

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

Was die reale Möglichkeit als Spielraum natürlicher Weltverläufe angeht, waren allerdings selbst die Naturwissenschaften bisher nicht in der Lage, für den Geltungsbereich ihrer Theorien eine abschließende Antwort auf die Frage zu geben, ob die naturwissenschaftlich-objektive Welt überhaupt solche realen Spielräume für alternative Weltverläufe lässt. Deshalb mache ich den Naturwissenschaftlern jedoch nicht den geringsten Vorwurf. Zwar ist es die Aufgabe der Naturwissenschaften, Erklärungen für natürliche Phänomene zu suchen und auf deren Grundlage sichere Prognosen für künftige Prozessverläufe zu stellen. Die im Zuge dieser Tätigkeit erkannten Regelmäßigkeiten, seien es sog. Naturgesetze oder zumindest Aussagen über hohe Verlaufs- und Zustandswahrscheinlichkeiten, sollten an sich kein Hinderungsgrund sein, die reale Möglichkeit konzeptionell zuzulassen. Tatsächlich tut sich aber zumindest die abendländische Kultur nicht gerade leicht mit Unbestimmtheiten. Sie sucht um jeden Preis Gewissheiten, und die Maxime möglichst absoluter Gewissheit ist dem abendländischen Erkenntnisbegriff so tief eingeebnet, als sei Erkenntnis ohne zumindest das Streben nach letzter Bestimmtheit bereits Verrat an der Wissenschaft überhaupt. Nur aus diesem Grunde stellten die Entdeckung der Quantenphysik über das gesamte 20. Jahrhundert hinweg eine so enorme Provokation für die Physikergemeinde dar. Hier brach zum ersten Mal die reale Unbestimmtheit in unsere Anschauung der Natur ein, d.h. eine, die nicht nur auf unseren Erklärungsmängeln beruht.⁸

1.2 Anthropologische und historische Preliminarien

Nun habe ich gegen das Streben nach Gewissheit des Erkannten grundsätzlich nichts einzuwenden; im Gegenteil. Ohne dieses Streben könnte jeder Mensch buchstäblich alles behaupten, und die Scharlatanerie oder auch nur blanke Dummheit wären von der brauchbaren Wirklichkeitsbe-

8 Zu der gesamten Auseinandersetzung um den Status der quantenmechanischen Theoreme gibt es eine unüberschaubare Vielzahl von Beiträgen, wobei sich vor allem die Meinungslager der sog. ‚Kopenhagener Interpretation‘ und der ‚deterministischen Quantenmechanik‘ gegenüberstehen. Ihre Diskussionen drehen sich im Kern um die Frage, ob eine Abkehr von der Forderung nach eindeutigem und unbedingtem Determinismus natürlicher Abläufe grundsätzlich akzeptabel ist oder nicht. In dieser Hinsicht hat diese Diskussion einige Ähnlichkeit mit den mittelalterlichen Streitigkeiten über divergierende religiöse Auffassungen von der Welt. Zumindest wird sie mit ähnlichem existenziellem Einsatz geführt, auch wenn heute niemand mehr auf dem Scheiterhaufen landet, wenn er sich zu sehr von der herrschenden Meinung entfernt. Ich persönlich finde dazu den zusammenfassenden Beitrag von Giancarlo Ghirardi (Ghirardi [1986]) in dieser Frage sehr erhellend und überzeugend. Einen allgemeinen aktuellen Überblick über den gesamten Forschungsstand und die dabei auftretenden Fragen geben Friebe et al. [2015].

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

hauptung nur mühsam zu unterscheiden. Das besagte Streben schafft in seinem Gefolge dankenswerter Weise Kriterien der Überprüfung, wie weit es eine Aussage auf dem Weg zur absoluten Gewissheit bereits geschafft hat. Diese Kriterien sind jedoch erst seit vergleichsweise kurzer Zeit an der intersubjektiven Wahrnehmung und der experimentell wiederholbaren Produktion von Erkenntnis orientiert. Im Allgemeinen noch bis weit in die europäische Neuzeit hinein und außerhalb der naturwissenschaftlich orientierten Forschung sogar allenthalben bis in die Gegenwart waren und sind es eher traditionell oder durch Offenbarung gewonnene Glaubenssätze, vielfach auch verhohlenen moralische Diktate, die uns vorschreiben, wo Gewissheit zu suchen und wann sie abschließend gefunden sei.⁹ Wenn ich mich auf der Suche nach der ontologischen Natur des Möglichen also im Folgenden auf die empirisch-naturwissenschaftliche Methode und das logisch widerspruchsfreie Argumentieren festlege, so wird das manch starke Intuition von Menschen, die über Ähnliches nachgedacht haben, aber auf anderen Wegen zu ganz anderen Ergebnissen kommen, sicher nicht überzeugen können, sofern ihre Intuition von dem hier Vorgetragenen abweicht. Dieses Risiko kann ich nicht abwenden. Mir ist bewusst, dass mit dem Begriff der Möglichkeit viel mehr auf dem Spiel steht als nur akademische Spiegelfechterei. Wir *leben* buchstäblich in der Überzeugung, dass es reale Möglichkeiten und nicht nur Verlaufszwänge gibt. Diese Überzeugung ist alles andere als nur ein Sprachspiel, das man unter Augenzwinkern fortsetzt, aber auch davon lassen könnte. Wie sich am Ende dieses Essays zeigen wird, verletzt das Ergebnis der hier angewandten Methodik in gewissem Umfang diese intuitive Überzeugung. Daraus entsteht uns aber kein notwendiger Schaden, meine ich, denn durch dieselbe Methodik verändert sich die Problemstellung derart, dass die ursprünglich starre, weil im Kern nur normativ basierte Überzeugung von der *Verlaufsoffenheit* der Welt durch eine Form der *Entwicklungsoffenheit* ersetzt wird, die sich auch moralisch und sozial verlustfrei auf unser Leben anwenden lässt.

Dass die besagte Intuition von der Offenheit des Weltlaufs ohnehin alles andere als spannungsfrei ist, folgt aus derselben empirisch-logisch orientierten Methodik, der wir andererseits alle Früchte der modernen technischen Entwicklung verdanken. Denn die Naturwissenschaft sieht sich schon in ihrer antiken Keimschicht und vollends seit dem Anbruch der europäischen Neuzeit einer Maxime verpflichtet, die von Anfang an auf den Versuch der Auffindung eines strikten Determinismus in Gestalt von Prozessgesetzen hinausläuft, wobei diese Gesetze über die längste Zeit hin-

9 Die detaillierteste mir bekannte Darstellung dieser Verflechtung von Erkenntnisfortschritt und Ideologie liefert Panajotis Kondylis in seinem grundlegenden Werk *Die Aufklärung im Rahmen des neuzeitlichen Rationalismus* (Kondylis [2002]).

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

weg ganz anthropomorph als solche der Götter verstanden wurden. Diese Bevorzugung der ‚gesetzlichen‘ Variante des Determinismus hat sehr tiefe anthropologische Gründe. Der frühe Mensch dachte, soweit wir dies in Erfahrung bringen konnten, nicht über die Natur ‚an sich‘ nach. Er dachte primär über die soziale Struktur seiner Gruppe nach und projizierte diese Struktur Schritt für Schritt auf seine nicht-menschliche Umwelt, schrieb zunächst Naturphänomenen, dem Wetter, Landschaftsformationen, Tieren etc. die Autorität zu, die er zunächst bei den führenden Mitgliedern seiner eigenen Gruppe vorfand. Er sah also die sozialen Hierarchien, Machtverhältnisse und Autoritätsprobleme seiner eigenen Sozialität in der äußeren Natur wie in einem objektivierenden Spiegel, und der Begriff der Naturgesetzlichkeit hat seine Wurzeln in jener Vorstellung einer anthropomorphen Autorität, die nicht nur über das Verhalten der Gruppenmitglieder, sondern sogar über das Wetter und die Fruchtbarkeit wacht und alles, was es gibt, am Ende sogar selbst hervorbringt.¹⁰

Eine Folge dieser anthropomorphen Ursprünge des Gesetzesbegriffs ist, dass es weder den alten Priestern, egal in welcher Epoche oder Kultur, noch einem der modernen Naturforscher jemals in den Sinn gekommen ist, an einen Determinismus jenseits von Gesetzlichkeit zu glauben, also beide Begriffe auseinanderzuhalten. Erst eine solche Scheidung lässt nämlich die theoretische Möglichkeit reinen Zwanges ohne Begründung durch irgendein Gesetz zu. So etwas ist den Menschen seit jeher suspekt. Es passt schwer in unsere Köpfe, regellosem Zwang unterworfen zu sein. Dabei ist der Gedanke eines Zwanges *ohne* jegliche Begründung an sich selbst rein logisch nicht abwegiger als jener desselben *mit* irgendeiner Begründung. Der Unterschied ist dennoch ein fundamentaler: Zwang ohne Regeln ist schlechthin unerforschlich, auch nicht verständlich, eben nichts als reiner Zwang. Bekanntlich wurde sowohl der antike jüdisch-israelitische, als auch der aus ihm hervorgehende christliche Gott auf diese Weise beschrieben. Doch irdisch-sozialer, insbesondere politischer Zwang bedarf

10 Émile Durkheims *Die elementaren Formen des religiösen Lebens* (Durkheim [2007]) gibt beredtes Zeugnis von diesen Auffassungen. Durkheims Darstellung ist deshalb so wertvoll, weil sie im Grunde nur eine Kompilation von Quellen aus erster Hand ist, d.h. von Berichten von Menschen, die jene australischen Ureinwohner noch selbst besuchten, ihre Sprache erlernten und mit ihnen lebten. Eine derartige Unmittelbarkeit des Studiums früher menschlicher Lebensformen ist inzwischen weitgehend unmöglich geworden; die Zahl der sog. ‚nicht kontaktierten‘ Kulturen auf der Welt ist wohl auf eine Handvoll zusammengeschrumpft. Es ist absehbar, dass es solche nicht-kontaktierten Gesellschaften schon sehr bald überhaupt nicht mehr geben wird. – Interessanterweise eignet sich ein geistig ansonsten mit Durkheim so unverwandter Philosoph wie Wilfried Sellars genau diese ethnologischen Erkenntnisse als Grundlage seiner eigenen, sprachanalytischen Erkenntnistheorie an, siehe Sellars [1991], Chapter 1: *Philosophy and the Scientific Image of Man* (ebd., S. 7ff.).

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

einer Begründung, wenn er von den Bezwingenen akzeptiert werden soll. Und selbst solche Gotteskonzeptionen wie jene des israelitischen Jahwe oder die anthropomorphen Naturgötter der Azteken, aber auch die seltsam impulsive Götterfamilie der griechischen Antike werden deshalb von den Menschen, über die sie herrschen wollen und dies auch sollen, ständig zur Legitimation ihrer Macht aufgefordert. Das Buch Hiob ist das stärkste mir bekannte Zeugnis einer solchen Auflehnung gegen eine mangelhafte göttliche Machtbegründung. Anthropologisch sind all diese Auseinandersetzungen aber vermutlich die Folge einer Unterwerfung des sesshaft gewordenen Menschen unter soziale Verhaltensvorschriften, die ihm nicht mehr direkt und unmittelbar nützen, sondern erst durch Vermittlung seiner Mitgliedschaft in einem sozialen Verband. Das kann im Einzelfall schnell zu einer negativen Bilanz der Vor- und Nachteile des sesshaft sozialen, stark arbeitsteiligen und deshalb relativ stark fremdbestimmten Lebens führen.¹¹ Den daraus folgenden Legitimationszwang erfüllen die Götter als Projektionsfläche irdischer Probleme nun idealtypisch durch eine Berechenbarkeit ihrer Machtausübung, und zwar umso plausibler, wie die jeweilige Begründung auf dem Glauben an eine Maximierung des Gesamtwohls aller Betroffenen beruht. Dies ermöglicht die kollektiv stabile Vorstellung eines symbiotischen Verhältnisses zwischen dem Gott oder den Göttern bzw. ihrem irdischen Gegenbild, den sozialen Autoritäten, und den ihnen unterworfenen Menschen. Ein chaotischer Determinismus verträgt sich dagegen weder mit solchen Gottesvorstellungen noch mit einer akzeptablen politischen Gewalt und führt mit nicht geringer Wahrscheinlichkeit in Notsituationen zu einer kollektiven Glaubens- und politischen Krise und damit zu realen sozialen Verwerfungen. Beispielsweise unterstützten die großen, für die Menschen damals unerklärlichen Pestepidemien des Mittelalters im Zusammenspiel mit klimabedingten Hungersnöten in der Folgezeit eine solche Glaubenskrise in ganz Europa und waren damit einer der wichtigen Faktoren für den Anbruch der Neuzeit.¹² Die konservativen

11 Die Dialektik der aus dem sozialen Können und Wollen entspringenden Quelle des Sollens ist ein entscheidendes Merkmal aller sesshaften Kulturen, die sich in dauerhafter, stabiler Arbeitsteilung organisieren müssen und deshalb vor der Aufgabe stehen, individuelle Antriebe in kollektiven Nutzen zu verwandeln; siehe hierzu z.B. Bellah [2011] und Donald [2008]. Beide Autoren legen überzeugend dar, dass die Entwicklung der spezifisch menschlichen Sozialität und Kognition das Ergebnis eines Wechselspiels sozialer und individuell-zerebraler Entwicklung ist.

12 Siehe hierzu Bailey [2009], der vor allem die Zunahme magischer Praktiken in dieser Zeit und die Abwehrreaktion der katholischen Kirche dagegen untersucht. Zunächst sahen die betroffenen Menschen der Hungerwellen und Pestepidemien diese noch als Strafe Gottes für angebliches Fehlverhalten. Eine solche Erklärung wurde mit dem riesigen Umfang der Epidemie und ihrer Unerklärlichkeit allerdings zunehmend unplausibel. Die Folgen vor allem der Pestepidemie von 1347 bis

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

gesellschaftlichen Kräfte bevorzugen deshalb zur Erhaltung der sozialen Bindungen, nicht zuletzt um ihre eigene gesellschaftliche Stellung zu erhalten, regelmäßig eine Erklärung der natürlichen Welt in Termini des *gesetzlichen Zwanges*, früher in Gestalt göttlicher Regeln, heute eher in Gestalt von natur- und menschengemachten Gesetzen. Das von einem anthropomorph gedachten Willen auferlegte Gesetz ist der Urtyp überhaupt aller Vorstellung von Gesetzmäßigkeit. Mit der Emanzipation von der Vorstellung unbedingter Unterwerfung unter einen göttlichen Willen wird dieser allerdings keineswegs hinfällig, sondern dient weiterhin als Letztbegründung des Wertekanonens auch der säkularen Kulturen. Allerdings objektiviert sich die *Begründung* jeglicher Form von Macht, nicht nur der göttlichen, im Zuge einer solchen Emanzipation. Der blanke Wille der jeweiligen Autorität genügt nicht mehr; es bedarf allgemeinerer Begründungen, die den Zwang legitimieren. Dies ist auch der Keim des abstrakten Begriffs des Naturgesetzes, der letztlich auf allen subjektiven Willen überhaupt verzichtet und nur noch den ganz und gar unpersönlichen Zwang aus der immanenten Entwicklung eines faktischen Naturganzen gelten lässt.¹³

Diese intellektuelle Entwicklung ging im Europa der anbrechenden Neuzeit einher mit einer immer strikteren Mathematisierung, die als Beschreibungsmethode schon früh mit Kepler, bald darauf auch durch Newton und Leibniz ein hohes Niveau erreicht.¹⁴ Die Mathematik ist auch

1352, bei der geschätzt ein Drittel der gesamten europäischen Bevölkerung umkam (mutmaßlich zwischen 20 und 50 Millionen Menschen), waren enorm. Es kam unter anderem zu einem akuten Arbeitskräftemangel, wodurch die allgemeinen Preise drastisch anstiegen. Aber auch die medizinische Forschung wurde dadurch sehr angeregt. Kulturgeschichtlich dürften diese Ereignisse also im Ergebnis eher eine geistige Hinwendung auf die irdische Gegenwart bewirkt haben, weil Frömmigkeit allein die Probleme nicht mehr zu lösen schien. Zwar profitierte die katholische Kirche zunächst mittels konsequenterer Durchsetzung katholischer Rechtgläubigkeit. Am Ende richtete sich diese Strategie aber gegen sie selbst, im 16. Jahrhundert noch verstärkt durch einen als schwer missbräuchlich empfundenen Ablasshandel zur Finanzierung des katholischen Großprojekts des Petersdoms. Dies führte schließlich, durch Luther angestoßen, zum Protestantismus, der kurioserweise genau die Disziplinierungsstrategie seines Gegners, d.h. der katholischen Kirche, zum eigenen zentralen Dogma erhob und genau deshalb so erfolgreich war; siehe hierzu ausführlich Taylor [2012], S. 160 ff.

- 13 Es ist kein Zufall, dass Baruch de Spinoza im Zuge einer ersten Blüte dieses sich emanzipierenden Geistes genau diese Immanenz Gottes in der Natur behauptete. Zu den allgemeinen europäischen Umwälzungen im 17. Jahrhundert, die schließlich in die Aufklärung mündeten und sich ganz zentral um das substanziell veränderte Verhältnis zur Natur drehten, siehe Kondylis [2002] (mit zahlreichen weiteren Nachweisen).
- 14 Einen sehr detaillierten Einblick in die Geschichte Zusammenhanges von naturwissenschaftlichem und mathematischem Wissen und dem abendländischen Vernunftbegriff liefert Jürgen Mittelstrass in Mittelstrass [1970]. Den theologisch-ideologi-

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

deshalb das Mittel der entsprechenden Wahl, weil sie eine Abkehr vom mittelalterlichen Glaubensbiskurantismus ohne den Verdacht der Häresie ermöglicht. Die mathematischen Zusammenhänge z.B. der Bewegung von Himmelskörpern werden bei Galilei und Kepler noch ganz als göttliche Vernunft dargestellt.¹⁵ Erst 150 Jahre später behauptet die Aufklärung einen Widerspruch von Vernunft und religiösem Glauben und löst damit eine Revolution im kollektiven Denken aus. Sie wendet die stärkste ideelle Kraft der europäischen Kultur, nämlich den Wunsch nach objektiver Welterkenntnis, gegen ihre eigene Förderin, die Kirche, vor allem gegen die katholische. Das Ergebnis dieser Wende ist eine anhaltende Entfesselung des menschlichen Erfindungsgeistes, die offenbar ohne Parallele in der Geschichte aller menschlichen Kulturen ist.

Wenn es aber hinsichtlich der realen Möglichkeit nur um die beiden Alternativen eines starr, d.h. eindeutig und zwingend festgelegten Weltverlaufs oder eine chaotisch-regellose und dennoch gleichermaßen zwingende Determination ginge, erübrigte sich die Frage nach der realen Möglichkeit: Wir wären nichts als Objekte reinen Naturzwanges, und jede Vorstellung realer Spielräume gehörte in das Reich subjektiver Hilfskonstruktionen des Menschen zwecks Orientierung in unvollständig durchschauten Situationen. Die reale Möglichkeit degenerierte dann zur Illusion, auch wenn sie psychosozial noch so unverzichtbar und praktisch nützlich ist. Tatsächlich ist diese Auffassung sehr verbreitet, auch wenn vermutlich niemand, der sie vertritt, damit wirklich glücklich ist, noch kann ein Mensch sein soziales Leben, wenn er diese Überzeugung real in seinen Alltag zu übersetzen versuchte, überhaupt aufrechterhalten. Der Fatalismus einer solchen Zwangsvorstellung von der Welt ist genauso zersetzend wie die zwei Abgründe des Solipsismus links und rechts eines sehr schmalen Weges kognitiver Normalität, die davon abhängt, dass der Mensch weder nur die Marionette natürlichen Zwanges ist, noch leugnet, dass es die Welt überhaupt gibt und nicht alles nur die Einbildung desjenigen einen ist, der sie zufällig imaginiert. Man sieht an diesen beiden Abgründen zu beiden Seiten unserer Alltags-Metaphysik, wie wenig selbstverständlich sie ist. Die Anziehungskraft der Extreme reines Naturzwanges einerseits und des absoluten Solipsismus andererseits droht uns intellektuell zu zerreißen. Praktisch scheinen wir jedoch gar keine Probleme mit jenen Abgründen zu haben. Der Alltagsmensch lebt unangefochten von ihnen und kann auch gar nicht anders. Das vorliegende Buch wird dieses Alltagsbewusstsein unterstützen, wenn auch

schen Wurzeln dieser Entwicklung seit dem Ausgang des Mittelalters untersucht sehr ausführlich Charles Taylor in Taylor [2012].

15 Siehe hierzu den detaillierten Nachvollzug der Rezeptiongeschichte der sog. ‚Kopernikanischen Wende‘ in Blumenberg [1981].

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

nicht durch ein simples Ja zu seinen Grundlagen. Diese müssen in einigen Punkten auf neue Füße gestellt werden. Die Kraft der dazu aufgebauten Argumente kann nun freilich nicht aus dem falschen Schluss bezogen werden, dass „nicht sein kann, was nicht sein soll“.¹⁶ Was real sein kann, wollen wir hier und im Folgenden ja gerade erst untersuchen. Folglich wäre es widersprüchlich, eine solche Unternehmung von vornherein unter die Knute eines gesollten, weil angeblich unverzichtbaren Ergebnisses zu stellen. Die gestellte Aufgabe erscheint in einem solchen Spannungsfeld zwischen jenen Extremen allerdings nicht gerade einfacher.

Ferner beschränkt sich dieses Buch auf die Beschäftigung mit der realen Möglichkeit. Die Widerlegung des Solipsismus entfällt, wenn wir von vornherein, also axiomatisch davon ausgehen, dass es eine objektive Welt gibt, die uns hervorbringt und trägt. Nur am Rande sei diese Ausgangsposition dadurch gerechtfertigt, dass selbst die umgekehrte Behauptung, derzufolge alles Erleben nur die Vorstellung eines einzigen Geistes ist, z.B. in der Form des in den 1960er Jahren erfundenen Gedankenexperiments vom ‚Gehirn in der Schale‘, im Grunde genommen irrelevant ist.¹⁷ Denn wenn die Welt tatsächlich nur die große Illusion eines entsprechend präparierten Wesens ist, sei dies ein Gehirn oder sonst ein entsprechend geeigneter Gegenstand, so ist es doch immer noch diese Vorstellungswelt, die uns hier interessiert. Kein einziges also unserer Alltagsprobleme wird dadurch in seiner Aufmachung auch nur verändert, geschweige denn gelöst. Denn die Binnenstruktur einer solchen solipsistischen Innenwelt ist offenbar dieselbe wie jene, die wir im Alltag der objektiven Außenwelt zuschreiben. Da wir mit diesen Problemen in jedem Falle fertig werden müssen, ist es vollkommen egal, ob sie nur eine Illusion sind oder nicht. Logisch weiterentwickelt läuft dieses Argument darauf hinaus, dass der Solipsist sich sogar entgegenhalten lassen muss, seine eigene Behauptung, ihre Wahrheit vorausgesetzt, sei doch nicht mehr als die Behauptung einer Differenz von solipsistischer Innenwelt und sonstiger Außenwelt. Diese Differenz lässt sich mit einem Gedankenstreich aber ins Unendliche multiplizieren: Was wäre, wenn auch diese Außenwelt des Solipsisten, so unbekannt sie ihm auch immer sein mag, selbst nur eine weitere Illusion innerhalb einer noch-

16 So lässt es der Dichter Christian Morgenstern unübertrefflich kurz seinen Protagonisten Herrn Palmström sagen, siehe unten Anm. 61.

17 Dieses Gedankenexperiment, über das viel gesprochen wurde, ist im Grunde nur eine moderne Version des ‚bösen Dämons‘ in der von René Descartes‘ durchgeführten Methode des radikalen Zweifels. Hilary Putnam unternahm 1981 einen einflussreichen Versuch, die ‚Gehirn-im-Tank‘-Behauptung sprachlogisch zu widerlegen (siehe Putnam [1982], 1. Kap.). Seine Argumente entpuppten sich in der Folge aber logisch selbst als zweifelhaft, weshalb zumindest dieser Weg einer Widerlegung des Solipsismus heute als ungültig angesehen wird.

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

mals umfassenderen Außenwelt ist, und so fort *ad infinitum*? Die simple Antwort lautet: Nichts wäre dann. Nicht nur lässt sich der Wahrheitsstatus solcher Behauptungen aus der Innenperspektive einer Welt, sei sie nur vorgestellt oder real, nicht aufklären, selbst wenn wir wüssten, wie es sich damit verhält, hätte dies keinen Einfluss auf die Bedingungen und Fragen unseres Lebens. Denn unsere Lebensbedingungen werden dadurch nicht verändert. Der behauptete Unterschied zwischen ‚vorgestellt‘ und ‚real‘ in diesem und ähnlichen Gedankenexperimenten ist also der eigentliche Fehler der gesamten solipsistischen Problemaufmachung. Auf die Welt als Ganze bezogen gibt es diesen Unterschied nicht, oder zumindest lässt sich nicht ohne Zirkelschluss angeben, worin er bestehen sollte. Damit ist der Solipsismus als logisches Scheinproblem entlarvt. Diese Schlussfolgerung ist der Grund, warum ich in diesem Buch die axiomatische Setzung einer objektiven Außenwelt nicht weiter thematisieren werde. Eine gegenteilige Behauptung ist aus meiner Sicht sinnlos und folglich nutzlos.

Ganz anders verhält es sich mit den innerweltlichen Verlaufszwängen. Die Frage nach dem Naturzwang löst sich nämlich keineswegs dadurch, dass man den besagten Zwang relativiert, gänzlich leugnet oder auf andere Weise seine absolute Geltung bestreitet. Denn auch wenn es weder einen gesetzlichen noch chaotischen Zwang im Verlauf der Welt gibt, heißt dies noch lange nicht, wie sich daraus für den Menschen eine Freiheit ergeben soll und wie er sie nutzen kann, was also der Ausdruck ‚Freiheit‘ unter solchen Umständen überhaupt bedeuten soll. Wenn nämlich der Weltverlauf, zumindest teilweise, weder gesetzlich noch chaotisch erzwungen ist, so heißt dies zunächst ja nur, dass der Weltprozess nicht alternativlos voranschreitet, sondern dass Einflüsse denkbar sind, die einen anderen Verlauf bewirken. Diese Kräfte müssten dann aber sozusagen von außerhalb auf den Weltverlauf eindringen, denn wenn sie selbst integraler Bestandteil desselben Weltverlaufs wären, könnten sie sich nicht so vom Weltverlauf distanzieren, wie es zu dessen Steuerung notwendig wäre. Dann wären auch wir selbst nur Teil des ‚großen Automaten‘. Dieser Widerspruch wird in der Bewusstseinsphilosophie des europäischen 19. und 20. Jahrhunderts als das Rätsel der Selbstbestimmung eines Menschen thematisiert, der mit sich einerseits identisch, andererseits sein eigener Herr *gegenüber* seinem Ich sein soll. Die Frage nach der Verhaltensfreiheit verliert sich bei einer solchen Aufmachung aber in einer unendlichen Kette von Verweisungsinstanzen, von der die eine jeweils auf die nächste zeigt und kein Ende absehbar ist, wo die besagte Freiheit tatsächlich abschließend realisiert wird.

Nicht nur der moderne Alltagsverstand, sondern auch die Naturwissenschaften haben all diese Fragen abgekürzt und sich kurioserweise, trotz aller inneren Widersprüchlichkeiten und Unbequemlichkeiten, im

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

Endeffekt auf exakt gegensätzliche Positionen festgelegt. Während unsere gesellschaftliche Existenz und der soziale Alltag nicht anders können als auf die Verhaltensfreiheit eines jeden erwachsenen Menschen zu pochen, sofern er nicht gerade schläft oder sich in einem mentalen Ausnahmezustand befindet, haben sich die modernen Naturwissenschaften mit gleicher Selbstverständlichkeit auf die Seite eines zumindest idealtypisch vollkommen determinierten Weltverlaufs geschlagen. Beide Überzeugungen passen zwar überhaupt nicht zusammen, aber damit scheinen wir leben zu können, wenn auch um den Preis, dass unsere Vorstellungen von der Welt offenbar in zwei vollkommen inkompatible Bereiche zerfallen. So betreiben praktisch alle großen Universitäten unserer Welt sowohl eine juristische als auch diverse naturwissenschaftliche Fakultäten. In beiden Bereichen wird nomologischer Stoff gelehrt, nämlich Regeln des menschlichen Umgangs miteinander bzw. Regeln natürlicher Zustände und Prozesse. Man könnte aufgrund dieser oberflächlichen Gemeinsamkeit meinen, ihnen liege ein gemeinsames Weltbild zugrunde. Das ist jedoch nicht der Fall. Nomologische Naturwissenschaft geht nicht davon aus, dass die Natur etwas soll oder kann, sondern ihre heutzutage überwiegend in mathematische Formeln gegossenen Regeln stellen einfach fest, was unter bestimmten Umständen zwingend der Fall *ist*. Vom Sollen und Können ist dort keine Rede, weil es rein begrifflich in den Naturwissenschaften keinen Platz hat. Aus naturwissenschaftlicher Sicht ist auch der Mensch integraler Teil der Natur und kann oder soll im naturwissenschaftlichen Sinne des Wortes folglich überhaupt nichts: Er *ist* eine Folge regulärer Zustände. Bis in die Werbepsychologie und die quantitative Soziologie hinein gilt diese nomologische Maxime. Hier kollidieren also der sozio-normative und der naturwissenschaftlich-nomologische Begriff der Regel. Erstaunlicherweise haben die Menschen mit diesem Widerspruch aber kein Problem. Unsere gesellschaftliche Praxis hält ihn aus, ja sie verlangt ihn geradezu. Nur selten berühren diese beiden ideologischen Welten einander, z.B. wenn vor dem Strafrichter die gewalttätige Raserei aus Eifersucht oder die beschränkte Zurechnungsfähigkeit als strafmildernd anerkannt wird. In solchen Fällen bahnt sich offenbar der angeblich ‚natürliche‘ Affekt seinen Zugang in die vorderste Reihe der akzeptierten Erklärungsgründe und verdrängt die Fiktion eines aus reiner Entscheidungsfreiheit zurechenbar handelnden Menschen. Solche Fälle sind jedoch die seltene Ausnahme.

Niemand, der in sozialer Gemeinschaft lebt, entkommt der Notwendigkeit, die grundsätzliche Verhaltensfreiheit seiner Person und aller übrigen Zeitgenossen anzunehmen. Dieses praktische Gebot ist so zwingend, dass keine wissenschaftliche Theorie gegen sie ankommt. Selbst wenn sich eine anders lautende Theorie resigniert darauf zurückzöge, dass ‚solche Vor-

1.2 Anthropologische und historische Präliminarien

stellungen' ja nur hartnäckig, deshalb aber noch keineswegs wahr seien, wäre damit für jene Theorie nur in dem Umfange etwas gewonnen, wie sie nicht vom Menschen handelt. Sie mag zur Erfindung von Geräten und Maschinen dienen, die der Mensch dann benutzt. Auf Menschen lässt sie sich zwar anwenden, wenn es darum geht, deren Verhalten zu steuern oder zu prognostizieren, beispielsweise in Werbekampagnen oder bei politischen Wahlen. Im Alltag und als ideologisches Fundament gesellschaftlicher Selbstauffassung ist das Bild des Menschen als biologischer Automat jedoch ideologisches Tabu. Wer es beispielsweise als Politiker ernsthaft öffentlich vertritt, verspielt jegliche Chance auf Akzeptanz beim Wählerpublikum.

In der Tradition dieser ideologischen Spannung steht auch der vorliegende Beitrag. Er geht allerdings davon aus, dass eine solche Ausgangslage veränderlich ist. Beide Seiten müssen miteinander versöhnt werden. Die Behauptung der Verhaltensfreiheit ist sowohl ein psychologisch subjektives Bedürfnis, als auch eine sozial objektive Notwendigkeit. Der sog. ‚Siegesszug‘ der modernen Naturwissenschaften hat wiederum gezeigt, dass ein Verlassen auf die Regularität natürlicher Prozesse tatsächlich begründet ist, und zwar auch auf der hochkomplexen Ebene psychologischer und sozialer Ereignisverläufe. Diese Regularität hat allerdings nur unter schwer greifbaren Umständen den Charakter einer genau bestimmbareren Gesetzmäßigkeit, selbst wenn die modernen Lehrbücher der Physik das Gegenteil suggerieren. Die Experimente, die solchen Aussagen zugrunde liegen, beruhen auf hochgradig präparierten Bedingungen, die praktisch immer von dem Durcheinander der Alltagsbedingungen absehen. Dennoch bauen wir gigantische Hochhäuser, die stabil in den Himmel ragen, Flugzeuge, die nicht vom Himmel herunterfallen und Computer, die verlässlich auch noch die schwierigsten Rechenaufgaben abarbeiten. Es gibt also eine merkwürdige Verschränkung zwischen der abstrakten Erkenntnis einer natürlichen Weltordnung und der praktisch undurchschaubaren Komplexität dieser Welt. Dieses Verhältnis gilt es nicht nur intellektuell aufzuklären, sondern wir müssen auch ganz praktisch jeden Tag damit zurechtkommen. In Anbetracht dieser Situation gleicht es einem verzweifelten Kurzschluss, die Welt immer noch auf einen primitiven Mechanismus zu reduzieren, wie es der Rationalismus und Mechanizismus des 18. Jahrhunderts in Europa tat.

Der vorliegende Beitrag versucht, aus der Sackgasse ideologischer Extrema herauszutreten. Der Ausgangsbefund ist zunächst ein negativer: Weder ist der Mensch in der Weise frei, wie dies als Paradigma aller sozialen Verantwortung einfach behauptet wird, noch ist er ein biologischer Automat in einem quantenmechanisch-physikalischen Universum, von

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

dem er seine Regeln übernommen hat. Vielmehr werde ich in einem ersten Schritt zeigen, dass bereits der Begriff des Determinismus keineswegs nur eine einzige Bedeutung hat, sondern durchaus reale Möglichkeiten auf allen Ebenen der Existenz eröffnet. Daraus ergeben sich wiederum folgenreiche Konsequenzen für das Paradigma der ontologischen Weltordnung insgesamt.

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

Infolge der nomologischen Maxime der heutigen Naturwissenschaften gibt es bis heute keine einzige Theorie objektiver Möglichkeit. Dies gilt auch für die Quantenphysik. Denn die Unbestimmtheit des Einzelfalls z.B. von Trajektorien physikalischer Elementarobjekte im Konfigurationsraum eröffnet nur eine sehr diffuse Möglichkeit im Sinne einer lediglich statistischen Neigung zu bestimmten Bahnverläufen. Dies sind nicht die unterscheidbaren Alternativen, die wir normalerweise meinen, wenn wir von Möglichkeiten sprechen. Den Ausdruck ‚Determinismus‘ dürfen wir in diesem Zusammenhang nicht zu simpel nehmen. Auch wenn physikalische Wahrscheinlichkeiten nur determinierte Größen zweiter Ordnung sind, insofern sie nicht mehr für ein Einzelereignis oder einen einzelnen Gegenstand, sondern erst für eine Menge gleicher Betrachtungsgegenstände ergeben, so ist doch ihr Verhältnis zu den Phänomenen erster Ordnung nach wie vor alles andere als simpel. Denn bei allen nur statistisch beschreibbaren Verläufen fragt sich, was die jeweiligen Betrachtungsgegenstände überhaupt einer gemeinsamen statistischen Ordnung unterwirft, da sie doch zunächst wie ganz gesonderte Einzelheiten unserer Welt erscheinen. Dies gilt für quantenphysikalische Elementarobjekte genauso wie für den einzelnen Menschen als ‚Teilchen‘ einer sozialen Gesamtheit. Ganz allgemein wird man hierzu zunächst nur feststellen können, dass sie offenbar einer Ordnung unterliegen, obwohl sie als diese Einzelheit selbständig erscheinen. Was aber ist diese Ordnung, die so ungreifbar das Einzelne verbindet?

Diese Frage beantwortet man, entgegen landläufiger Alltagsmeinungen, nicht mit dem Hinweis auf irgendwelche Naturgesetze. Denn ein solcher Hinweis ist nur eine Ersetzung des Wortes ‚Ordnung‘ durch das Wort ‚Gesetz‘ ohne weitere Erklärungskraft. Darüber hinaus suggeriert der Begriff des Gesetzes die Existenz eines Gesetzgebers und lenkt somit von der Frage nach dem Wesen des Gesetzes selbst unzulässig ab. Ferner gibt es seit inzwischen einhundert Jahren und gewissermaßen gegen den ausdrücklichen Willen ihrer Entdecker¹⁸ nun in Gestalt der Quantenmechanik eine

18 Es gibt inzwischen unzählige historische Darstellungen zur Entwicklung der Quantenmechanik, die allesamt zeigen, dass der Entdeckungsprozess, der die Grenzen

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

empirisch bis zur Gewissheit bestätigte Theorie, die in ihren meisten Interpretationen eine Unentschiedenheit bestimmter elementarer Zustände und Prozesse nicht nur *nolens volens* akzeptiert, sondern als real akzeptiert und sogar technisch umfänglich nutzt.¹⁹ Dieses Phänomen hat die bis dahin geltende Vorstellung vom Naturgesetz erheblich durcheinander gebracht. Jene Unentschiedenheit darf man aber nicht mit mangelnder Determination verwechseln. Sie bedeutet zunächst nur einen Mangel an Verlaufsregularität auf der untersten physikalischen Prozessebene einzelner physikalischer Objekte, *nicht* dagegen einen Mangel an Verlaufszwang, selbst wenn das Ergebnis dieses Zwanges im Einzelfall nicht determiniert ist. Wir stehen hier also vor der Tatsache, dass auf einer sehr tiefen Ebene physikalischer Realität Regelmäßigkeit und Zwang auseinanderfallen. Regeln bedürfen noch einer Instanz, die sie durchsetzt, der Zwang gerade nicht. Der Zwang kann der Regel zwar zu Diensten sein, indem er sie durchsetzt; dann gilt er auf der sozialen Ebene als legitim, auf der physikalischen Ebene als verstanden. Er muss aber keineswegs im Dienste einer Regelerfüllung stehen; dann ist er nur Zufall bzw. Willkür oder Beliebigkeit. Die Leistung der Quantenmechanik liegt gerade darin, dass sie den Zufall auf der Ebene des Einzelereignisses bündigt durch die extrem zuverlässige Berechnung der Wahrscheinlichkeit, mit der einzelne Verlaufsalternativen aus der ganzen Bandbreite des Möglichen eintreten werden. Die intellektuelle Leistung, die hinter diesem erkenntnistheoretischen Schachzug liegt und von Erwin Schrödinger in seiner Wellenfunktion formalisiert wurde,

der klassischen Physik ab dem Ende des 19. Jahrhunderts sprengte, selbst im Detail von vielen experimentellen Zufällen, begrifflichen Unschärfen und Anschauungsirrtümern geprägt ist, die doch aber schließlich zu einem immer festeren und nahezu hermetischen Wissenskorpus führten. Eine auf diesen Aspekt, d.h. die persönlichen Umstände der Beteiligten fokussierte, sehr detaillierte wissenschaftshistorische Darstellung liefert Malcolm Longair in Longair [2013].

- 19 Unter den Interpretationen, die das sog. Superpositionsprinzip und die Verschränkungszustände der Quantenmechanik als letztgültige Wahrheit anerkennen, also die Irreduzibilität der bloßen Wahrscheinlichkeit bestimmter Zustandsentwicklungen, ist die sog. Kopenhagener Deutung die erste und dominanteste gewesen. Ihr steht eine in der bekanntesten Version von David Bohm entwickelte, vollkommen deterministische Interpretation gegenüber, mit der auch Einstein sympathisierte, die allerdings von zusätzlichen theoretischen Annahmen ausgeht und insofern eine alternative Theorie ist. Eine etwas jüngere Auslegung der quantenmechanischen Standardtheorie geht auf den amerikanischen Physiker Hugh Everett III. zurück, auf die ich weiter unten noch eingehen werde. – Ein spektakuläres, wenn auch bislang noch nicht breit anwendbares Beispiel der Nutzung quantenmechanischer Superposition ist der sog. Quantencomputer. Dessen hinsichtlich der Rechengeschwindigkeit womöglich bis zum 100 Millionen-fachen heute üblicher Einkern-Prozessoren gegebene Überlegenheit beruht gerade darauf, dass ein quantenmechanisches System im Zustand der Superposition sehr viele Zustände zugleich abbilden und damit auch verarbeiten kann.

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

ist schwer zu überbieten, nicht einmal durch die Einstein'sche Allgemeine Relativitätstheorie. Sie hat bereits enorme technische Früchte gezeitigt. Zahlreiche Innovationen vom Atomreaktor bis zum Laser, Elektronenmikroskop, der Kernspinresonanz etc. nutzen mit breitem Erfolg auf vielen Gebieten des alltäglichen Lebens die in der Grundlagenphysik gewonnenen Erkenntnisse. Neuerdings zeigt sich darüber hinaus, dass die biologische Sphäre in großem Umfange auch in zentralen Lebensfunktionen auf quantenmechanischen Funktionen aufbaut, weil die enorme Komplexität bereits auf der Ebene der DNA-Replikation nicht anders zu bewältigen wäre.²⁰ So erstaunlich zuverlässig all dies funktionieren mag: Daraus allein lässt sich jedoch noch kein allgemeines Modell der realen Möglichkeit über die elementarphysikalische Welt hinaus für die gesamte Natur ableiten. Im Gegenteil; nicht nur ist der makrophysikalisch ‚harte‘ D.1-Determinismus, also die zwingende und eindeutige Abfolge von ihrerseits eindeutig bestimmten Zuständen gerade im größten denkbaren Maßstab, nämlich auf der kosmologischen Skala, und dort im Gewande der mathematisch formulierten Relativitätstheorien, empirisch ebenfalls extrem stark bestätigt. Für reale Verlaufsspielräume scheint dort überhaupt kein Platz zu sein.

Es gibt zwar bislang noch keine empirisch abschließend bestätigte Theorie des Überganges der quantenmechanischen Unbestimmtheiten zur makrophysikalischen Eindeutigkeit von Objekt- und Systemzuständen,²¹ ganz unabhängig von der Plausibilität der bereits vorgeschlagenen, aber noch nicht verifizierten Theorien wird allerdings nicht einmal von Elementarphysikern bezweifelt, dass die makrophysikalische Welt *nicht* von den Rätseln der Quantenmechanik befangen ist. Dies gilt ganz unabhängig da-

20 Siehe allerdings Al-Khalili / McFadden [2014] über die Einflüsse quantenmechanischer Prinzipien auf die Funktion z.B. der Photosynthese, der Sinneswahrnehmung und der DNA. Noch sehr in den Anfängen steckt die Erforschung der quantenmechanischen Einflüsse auf die biologische Evolution. Es deutet allerdings einiges darauf hin, dass die Entwicklung höheren Lebens ebenfalls quantenmechanische Funktionen involviert, um mit vollkommen ‚zielblinden‘, d.h. zufälligen Mutationen dennoch in der vergleichsweise kurzen Zeit, die für die Evolution auf der Erde zur Verfügung stand, derart perfekt adaptierte Lebewesen hervorbringen zu können; siehe ebd. S. 271ff.

21 Die momentan vielleicht am stärksten favorisierte Theorie ist jene der *Dekohärenz*. Die dahinter stehende Idee kann hier nicht weiter erläutert werden; einen sehr fundierten Überblick über die verschiedenen Varianten und Fragen dieser Theorie gibt Wojciech H. Zurek in Zurek [2002]. Einer der wenigen und bekannteren Ansätze zu einer sog. Kollapstheorie, die zumindest theoretisch überprüfbar sein könnte, auch wenn man gegenwärtig noch nicht weiß wie, ist jene von Ghirardi, Rimini und Weber (die sog. GRW-Theorie, siehe hierzu Ghirardi et al. [1986] und Ghirardi [2005], S. 416ff.). Zu den Bemühungen um eine Zusammenführung des elementarphysikalischen und des kosmologisch-relativistischen Weltbildes siehe Esfeld [2008] und Esfeld [2012].

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

von, dass wir komplexere Fragen des makroskopischen Weltverlaufs auch aus Unkenntnis der Details einer Situation nicht mit Sicherheit beantworten können. Ferner tritt selbst der quantenmechanische Verlaufsspielraum im Einzelfall einer Superposition oder einer Verschränkung nur auf der untersten Ebene des Einzelfalls auf. Bereits auf der zweiten, statistischen Ebene herrscht auch hier schon wieder ein eherer Determinismus. Die Frage ist deshalb, ob jenseits der quantenmechanischen Phänomene überhaupt noch so etwas wie eine reale Möglichkeit widerspruchsfrei denkbar ist. Der Ausdruck ‚real‘ bedeutet hier nicht nur ‚physikalisch‘. Denn der hier beschriebene Ansatz geht über die rein physikalisch beschreibbare Weltstruktur hinaus. Als ontologische Theorie ist sie strukturholistisch konzipiert. Wohl aber ist das Fundament des Ganzen unseres Kosmos die Physik, und wir sollten als Menschen bescheidenerweise auch nie vergessen, dass alles, was an Weltstruktur über die reine Physik hinausreicht, nur einen infinitesimal winzigen Fleck im gesamten Universum zu betreffen scheint, jedenfalls soweit wir bisher wissen.²² Der Rest ist nichts als schweigsam zwingende Gewalt. Damit rede ich keineswegs einem physikalistischen Determinismus zum Munde, sondern bestätige lediglich das Axiom struktureller Homogenität der gesamten Weltstruktur.

Die Bestimmtheit tierischen oder gar menschlichen Verhaltens ist von der Bestimmtheit physikalischer Prozesse um viele Größenordnungen an Komplexität entfernt. Wie ich im Folgenden zeigen werde, lassen sich höhere Komplexitätsniveaus unter bestimmten Umständen nicht mehr verlustfrei auf vorangehenden Strukturebenen abbilden. Daraus folgt jedoch nicht, dass die betroffenen Niveaus strukturell unverbunden sind: Biologische Existenz hängt zwar von unzähligen chemo-physikalischen Vorbedingungen ab, ist aber auch erstaunlich resilient gegenüber ständigen Veränderungen ihrer physischen Basis. Gleiches gilt für das Verhältnis z.B. der Sprache zu dem, worüber gesprochen wird. Gleiche Sätze können je nach Kontext etwas sehr Verschiedenes bedeuten, und verschiedene Sätze können dasselbe bedeuten. Die verschiedenen Strukturebenen der Welt bauen also notwendig aufeinander

22 Nun müssen wir zugeben, dass aufgrund der Fixierung der Lichtgeschwindigkeit unser Erkundungshorizont in die Tiefen des astronomischen Kosmos keineswegs klar ist, wie groß dieser Kosmos überhaupt ist. In Anbetracht der vermutlich in die Trillionen gehenden Planetensysteme schon innerhalb dieses Horizonts sollte es also nach dem Gesetz der großen Zahl auch anderweitig Leben geben, wenn auch nicht zwingend in den Formen, die wir aus unserer irdischen Biosphäre kennen. Die Bedingungen des Lebens, zumindest auf der Entwicklungsstufe, wie wir es von der Erde her kennen, sind allerdings außerordentlich anspruchsvoller, als man auf den ersten Blick meinen könnte. Selbst wenn es also sogar viele bewohnte Planeten in den Tiefen des Weltalls geben sollte, würde dieser Umstand das Verhältnis der strukturell hoch entwickelten Materie z.B. zum durchschnittlich gegebenen intragalaktischen Komplexitätsniveau kaum verändern.

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

ander auf, dies aber keineswegs in einer starr kausalen Weise. All dies ist nicht einfach zu begreifen. So sehr wir im Alltag nicht auf die Gegebenheit von Verhaltensmöglichkeiten im Sinne einer subjektiv realen Auswahl zwischen unterschiedlichen Verhaltensvarianten verzichten können, so bizarr erscheint uns die ontologisch-reale Möglichkeit in dem Moment, wo man über ihre Konsequenzen für die Beschaffenheit der Welt jenseits unserer subjektiven Entscheidungsspielräume nachdenkt.²³ Ein guter Teil der Aufgabenstellung dieses Buches besteht in der Analyse genau dieses Rätsels.

Übrigens ist, wenn wir schon in den Kategorien der Naturgesetzlichkeit denken, auch der umgekehrte Fall keineswegs abwegig: Es könnte sein, dass es zwar objektive Verlaufsvorgaben, also Naturgesetze oder ähnliches, für den Weltverlauf gibt, die Welt ihnen gegenüber aber partiell ‚ungehorsam‘ ist, sich diesen Zwängen also ab und zu einfach nicht beugt. Es ist sonderbar, wieso – zumindest nach meinem Wissen – noch von niemandem derjenigen Leute, die an eine Dualität der Welt aus Naturgesetzen und den ihnen unterworfenen Naturphänomenen glauben, jemals diese gedankliche Möglichkeit in Betracht gezogen wurde. Tatsächlich erledigt sich eine solche Spekulation allerdings in dem Moment von selbst, wo man die Dualität von Gesetzen einerseits und ihrer Durchsetzung andererseits überwindet. Denn die Frage von Gehorsam und Ungehorsam stellt sich nur dort, wo der eine befiehlt und der andere zu gehorchen hat. Dieses sehr simple und stark anthropomorph anmutende Modell des physischen Funktionierens der Welt wird in dem Moment obsolet, wo wir ein anderes, plausibleres Modell zur Verfügung haben, in dem es keine befehlende und auch keine gehorchende Seite gibt. Ein solches Modell werde ich im Folgenden als notwendige Voraussetzung realer Möglichkeit vorstellen.

Selbstverständlich haben die Menschen vieler Kulturen, solange uns überhaupt Zeugnisse ihres Nachdenkens für die Welt überliefert sind, den Begriff der Möglichkeit nicht nur verwendet, sondern sogar als einen der schwierigsten ihres gesamten Weltverhältnisses erkannt. Für die Entwicklung des Begriffs der Möglichkeit in der abendländischen Kultur hat August Faust hier eine sehr gründliche Analyse geliefert.²⁴ Und Hans Blumenberg fasst den Begriff der Möglichkeit im Gegensatz zu jenem der Wirklichkeit sogar als das Schlüsselpaar auf, durch das wir die großen Entwicklungsabschnitte der europäischen Kultur einteilen, wenn er sagt:

„Man könnte, freilich nicht ohne Vereinfachung, die Epochen Antike, Mittelalter und Neuzeit durch Horizontbestimmungen des mensch-

23 Die Aufregung, die die Entdeckung der Quantenmechanik durch das gesamte 20. Jahrhundert weit über Expertenkreise hinweg hervorrief, hat genau hierin ihre Ursache.

24 Faust [1932]

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

lichen Weltbewusstseins charakterisieren. In der Antike fallen Horizont der Wirklichkeit und Horizont der Sichtbarkeit ebenso zusammen wie Horizont der Wirklichkeit und Horizont der Möglichkeit. Das Mittelalter hielt an der Kongruenz von Wirklichkeit und Sichtbarkeit für die Natur fest, entzweite aber den Horizont der Wirklichkeit von dem der Möglichkeit, indem es mit dem Begriff der Schöpfung und mit dem ihrer Kontingenz die wirkliche Welt nur als Auswahl aus den Möglichkeiten der Allmacht erscheinen ließ, dazu noch den Rückstand der Faktizität gegenüber der Potentialität spekulativ ständig stärker betonte und damit zum Anstoß der Vernunft machte. Noch bei Leibniz wird dieser Anstoß erkennbar an der folgenreichen Rationalisierung, die tatsächliche Welt gegenüber den ungenutzten Möglichkeiten dadurch zu rechtfertigen, dass sie eben die beste der möglichen Welten ist.²⁵

Von Aristoteles bis Nicolai Hartmann gab es zu jeder Zeit Denker, für die der Begriff des Möglichen im Zentrum ihrer Arbeit stand. Das zeigt, dass der Begriff der Möglichkeit nicht nur im Alltag, sondern auch als grundlegender kultureller Ordnungsbegriff sehr wichtig ist, sobald ein Mensch stellvertretend für seine Zeit und Gesellschaft über sich selbst und seine Situation nachdenkt. Umso merkwürdiger erscheint es deshalb auf den ersten Blick, dass gerade die modernen Naturwissenschaften umso weniger Neigung zu ihm zeigen, je näher sie ihren Erkenntnisgegenständen zu kommen meinen. Wir sahen bereits, dass der Grund hierfür in der nomologischen Maxime der Naturwissenschaften liegt. In der Begrifflichkeit der Physik hat die reale Möglichkeit deshalb keinen anerkannten Platz, weder auf der Seite der untersuchten Systeme und Phänomene, noch auf der Seite der Werkzeuge. Der Begriff hat lediglich in Gestalt der Auswahlmöglichkeit des Experimentators zwischen verschiedenen Versuchsanordnungen oder auch bei der Wahl unterschiedlicher mathematischer Modellierungsmöglichkeiten einen Platz, quasi auf der Zuschauerbank des Physikers, der die Welt betrachtet, nicht jedoch in der Manege des theoretischen oder praktischen Experiments an sich. Er ist nicht einmal konstitutiver Grenzbezug der gesamten Disziplin wie die Begriffe der Energie, des Raumes und der Zeit, sondern schlicht ein externer Hilfsausdruck für die Kontingenz der Forschung, nicht jedoch Teil des wissenschaftlich Beschriebenen. Das werden wir den Naturwissenschaften auch nicht zum Vorwurf machen. Denn als nomothetische Disziplinen geht es ihnen nicht um die spielerische und erbauliche Freiheit des Weltgeschehens, sondern genau ums Gegenteil, d.h. um das Festzurren von allem, was geschieht, mittels

25 Blumenberg [1981], S. 440 (Bd. 2)

1.3 Warum es bisher keine Theorie der realen Möglichkeit gibt

Niederschrift auf den Kreidetafeln formalisierter Bestimmtheit und in den Reagenzgläsern und zwischen den Zahnrädern exakt wiederholbarer und damit verlässlicher Funktionen. Wenn wir eine Maschine benutzen, egal, ob dies ein Auto, gar ein Flugzeug oder nur eine elektrische Zahnbürste ist, wenn wir ein Medikament kaufen, und sei es das einfachste Nasenspray, erwarten wir die angekündigte Verwendbarkeit, und zwar möglichst ohne jede Ausnahme. Wenn wir eine Dienstleistung ordern, erwarten wir ihren makellosen Vollzug, sonst fühlen wir uns betrogen. An der Oberfläche unserer tatsächlichen, ständigen Lebensvollzüge hat die Möglichkeit nur einen winzigen Platz und ist ansonsten nicht nur höchst unwillkommen, sondern regelrecht verhasst. Ihre merkwürdige Wichtigkeit mutet aus dieser Perspektive geradezu unverständlich an, wohl eben gerade deshalb, weil sie einen radikalen Perspektivwechsel voraussetzt: Wenn wir von der *conditio humana* reden, von unserer Entscheidungs- und Willensfreiheit, gar von der Moral und den menschlichen Pflichten und der Möglichkeit, sie zu erfüllen, dann plötzlich wird sie ganz und gar unverzichtbar und notwendig. Dann plötzlich ist sie sogar die erste Voraussetzung einer jeden irdisch-sozialen Ordnung. Und selbst davon bleibt im Alltag meist wenig übrig, wenn die reale Möglichkeit, sofern sie sich überhaupt auftut, sogleich wieder zusammenschnurrt auf eine häufig banale Wahl zwischen den verschiedenen Varianten des größten Eigennutzes. Das ist wahrlich die kleinste denkbare Münze eines so großen Wortes.

Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass aufgrund der vereinten Gegnerschaft von alltäglicher Praxis und der inneren Dynamik und Logik einer naturwissenschaftlich-nomothetischen Forschung, die nach wie vor im Zeichen der Naturbeherrschung steht, kein großes Interesse an einer Theorie realer Möglichkeit blüht, d.h. an jener unvermessenen Freiheit jenseits nur praktischer Entscheidungssicherheit. Unsere Epoche mag zwar seit einigen Jahren die Metaphysik wie ein rar schillerndes, schon vor langer Zeit ausgestorben geglaubtes Tier wieder entdecken, an die existenzielle Tiefe, mit der man zu Zeiten Plotins oder des Hochmittelalters, dann noch einmal nach der Reformation und schließlich in romantischem Überschwang den Begriff des Möglichen verband, reichen wir heute allerdings lange nicht heran. Wir wollen von der Welt, diese reduziert auf Umwelt, inzwischen nicht mehr, als dass sie zuverlässig funktioniert. Dies ist auch die Folge einer hochgradig regulierten, nicht zuletzt weil überbevölkerten Erde, wo die Menschen und ihre Regierungen in der Tat andere als metaphysische Sorgen haben. Möglichkeiten bergen Überraschungen, sobald man die Büchse der Pandora erst einmal geöffnet hat. Danach steht den Heutigen im Großen und Ganzen überhaupt nicht der Sinn. Das verstehe ich.

1.4 Prozessbedingung und Determination

Was also soll ein Buch, das in dieser Hinsicht ziemlich gegen den Strom der Zeit schwimmt? Nun, es konstatiert zunächst einmal, dass es nach wie vor keine Theorie realer Möglichkeit jenseits religiöser Mythen und praktischer Alltagsbewältigung gibt. Zu Letzterem zählt auch das sture Beharren aller Rechtswissenschaft auf dem Dogma, der Mensch verfüge über einen Spielraum an Verhaltens- und Entscheidungsfreiheit, letztlich nur zur Rechtfertigung der Drohung, dass der Normverletzer peinlich zur Verantwortung gezogen werde. Darüber hinaus greift der vorliegende Text aber auch die Selbstgewissheit eines derartigen Bewusstseins von der Welt an, indem ich versuchen werde zu zeigen, dass dieses Bewusstsein auf Treibsand gebaut ist. Zwar sind unsere Vorstellungen von der Bestimmtheit natürlicher Prozessverläufe von vornherein auf ihre Selbstbestätigung hin konstruiert, nutzen also das Prinzip der positiven Rückkoppelung, d.h. Selbstverstärkung erfolgreichen Verhaltens; dazu bedarf es hochgradiger Gewissheit in allem, was wir tun; die Frage nach den tatsächlichen Spielräumen in unserem Leben ist damit aber nicht aus der Welt geschafft. Sie lauert wie ein kleiner Teufel in den Hinterstübchen unseres Bewusstseins, des einzelnen wie des kollektiven, und drängt auf ein Ausprobieren, wie weit wir eigentlich gehen können. Hier nun könnte dieses Buch helfen, etwas Klarheit zu schaffen, indem es etwas zu zähmen versucht, was seinem Wesen nach gerade das Gegenteil aller Dressur zu sein scheint.

Der ‚kleine Teufel‘ realer Möglichkeit, wie ich ihn eben nannte, bringt bei seiner Freilassung allerdings auch ein wertvolles Geschenk mit, sozusagen als Belohnung für den Mut derer, die seinen Kerker öffneten. Dieses Geschenk heißt ‚Entwicklung‘ und ist die Belohnung für die verhasste Ungewissheit. Reale Möglichkeit begegnet uns also immer, wenn es sie denn überhaupt gibt, janusköpfig gleichermaßen als Chance und als Risiko. Zur Verwirrung trägt hier bei, dass die beiden Erscheinungsformen des real Möglichen als Entwicklung und Unbestimmtheit obendrein noch ihre Eigenschaften wechseln, denn Entwicklung kann sowohl Chance als auch Risiko sein, und Unbestimmtheit ebenfalls. Unser doppelgesichtiger Janus ist also nicht gerade pflegeleicht. Aber lassen wir uns überraschen. Der folgende Text könnte, so gesehen, als Gebrauchsanleitung im Umgang mit ihnen oder auch als eine Art Leitfaden zu ihrer Erziehung dienen.

1.4 Prozessbedingung und Determination

1.4.1 Historische Präliminarien

Betrachten wir zunächst den Begriff der Determination etwas näher. Er bedeutet, vom Lateinischen ins Deutsche übersetzt, zunächst nicht mehr als

1.4 Prozessbedingung und Determination

‚Bestimmung‘ im Sinne eines Zustands- oder Verlaufsziels. Das Ergebnis der Bestimmung ist dann der eindeutige, eben bestimmte Zustand als Ergebnis eines ursprünglich von göttlicher Autorität vorgegebenen Verlaufs bzw. als Formziel. Diese Vorstellung einer ursprünglich noch sehr locker gedachten Vorgabe ohne jeglichen Erfüllungszwang wurde in sehr nüchterner Form zum ersten Mal von Aristoteles in seiner Teloslehre formuliert: Aus dem Samen kann eine Blume werden und aus dem Stein eine Skulptur; sie müssen aber nicht. In gewisser Weise sollen sie es aber, denn gerade darin liegt ihre Bestimmung. Hier klingt noch sehr viel anthropomorphe Sozialstruktur an, die einfach in die Natur projiziert wird. Über die spätantike Patristik wurde die teleogische Weltanschauung von der hochmittelalterlichen Theologie schließlich in den Dienst christlicher Devotion genommen. Auch hier hatte der Mensch die Möglichkeit der Abweichung vom göttlichen Gebot, wenn auch nicht mehr als schuldlose, weil natürliche Störung des göttlich gewollten Verlaufs, sondern nunmehr allein als Ungehorsam. Dieser war folglich moralisch negativ indiziert, er wurde zur Sünde, die dem religiös Ungehorsamen im schlimmsten Falle die ewige Hölle bescherte.

Schon bald darauf jedoch, nämlich zum Anbeginn der Neuzeit, erschien ein Silberstreif der Erleichterung am kulturellen Horizont: die freie Naturbeobachtung. Mit dem Aufbegehren gegen die alte katholische Metaphysik und der nunmehr favorisierten Perspektive abstrakt-mathematischer Begründung des Weltenlaufs anstelle einer permanent wirksamen göttlichen Autorität geriet die lockere Verlaufsvorgabe allerdings, sozusagen als ideologischer Kollateralschaden der eigentlichen Befreiungsbewegung, zum wesentlich strengeren Verlaufszwang, und zwar im Sinne einer notwendigen Abfolge von Zuständen der an einem Zusammenwirken beteiligten Objekte. Naturzwang löste göttlichen Zwang ab. Dies ist bis heute der Sinn des Wortes ‚Determination‘, der ihm im naturwissenschaftlichen Zusammenhang beigelegt wird. Das neuzeitliche Denken hat uns, so muss man rückschauend ironisch feststellen, von der Last der Sünde des Ungehorsams dadurch befreit, dass es den Ungehorsam gleich insgesamt abschaffte: Wer gar nicht anders kann, ist auch nicht schuldig.²⁶

26 Die gesamte, sehr komplexe Entwicklung vom Mittelalter bis in die Moderne haben neben anderen Panajotis Kondylis in seinem Buch *Die Aufklärung im Rahmen des neuzeitlichen Rationalismus* (Kondylis [2002]) und Charles Taylor in *Ein säkulares Zeitalter* (Taylor [2012]) sehr genau nachgezeichnet. Kondylis beschreibt die Aufklärung als einen Kampf um die Rehabilitierung der Sinnlichkeit gegenüber der katholisch transzendental-rationalen Metaphysik. Dies führt allerdings zu der Schwierigkeiten, dass mit der Aufwertung der Natur als Quelle der Sinnlichkeit auch die Geltung gesellschaftlicher Moralvorstellungen verloren zu gehen droht. Taylor wiederum sieht in der Reformation und auch der Aufklärung in gewisser Weise nur eine Transformation von Tendenzen, die bereits im Spätmittelalter zeigten, nämlich der

1.4 Prozessbedingung und Determination

Doch diese genial anmutende kollektive Denkbewegung, mit der sich die Christenheit zum Ende des Mittelalters aus dem Würgegriff katholischer Morallehre wand, zahlte sie mit einem hohen Preis. Denn von nun an stand zwar nicht mehr die Sündhaftigkeit des ungehorsamen Menschen auf dem Spiel, dafür aber seine Verhaltensfreiheit insgesamt. Erst zwei, drei Jahrhunderte später dämmerte es den Menschen in Europa, auf welches Spiel sie sich damit eingelassen hatten. Mit der Säkularisierung im Zuge der Aufklärung und vollends im Zuge der Industrialisierung wurde die Vorstellung von einem ausnahmslosen Verlaufszwang der physischen Natur schließlich zu der zunehmend quälenden Zwangsvorstellung, dass der Mensch selbst nicht mehr als ein Stück unfreier Natur sei, der sein Leben wie eine Eisenbahn auf einer Schiene abfährt und selber keine Möglichkeit hat, die Weichen zu stellen.²⁷

Was den Wechsel des Gegenspielers zur unbelebten Natur betrifft, drängt sich damit allerdings die Frage auf, wer oder was hier wen oder was zu irgendeinem Verlauf zwingt. Wenn wir von physikalischer Determination sprechen, geht es offensichtlich nicht um Personen, die einander zu etwas zwingen. Was aber ist dann Subjekt, was Objekt dieses Zwanges? Ein Physiker würde hierauf vermutlich antworten, dass hier ein Missverständnis aufgrund umgangssprachlicher Mehrdeutigkeiten vorliegt. Tatsächlich liege im Bereich physischer Determination gar kein Zwangsverhältnis vor, genauer gesagt überhaupt kein Verhältnis, sondern schlicht eine mehr oder weniger rigide Regelmäßigkeit ähnlicher physikalischer Prozessabläufe. Schon richtig; die Frage ist damit allerdings nicht wirklich beantwortet: Stehen hinter dieser Regelmäßigkeit ontologisch abgesonderte Befehlsstrukturen oder nicht? Gibt es eine Ebene der Gesetzmäßigkeit und eine andere der Gesetzanwendung? Die zunächst bequemere, weil anschaulich-an-

Versuch, die Gesellschaft immer stärker rational zu disziplinieren, auch wenn dies in der Aufklärung zunächst als eine Befreiung von christlich-religiösen Zwängen gefeiert wurde. Die spezifische Entwicklung des neuzeitlichen Vernunftbegriffs beschreibt sehr detailliert Jürgen Mittelstrass (siehe Mittelstrass [1970]).

- 27 In psychoanalytischer Terminologie wäre diese quälende Zwangsvorstellung als eine echte, wenn auch kollektive Neurose zu qualifizieren: Eine kulturelle Entwicklungsstörung wird im Zeitpunkt ihres Stattfindens nicht erkannt bzw. kann nicht behoben werden und wird deshalb verdrängt. Eine solche Verdrängung löst das ursprüngliche Problem aber nicht. Stattdessen verschafft es sich in immer neuer Verkleidung und Anpassung an die jeweils aktuellen gesellschaftlichen Umstände neue Geltung, belastet als ideologischer Untoter den nüchternen Umgang mit der Welt. Wie die individuelle Neurose, so kann auch dieses kollektive Problem von Freiheit oder Zwang gegenüber göttlicher oder natürlicher Gewalt nicht mehr *in origine* gelöst werden, weil die historischen Umstände seiner Entstehung längst vergangen und nicht wiederholbar sind. Nur die Bewusstmachung der Entstehungsumstände kann uns also von einer solchen kollektiven Zwangsvorstellung befreien, zusammen mit einer neuen Analyse unserer tatsächlichen Situation in der Welt.

1.4 Prozessbedingung und Determination

thropomorph gedachte Vorstellung von einer dual verfassten Welt erweist sich allerdings schnell als Sackgasse, wenn man ihre Folgen überdenkt. Die monistische Weltauffassung ist zwar logisch aussichtsreicher, dafür in doppelter Hinsicht schwierig. Nicht nur verneint sie die Möglichkeit, den Weltenlauf als Vollzug des Willens einer höheren Autorität aufzufassen, sondern sie nimmt uns auch die Möglichkeit, z.B. durch inständiges Gebet oder andere Einflussversuche an den jeweiligen Verlaufsgeboten etwas zu ändern. Frömmigkeit wird da plötzlich zur Marotte, bestenfalls zum Hobby. Die monistische Weltauffassung konfrontiert uns folglich mit einer fundamentalen Machtlosigkeit, die nur teilweise dadurch kompensiert wird, dass wir uns die Wirkungsstrukturen der Natur wie geschickte Judo-Kämpfer entsprechende technische Vorrichtungen in unserem Sinne instrumentalisieren. Es ist erstaunlich, wie weit sich die Natur auf diese Weise für unsere Zwecke einspannen lässt.

Bestimmte Klassen natürlicher Abläufe, speziell jene der Alltagsmechanik, sind in der Tat so regelmäßig zu beobachten, dass man von einer absoluten Verlaufsbestimmtheit sprechen kann. Diese wiederum kann man in formaler Notation darstellen, vorzugsweise in mathematischer Formelsprache. Hat man eine solche Formel einmal verstanden und findet sie durch Anwendung auf Situationen ihres Geltungsbereichs empirisch ausnahmslos bestätigt, so dreht sich das Verhältnis von Phänomen und Beschreibung leicht um: Nun wird die Formel plötzlich zum Gesetz und der empirische Sachverhalt zum angeblich Unterworfenen dieser Naturgesetzmäßigkeit.²⁸ Diese Umkehrung der Abhängigkeit hat seit Aufstellung des Gravitationsgesetzes durch Newton und viele anschließende, nicht selten äußerst geniale mathematische Intuitionen stark an Popularität gewonnen. Unter Physikern gibt es inzwischen viele, auch sehr bekannte Namen, die meinen, das gesamte Universum²⁹ sei letztlich eine abstrakt-mathematische Struk-

28 Der ontologische Vorrang der mathematischen Struktur geht auf Galileo Galilei zurück, der 1623 in seinem Buch *Saggiatore* (16. Abschnitt) den berühmten Satz schrieb: „Die Philosophie ist geschrieben in jenem großen Buch, das immer vor unseren Augen liegt; aber wir können es nicht verstehen, wenn wir nicht zuerst die Sprache und die Zeichen lernen, in denen es geschrieben ist. Diese Sprache ist die Mathematik, und die Zeichen sind Dreiecke, Kreise und andere geometrische Figuren, ohne die es dem Menschen unmöglich ist, ein einziges Wort davon zu verstehen; ohne diese irrt man in einem dunklen Labyrinth herum.“ Diese Auffassung hat sich bis zu der heutigen Auffassung vieler Physiker und Mathematiker weiterentwickelt, dass nicht nur das „Buch der Welt“ in mathematischen Zeichen geschrieben wurde, sondern die Welt selbst in ihrem Kern ein abstrakt-mathematisches Gebilde ist.

29 Wenn im Folgenden von ‚Universum‘ ohne weiteren, spezifizierenden Zusatz die Rede ist, so ist damit nicht nur das astronomische oder physikalische Universum gemeint, sondern überhaupt alles Gegebene. Der Umfang des Gegebenen ist mehr als das, was über weite Strecken der abendländischen Ideengeschichte als ‚Natur‘

1.4 Prozessbedingung und Determination

tur.³⁰ Es fragt sich allerdings, was hier mit dem Wort ‚mathematisch‘ überhaupt gemeint ist. Die Mathematik ist in der uns bekannten Form ein von Menschen erschaffenes, un abgeschlossenes Netz abstrakt-logischer Sätze als Deduktion aus von Menschen gesetzten Axiomen. Das Verhältnis mathematischer Sätze zur physischen, biologischen oder sozialen Wirklichkeit ist keineswegs eindeutig, genauso wenig wie das Verhältnis der formalen Logik zu dem, was logische Ausdrücke über die Welt jenseits dieser Ausdrücke aussagen. Das zeigt sich nicht erst negativ bei Unberechenbarkeit vieler natürlicher Phänomene, sondern positiv bereits daran, dass der abstrakte Raum mathematischer Konstruktionen schon lange weit über seine physikalische oder anderweitige Anwendbarkeit hinausgeht. Sollte die Mathematik also die eigentliche Struktur der Welt sein, so müssten auch diesen Konstrukten bisher unentdeckte Bereiche der Wirklichkeit entsprechen, was aber niemand behauptet.

Die entsprechende Auffassung von der Mathematik wurde stark durch die rein axiomatisch-deduktive Methode begünstigt, die insbesondere von David Hilbert und den frühen Arbeiten von Gottlob Frege, Bertrand Russell und später auch Alfred North Whitehead im ausgehenden 19. Jahrhundert und beginnenden 20. Jahrhundert entscheidende Anstöße erhielt. Von

bezeichnet wird. Obwohl der antike Naturbegriff auch die himmlischen Sphären umfasst und somit in mancher Hinsicht näher zum modernen Begriff des Universums ist, verwende ich ihn ungern. Das liegt vor allem an dem Bedeutungswandel, den der Begriff ‚Natur‘ schon in der christlichen Lehre von der Natur als Gesamtheit der göttlichen Schöpfung, der der Mensch als Zwischenwesen (gottähnlich und doch geschaffen) gegenübersteht, erfährt. Dieser Gedanke wird im 18. Jahrhundert durch die Säkularisierung von ‚Natur‘, insbesondere bei Kant, vereinfacht und damit gewissermaßen verschärft im Wege einer Entgegensetzung von Natur nur noch zur menschlichen Vernunft, d.h. mittels weitgehendem Ausschluss des Göttlichen, und den dadurch grundlegend veränderten moralischen Implikationen, und weiter im 19. Jahrhundert mit dem Aufstieg der biologischen Evolutionstheorie. ‚Natur‘ ist seitdem zu einem schillernden, uneindeutigen Etwas geworden. Der Ausdruck ‚Universum‘ hat natürlich auch seine Nachteile; eindeutig zu stark erscheint mir beispielsweise der physikalische Bedeutungsanteil daran. Dennoch ist er weniger vorbelastet als ‚Natur‘. Ich muss den Leser also bitten, das Wort ‚Universum‘, wie es hier als Nomen und in allen seinen Zusammensetzungen und Prädikationen verwendet wird, immer als ‚allumfassend Gegebenes‘ zu verstehen, d.h. ohne physikalische, noch moralische Einschränkungen. Zur Geschichte des Naturbegriffs siehe den sehr detaillierten Beitrag zum Stichwort ‚Natur‘ von Hager, Gregory, Maierü, Stabile und Kaulbach in Ritter et al. [1971ff.], Bd. 6, S. 421ff.

30 Ein besonders aktueller und prononcierter Vertreter dieser Auffassung ist Max Tegmark, siehe Tegmark [2014]. Er geht so weit zu behaupten, dass unter bestimmten Umständen der unbegrenzten Rekombination alles Gegebenen sämtliche möglichen Weltzustände, die sich aus solchen Kombinationen ergeben, nicht nur irgendwann einstellen müssen, sondern sogar unendlich oft wiederholen müssen. Auch Rainer E. Zimmermanns ontologische Emergenzlehre gründet letztlich auf mathematischen Axiomen, siehe Zimmermann [2015].

1.4 Prozessbedingung und Determination

nun an entwickelte sich die Mathematik vollkommen selbstgenügsam, von jeder Notwendigkeit außermathematischer Bezüge befreit. Zwar haben sich die Physiker bei allen neu auftretenden Phänomenen gerne von Mathematikern beraten lassen, ob es nicht Methoden gibt, diesen Phänomenen mathematisch beizukommen, davon völlig unbeeindruckt geht die Mathematik aber wie eine Königin der reinen Erkenntnislehre ihre eigenen Wege und schert sich um gar nichts außer um sich selbst. Denn der strenge Beweis eines mathematischen Theorems, einmal erbracht, *kann* aus logischen Gründen gar nicht mehr von anderer Seite widerlegt werden, schon gar nicht von empirischer.³¹ Auch die Sätze der Mathematik sind freilich wirklich, allerdings und offensichtlich in einer anderen Form von Wirklichkeit als z.B. physische Gegenstände. Mathematische Gegenstände gehören in das Reich der abstrakten Existenz; ihre Wirklichkeit ist ihre Geltung. Ich werde weiter unten noch ausführlicher darauf zurückkommen.³²

Der größte Nutzen der sich verselbständigenden mathematischen Gegenstände und Wirkungsstrukturen liegt allerdings auf dem Gebiet, das unmittelbar Gegenstand dieses Textes ist: der Realität des Möglichen. Die Entstehung und das Wachstum mathematischer Strukturen ist der vielleicht stärkste Beweis dafür, dass reale Möglichkeit tatsächlich gegeben ist, zumindest die Möglichkeit der Erfindung oder Erkennung neuer mathematischer Strukturen und Theoreme. Dies setzt lediglich voraus, dass wir die Sätze der Mathematik als Wirklichkeit *sui generis* anerkennen, d.h. als abstrakte Existenz, getragen von Menschen als der ihr vorangehenden Existenzformen. Die Objekte der Mathematik sind etwas anderes als die erfundenen Protagonisten unserer Mythen und Märchen in Gestalt von Helden, Feen und Einhörnern. Dem Begriff des Einhorns kommt zwar als Begriff auch abstrakte Existenz zu, das Einhorn und eine Fee stehen als abstrakte Gegenstände aber in einem grundsätzlich anderen Verhältnis zueinander als beispielsweise zwei ganze Zahlen. Das Verhältnis der ganzen Zahlen zueinander ist vollkommen systemdeterminiert und weist überhaupt keine Freiheiten ihres ‚Verhaltens‘, d.h. unseres Umgangs mit ihnen, auf. Was Fee und Einhorn miteinander erleben ist dagegen ganz der Phantasie jener überlassen, die von ihnen erzählen. Das Erstaunliche ist nun, dass die Mathematik trotz ihres sehr rigiden Determinismus dennoch erweiterbar ist und auch ständig erweitert wird. Das Reich der Mathematik entwickelt

31 Einen interessanten Einblick in das Selbstverständnis der Mathematiker gibt der Beitrag von Christoph Drösser in der Wochenzeitung Die Zeit aus dem Jahr 2009, dem ‚Jahr der Mathematik‘, siehe <http://www.zeit.de/2008/29/N-Mathematik-und-Realitaet>.

32 Zur Stufenfolge der verschiedenen Existenz- oder (synonym) Emergenzebenen, deren letzte die abstrakte Existenz ist, siehe unten Kap. 9, und zur Genese dieser Ebenen als einer sich selbst entfaltenden Differenzstruktur Sohst [2009].

1.4 Prozessbedingung und Determination

sich! Und was für die Mathematik gilt, sollte, da sie Teil unserer Welt ist, auch für die übrige Welt gelten. Genau diese Entwicklungsfähigkeit *contra necessitatem* ist es, die hier als reale Möglichkeit der Welt insgesamt ins Auge gefasst wird: Es ist die Möglichkeit der *strukturellen* Entwicklung. Auch reine Phantasiebegriffe außerhalb der Mathematik können weitere solche Begriffe hervorbringen; die Science-Fiction-Literatur legt beredetes Zeugnis davon ab. Solche literarischen Zeugnisse beweisen die Möglichkeit abstrakt-struktureller Entwicklung allerdings weniger deutlich. Nicht jede Erfindung einer neuen Phantasiefigur ist bereits eine strukturelle Entwicklung, genauso wenig wie die Nennung einer neuen, z.B. bisher unbekannt großen Primzahl Ausdruck einer strukturellen Entwicklung der Mathematik ist. Strukturelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Mathematik sind wiederum sehr deutlich zu erkennen. Die ‚Entdeckung‘ der fraktalen Geometrie durch Benoît Mandelbrot war beispielsweise ein solcher Fall, aber auch die ‚Entdeckung‘ des Hilbertraums, der nicht-euklidischen Geometrie, der imaginären Zahlen oder der Zahl e . Tatsächlich waren und sind sich die Mathematiker immer wieder unsicher, ob sie derartige Dinge nur entdecken, weil sie schon zuvor und unabhängig von ihnen existierten, oder ob sie sie durch ihre Benennung und Erforschung erst erzeugen. Ich halte die Frage für müßig, neige aber dazu, dass sie sie tatsächlich erzeugen. Ansonsten müsste die Frage beantwortet werden, wo und wie denn diese mathematischen Gegenstände existierten, bevor sie entdeckt wurden. Da abstrakte Existenz nach der hier vertretenen Auffassung von sozialen Kollektiven mit der Fähigkeit zur symbolischen Kommunikation und der generationsübergreifenden Speicherung identischer Wissensinhalte getragen wird, ist jegliche abstrakte Existenz, nicht nur die mathematische, ohne ihre menschlich-kulturellen Träger genauso unmöglich wie ein Leben ohne die chemischen und physikalischen Grundstrukturen, die die Biosphäre tragen. Dies vorausgeschickt ist die Entwicklung abstrakter Existenz das beste und zwangloseste Beispiel realer Möglichkeit. Der nicht-mathematische Skeptiker wird hierauf womöglich einwenden, dass mathematische ‚Hirngespinnste‘ noch lange keine Erweiterung vorangehender Wirklichkeit sind, sondern nichts als Vorstellungen von Menschen. Die Natur mag zwar mathematisch modellierbar sein, ob daraus allerdings auch die Entwicklungsmöglichkeit der Wirklichkeit jenseits der Mathematik folge, bleibe dahingestellt. Ich halte diesen Einwand für falsch. Weil er aber zumindest nicht ganz abwegig ist, ist der vorliegende Text, insofern er eine allgemeine Entwicklungstheorie ist, auch noch nicht am Ende.

1.4 Prozessbedingung und Determination

1.4.2 Zum Begriff des Naturgesetzes

Die Rede von den Naturgesetzen ist jedoch in vieler Hinsicht und nicht nur in ihrem Verhältnis zur mathematischen Wirklichkeit problematisch. Dies gilt insbesondere, wenn man ihre angebliche Autorität ins Absolute, d.h. unbedingt Gültige, steigert. Im streng physikalischen Diskurs wird der Begriff schon lange weitgehend vermieden, weil er naturwissenschaftlich nicht erkenntnisfördernd ist.³³ In der Diskussion der Emergenz, die weiter unten noch ausführlich zur Sprache kommen wird, spielt der Begriff der Gesetzmäßigkeit, im engeren Sinne: der Naturgesetzmäßigkeit, immer noch eine prominente Rolle. Vor allem in den 1960er bis 1980er-Jahren wurde thematisiert, was in emergenten, also neuen Phänomenen überhaupt das zentrale Merkmal des Neuen daran ist. Hierfür kommen beispielsweise Ordnungs- oder Organisationszustände in Betracht, aber auch Eigenschaften, Gegenstände, Wirkungsformen und eben Gesetzmäßigkeiten, die die genannten Elemente auf neue Weise miteinander verbinden.³⁴ Wie ich weiter unten in Kap. 9 ausführlich darlegen werde, beruht die große Mehrheit der Ansätze zur Emergenzforschung auf einer ungründlichen Analyse des Gesamtphänomens dessen, was wir ‚Natur‘ nennen und das

33 Siehe hierzu neuerdings Hampe [2007]. Dessen Darstellung ist entgegen des anderslautenden Titels allerdings eine etwas unklare Mischung aus begriffssystematischer und begriffshistorischer Analyse. Wesentlich gründlicher, wenn auch aus der anderen Perspektive eines überzeugten Gesetzes-‚Realisten‘, ist die Beschäftigung von David Malet Armstrong mit dem Begriff des Naturgesetzes (Armstrong [2004].) Armstrong ist ein leidenschaftlicher Verteidiger der ontologischen Wirklichkeit und Selbständigkeit von Naturgesetzen. Er steht mit seiner Auffassung also in diametralem Gegensatz zu der hier vertretenen Position. Und schließlich ist die inzwischen bereits klassisch zu nennende Darstellung des Naturgesetzbegriffs von Richard P. Feynman einschlägig (Feynman [1993]). Feynman versteht sich allerdings, trotz der Brillanz seiner Darstellung, überhaupt nicht als Philosoph, im Gegenteil. Seine häufigen Seitenhiebe auf ‚die Philosophen‘ etc. hinterlassen den Eindruck, dass Philosophie für ihn eher undeutliches Geschwätz oder zumindest nur eine Art minderwertiger Vorstufe zum exakten, sprich: mathematisch-physikalischen Denken sei. Dies geht leider zu Lasten der begriffsanalytischen Qualität seiner Ausführungen: Er reflektiert nicht die von ihm verwendeten physikalischen Grenzbegriffe auf ihre Eindeutigkeit und lässt z.B. die Semantik seiner berühmten Feynman-Diagramme bewusst offen, so dass nicht klar wird, in welchem Sinne er damit eigentlich mikrophysikalische Wirklichkeit zu beschreiben beansprucht (Feynman [1992]). – Eine sehr gründliche Untersuchung der Genese des modernen Naturgesetzbegriffs zur Zeit Hegels leistet ferner Annette Schlemm in Schlemm [2005].

34 Siehe hierzu Klee [1984], der den damaligen Diskussionstand mit zahlreichen weiterführenden Hinweisen zusammenfasst und selbst die Auffassung vertritt, dass Eigenschaften von Gegenständen oder Systemen die ‚eigentlichen‘ Träger des emergent Neuen seien.

1.4 Prozessbedingung und Determination

von mir, in Betonung der Zeitlichkeit und Prozesshaftigkeit dieser Natur als ‚Prozessuniversum‘, als ‚Universalstruktur‘ oder schlicht als ‚alles Gegebene‘ bezeichnet wird. Mein Vorbehalt gegenüber dem Begriff des Naturgesetzes richtet sich vor allem gegen die Auffassung, ihn im Grunde nur durch Projektion menschlich-sozialer Normen auf die vormenschliche Welt erfassen zu können.³⁵

Ilya Prigogine beispielsweise möchte den Begriff des Naturgesetzes nicht über Bord werfen, sondern nur anders definieren.³⁶ Seiner Auffassung zufolge ist der Begriff des Naturgesetzes nach wie vor sinnvoll, wenn man die zeitliche Irreversibilität des Weltverlaufs anerkennt. Gleichzeitig ist Prigogine allerdings ein physikalischer Determinist, d.h. jemand, der die vollkommene Determination aller Prozesse annimmt, wenn auch die Bestimmtheit von Prozessverläufen unter manchen Umständen nur eine wahrscheinliche ist. Sein Verständnis der Zeit läuft darauf hinaus, dass mikrophysikalische Unbestimmtheiten letztlich zu bestimmten Prozessverläufen führen, die sich allein deshalb zeitlich nicht umkehren lassen, weil dieselbe Unbestimmtheit dann in jenem erneuten Einzelfall mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu einem wieder anderen Ergebnis führen würde. Diesem scharfsinnigen Argument schließe ich mich durchaus an. Allerdings hat die Möglichkeit oder Unmöglichkeit einer Umkehr der zeitlichen Abfolge beliebiger Prozesse nichts mit deren Determination zu tun. Die Prigogine'sche Behauptung der Unumkehrbarkeit besagt lediglich, dass sich bestimmte Ursachen und Wirkungen in ihrer Abfolge und damit in ihrer Rolle als Ursache oder Wirkung in bestimmten Prozessen nicht einfach austauschen lassen. Über deren regulären Zusammenhang, egal, in welcher zeitlichen Richtung man ihn betrachtet, ist damit nichts gesagt. Die zeitliche Umkehrung einer bereits stattgefundenen Prozessfolge ist aber logisch entweder nur als zeitliche Umkehr des gesamten kosmischen Geschehens oder überhaupt nicht denkbar. Dies folgt aus dem Allzusammenhang des gesamten kosmischen Geschehens.³⁷

35 Dies ist keineswegs nur das Ergebnis ethnologischer Forschung bei den uns heute noch erhaltenen Naturvölkern, sondern auch beispielsweise die Auffassung des amerikanischen Philosophen Wilfried Sellars, siehe Sellars [1963], chapter 1 (S. 7ff). Er nennt diesen Ursprung des Verhältnisses von Mensch und Welt ‚the original image‘ von der Welt. Auf dieses folgt genetisch in unserem heutigen Alltagsverständnis von der Welt das so genannte ‚manifest image‘, das wiederum vom ‚scientific image‘ zu korrigieren sei. Diese anthropologisch und praktisch durchaus plausible Darstellung ist ontologisch allerdings mangelhaft, insofern uns die Naturwissenschaften keine Herleitung ihrer eigenen Grenzbegriffe liefern können. Hier überfordert bzw. überschätzt Sellars die Naturwissenschaften.

36 Hierzu zusammenfassend z.B. Prigogine [1998].

37 Weiter unten in Abschnitt 1.4.4 und nochmals in Kap. 3.2 werde ich diese Behauptung im Zusammenhang mit dem so genannten Konsistenzaxiom noch ausführlicher begründen.

1.4 Prozessbedingung und Determination

Die Prigogine'sche Auffassung vom Naturgesetz ist also letztlich trivial; sie fügt den bestehenden Fragen und Antworten auf sie nichts Neues hinzu.

Der zeitliche Zusammenhang einzelner Prozessschritte und den sich daraus ergebenden neuen Zuständen, der sich erst durch das Wechselspiel von Prozessschritt und Zustand³⁸ ergibt, ist selber nichts Einzelnes. Er ist vielmehr zusammen mit der räumlichen Dimensionalität das, was erst den kohärenten und konsistenten Zusammenhang alles Gegebenen in der Universalstruktur unseres Kosmos sichert. Er bildet folglich das Gewebe all dessen, was überhaupt geschieht. Wollte man also auch nur einen einzigen, winzigen Ausschnitt aus dem gesamten Prozesszusammenhang unseres Universums umkehren, müsste das gesamte Universum in der Zeit zurückgestellt werden wie eine Schallplatte, die der DJ (*disk jockey*) insgesamt auf dem sich vorwärts drehenden Teller zurückdreht. Der DJ kann auch nicht einzelne Spuren der Platte zurückdrehen, sondern nur die gesamte Platte.³⁹ Wir können uns deshalb lediglich vorstellen, dass einem Ereignis ein weiteres folgt, welches einfach eine Art Korrektur des vorangehenden ist. Wenn ich in meinem Textprogramm z.B. ein falsches Zeichen eingabe, kann ich diese Eingabe mit einem weiteren Tastendruck vollständig rückgängig machen. Darin liegt nun allerdings keine Umkehrung der Zeit. Vielmehr hebe ich ein eingetretenes Ergebnis schlicht durch ein weiteres, nachfolgendes Ereignis wieder auf und stelle damit den vorangehenden Zustand neuerlich her. Von einer Zeitumkehr kann dabei keine Rede sein.

Allerdings hängt der Begriff des Naturgesetzes nur am Rande mit der Behauptung der Unmöglichkeit zeitlicher Prozessumkehr zusammen. Dem Begriff des Naturgesetzes steht ein viel grundsätzlicherer Einwand entgegen: Wer die ontologische Wirklichkeit von Naturgesetzen behauptet, zerteilt die Welt unvermeidlich in ein Reich der Gesetze und ein weiteres Reich der Gesetzesanwendung, ohne uns sagen zu können, wie es

a) zu dieser fundamentalen Weltentrennung gekommen ist und

38 Eine ausführliche Erläuterung des Verhältnisses von Einzelprozess und gegenständlichem Zustand folgt unten in Kap. 3.3.

39 Eine sehr fantastische Vorstellung wäre es, dass ein kosmischer DJ sozusagen die gesamte Platte des kosmischen Entwicklungsgeschehens zurückdreht, zusätzlich zum irdischen DJ aber die unerhörte Möglichkeit hat, den Ablauf beim zweiten ‚Abspielen‘ zu korrigieren. Dies wäre eine Form göttlicher Korrektur-Allmacht, die noch nicht einmal von jenen monotheistischen Religionen in Betracht gezogen wurde, die ihrem Gott ansonsten jede nur vorstellbare Form des Eingreifens in die Welt zugestehen wollen. Ein solcher Gott besäße also nicht nur die ursprüngliche Schöpfungs- und jederzeitige Lenkungsallmacht, sondern darüber hinaus auch eine permanente Verbesserungsallmacht. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn es einen Gott gäbe, der hierzu willens und instande ist. Dann bräuchten wir auch nicht mehr die wenig plausible Leibnizsche Hilfskonstruktion in Anspruch zu nehmen, dass Gott bereits von vornherein die beste aller Welten erschaffen habe.

1.4 Prozessbedingung und Determination

b) wer oder was für den Vollzug des behaupteten Gesetzeszwangs in der empirischen Welt sorgt.

Zusätzlich ist auch noch die Frage zu bedenken, wieso ein natürlicher Vollzugszwang eigentlich immer aufgrund von Gesetzen ablaufen muss. Es wäre also auch, wie oben bereits beschrieben, die Möglichkeit des absolut ‚willkürlichen‘ Zwanges zu bedenken, sogar zusätzlich und unabhängig von den ‚außerweltlich‘ etablierten Naturgesetzen. Infolge dieser meist unbedachten Komplikationen wirft die Behauptung von Naturgesetzen am Ende mehr Fragen auf als sie ursprünglich beantworten wollte. Das allein dürfte bereits ein guter Grund sein, von ihr Abstand zu nehmen. Hinzu kommt, dass viele der so genannten Naturgesetze ebenenabhängig sind und unabhängig von der implizierten Ebene gar nichts besagen. So gilt das Hebelgesetz der Mechanik beispielsweise nur auf der makrophysikalischen Ebene. Weder auf der quantenmechanischen Ebene, noch auf der kosmologischen Ebene, noch im psychosozialen Bereich gibt es ein Hebelgesetz, einfach weil es dort keine Hebel gibt und sie auch gar nicht geben kann. Die vier elementaren Kräfte der Physik gelten zwar auch dann noch, wenn über⁴⁰ der tiefen Strukturebene, auf der sie wirken, noch andere Ebenen realisiert sind, wie dies schon beim makrophysikalischen Gegenstand der Fall ist. Sie sind dort aber ebenfalls nicht anwendbar: Auch das Zerschneiden einer Fensterscheibe durch einen aufprallenden Fußball lässt sich schon deshalb nicht auf diese Fundamentalkräfte reduzieren, weil es auf der elementarphysikalischen Erklärungsebene weder Fensterscheiben noch Fußbälle gibt. Dagegen hilft auch nicht das Argument, Fensterscheibe und Fußball seien lediglich eine epiphänomenale, mithin unselbständige Aggregationsebene elementarphysikalischer Objekte und Wirkungen. Denn aus der Perspektive elementarphysikalischer Vorgänge lässt sich nichts über Fensterscheiben und Fußbälle sagen und auch nicht auf deren Existenz schließen, sofern man deren Existenz nicht bereits voraussetzt. Sie sind kein Gegenstandstyp der elementarphysikalischen Existenz- oder Emergenzebene. Strukturbereiche der Weltstruktur sind folglich auch Gegenstandsbezirke.⁴¹ Sicherlich bilden alle diese Bereiche ein widerspruchsfreies, d.h. prozesslogisch konsistentes Ganzes, das hebt jedoch die fundamentalen Unterschiede zwischen ihnen nicht auf, sondern macht im Gegenteil erst die Komplexität dieser Struktur aus.

40 Mit ‚über‘ ist hier das Trägerschaftsverhältnis gemeint dergestalt, dass die untere die Ebene die obere trägt. Die metaphorisch räumliche Ausdrucksweise lässt sich also hinreichend präzise auf ein strukturelles Abhängigkeitsverhältnis abbilden. Mehr dazu weiter unten.

41 Ich bezeichne diese im Folgenden synonym auch als Existenzebenen bzw. -sphären oder Emergenzebenen. Deren ontologische Modellmerkmale werden weiter unten, vor allem in Kap. 9, noch ausführlich besprochen.

1.4 Prozessbedingung und Determination

Zur Beantwortung der Frage, was eine Fensterscheibe oder ein Fußball in physikalischer Begrifflichkeit seien, würde ihm auch nicht helfen, wenn er das vollständige Wissen um die Anfangsbedingungen unseres physikalischen Kosmos hätte. Denn die Kenntnis der Anfangsbedingungen sagt noch nichts darüber, was sich daraus entwickeln konnte. Er kommt also nicht darum herum, diese Gegenstände in der spezifischen Begrifflichkeit jener Ebene zu beschreiben, der diese Gegenstände angehören. Der Horizont des physikalistischen Erklärungsanspruchs umfasst rückblickend schon Geschehenes und vorwärts blickend solche künftigen Ereignisse, die nicht den von ihm zugrunde gelegten Bedingungshorizonts überschreiten. Und selbst dieser durchaus große Erklärungsbereich ist nochmals dadurch eingeschränkt, dass sich in physikalischer Terminologie nur physikalische Ereignisse beschreiben lassen, nicht jedoch, was zwar auch physische Aspekte haben mag, sich darin jedoch nicht erschöpft, z.B. psychosoziale Ereignisse.

Andernfalls geht etwas verloren, und zwar meist gerade das, worum es auf der jeweiligen Strukturebene eigentlich geht. Frage ich beispielsweise danach, warum ich müde bin und gebe mir die Antwort, dass ich die letzte Nacht schlecht geschlafen habe, so ist diese Erklärung in jeder Hinsicht kausal vollständig und auch plausibel, sofern ich tatsächlich schlecht geschlafen habe. Eine Zurückführung des Zusammenhanges von gestörtem Schlaf und Müdigkeit am folgenden Tag auf quantenmechanische Vorgänge würde dieser Erklärung nichts hinzufügen und vermutlich nur sehr viel länger ausfallen. Sie wäre folglich überflüssig. Das besagte Rätsel löst sich also, wenn wir anerkennen, dass sich unser Universum strukturell entwickeln kann und auch bereits beträchtlich entwickelt hat. ‚Strukturelle Entwicklung‘ bedeutet einerseits, dass zu den jeweils bestehenden Bedingungsstrukturen weitere Binnenbeschränkungen möglicher Weltverläufe hinzutreten können, andererseits aber auch, dass mit der zunehmenden Binnendifferenzierung der bereits bestehenden Struktur auch neue Möglichkeitsspielräume entstehen, die den Verlust an vorangehendem Spielraums durch Binnendifferenzierung teilweise kompensieren und sogar überkompensieren können.

Dies hat Konsequenzen für den Begriff des Naturgesetzes. Denn selbst wenn man Naturgesetze als bare Regularität z.B. des physischen Weltverlaufs annimmt, bleiben damit doch ganz wesentliche Fragen an die Welt immer noch unbeantwortet. Und selbst ein solcher enger Begriff des Naturgesetzes wurde vor einigen Jahren von Nelson Goodman in seinem so genannten Grue-Paradox in Frage gestellt.⁴² Goodman greift die Validität des Induktionsschlusses, auf dem der Geltungsanspruch des Begriffs des

42 Goodman [2006]

1.4 Prozessbedingung und Determination

Naturgesetzes beruht, mit dem zunächst plausibel klingenden Gedankenexperiment an, dass ein bestimmter Gegenstand bis zu einem bestimmten Zeitpunkt t_0 eine bestimmte Eigenschaft (in ihrem Beispiel: ein Smaragd mit einer bestimmten Farbe) habe, und nach diesem Zeitpunkt eine andere. Dies könne nun auch für alle übrigen Gegenstände gelten, die unter das entsprechende Naturgesetz fallen. Folglich könne man von diesen Gegenständen induktiv die widersprüchliche Aussagen machen, sie hätten zugleich die eine *und* die andere Eigenschaft, obwohl beide Eigenschaften einander ausschließen.

Zur Aufklärung dieses Paradox' frage ich, was es heißen soll, dass mehrere einzelne Gegenstände *zugleich* bestimmte relevante Eigenschaften haben. Denn nur dann kann man davon ausgehen, dass sie unter ein und dasselbe Naturgesetz fallen. Es gibt nun für jeden Gegenstand wesentliche Eigenschaften, bei deren Veränderung oder Wegfall dieser Gegenstand nicht mehr fortbesteht, sondern an seine Stelle entweder ein anderer oder gar kein Gegenstand mehr tritt. Im Falle des Goodman'schen Paradox' ist gerade die Gleichzeitigkeit einer bestimmten Farbeigenschaft nicht gegeben: Einige Exemplare der betrachteten Gegenstandsklasse verändern irgendwann ihre Farbe von grün auf rot, andere auf grue. Folglich sollte man von diesen Gegenständen auch nicht mehr als von Fällen der gleichen Art sprechen. Zwar kann man vor dem Zeitpunkt des Eintritts der Farbänderung noch nicht sagen, ob der jeweils betrachtete Gegenstand zur einen oder anderen Art gehört. Dennoch realisieren sie real unterschiedliche Gegenstandstypen, und zwar schon vor Eintritt der Farbänderung. Die Disposition zu einer bestimmten Farbänderung (rot oder grue) ist eine gemeinsame Eigenschaft der betrachteten Gegenstände schon vor Eintritt ihrer Farbänderung. Folglich gehören diejenigen Gegenstände, die später rot werden, zu einem anderen Gegenstandstyp als diejenigen, die später grue werden.

Das Problem, vor dem hier Goodman und mit ihm alle ontologischen Nominalisten stehen, ist, dass sie dem Gegenstandstyp keinen ontologischen Status zuerkennen. Sie leugnen also, dass es Gegenstandstypen *in re* gibt.⁴³ Dadurch wird die Unterscheidung der betreffenden Gegenstände vor und nach ihrem Farbwechsel unmöglich, denn für Nominalisten

43 Schon seit dem Mittelalter sorgt diese Frage für anhaltenden philosophischen Streit zwischen den so genannten Nominalisten und den Realisten. Diese Auseinandersetzung ist unter dem Namen ‚Universalienstreit‘ in die europäische Ideen- und Kulturgeschichte eingegangen. Die Nominalisten meinen, es sei lediglich eine erkenntnistheoretische Leistung des Menschen, solche wesensgleichen Gegenstände zu Klassen zusammenzufassen und diese Klasse dann mit einem Namen zu versehen; sie hätten aber keine Grundlage *in re*. Die Realisten dagegen behaupten, dass eine solche Wesensgleichheit ein ontologisches Faktum sei.

1.4 Prozessbedingung und Determination

gehören diese Gegenstände zu *jedem* Zeitpunkt zu ein und derselben Gegenstandsklasse, weil solche Klassen ohnehin nicht mehr als kognitive Entitäten entsprechend begabter Lebewesen seien, ihnen folglich keinerlei ontologische Wirklichkeit zukomme. Erkennt man dagegen an, dass die Typizität von Gegenständen und Prozessen ein Merkmal der realen Welt und nicht nur unserer Vorstellungen von ihr ist, so fallen die betrachteten Gegenstände unter verschiedene Gegenstandstypen, auch wenn dies vor Eintritt ihres Farbwechsels noch nicht erkennbar ist. Unabhängig von dieser Typisierung können wir sprachlich natürlich beliebige Klassen von Gegenständen bilden. Diese haben aber gerade bei der Geltung von Naturgesetzen keine Bedeutung, denn das behauptete Naturgesetz stellt nicht auf unsere Vorstellungen von Gegenständen ab, sondern auf ihre tatsächliche Beschaffenheit. Wer also von Naturgesetzen redet, muss sich auf die unter sie fallenden, realen Gegenstandstypen beziehen.

Wie ich in Kap. 9.3 noch detailliert erläutern werde, gibt es starken Anlass zu der Behauptung, dass die Welt tatsächlich, d.h. *in re*, typologisch strukturiert ist. Diese Behauptung ist in zentralen Punkten nicht identisch mit jener der mittelalterlichen und modernen Universalien-Realisten, und sie ist selbstverständlich auch keine Fortsetzung des platonischen Ideenrealismus. Ich postuliere die reale Gegebenheit von Gegenstands- und Prozesstypen, behaupte aber nicht, dass es Universalien als *selbständige* Wesenheiten gibt, sondern nur, nämlich als Typen, als *zusätzliche* Eigenschaften einzelner Gegenstände.

Lässt man die von mir angeführten Gründe zum ontologischen Postulat von Gegenstands- und Prozesstypen gelten, so löst sich das Goodman'sche Paradox auf. Dies allerdings nur, wenn man auch die unterschiedlichen Determinationsformen D.1 bis D.4 als gegeben anerkennt, die unten in Kap. 2.3 erläutert werden, und nicht auf der alleinigen Geltung der strikten, d.h. vollkommen spielraumlosen Zustandsfolge besteht, als die der Begriff ‚Determination‘ häufig verstanden wird.

Aber auch ganz unabhängig davon, ob es a) reale Gegenstands- und Prozesstypen gibt und b) natürliche Zustandsfolgen auf mehr als nur eine Art und Weise bestimmt sind, können typenidentische Gegenstände sich unter gleichen Umgebungszuständen logisch notwendig nur dann unterschiedlich verhalten, wenn sie sich entweder in nicht-wesentlichen Eigenschaften unterscheiden, die für die konkrete Zustandsfolge aber relevant sind, oder aber, trotz gleicher wesentlicher Eigenschaften, wenn ihre Zustandsveränderungen nicht im traditionell strikten Sinne determiniert sind (den ich im Weiteren mit D.1 bezeichne). Gegen Letzteres hätte auch Nelson Goodman vermutlich nichts einzuwenden. Denn andernfalls wäre der Begriff der Regularität insgesamt praktisch hinfällig, weil stark unterbestimmt.

1.4 Prozessbedingung und Determination

Nach einer solchen Umformulierung des besagten Gedankenexperiments ist die Gültigkeit eines induktiven Schlusses also durchaus weiterhin möglich, sofern er sich begründet auf eine gleiche Typizität der betroffenen Gegenstände berufen kann. Ich bezeichne solche Schlüsse dennoch nicht als Naturgesetze, weil dadurch unvermeidlich eine Spaltung der Welt in eine Sphäre der Gesetze und eine andere des Gesetzesvollzugs oder -gehorsams ins Spiel kommt, die gänzlich unplausibel ist.

1.4.3 Das Henne-Ei-Problem

Die vorstehend skizzierte Herangehensweise eröffnet darüber hinaus auch eine Lösung für das Problem der generellen Entstehung von Neuem. Grundsätzlich bietet es sich hier an, Gegebenes (insbesondere Prozesse und Gegenstände), soweit es verschieden von anderem Gegebenen ist, immer als das Resultat einer Entwicklung aus zeitlich vorangehenden Zuständen aufzufassen, die noch nicht diese Verschiedenheit aufwiesen. Das allgemeine Weltgeschehen ist damit teilweise als eines der zunehmenden (und gegebenenfalls auch wieder abnehmenden) Differenzierung aufzufassen. Dies ist eine ganz allgemeine Lösung aller so genannten Henne-Ei-Probleme: Weder die Henne, noch das Ei waren als erstes da; vielmehr sind beide das Ergebnis einer kosmischen Evolution oder Kosmogonie, in der sie gemeinsam aus einem Vorangehenden als Differenz des vorher Indifferenten hervorgegangen sind. Im hier betroffenen Fall bedeutet dies: Statt von einer Doppelwelt aus Naturgesetzen und ihrer Anwendung oder Geltung zu sprechen, gehe ich von der Welt als einer über die Zeit sich umfassend entfaltenden Differenzstruktur aus. Veränderung ist allerdings in zwei sehr unterschiedlichen Formen möglich. Zum einen bringt die Dynamik auf einer Strukturebene Bewegung, Entstehung und Vergehen hervor, ohne dass dies mit strukturellen Veränderungen einhergeht. Unter bestimmten Umständen spielt sich die Veränderung der Welt aber auch als strukturelle *Entwicklung* ab. Idealtypisch gesprochen verändern die einfachen, strukturelhaltenden Veränderungen das jeweils etablierte Bedingungsgefüge der Welt nicht, sondern realisieren nur Zustandsvarianten dieses Bedingungsgefüges in seinem Möglichkeitsraum. Einen solchen Strukturausschnitt der Universalstruktur bezeichne ich als *Möglichkeitstopologie*. Strukturelle Entwicklung verändert dagegen sozusagen die Spielregeln der Welt, bricht damit aus einer gegebenen Möglichkeitstopologie aus. Dadurch werden plötzlich Zustandsänderungen möglich, die eine entsprechende Veränderung des Bedingungsgefüges des Universalprozesses voraussetzen. Eine solche Veränderung des Bedingungsgefüges der Welt kann jedoch nur unter bei Erhaltung der vollständigen Kompatibilität mit

1.4 Prozessbedingung und Determination

der umgebenden Weltstruktur eintreten. Das hat mit logischer Notwendigkeit zur Folge, dass eine strukturelle Erweiterung nur zusätzlich zu den bereits bestehenden Bedingungen eintreten kann. Dies bezeichne ich im Folgenden als eine *Zunahme der Binnendifferenzierung* eines gegebenen Strukturbezirks. Weder die Zustandsvarianten einer gegebenen Struktur (also ihr Phasen- oder Möglichkeitsraum), noch die ebenfalls denkbare Abnahme von Binnendifferenz sind diesem Sprachgebrauch zufolge Entwicklung, sondern entweder nicht-strukturelle Veränderung oder schlichter Strukturschwund.

Darüber hinaus sprechen wir umgangssprachlich von Entwicklung auch in einem dritten Sinn, der nicht unbedingt mit zunehmender Binnendifferenzierung gekoppelt ist. Wenn sich beispielsweise ein Kind oder eine Firma gut entwickelt, so ist diese Ausdrucksweise umgangssprachlich vollkommen angemessen, obwohl wir hier kaum von strukturell fundamentalen Veränderungen des Bedingungsgefüges gleich der ganzen Welt reden können. Um auch diese Bedeutungsvariante des Entwicklungsbegriffs angemessen einzufangen, werde ich später zwischen endo- und exostrukturer Variation bzw. Entwicklung unterscheiden.

1.4.4 Prozessbedingungen

Wir können nunmehr zu unserer Ausgangsfrage nach dem Begriff der Determination zurückkehren. Wenn die Determination natürlicher Prozessverläufe nach der hier skizzierten Auffassung durch kein Gesetz gesteuert wird, was bedeutet Determination dann überhaupt? Ich meine, dass es am plausibelsten ist, regelmäßige, und das heißt: sich dem Typ nach wiederholende Prozessverläufe als Ausdruck jener manifesten Bedingungsstruktur aufzufassen, die in ihrem Vollzug das ist, was ich als den *Universalprozess* bezeichne. Der Universalprozess ist folglich der Ausdruck einer an sich selbst umfassend bedingten Bedingungsstruktur, kein gehorsamer Untertan einer ihr ontologisch fremden oder äußerlichen Gesetzmäßigkeit. Die besagte Bedingungsstruktur ist damit das Gegenteil von Beliebigkeit im Sinne von reinem Chaos. Sie ist Ordnung, und das heißt: ein Gebilde aus miteinander vereinbaren, unterschiedlich stark voneinander entkoppelten und damit numerisch vereinzelt, dabei aber auch notwendig typisierten Prozessen und Gegenständen, mit denen sich diese Prozesse abspielen, wodurch sich die Eigenschaften dieser Gegenstände ständig verändern.⁴⁴

44 Die Notwendigkeit der Typisierung natürlicher Prozesse und der Objekte, an denen sie sich abspielen, wird in den Naturwissenschaften einerseits wie selbstverständlich aufgefasst, andererseits praktisch überhaupt nicht reflektiert bzw. häufig sogar geleugnet. Tatsächlich muss sich jeder, der die reale Typisierung von Prozessen und

1.4 Prozessbedingung und Determination

Ein Prozessieren ‚mit‘ den Gegenständen bedeutet, dass Gegenstände, die auf der untersten ontologischen Ebene allesamt selbst gekapselte⁴⁵ Prozesseinheiten sind, in sich selbst und in Wechselwirkung mit anderen Gegenständen der Umwelt am Universalprozess teilhaben.

Dies ist nur denkbar im Rahmen von gesonderten Regionen innerhalb des gesamten Universalprozesses mit einer jeweils eigenen Bedingungsstruktur, die ich im Einklang mit der Literatur als Emergenzebenen bezeichne. Dieser im Weiteren noch häufig verwendete Begriff der Emergenzebene bezeichnet, grob gesagt, eine dauerhafte, d.h. wechselwirkungsstabile und -reguläre Erweiterung der gegebenen Weltstruktur um einen Strukturbereich oder eine ebensolche Schicht, die weitgehend selbstreferentiell organisiert ist und dadurch ihr eigene Gegenstands- und Prozessstypen etabliert.⁴⁶

Prozessbedingungen sind nicht nur eine Einschränkung vorgängiger größerer Prozessfreiheit. Vielmehr gehören Prozessbedingungen jeweils einer bestimmten Emergenzebene an, die wiederum in einer ganz bestimmten Schichtung aufeinander aufbauen. Das bedeutet, dass jede Ebene einerseits den Bedingungen, die sie aus den ihr unterliegenden Ebenen ‚erbt‘, nur weitere Bedingungen hinzufügen kann, praktisch also die ihr vorangehende Bedingungsstruktur verfeinert bzw. binnendifferenziert. Andererseits eröffnet jede Emergenzebene durch ihre verfeinerte Bedingungsstruktur auch ganz neue Möglichkeitsräume, die auf den ihr vorangehenden Ebenen noch nicht gegeben waren. Das augenfälligste Beispiel der Eröffnung eines neuen Möglichkeitsraums ist die Entstehung der Biosphäre: den Möglichkeitsraum von Lebewesen gibt es vorher schlicht nicht. Um dies zu realisieren, bedarf jede Emergenzebene allerdings einer eigenen Typologie, d.h. einer Typisierung der f+r diese Ebene spezifischen Prozess- und Gegenstandsarten. Darauf werde ich weiter unten in Kap. 9 noch ausführlich eingehen.

Der Begriff der Prozessbedingung ist dieser Auffassung zufolge zunächst negativ definiert als Ausschluss anderer Verlaufs- und Zustandsalternativen. Diese sind ganz unabhängig von der jeweiligen Ebene, also grundsätzlich immer deshalb ausgeschlossen, weil der Universalprozess

Gegenständen behauptet, die Frage stellen: Wie konnte es überhaupt zu dieser Typisierung *in re* kommen? Wie ist sie genau zu verstehen? Die moderne Physik verhält sich hier ausweichend. Einerseits geht sie wie selbstverständlich von solchen Typen aus, weil alle ihre Verlaufsprognosen darauf fußen, andererseits verdrängt sie die Frage, wie diese zustande kommen. Ich werde weiter unten in Kap. 9 bei der Besprechung der Emergenzebenen hierauf zu sprechen kommen und die Entstehung realer Typisierung der Welt zu modellieren versuchen.

45 Zum Begriff der Kapselung als dem zentralen Begriff der Vermittlung zwischen Prozess und Gegenstand siehe Sohst [2009], S. 20, 181, 222, 289.

46 Der Begriff der Emergenzebene wird ausführlich in Kap. 9 besprochen.

1.4 Prozessbedingung und Determination

sonst insgesamt inkonsistent würde. Damit es überhaupt etwas gibt, muss dieses Gegebene in seiner Verschiedenheit miteinander auskommen, d.h. es darf sich nicht gegenseitig aufheben, neutralisieren oder auslöschen. So ist die Gleichzeitigkeit von Materie und Antimaterie ein und derselben Teilchenart nur möglich, solange eine räumliche oder zeitliche Distanz oder beides zwischen ihnen besteht, also eine Differenz, die ihren Zusammenfall verhindert und damit das Verschwinden ihrer gesamten Gegebenheit. Zwar sind Welten denkbar, in denen das hier so genannte *Konsistenzaxiom*⁴⁷ nicht gilt; nur werden diese Welten keinen Bestand haben.

Diesem Gedanken zufolge bezeichnet der Ausdruck ‚Determination‘ im Sinne von ‚Verlaufsbeschränkung‘ also gar keinen positiv genau bestimmten Prozessverlauf, sondern lediglich negativ, was alles *nicht* passieren darf, wenn die Konsistenz des Gesamtzusammenhanges der Welt erhalten bleiben soll. Die Bedingungsstruktur unseres Kosmos ist demzufolge eine negative, die merkwürdigerweise aber gerade durch eine in manchen Weltregionen immer mehr ins Detail gehende Einschränkung zulässiger Prozesse andererseits ganz neue Möglichkeitsräume eröffnet. Diese Auffassung widerspricht nicht dem Umstand, dass einige Bereiche der Welt offenbar so fest gefügt sind, dass man mit absoluter Bestimmtheit gewisse Prozessverläufe positiv vorhersagen und sogar Maschinen bauen kann, deren Zuverlässigkeit diese Prognosen aufs Wunderbarste bestätigen. Der Computer, auf dem ich diesen Text schreibe, ist ein eindrucksvolles Beispiel solch enger Determination, obwohl er hoch komplex ist. Die Möglichkeitsräume verschiedener Emergenzebenen unterscheiden sich qualitativ so stark, dass sie sich quantitativ kaum vergleichen lassen. Was hat die statistische Bewegungsmöglichkeit eines Elektrons in einem Doppelspaltexperiment mit den Möglichkeiten der Berufswahl eines jungen Erwachsenen zu tun? Ich meine gar nichts. Die betreffenden Existenz-, Struktur- oder Emergenzebenen (ich verwende alle drei Ausdrücke synonym) sind untereinander weitgehend nicht nur inkommensurabel, sondern schon in sich selbst gar nicht als quantifizierbare Möglichkeitsmenge zu bestimmen.

Am stärksten gilt die unbedingte Determination in einigen Bereichen der Elementarphysik. Hier äußert sie sich zunächst als ein Bündel von Bedingungen in Gestalt der elementaren Naturkonstanten, die tatsächlich mit unglaublicher Genauigkeit exakt realisiert sein müssen, damit die uns bekannte physische Welt überhaupt möglich ist. Bereits geringste Abweichungen z.B. in den Quanta der Elementarladungen, der Lichtgeschwindigkeit, der Planck’schen Wirkungsquanta oder der elementaren Wir-

⁴⁷ Das Konsistenzaxiom ist eines der grundlegenden Axiome einer jeden monistischen Ontologie. Es wird unten in Kap. 3.2 ausführlich erläutert.

1.4 Prozessbedingung und Determination

kungskräfte würden bekanntlich unser gesamtes Universum dem sofortigen Zerfall preisgeben. Hier herrscht offensichtlich nicht die geringste Toleranz, sondern absolute Determination, damit überhaupt etwas bestehen kann. Davon offensichtlich unberührt und scheinbar höchst widersprüchlich ist die gleiche elementarphysikalische Ebene in mancher Hinsicht das Reich denkbar größter Unbestimmtheit, wie uns die Quantenmechanik lehrt. Wiederum andere Bezirke oder Ebenen des Universalprozesses sind hingegen ‚lockerer‘, d.h. dort gelten keine so eng gefassten Verlaufsbedingungen. Dies gilt namentlich für die irdische Biosphäre. Lebewesen zeichnen sich gegenüber der anorganischen Natur infolge ihrer Stoffwechselfunktion und Reproduktionsfähigkeit dadurch aus, dass sie sich an unterschiedliche Umweltbedingungen anpassen. Deshalb determiniert die jeweilige Zimmertemperatur nicht unsere Bluttemperatur und das externe Nahrungsangebot nicht unmittelbar die Nahrungsversorgung der meisten Tiere, schon gar nicht über mehrere Generationen einer Art hinweg. Wir sehen uns also in eine Vielfalt von Determinationsformen gestellt, die wir unten in Kap. 2.3 auf vier Grundformen zurückführen werden.

Ein Prozess ist notwendig an sich selbst der Vollzug bedingter Wirkung. Jeder Prozess hängt aber auch infolge des Allzusammenhanges von allem, was im Kosmos geschieht, von seinen Umgebungsbedingungen ab. Alle einzelnen Prozesse unseres Universums gehen von einzelnen Gegenständen aus und enden mit der Zustandsveränderung anderer Gegenstände.⁴⁸ Daraus leite ich die Hypothese ab: Ein Prozess realisiert sich durch seine Form, und seine Form ist das Zusammenspiel der Bedingungen, die einen Prozess so und nicht anders ablaufen lassen. Der Prozessablauf ist damit die Realisierung von bedingter Wirkungspotenz. Begrifflich können wir den Prozess und seine Vollzugsbedingungen zwar auseinanderhalten, *realiter* gibt es aber weder eine Wirkungspotenz ohne ihre Realisierungsbedingungen, noch umgekehrt irgendwelche Realisierungsbedingungen ohne die ihnen zukommende Wirkungspotenz.

Die Realisierungsbedingungen können nun sehr unterschiedlich dicht verwoben, d.h. unterschiedlich komplex ausfallen. Wenn man ferner Prozesse einem bestimmten Prozesstyp zuordnet, so kann die Komplexität der Instanzen dieses Typs, also die konkreten Einzelprozesse, die unter ihn fallen, ebenfalls unterschiedlich ausfallen, weil der Typ nicht alle einzelnen Merkmale der Instanz determiniert, sondern nur die für den Typ wesentlichen. Prozesskomplexität ist also grundsätzlich nichts Statisches, schon gar nicht, wenn sie auf einen Prozesstyp bezogen wird. Selbst ein einzelner, sich über längere Zeit erstreckender Prozess kann hinsichtlich seiner

48 Siehe hierzu die Besprechung der ontologischen Kategorie des Zustands unten in Kap. 3.3.

1.4 Prozessbedingung und Determination

Komplexität stark schwanken. Die Kernfusion innerhalb eines Sterns kann beispielsweise je nach Masse und initialer Zusammensetzung unterschiedliche Komplexitätsniveaus durchlaufen, genauso wie biochemische Reaktionen bei sich verändernden Umgebungsbedingungen. Auch im sozialen Zusammenhang kennen wir dies aus unzähligen Fällen, z.B. bei Gerichtsprozessen, Investmentverläufen, wissenschaftlichen Forschungsvorhaben, persönlichen Arbeitsbeziehungen etc. In ihrem Verlauf können unzählige Bedingungen ihres Fortgangs auftauchen, mit denen zuvor niemand gerechnet hat, oder die Dinge können sich plötzlich auch überraschend entwirren und auf ganz wenige Einflussfaktoren reduzieren. Ein anschauliches Beispiel für einfache Bedingungsmuster, das ich bereits an anderer Stelle verwendete⁴⁹, ist ein Labyrinth, dessen Struktur mit der Zeit immer komplizierter wird, ohne dass sich die jeweils zuvor entstandenen Pfade verändern. Es bilden sich durch diese interne Differenzierung vielmehr Unterpfade möglicher Wege durch den Irrgarten, die aus prozeduraler Sicht einfach zusätzliche Prozessbedingungen zu den bereits bestehenden sind. Dieses Modell lässt sich sowohl auf die Dynamik von Einzelprozessen als auch auf die Erscheinungsvielfalt von Prozesstypen und sogar auf das Verhältnis verschiedener Emergenzebenen insgesamt anwenden, siehe hierzu die nachstehende Abb. 1.⁵⁰

Diese Illustration ist insofern mit Vorbehalt zu betrachten, als sie nur den Zuwachs an Binnendifferenzierung darstellt, was den bereits angesprochenen falschen Eindruck erwecken kann, dass eine zunehmende Binnendifferenzierung nur einen Verlust an Verlaufspielraum bedeutet. Dieser Spielraumverlust tritt aber nur auf der jeweils unteren Ebene ein.⁵¹ Er wird, wie gesagt, kompensiert durch die Eröffnung neuer Möglichkeitsräume auf der jeweils höheren Ebene.⁵²

Zusammenfassend hat eine Modellierung von Prozesstrukturen als Bedingungskomplexe, die den reinen Zufall einschränken, anstelle der Behauptung von Naturgesetzen folgende wesentliche Vorteile:

1. So genannte Naturgesetze können zwar ebenso wie prozedurale Verlaufsbedingungen als immanente Beliebigkeitsgrenzen interpretiert wer-

49 Siehe Sohst [2009], S. 79.

50 Die speziellen Fragen, die bei der Überschreitung verschiedener Emergenzebenen auftreten, werden weiter unten in Kap. 9 behandelt, die der Abwärtssteuerung in Kap. 9.10.

51 Er führt zu jenem Phänomen, das in der Emergenzliteratur als Abwärtssteuerung bezeichnet wird und auf diesem Wege das Scheinproblem der unmöglichen so genannten Abwärtskausalität löst. Zur Abwärtssteuerung siehe unten Kap. 9.10.

52 Eine ausschließliche Einschränkung gegebener Möglichkeitsräume durch zunehmende Binnendifferenzierung ist mir nur aus menschlich-sozialen Zusammenhängen bekannt. Wenn große Organisationen oder ganze Gesellschaften normativ wu-

1.4 Prozessbedingung und Determination

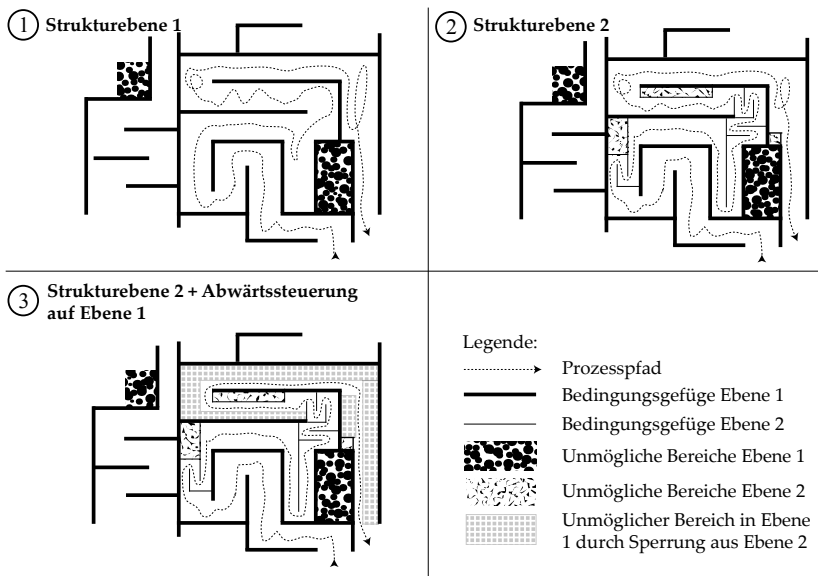


Abb. 1: Fortschreitende Binnendifferenzierung bei weiterhin geltenden Grundbedingungen: Während die Strukturebene 1 (Bild 1) im Verhältnis zur Strukturebene 2 (Bild 2) geringer differenziert ist, sehen wir in Bild 3 eine Einschränkung der Verlaufsmöglichkeiten durch Ebene 2 auf Ebene 1, und zwar ohne zusätzliche Binnendifferenzierung, d.h. ohne strukturelle Veränderung der Ebene 1. Der Prozesspfad in Bild 3 ist stark ‚begradigt‘, was hier die visuelle Metapher für ‚stärker determiniert‘ ist.

den; dann fiel beides begrifflich praktisch zusammen. Sowohl die Begriffsgeschichte des Ausdrucks ‚Naturgesetz‘⁵³ als auch der umgangssprachliche Gebrauch des Wortes Gesetz legen aber nahe, dass auch heute noch hinter dem angeblichen Gesetz ein von der Natur verschiedener, mit entsprechender Autorität ausgestatteter Gesetzgeber vorgestellt wird. Dies gilt auch in den heute säkularen, westlichen Intellektualkulturen, insofern sie aus einer religiös basierten Kosmologie heraus hervorgingen. Wir erkennen diese Herkunft an der immer wieder aufgeworfenen Frage, wer oder was all die Naturgesetzlichkeit eigentlich geschaffen habe und in welchem

chern, in dem sie das Verhalten ihrer Mitglieder immer detaillierter regeln, werden hierdurch sicherlich keine neuen Möglichkeitsräume erzeugt, sondern vielmehr bestehende einfach nur verengt. Auf der physikalischen Ebene ist mir jedoch nicht bekannt, dass eine Zunahme der Komplexität diese lediglich einschränkende Wirkung hat.

53 Siehe den bereits erwähnten Artikel von F.P. Hager, T. Gregory, A. Maierù, G. Stabile und F. Kaulbach zum Stichwort „Natur“ im *Historischen Wörterbuch der Philosophie* (Ritter et al. [1971], Bd. 6, S. 421ff.)

1.4 Prozessbedingung und Determination

Verhältnis ein solcher Gesetzgeber zur Welt stehe. Faktisch suggeriert die Rede von Naturgesetzen eine grundlegend duale Weltstruktur, bestehend aus einer Gesetzesstruktur einerseits und einer Welt, für die diese Gesetze gelten andererseits.

2. Die Vorstellung einer Trennung von Gesetzen und dem, worauf sie anzuwenden sind, wirft ferner die weitere Frage auf, wer oder was solche so genannten Naturgesetze überhaupt durchsetzt. Zieht man sich hier nicht auf die Behauptung göttlicher Mächte zurück, die immer unbeweisbar bleiben wird, so gibt es für diese Vollzugsgewalt auf dualistischem Boden keine Erklärung. Im Gegensatz dazu bedarf das Bedingungsmodell einer solchen Erklärung schon von vornherein nicht, weil es von der Immanenz der Bedingungen in den Prozessen selbst ausgeht. Ein Prozess in dem umfassenden Sinn, wie der Ausdruck hier gebraucht wird, ist an sich selbst bedingter Ausdruck einer primären Dynamik, die ohne entsprechende Bedingungen gar keine konkrete Gestalt annehmen könnte, also gar nicht zum Prozess werden kann. Eine Bedingung ist im Grunde nicht mehr als eine Grenze des absoluten Zufalls. Die Gesamtheit aller universalen Prozessbedingungen ist folglich eine konsistente, d.h. in sich widerspruchsfreie Differenzstruktur. Durch diese Struktur wird der Zufall zur Kontingenz, d.h. zur umständebedingten Einschränkung des reinen Zufalls in einen begrenzten Verlaufsspielraum.⁵⁴

3. Eine Prozessbedingung beseitigt keineswegs zwingend jeglichen Verlaufsspielraum, sondern beschränkt ihn lediglich, setzt also Grenzen. Wir sehen dieses Phänomen sowohl im rein physikalischen, als auch im biologischen, psychischen und sozialen Bereich. Quantenphysikalische Superpositionsphänomene schränken die Zustandsmöglichkeiten hinsichtlich des Spins entsprechender Elementarobjekte auf eine Auswahl unter ganz bestimmten Werten ein, d.h. wieder auf eine beschränkte Auswahl eindeutig bestimmter Werte. Daraus ergibt sich ein genau definierter Zustandsspielraum. Die biologische Sphäre eröffnet den Lebewesen eine breite Chance von Überlebens-

54 Das nicht ganz einfache Verhältnis von Zufall und Kontingenz bedeutet hier, dass Kontingenz letztlich eingehogter, beschränkter Zufall ist. Dadurch verwandelt sich die Unberechenbarkeit und Sprunghaftigkeit objektiver Vorgänge in reale Möglichkeit, d.h. in etwas, auf das sich die Umwelt mit entsprechender Stabilität weiterer Prozesse und Gegenstände einrichten kann. Die Einschränkung des (reinen) Zufalls zur (beschränkt zufälligen) Kontingenz ist also die Voraussetzung überhaupt jeglicher stabiler Struktur oder Ordnung, die aus sich selbst heraus entsteht. Die Begriffsgeschichte des Ausdrucks ‚Kontingenz‘ ist sehr alt und ist philosophisch immer wieder sehr gründlich untersucht worden. Jüngere Beiträge stammen von Arnd Hoffmann (Hoffmann [2005]), der sich auf die Anwendung dieser Begriffe auf geschichtliche Zusammenhänge konzentriert, und von Peter Vogt (Vogt [2011]), der einen umfassend begriffsanalytischen Ansatz verfolgt. Eine Übersicht zum Thema bieten die Einträge ‚Kontingenz‘ und ‚Zufall‘ in Ritter et al. [1971], Bd. 4, S. 1028ff. (Kontingenz) und Bd. 12, S. 1408ff. (Zufall).

1.4 Prozessbedingung und Determination

und Reproduktionsmöglichkeiten, auch wenn die Lebensbedingungen andererseits, d.h. im Hinblick auf einen vollkommen unbegrenzten Spielraum, sehr eng umrissen sind: Leben ist nur unter sehr speziellen Bedingungen möglich. Dennoch ist das Netz dieser Bedingungen aus der Innenperspektive eines Lebewesens betrachtet immer noch so weitmaschig, dass eine Evolution unterschiedlichster biologischer Formen möglich war und ist. Und für den psychischen und sozialen Bereich bedarf es wohl keiner Beispiele, weil die hier gegebenen Verlaufsspielräume bereits die Grundlage der psychischen und sozialen Konstitution unserer Existenz überhaupt sind.

Tatsächlich ist die historische Nähe von ‚Gesetz‘ und ‚Bedingung‘ am auffälligsten im juristischen Bereich.⁵⁵ Gesetzliche Bestimmungen lassen praktisch immer einen breiten Spielraum entweder zur weiteren Binnendifferenzierung oder auch der Freiheit im Detail. Schreibt die Straßenverkehrsordnung beispielsweise vor, vor der roten Ampel zu halten, so sagt diese Vorschrift doch nichts darüber, wo auf den Zentimeter genau der Verkehrsteilnehmer vor der Ampel stehenzubleiben hat. Muss ein Mensch eine Willenserklärung abgeben, um eine bestimmte Rechtsfolge herbeizuführen, gibt es dennoch keinerlei Anweisung, wie weit er im Falle einer mündlichen Äußerung den Mund zu öffnen hat, wie langsam oder schnell er sprechen darf oder soll, ob seine Willensbekundung im Dialekt oder auf Hochdeutsch zu äußern ist etc. So weit geht die Binnendifferenzierung der Gesetze nirgends. Die allseits bekannte hierarchische Rechtspyramide, beginnend an der Spitze mit der Verfassung eines Staates, darunter den Organgesetzen, darunter den einfachen Gesetzen, gefolgt von den Durchführungsverordnungen und schließlich auf der untersten Ebene den Verwaltungsvorschriften, ist das anschaulichste Beispiel einer von Fall zu Fall sehr unterschiedlich starken Binnendifferenzierung der Verhaltensbedingungen für die Subjekte einer Rechtsordnung. Und selbst am untersten Ende auch noch der differenziertesten Vorschriften bleibt immer noch ein breiter Spielraum für das konkrete Verhalten.

4. Wie schon James Clerk Maxwell bemerkte⁵⁶, ist die Behauptung der Gegebenheit und Geltung von Naturgesetzen grundsätzlich fraglich, weil

55 Siehe hierzu Gerhard Frey in Ritter et al. [1971ff], Bd. 6, S.520ff, Stichwort ‚Naturgesetzlichkeit, Naturgesetz‘, und Michael Hampe in Hampe [2007] zur ideengeschichtlichen Herkunft der Vorstellung von Naturgesetzen, ferner H.H. Pattee in Andersen et al. [2000], S. 63ff., zum versteckten Anthropomorphismus des Begriffs der Kausalität. Beide Autoren weisen auf unterschiedlichem Wege nach, dass der Begriff des Naturgesetzes (bei Pattee über den Begriff der Kausalität) von der Vorstellung der Ausübung anthropomorpher Herrschaftsmacht ausgehen, die ursprünglich auf Götter projiziert wurde und sich erst spät im Verlauf der abendländischen Geschichte als selbständiger Begriff der Naturwissenschaften von der Religion emanzipierte.

56 Zu seinem Einwand gegen den Begriff des Naturgesetzes siehe unten Kap. 2.4.

1.4 Prozessbedingung und Determination

sich nie mit abschließender Sicherheit sagen lässt, ob die Voraussetzungen für die Geltung eines solchen Gesetzes überhaupt erfüllt sind bzw. worin diese Voraussetzungen überhaupt genau bestehen. Konkrete Prozessverläufe, die an sich selbst die Voraussetzungen ihrer Geltung realisieren, haben dieses Problem nicht: Sie können ständig verschieden ausfallen, weil es gar keinen Zwang zur Vereinheitlichung über viele nur mehr oder minder ähnliche Fälle gibt. Sie können aber auch sehr einheitlich, d.h. typisiert, ausfallen, wenn ihre Umgebung dies erzwingt.

5. So ist es allein die objektive, d.h. *in re* gegebene Typisierung sowohl von Prozessen als auch von Gegenständen, die die Regelmäßigkeit von Prozessen herbeiführt. Eine solche Typisierung von Wechselwirkungen und Gegenständen ist im Begriff des Naturgesetzes aber gar nicht enthalten, sondern wird von ihm implizit, d.h. ohne Bewusstsein dafür nur faktisch vorausgesetzt. Der Begriff des Naturgesetzes beruht, wie wir daran sehen, auf einer unklaren Vermischung der Typisierung von Prozessen und Gegenständen und der sie konstituierenden Prozessbedingungen. Löst man diese Vermischung auf, bleibt vom Begriff des Naturgesetzes nur noch das übrig, was hier als Verlaufsbedingung beschrieben wird.⁵⁷

Die hier entwickelte Darstellung prozeduraler Regelmäßigkeiten als Bedingungsgefüge statt als (Natur-)Gesetze wird auch von der Physik bestätigt. So schreibt Gerhard Wunsch in seinem Standardwerk der naturwissenschaftlichen Prozesstheorie: „[Vorstehend] wird bei starker inhaltlicher Abstraktion die denkbar allgemeinste Explikation des unscharfen Begriffs ‚(Natur-)Gesetz‘ gegeben. Das ‚Wirken eines Gesetzes‘ [...] erhält die universelle allgemeine Bedeutung: *Der Menge Ξ^* aller denkbaren Veränderungen ξ (‚Bewegungsbahnen‘ des Phasenpunktes x in X oder besser des Ergebnisses (t, x) im Ereignisraum T, X) sind gewisse Beschränkungen auferlegt.*“⁵⁸ Das heißt nichts anderes als das, was ich bereits oben sagte: So genannte Naturgesetzmäßigkeiten sind bei genauerer Analyse nur als Bedingungsgefüge (Wunsch nennt sie ‚Beschränkungen‘) zu verstehen. Dem gegenüber sind „alle denkbaren Veränderungen“ von Phasenpunkten in einem Phasenraum das, was hier als Möglichkeitstopologie bezeichnet wird, d.h. die Zustandstoleranz einer Konfiguration von Gegebenheiten ohne Ansehung der konkreten Gegenstände und ihrer jeweiligen Geschichte darin.

Der Vorteil einer Modellierung von Prozessregularitäten als Bedingungsstruktur auf der Grundlage ihrer ebenspezifischen Typisierung ist löst insbesondere die wesentlichen Fragen zur Entstehung von Emergenzebenen, wie ich weiter unten in Kap. 9 noch erläutern werde. Tatsäch-

57 Die Entstehung der Typisierung von Prozessen und Gegenständen wird ausführlich in Kap. 9.2 behandelt.

58 Siehe Wunsch [2000], S. 10 (Kursivierung i.O.).

1.4 Prozessbedingung und Determination

lich ist die Koppelung von Bedingungsstruktur und Emergenzebene der Schlüssel zur realen Möglichkeit überhaupt. Damit kann man auf den problematischen Begriff der Kausalität weitgehend verzichten, der eines der Haupthindernisse in der Erforschung dieser Phänomene ist, und auch die Unterscheidung zwischen der sog. ‚schwachen‘ und ‚starken‘ Emergenz⁵⁹ wird damit zu einer relativ unbedeutenden Nebenfrage.

1.4.5 Eine Vorbemerkung zur *Bedingtheit menschlichen Verhaltens*

Im Vorgriff auf eine genauere Analyse des Begriffs realer Möglichkeit in der Sphäre menschlicher Sozialität⁶⁰ sei hier bereits darauf hingewiesen, dass der Begriff der Prozessbedingungen auf der Ebene menschlichen Verhaltens ganz andere Formen annimmt als in der tierischen oder gar anorganischen Sphäre. Beispielsweise können mich soziale Konventionen zu einer bestimmten Kleidung in einem Büro ‚zwingen‘. Dieser Zwang hat allerdings nichts mit jener Art von Zwang zu tun, der ein thermodynamisches System zur Annäherung an seinen energetischen Gleichgewichtszustand bringt, und noch viel weniger mit dem rein statistisch bestimmbareren Zerfallszeitpunkt eines radioaktiven Stoffes. Natürlich kann ich auch konventionswidrige Kleidung im Büro tragen, und bis zu einem gewissen Grad wird diese sogar toleriert werden. Der entsprechende konventionelle Zwang kann aber in diesem Falle nicht als streng determiniert bezeichnet werden. Etwas strenger mag dies im Bereich gesetzlich geregelten Behördenverhaltens aussehen. Hier lassen sich bestimmte Voraussetzungen an klare Rechtsfolgen binden. Dennoch unterscheidet sich auch eine solche enge soziale Determination grundsätzlich von den Bedingungsstrukturen im nicht-lebendigen Bereich. Dies sieht man leicht daran, dass im sozialen Bereich, selbst bei noch so strenger Regulierung des Verhaltens, zumindest theoretisch ein Verstoß gegen die jeweiligen Vorschrift möglich ist. Wäre dies ausgeschlossen, bräuchte man diese Vorschrift gar nicht zu erlassen. Ein Regel, die es den Menschen verbietet, den Lauf der Erde um die Sonne anzuhalten, ist überflüssig, weil dazu ohnehin niemand imstande ist.

Wir dürfen uns dennoch bei der Befassung mit dem Begriff der bedingten Prozessabläufe und den daraus folgenden Determinationsumständen nicht vorschnell nur auf den Bereich so genannter natürlicher Prozessverläufe beschränken. Tierisches und menschliches Verhalten ist genauso natürlich wie die Prozesse der anorganischen Physik. Die scharfe Trennung zwischen natürlicher und vor allem menschlicher Existenz ist

59 Siehe hierzu beispielsweise Greve / Schnabel [2011], S. 10ff. und dort den Beitrag von Bedau, ebd. S. 59ff.

60 Siehe hierzu unten Kap. 9.

1.4 Prozessbedingung und Determination

geistesgeschichtlich die Frucht einer bestimmten, historisch weitgehend kontingenten Metaphysik, die zwar schon in der griechischen Antike explizit formuliert wurde, ihren eigentlichen Höhepunkt aber innerhalb des christlich-mittelalterlichen Dualismus von Gott und Schöpfung mit dem Menschen als von Gott beauftragtem Mittler erfuhr. Es wird gemeinhin als die zentrale Leistung der europäischen Aufklärung angesehen, genau diesen Sphärendualismus aufgebrochen zu haben. Die Folge davon ist allerdings unausweichlich ein Monismus, der eine einheitliche Struktur für alles Gegebene postuliert. Die Gesamtheit alles Gegebenen, umfasst selbstverständlich auch die gesamte menschliche Existenz. Der in diesem Sinne naturalistische Ansatz, der hier vertreten wird, bestreitet ferner jeglichen externen Einfluss z.B. durch Götter.

Was der spezifisch menschlichen Determination nun einen gewissen Witz verleiht, ist die Frage, warum bzw. in welchem Umfange wir, einmal zum verantwortlichen Erwachsenen entwickelt, unsere im Laufe unserer Erziehung und Ausbildung mühsam antrainierte Verhaltensdetermination überhaupt überwinden wollen. Sicherlich geht mit der Enkulturation und Habitualisierung unseres Verhaltens auch insofern ein Verlust an Freiheit einher, als wir bestimmte Dinge wahrscheinlich nicht tun werden, die uns vielleicht als kleines Kind noch naheliegend erschienen. Darin sehen wir allerdings überwiegend keinen Verlust, sondern vielmehr einen Gewinn. Denn durch das erfolgreiche Training der Erziehung erhalten wir die Chance zur sozialen Integration, und die ist uns insgesamt sehr viel mehr wert als viele letztlich nicht so wichtige Freiheiten im Detail. Die schlichte Antwort, dass wir dennoch von unserer Verhaltensfreiheit ausgehen müssen, damit Verantwortung und damit soziales Zusammenleben möglich ist, bestätigt nur die Notwendigkeit der Fiktion, nicht aber die Wahrheit dessen, was sie besagt. Dieses gespaltene Verhältnis zur Verhaltensfreiheit bringt ferner das häufig unangenehme Risiko sein, dass passieren kann, was eigentlich nicht passieren soll. Ein entsprechendes Fehlverhalten macht uns immer wieder fassungslos. Dies hat Christian Morgenstern so treffend beschrieben, und der Fehlschluss vom Sollen aufs Sein wurde von G.E. Moore bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts auf die allgemeine Ebene philosophischer Wahrheit gehoben.⁶¹ In Anbetracht der Irritation infolge dieses

61 Christian Morgenstern hat das Verhältnis von Sollen und Sein an einer Stelle seiner Gedichtserie über Herrn Palmström in dem Vers eines Gedichts, das bezeichnenderweise „Die unmögliche Tatsache“ heißt, auf unübertrefflich prägnante Weise festgehalten:

„Und er kommt zu dem Ergebnis: Nur ein Traum war das Erlebnis.
Weil, so schließt er messerscharf, nicht sein kann, was nicht sein darf.“

Morgenstern beschreibt hier den umgekehrten und deshalb besonders absurden Fehlschluss vom Sollen aufs Sein, den G.E. Moore (s. Moore [1996], S. 77ff.) in sei-

1.4 Prozessbedingung und Determination

beharrlichen Widerspruchs werde ich eine differenziertere Antwort auf die Frage der menschlichen Entscheidungsfreiheit am Ende dieses Textes in Kap. 9 zu geben versuchen.

Auffällig ist ferner, dass wir nicht einmal gegenüber den uns nächsten nicht-menschlichen Tieren unsere Bereitschaft zur Zuerkennung jener Verhaltensfreiheit bereit sind. Hierzu wird immer auf die speziellen kognitiven Fähigkeiten des Menschen verwiesen ohne zu begründen, wieso diese Fähigkeiten auch eine Verhaltensfreiheit hervorbringen. Die Fähigkeit zum Abwägen mehrerer vorgestellter Verhaltensalternativen hat jedenfalls mit Verhaltensfreiheit ungefähr so viel zu tun wie die Fähigkeit eines Baumes, seine Äste nach Belieben in den Himmel zu strecken. Sind Bäume deshalb verhaltensfrei? Vielleicht schon. Nun ist kein Lebewesen außer dem Menschen zu jener sozialen Organisation imstande, die das Wollen des Einzelnen in den Zusammenhang eines Sollens stellt, das der Gemeinschaft geschuldet ist und über symbolisch codierte Normen vermittelt wird. So wird aus dem konkreten Wollen und Sollen ein abstraktes Gefüge aus Rechten und Pflichten, was nicht-menschlichen Lebewesen nicht beizubringen ist.⁶² Diese Aberkennung jeglicher Verhaltensfreiheit und damit letztlich des Eigenwertes schon bei den nicht mehr so menschnahen Lebewesen geht soweit, dass wir sie als reinen Rohstoff wie Kies und Erdöl betrachten und

ner ursprünglichen Fassung als *naturalistic fallacy* (naturalistischer Fehlschluss) bezeichnete, und zwar den ebenfalls ungültigen Schluss vom Sein aufs Sollen. Beispiel: Allein weil es kriminelle Menschen gibt, *soll* es diese noch lange nicht geben; im Gegenteil, es *soll* sie *nicht* geben (das ist eine andere Umkehrung von Herrn Palmströms „messerscharfem“ Schluss: Palmström meint, dass es nicht gibt, was es nicht geben soll). Aber schon die moralisch neutrale Tatsache, dass die biologische Evolution auf der Erde Menschen hervorgebracht hat, lässt keinen Schluss darauf zu, dass es Menschen geben *soll*. Diese Fassung des Fehlschlusses ist die ideengeschichtlich am meisten diskutierte. Sowohl die Moore'sche *naturalistic fallacy* als auch der umgekehrte Schluss vom Sein aufs Sollen ist schon deshalb ungültig, weil er auf einem Kategorienfehler beruht: Das tatsächlich Gegebene und das Gesollte sind nur in Gestalt hypothetischer Aussagen miteinander verbindbar: „Wenn das oder jenes der Fall ist, *dann* soll ...“. Andernfalls verliert jegliche Verhaltensnorm ihren Zusammenhang mit der Wirklichkeit.

62 Die in den letzten Jahrzehnten immer prominenter vorgetragene Forderung nach Anerkennung von Tierrechten steht aus meiner Sicht vor der unüberwindlichen Schwierigkeit, dass Rechte aus den besagten Gründen nur dasjenige Lebewesen haben kann, das auch imstande ist, Pflichten zu übernehmen. Dies folgt aus den Begriffen des Rechts und der Pflicht selbst, die als abstrakte Nachfolger des Wollens und Sollens untrennbar aufeinander bezogen sind. Peter Singer als einer der prominentesten Vertreter zeitgenössischer Tierethik stützt seine Forderungen deshalb im Wesentlichen auch nicht auf metaphysische Rechte der Tiere, sondern auf ihre bei vielen Arten unbestreitbare Leidensfähigkeit. Diese Leidensfähigkeit sei aber letztlich auch die Grundlage aller zwischenmenschlichen Empathie, weshalb der Respekt vor dem Mitmenschen auch den meisten Tieren geschuldet sei.

1.5 Entwicklung als Hoffnung der Moderne und als analytischer Begriff

sie industriell erzeugen und verbrauchen, meist ohne das geringste Mitgefühl gegenüber ihrem Eigenwert als Lebewesen. Das hat nicht von ungefähr den Ruch eines ungeheuren Verbrechens. Man muss kein Christ sein, um den Respekt vor der Umwelt zu lernen; auch der Buddhismus und der ursprüngliche Daoismus lehren ihn. Man muss diesen Respekt vielmehr überhaupt nicht lernen, wie das spontane Mitgefühl schon von kleinen Kindern immer wieder zeigt.⁶³ Es scheint vielmehr umgekehrt, dass dessen Verlust ein ungeheurer Schaden ist, den die Entwicklung menschlicher Sozialität leider nicht selten an einzelnen Menschen anrichtet, bis hin zum totalen kollektiven Empathieausfall gegenüber fremdem Leben. Auf der kollektiven Handlungsebene verdunstet sowohl das Bedürfnis nach Verhaltensfreiheit als auch die Gewährung von Verhaltensfreiheit gegenüber anderem Leben häufig genauso plötzlich, wie es im Übergang vom allgemeinen Leben zum spezifisch erwachsenen, menschlichen Leben überhaupt erst entstehen konnte. Wir sehen an dieser offensichtlichen Unter- und Obergrenze der landläufigen Behauptung menschlicher Verhaltensfreiheit, wie mangelhaft das intellektuelle Konstrukt dahinter ist. Darauf hat bereits Ulrich Pothast sehr eindringlich hingewiesen.⁶⁴ Es gibt jedoch, wie ich weiter unten ausführen werde, auch andere Perspektiven, die uns ein Entkommen aus diesem klaffenden Widerspruch eröffnen, ohne die Geltung des modernen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes bestreiten zu müssen.

1.5 Entwicklung als Hoffnung der Moderne und als analytischer Begriff

Dieses Buch verknüpft den Begriff der Möglichkeit eng mit jenem der Entwicklung. Letzterer zählt seit dem Anbruch der Neuzeit zu den schillerndsten Begriffen überhaupt der europäischen Ideengeschichte.

Das Wort ‚Entwicklung‘ ist heute in aller Munde, vor allem in den Reden von Politikern und den öffentlichen Auftritten des Führungspersonals großer Unternehmen. Entwicklung vor allem in allen ihren politischen und unternehmerischen Spielarten ist der unverzichtbare ideologische Anker eines Typs von Gesellschaft, der sich nicht mehr über seine Vergangenheit,

63 Dem steht nicht entgegen, dass gerade Kleinkinder, sobald sie selbst handeln können, vollkommen rücksichtslos gegenüber Artgenossen sein können, wenn sie diese als Widersacher ihrer eigenen Interessen wahrnehmen. Diese Rücksichtslosigkeit dominiert lediglich ihr Empathievermögen, geht ihm aber weder voraus, noch ersetzt es dieses dauerhaft.

64 Er widerlegt in Pothast [1987] zahlreiche der sog. Freiheitsbeweise des Menschen. Die Form von Freiheit, die ich in Kap. 9 entwickeln werde, wurde von ihm allerdings nicht besprochen.

1.5 Entwicklung als Hoffnung der Moderne und als analytischer Begriff

seine Traditionen und Sitten, ja nicht einmal mehr als ‚erfundene Gemeinschaft‘ von Menschen angeblich gleicher Herkunft oder gleicher Weltanschauung definiert⁶⁵, sondern nahezu ausschließlich über die gemeinsam, wenn auch vage Hoffnung auf eine bessere Zukunft. Es dürfte nicht übertrieben sein zu sagen, dass sich der gesamte so genannte westliche Kulturkreis, neuerdings auch die großen asiatischen Gesellschaften, heute vollständig im Bann permanenter Entwicklungsbeschwörung befinden. Die ideologische Kraft dieser Vorstellung wird nochmals gesteigert durch die noch größeren Schlagworte des Fortschritts und des Wachstums. Speziell im Bereich der großen Wirtschaftsunternehmen hat sich das Wachstumsversprechen in den letzten Jahrzehnten geradezu zu einer Art Sucht oder Zwang entwickelt, dessen Erfüllung vom Publikum unnachgiebig eingefordert wird. Börsenkurse stürzen ab, Parteien verlieren massiv an Wählergunst, ganze Wirtschaftsräume können ins Trudeln geraten, wenn Fortschritt und Wachstum, oder gar die Entwicklung im Allgemeinen zu stocken drohen.

In diesem ideologischen Sinne ist hier *nicht* von Entwicklung die Rede. Nicht einmal ihre ideengeschichtlichen Wurzeln, so jung sie auch sein mögen, können hier verfolgt werden. Dies ist in mustergültiger Weise bereits in zahlreichen anderen Untersuchungen geschehen, auf die ich hier nur verweisen kann.⁶⁶ Vielmehr handelt dieses Buch von Entwicklung in einem sehr nüchternen Sinne. Freilich ist dieser Begriff aber auch unter solchen engeren Voraussetzungen alles andere als eindeutig. Dies zeigt sich besonders, wenn man das Wort ‚Entwicklung‘ in den Sprachen untersucht, die ihren Ausdruck dafür aus dem Lateinischen ableiten, also beispielsweise im Englischen, Französischen, Italienischen oder Spanischen. In dem gesamten lateinischen Sprachraum (einschließlich dem Englischen) gibt es für das deutsche Wort ‚Entwicklung‘ nämlich zwei Worte, und zwar – als Beispiel für alle anderen im Folgenden auf Englisch – ‚evolution‘ und ‚development‘. Die Internet-Ausgabe des *Merriam-Webster Dictionary*⁶⁷ definiert beide Worte folgendermaßen:

65 Siehe hierzu beispielsweise Anderson [1991] und Taylor [2012]

66 Einen sehr guten historischen Überblick gibt das *Historische Wörterbuch der Philosophie*, Stichwort ‚Entwicklung‘, mit zahlreichen weiteren Nachweisen; siehe Ritter et. al [1971ff.], Bd. 2 S. 550ff. Im englischsprachigen Raum ist die *Stanford Encyclopedia of Philosophy* einschlägig. Erstaunlicherweise gibt es dort gleich zwei Einträge zum Begriff der Evolution (‚*The concept of evolution, to 1872*‘ und ‚*Cultural evolution*‘), aber keinen zum Stichwort ‚development‘, siehe: <http://plato.stanford.edu/contents.html#e> (Letzter Zugriff: 22.08.2016). ‚*Development*‘ ist offenbar kein philosophischer Fachbegriff bzw. hat in der englischsprachigen Welt bisher kein philosophisches Interesse erregt.

67 Siehe <http://www.merriam-webster.com>. Letzter Zugriff: 22.08.2016.

1.5 Entwicklung als Hoffnung der Moderne und als analytischer Begriff

“*Development*:

1. The act or process of growing or causing something to grow or become larger or more advanced
2. The act or process of creating something over a period of time
3. The state of being created or made more advanced

Evolution:

1. The process by which changes in plants and animals happen over time
2. A process of slow change and development”

Wie man sieht, nimmt die Definition von *evolution* auf jene von *development* Bezug. Unter der zweiten Definition von *evolution* ließe sich auch die Kosmogonie, also die strukturelle Entwicklung des gesamten Universums, subsumieren.⁶⁸ Es gibt offensichtlich einen semantischen Unterschied zwischen beiden Begriffen; dieser ist aber nicht ganz einfach zu fassen, zumal in solchen Definitionen auch Zirkelbezüge möglich sind. Auch im Deutschen kann man ‚Entwicklung‘ aus verschiedenen Blickwinkeln oder mit unterschiedlichem Schwerpunkt auffassen. Dieser Unterschied ist in den Sprachen mit lateinischer Wortherkunft in genau zwei verschiedenen semantischen Varianten codiert. Während *development* eher die Entstehung und das Wachstum betont, liegt der Fokus von *evolution* stärker auf der langfristigen Veränderung beispielsweise von Tieren oder Pflanzen, allgemeiner von allen Arten von Gegenstandstypen und Systemen. So spricht man in der Industrie inzwischen von der Evolution des Autos oder des Internets. Das beiden Begriffen gemeinsame Merkmal ist dabei jenes der Veränderung. Diese zunächst noch sehr allgemeine Grundbedeutung steckt auch in dem Ausdruck ‚Entwicklung‘. Offensichtlich ist es allerdings sinnvoll und sogar notwendig, einige Formen von Veränderung aus dem Bedeutungsumfang von ‚Entwicklung‘ von vornherein auszuschneiden. So gibt es viele Arten von Veränderungen, die in überhaupt keiner Weise Entwicklung, *development* oder *evolution* sind, beispielsweise wenn mir meine Tasse herunterfällt oder das Wetter wechselt. Letztlich ist nicht nur unsere menschliche Welt, sondern alles im Kosmos in permanenter Veränderung begriffen, und sei es auch nur die Veränderung der Gegenstände hinsichtlich des Ortes und des Zeitpunktes ihrer Existenz. Das meint sicherlich niemand mit ‚Entwicklung‘. Selbst periodisch sich ganz regelmäßig wiederholende Veränderungen wie z.B. der Gezeitenwechsel oder jener der Jahreszeiten wird niemand als solche auffassen.

Anders sieht die Sache aus, wenn wir beispielsweise die Entwicklung eines Kindes mit der Entwicklung einer ganzen Gesellschaft vergleichen.

68 Ich verwende statt des Ausdrucks ‚Kosmogonie‘ in diesem Buch vorwiegend die Ausdrücke ‚kosmische Evolution‘ oder ‚strukturelle‘ bzw. ‚kosmische Entwicklung des Universums‘, weil mir diese geläufiger und anschaulicher erscheinen.

1.5 Entwicklung als Hoffnung der Moderne und als analytischer Begriff

Beide Fälle sind sicherlich Entwicklungsereignisse. Im ersten Beispiel vollzieht sich ein mehr oder weniger regulärer Prozess, dessen Verlauf sich in den meisten Fällen voraussehen lässt: Aus dem Baby wird ein Kleinkind, daraus ein Schulkind, dies wiederum wird zum Jugendlichen und der schließlich zum Erwachsenen. Dasselbe gilt, wenn auch häufig unscharf, für die Entwicklung von Unternehmen, politischen Handlungsprogrammen und körperlichen Krankheiten. Die Entwicklung einer Gesellschaft oder gar einer ganzen Kultur dagegen lässt sich nicht in dem Sinne voraussehen, wie sich die Zukunft eines Kindes oder einer Firma prognostizieren lässt. Es gab zwar in der Philosophie immer wieder, zum Teil sogar sehr wirkungsmächtige Ansätze, geschichtliche Verläufe ähnlich eindeutig vorauszusagen wie die Entwicklung eines Lebewesens. Der einflussreichste dieser Art von Philosophen war sicherlich Karl Marx. Die Geschichte der menschlichen Kulturen der letzten einhundertfünfzig Jahre scheint aber doch zu beweisen, dass es derlei Entwicklungsgesetzmäßigkeiten auf der Ebene ganzer Gesellschaften, geschweige denn ganzer Kulturräume nicht gibt. Dies gilt auch für die biologische Evolution auf der Erde und letztlich die kosmische Evolution insgesamt. Aus dem Zustand der irdischen Biosphäre vor zwei Milliarden Jahren wird beispielsweise niemand behaupten ableiten zu können, wie die tatsächliche Entwicklung der Arten vonstatten gehen wird, selbst wenn ihr oder ihm die damaligen Bedingungen vollständig bekannt wären.

Wenn wir also aus dem viel zu weiten Begriff der Veränderung alle diejenigen Ereignistypen herausfiltern, die im weitesten Sinne noch unter ‚Entwicklung‘, ‚*evolution*‘ oder ‚*development*‘ subsumierbar sind, so bleiben doch immer noch zwei fundamental verschiedene Ereigniskategorien übrig, nämlich jene, die ich im Folgenden unter die beiden Begriffe der *Variation von Bestehendem* und jenen anderen der *strukturellen Entwicklung* bringen werde. Diese kategoriale Unterscheidung deckt sich nicht mit jener anderen (semantischen) Differenz von *evolution* und *development*. Das mag daran liegen, dass diese Worte in ganz unterschiedlichen historischen Kontexten langsam in unsere Alltagssprache hineinwuchsen und heute in den meisten Gesellschaften der Welt eine sogar noch ständig steigende Bedeutung haben, die ihnen nie zuvor in der Geschichte dieser Kulturen zukam. Es ist deshalb wichtig, auf die hier getroffene Unterscheidung von vornherein hinzuweisen.

Auf die Einzelheiten dieser beiden spezifischen Formen von Veränderung, also Variation von Bestehendem vs. strukturelle Entwicklung, werden wir im Verlauf dieses Buches immer wieder zu sprechen kommen. Wie ich zu zeigen hoffe, eröffnet sich hinter so einfachen Begriffen wie ‚Entwicklung‘, ‚*evolution*‘ oder ‚*development*‘ eine enorme Vielfalt an Zusammenhängen, die es wert sind, sehr sorgfältig erkundet zu werden. Diesbe-

1.5 Entwicklung als Hoffnung der Moderne und als analytischer Begriff

zöglich bewegt sich die hier vorgelegte Untersuchung in weiten Teilen auf philosophischem Neuland, insbesondere was die Modellierung der Emergenzebenen angeht, die ein wichtiges Element des hier vorgelegten strukturellen Entwicklungsmodells sind. Bis wir allerdings sinnvoll über die Auswirkungen aller dieser Aspekte auf uns heutige Menschen sprechen können, ist noch einige Vorarbeit zu leisten. Ohne diese Mühe würden wir unweigerlich wieder auf die bekannten Stereotypen zurückfallen, die mit diesem Topos heute verbunden sind. Am Ende der notwendigen Vorbereitung werden wir dafür mit möglichen Schlussfolgerungen belohnt werden, die ohne diese Anstrengung uns entweder gar nicht in den Sinn kämen oder zumindest keine Plausibilität beanspruchen könnten. Ich hoffe diesbezüglich also auf die Geduld der Leser.

2. DER BEGRIFF DER REALMÖGLICHKEIT

Eine ähnliche Vorbemerkung wie zum Begriff der Entwicklung ist auch für jenen der Realmöglichkeit angebracht. Während ich dieses Buch schrieb, fragte ich mehrere Menschen in meinem Bekanntenkreis, was sie sich unter ‚realer Möglichkeit‘ vorstellen. Ich musste erstaunt feststellen, dass die Befragten dazu durchgängig praktisch überhaupt keine spontane Vorstellung hatten. Selbst bei längerem Nachdenken und sogar mit zusätzlichen Erklärungen meinerseits kamen sie kaum über ein verschwommenes Bild dessen hinaus, was ich damit meinte. Das sollte als Anlass genügen, um diesen zentralen Begriff des ganzen hier vorgestellten Unternehmens vorab zu erläutern.

Zunächst wird vermutlich niemand bestreiten, dass wir uns im Hinblick auf kommende Weltzustände und Ereignisse unterschiedliche Varianten des Kommenden *vorstellen* können. Es gehört zu den Standardargumenten der Unterscheidung zwischen Mensch und Tier in allen mir bekannten Intellektualkulturen, dass dieses antizipierende, für alle Planung notwendige Vorstellungsvermögen unterschiedlicher Zukunftsverläufe den kognitiven Kern des Menschseins ausmacht. Genauso wenig lässt sich aber bestreiten, dass im Augenblick der Vergegenwärtigung des bis dahin künftigen Zustandes oder Ereignispunktes, wenn es also zur Realisierung einer der vorgestellten oder auch einer gänzlich unerwarteten Verlaufsvariante kommt, ganz überwiegend nur *eine* dieser Varianten realisiert wird, zumindest aus der Perspektive eines einzelnen Menschen und hinsichtlich des größten Teils der Aspekte des jeweiligen Ereignisses. Mehrere Beteiligte einer Situation mögen hinsichtlich einiger Merkmale des Vergegenwärtigten unterschiedlicher Auffassung sein, was jetzt tatsächlich eingetreten ist. Und einige Aspekte mögen überhaupt unentschieden bleiben, vorwiegend jene der psychologischen, sozialen und kommunikativen Sphäre, sei es grundsätzlich mangels Eindeutigkeit des Zustandes oder mangels übereinstimmenden Wissens über seine Einzelheiten. Diese Auffassungsunterschiede betreffen aber praktisch nie alle Aspekte des Realisierten, sondern im Gegenteil nur wenige. Erwartet eine Vorgesetzte in einer Firma beispielsweise einen Mitarbeiter zu einem Gespräch, um mit ihm über seine Schwierigkeiten in seinem Aufgabengebiet zu sprechen, so werden beide in einiger Hinsicht unterschiedliche Erwartungen über den kommenden Gesprächsverlauf haben. Nachdem das Gespräch stattgefunden hat und sich beide wieder voneinander getrennt haben, werden sie womöglich über das tat-

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

sächlich stattgefundene Gespräch in mancher Hinsicht unterschiedlicher Auffassung sein. In allen fundamentalen Hinsichten allerdings werden sie sich vollkommen einig sein. Sie werden sich beispielsweise kaum darüber streiten, dass genau diese beiden Personen an genau jenem Ort auf dem Planeten Erde ein Gespräch führten. Darüber hinaus gäbe es unzählige weitere Umstände zu diesem Gespräch, z.B. dass der Fußboden des Raums, in dem sie saßen, waagrecht war und beide Anwesende über die gesamte Gesprächsdauer hinweg dieselben Personen blieben etc. Diese Aspekte bleiben infolge ihrer Selbstverständlichkeit außer Betracht. Ist dagegen zu erwarten, dass ihr Gespräch ständig z.B. durch Baulärm im Haus oder eine Erkältung seiner Vorgesetzten gestört wird, muss der Mitarbeiter dies womöglich in seine Ad-hoc-Verhaltensplanung mit einbeziehen. In diesem Falle tun sich durchaus relevante Verlaufsalternativen auf, z.B. indem er sich in Bezug auf die Erkältung seines Gegenübers besonders rücksichtsvoll gibt oder den Baulärm zum Anlass nimmt, um seine allgemeine Unzufriedenheit spontan auch damit zu begründen. Astronomische Gegebenheiten und personale Identitäten stehen dagegen üblicherweise nicht zur Disposition. Veränderungen in diesen Hinsichten sind in unserer Vorstellung nicht *wirklich möglich*. Solche Beschränkungen ergeben sich aus unserer Lebenserfahrung als sehr sinnvoll, haben aber eher statistischen Charakter. Wir rechnen nicht mit diesen Möglichkeiten, weil wir die Wahrscheinlichkeit ihres Eintritts für extrem gering halten. Fragen wir uns aber, was auch mit geringster Wahrscheinlichkeit möglich sei, so wird die Antwort der meisten Menschen vielleicht ungefähr so ausfallen: „Hm... keine Ahnung... komische Frage. Also bei Einbeziehung auch der geringsten Wahrscheinlichkeit ist wahrscheinlich *alles* möglich.“ Ein solches Eingeständnis steht allerdings im direkten Widerspruch zu der Behauptung, die Welt sei zumindest außerhalb unserer Vorstellungen strikt durch physikalische Bedingungen determiniert. Determination beseitigt aber gerade Verlaufsmöglichkeiten. Wenn *alles* möglich sein soll, gäbe es folglich überhaupt keine Determination. Wie passt das zusammen?

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

Es ist zur Beantwortung dieser Frage sinnvoll, zunächst rein begrifflich eine Unterscheidung hinsichtlich des real Möglichen vom real Unmöglichen zu treffen. Diese Unterscheidung bezieht sich unmittelbar auf die Welt an sich, d.h. unabhängig von unserer Vorstellung von ihr. Im Sinne dieser Unterscheidung führe ich die Ausdrücke ‚reale Möglichkeit‘ und ‚reale Unmöglichkeit‘ ein. Als ‚wirkliche Möglichkeit‘ bezeichne ich im Folgenden den beschränkt offenen Weltverlauf bezüglich einzelner Prozessketten oder

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

Verlaufsstränge. Da letztlich alles in der Welt mit allem zusammenhängt, folgt aus einem solchen Möglichkeitsbegriff, sofern er konsistent ist, dass die Welt insgesamt, als umfassender und kohärenter Allprozess gedacht, beschränkt verlaufsoffen ist, wohlgemerkt aber nicht im Sinne vollständiger Beliebigkeit des Kommenden. Vielmehr beschreibt der Ausdruck ‚reale Möglichkeit‘ nur jene eingeschränkte Verlaufsoffenheit, die in Anbetracht des jeweils bereits Gegebenen noch verbleibt. Andernfalls gäbe es keine reale Unmöglichkeit mehr, was umgekehrt auch den Begriff des Möglichen entwerten würde.

Inwiefern kann eine Möglichkeit real, d.h. wirklich sein? Sind Möglichkeiten nicht gerade indifferent gegenüber der Frage, ob sie wirklich sind oder nicht? Offenbar nicht: Zu den *wirklichen* Möglichkeiten zählen wir lediglich solche vorgestellten Möglichkeiten, deren künftige Verwirklichung im Jetzt bereits angelegt, d.h. ontologisch ‚zugelassen‘ ist. Ob beispielsweise jener einzelne Regentropfen, der gerade eben aus der Wolke über mir fällt, genau diese oder eine andere Flugbahn in Richtung Erde nimmt, mag im Zeitpunkt seiner Bildung noch nicht endgültig bestimmt sein. Niemand weiß von diesem Tropfen, niemand beobachtet ihn. Gibt es *wirklich* unterschiedliche Verlaufsmöglichkeiten für seinen Fall, bevor er stattgefunden hat? Der Umfang dessen, was z.B. im Fallen dieses Regentropfens möglich ist, nenne ich seinen *Möglichkeitshorizont*. Damit will ich nicht der Frage vorgreifen, ob ein solcher Möglichkeitshorizont überhaupt außerhalb des Denkens gegeben ist, oder ob dort nicht vielmehr rein physikalischer oder ein sonstiger, z.B. logischer Determinismus herrscht, was die strukturelle Weite des Möglichkeitshorizontes auf Null zusammenschnurren ließe.

Reale, d.h. wirkliche Möglichkeit unterscheidet sich von realistischen Phantasien und unsinnigen Gedanken dadurch, dass ein Spielraum der Gegenwart⁶⁹ im Hinblick auf das Künftige insgesamt und damit auch der Möglichkeitshorizont eines jeden einzeln Gegebenen durch die jeweilige Gegenwart vorbestimmt wird. Selbst wenn es einen solchen Spielraum gibt, ist er somit keineswegs unendlich groß oder beliebig. So jedenfalls lautet die hier aufgestellte Behauptung, in Übereinstimmung mit der Naturwissenschaft. In möglicher Abweichung zu ihr gehe ich allerdings nicht

69 Es gibt ein Buch von Hermann Schmitz mit demselben Titel (siehe Schmitz [1999]). Schmitz verwendet den Ausdruck ‚Spielraum der Gegenwart‘ aber nicht als *terminus technicus*, sondern tatsächlich hier nur als Buchtitel. Gleichwohl geht er dort auf S. 136 auf das sog. Freiheitsproblem des Menschen ein, also auf die Frage, ob menschliches Verhalten determiniert ist oder nicht. Seine dortigen Erklärungen ruhen jedoch nicht wie hier auf einer generellen Untersuchung des Möglichkeitsbegriffs. Vielmehr leitet sich sein Begriff menschlicher Entscheidungsfreiheit aus seiner speziellen phänomenologischen Ontologie ab. Ich gehe weiter unten in Kap. 9 noch genauer auf die Schmitzsche Konzeption menschlicher Entscheidungsfreiheit ein.

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

davon aus, auch nicht im Sinne einer Maxime, dass die Welt durch Bedingungen erster oder höherer Ordnung vollkommen bestimmt ist. Eine besondere Rolle in der weiteren Diskussion des Themas spielt das *possibile logicum*, also die rein formallogische Möglichkeit, insofern sie einen Geltungsanspruch zwischen reiner Vorstellung und objektiver Wirklichkeit beansprucht. Niemand wird behaupten, die Grundsätze logischen Denkens seien einfach Privatsache eines jeden einzelnen Menschen. Umgekehrt ist es aber nicht gerade selbstverständlich, diese Logik einfach zu einem Teil der objektiven Wirklichkeit zu erklären. Dagegen spricht Mehreres: Zum einen sind logische Grundsätze nirgends materiell greifbar, so dass zumindest für den Bereich der Physis nicht klar ist, wie zum Wesen des Physischen so etwas Ungreifbares wie logische Grundsätze gehören soll. Ferner ist die Logik bereits an sich selbst kein eindeutiges Grundgerüst an Axiomen und ihren Verknüpfungen. Es gibt zahlreiche axiomatische Begründungen ebenso vieler Logiken, und jede kann für sich denselben Geltungsanspruch erheben. Ganz besonders irritierend für das Verhältnis von Logik und Wirklichkeit ist allerdings, dass im Verständnis ihrer Proponenten die Logik selbst gar nicht den Anspruch erhebt, mehr zu sein als eine triviale Ableitung von Sätzen aus nicht weiter begründbaren Axiomen. Kein Logiker, jedenfalls soweit mir bekannt, käme auf die Idee zu behaupten, die Logik sei wesentlicher Teil von etwas außerhalb der Logik, schon gar nicht Teil unserer Physis. Aber was ist sie dann? Wir werden diese Frage hier und jetzt nicht weiter verfolgen. Allerdings wird sich im Zuge der weiteren Besprechung des Aufbaus der Weltstruktur auch eine Sicht auf die Logik ergeben, die ihr einen plausiblen Platz in dieser Welt zuweist, der sowohl mit ihrem esoterischen Selbstverständnis, als auch mit ihrer praktisch großen Relevanz vereinbar ist. Immerhin hat die Logik schon seit alters her einen eigenen Möglichkeitsbegriff hervorgebracht, das sog. *possibile logicum*. Es steht dem *possibile reale* seit dem Mittelalter als eigener Möglichkeitsbegriff klar gegenüber.⁷⁰ Auch wenn ich dies hier nicht weiter vertiefen kann, muss eine solche Trennung von realer und logischer Möglichkeit doch zumin-

70 Sehr deutlich bringt dies Thomas von Aquin zum Ausdruck, wenn er sagt, dass sich die reale, d.h. „materiale Möglichkeit auf ein passives Vermögen (*potentia passiva*, Materialprinzip) in den Dingen bezieht und damit nicht der Notwendigkeit entgegengesetzt, nämlich als Noch-nicht-sein und Kontingent-sein; als aktive, dynamische Möglichkeit bezieht sie sich auf ein aktives Vermögen (*potentia activa*, Form-, Wirkprinzip) in den Dingen und geht [bei Thomas von Aquin] mit Notwendigkeit zusammen. Die logische Möglichkeit ist [dagegen] so definiert, dass kein Widerspruch in den Begriffen (*repugnantia terminorum*) vorliegt, mit der ontologischen Begründung, das nicht etwas an sich sein und zugleich nicht sein kann (*in se esse et non esse simul*)“; siehe Ritter et al., Bd. 6, S. 82 mit weiteren Nachweisen zur Geschichte und Entwicklung des Möglichkeitsbegriffs.

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

dest mit dem Vorbehalt verbunden sein, dass das *possibile logicum* keineswegs umfanggleich ist mit dem *possibile reale*: Nicht alles, was wir logisch korrekt zu schließen vermögen, ist deshalb auch tatsächlich, d.h. außerhalb der Logik, der Fall. Wir werden uns im Folgenden ausschließlich mit dem *possibile reale* beschäftigen.

Im heutigen Sinne des *possibile reale* unterscheide ich das Mögliche vom für uns Unmöglichen dadurch, dass uns hinsichtlich des Möglichen kein absolutes Hindernis seiner Verwirklichung ersichtlich ist. Das ist eine deutlich vorsichtiger Auffassung als jene mittelalterliche, die jegliche reale Möglichkeit in die Bewegung der Gegenstände selbst hineinverlegte und damit letztlich zur Notwendigkeit erhob. Diese substanzontologische Auffassung realer Möglichkeit übersieht, dass sich reale Möglichkeit vor allem aus dem Zusammentreffen oder der Wechselwirkung, d.h. aus der *Wirkungsbeziehung* von Gegenständen ergeben kann, d.h. gerade nicht aus der Beschaffenheit einzelner Gegenstände. Vom Notwendigen unterscheidet sich das real Mögliche aus diesem Grunde darin, dass es im Umfange realer Möglichkeit Verlaufsalternativen oder Spielräume im Lauf der Welt gibt. Die damit eröffneten Möglichkeiten, die übrigens keineswegs als vereinzelte Alternativen vorliegen müssen, können jedoch nicht alle eintreten, sofern einige Verläufe mit ihrer Realisierung andere einzelne Verläufe oder gar ein ganzes Spektrum eines Spielraums ausschließen. Wenn diese Verlaufsalternativen nicht als vereinzelte vorliegen, bilden sie lediglich ein ‚Möglichkeitsfeld‘, d.h. eine diffuse Mannigfaltigkeit noch nicht entschiedener Ereigniszukunft.⁷¹ Dies ist für den prozesslogischen Begriff der realen Möglichkeit sehr wichtig, weil im Denken über das Mögliche häufig nur von ganz bestimmten Varianten ausgegangen wird. Dies hat wohl eher kognitionspsychologische als ontologische Gründe; wir tun uns eben schwer mit unbestimmter Mannigfaltigkeit. ‚Verwirklichung‘ bedeutet hier deshalb ‚nachfolgender Eintritt eines bestimmten Ereignisses oder Zustandes,‘ wobei der Bezug zum vorangehenden Zeitpunkt immer in der realen Gegenwart liegt. Dies impliziert mit beim Eintritt eines bestimmten Folgeereignisses dessen Vereinzelung als notwendige, nicht allerdings hinreichende Bedingung zur Realisierung.

Zwar können wir aus der Perspektive vergangener und zukünftiger Zeitpunkte von Möglichkeiten sprechen, z.B. „er/sie hatte damals die Möglichkeit, sich anders zu verhalten“ oder „wenn du morgen das tust, wird sich dir anschließend die Möglichkeit bieten.“ Dies sind jedoch Aussagen, die lediglich auf *Vorstellungen* von Ereignisverläufen beruhen und nicht zwingend auf tatsächlich gegebenen Verlaufsspielräumen. Reale Möglich-

71 Siehe hierzu im folgenden Kap. 2.3 die Determinationsvariante D.2.

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

keit muss aber von Vorstellungen von ihr unabhängig sein, sonst wäre sie nicht real. Geht man davon aus, dass die zeitliche Abfolge des Weltverlaufs selbst real und nicht nur menschliche Einbildung ist, so gibt es an jedem Raumzeitpunkt immer nur eine Aktualität, nämlich das von mir so genannte Jetzt.⁷² Folglich müssen die ständig sich verändernden Bedingungen des Weltverlaufs auch immer an oder in diesem Jetzt stattfinden. Die ‚Streckung‘ des Jetzt in eine Prozess- oder Ereigniskette, die von der Vergangenheit über die Gegenwart in die Zukunft reicht, setzt eine dimensionale Entwicklung der Zeit selbst voraus⁷³, die erst – wenn auch ganz real – mit der Entwicklung entsprechend begabter Lebewesen realisiert ist. Protonen, Steine und vermutlich auch primitive Lebewesen haben weder Vergangenheit noch Zukunft. Sie sind einzig im Jetzt. Erst infolge der Evolution der Zeit selbst von ihrer proto-quantenphysikalischen Gestalt bis hin zu dem komplexen Gebilde, als das wir sie erleben, sind wir instande, zwischen einer Möglichkeit und ihrem Eintritt als eine Prozessfolge zu unterscheiden, die sich auf mehrere Zeitpunkte bezieht. Der Eintritt dessen, was wir als möglich bezeichnen, ist in einem bestimmten Jetzt-Zeitpunkt folglich noch nicht realisiert, aber auch nicht ausgeschlossen. Dies stimmt durchaus mit unserer Alltagsauffassung vom Möglichen überein. Von den antiken Megarikern⁷⁴ bis zu Nicolai Hartmann⁷⁵ wurde dagegen abweichend vom Alltagsverständnis des Möglichen behauptet, dass es im Grunde gar keine reale Möglichkeit gebe, weil ohnehin nur das, was sich schließlich auch realisiere, je möglich gewesen sei; das nicht Realisierte sei dagegen schon immer unmöglich gewesen. Die Möglichkeit sei folglich nichts als eine Hilfskonstruktion unseres Vorstellungsvermögens, um mit der nur sehr unvollständig durchschauten, aber letztlich komplett determinierten Wirklichkeit zurechtzukommen. Diese Auffassung leugnet, kurz gesagt, den Spielraum der Gegenwart. Bekanntlich hat sich bereits Aristoteles gegen diese ‚megarische‘ Auffassung gewandt⁷⁶, und auch Nicolai Hartmann

72 Siehe zu Begriff des Jetzt ausführlich unten Kap. 6.3.

73 Zu den auffallendsten Merkmalen einer prozessorientierten Ontologie gehört die für die meisten Menschen überraschende Einsicht, dass auch die Dimensionen des Raumes und der Zeit notwendig einer Entwicklung parallel zur jener der gesamten Weltstruktur unterworfen sind, siehe hierzu Sohst [2009], S. 246ff. In Kap. 6 unten gehe ich auf verschiedene andere Modelle des Zeitbegriffs noch im Detail ein.

74 Der Name ‚Megariker‘ (später auch als Eristiker und Dialektiker bezeichnet) stammt von Euklides von Megara (5. Jahrhundert v. Chr.), einem Schüler des Sokrates, und bezeichnet eine Gruppe von Philosophen bzw. eine philosophische Schule, von der keinerlei Schriften mehr erhalten sind. Das ‚megarische Argument‘ wurde später am prägnantesten von Diodoros Kronos formuliert, s. auch Anm. 76. und 103

75 Hartmann [1938]

76 Aristoteles [1991], *Metaphysik* 1046b3 und 1047b4. Da aus der Zeit, in der Aristoteles lebte, keine schriftlichen Zeugnisse der megarischen Schule mehr vorhanden

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

konnte sich mit seinem entsprechenden Wiederbelebungsversuch nicht durchsetzen. Zu unplausibel ist die Behauptung, dass alle unsere Einflussmöglichkeiten auf den Weltverlauf einfach nur Einbildung sind.

Wenn wir uns den Weltlauf provisorisch als eine Folge jeweils momentaner Zustände vorstellen⁷⁷, so geht es folglich um die jeweils gegenwärtig eingeschränkte Unbestimmtheit des Weltzustandes im Hinblick darauf, was aus diesem Zustand als nächster Zustand folgt. Die Entscheidung zwischen der Vorstellung des Weltlaufs als einer Folge diskreter Zustände oder als ein fließendes Kontinuum ist hier nicht erforderlich. Wir können uns die besagte Zustandsfolge durchaus auch im Hinblick auf einen kontinuierlichen Weltprozess vorstellen, allerdings nur dann, wenn wir zumindest ein jeweils ausgezeichnetes Jetzt vor allen anderen Formen oder Momenten des zeitlichen Kontinuums als gegeben anerkennen, von dem aus sich die Frage der Offenheit des Kommenden stellt. In diesem Sinne ist reale Möglichkeit der Spielraum gegenwärtiger im Hinblick auf künftige Tatsächlichkeit. Sofern es einen solchen Spielraum gibt, ist reale Möglichkeit also bereits jetzt, d.h. in jedem Moment der Gegenwart, wirklich. Der Ausdruck ‚Spielraum‘ besagt hier nicht mehr, als dass im jeweiligen Jetzt noch nicht eindeutig bestimmt ist, wie sich dieses Jetzt ‚verformen‘ wird, um es mit einer plastischen Metapher zu beschreiben. Nur wenn dieser Verformungsspielraum bereits als einzelne Verlaufsvarianten angelegt ist, bezieht sich die gegenwärtige Unbestimmtheit darauf, welche dieser einzelnen Verlaufsvarianten zum Zuge kommen wird. Die Mikrophysik kennt beides: Die nur mit wellenmechanischer Wahrscheinlichkeit bestimmten Trajektorien bewegter Elementarteilchen sind ein Beispiel für ein noch nicht vereinzelt Möglichkeitsfeld, während das quantenmechanische Superpositionsphänomen nur ganz bestimmte, d.h. eindeutig vereinzelt Möglichkeiten eines solchen Spielraums zulässt. In beiden Fällen ist gleichwohl eine Grenze zum Unmöglichen gezogen, im Falle der Bahn eines Elementarobjekts beispielsweise der Fall, dass das betreffende Objekt

sind, lassen sich die betreffenden Behauptungen von Aristoteles über deren philosophische Standpunkte nicht überprüfen. Allerdings ist vom deutlich nach Aristoteles lebenden Diodoros Kronos (gestorben ca. 284 v. Chr.) überliefert, dass er sich mit modallogischen Theoremen beschäftigte und im Zuge dessen auch direkt auf Aristoteles' Zurückweisung der von diesem vorgetragenen Argumente antwortete. Diese Zurückweisung versucht auf rein logischem Wege in der Tat das sog. megarische Argument zu bestätigen, das Aristoteles angegriffen hatte, nämlich die Unmöglichkeit von allem, dass nicht irgendwann gegenwärtig wahr wird, siehe Faust [1931] Bd. I, S. 286ff.,

77 Wie sich unten in Kap. 6 bei der Besprechung der Zeit zeigen wird, ist diese Auffassung, wenn man sie absolut setzt, ontologisch unvollständig. Ich verwende das Bild der einzeln aufeinander folgenden Gegenwartspunkte hier nur der provisorischen Anschaulichkeit halber.

2.1 Reale Möglichkeiten und Unmöglichkeiten

einfach stehen bleibt, im Falle der Spinzustände von Objekten die Annahme eines physikalisch ausgeschlossenen Zwischenzustandes. Bei Entdeckung dieses Phänomens warf dies umgehend die Frage auf, wann und wie sich der schlussendlich eintretende, eindeutige Spinwert ergibt. Es kostete die Elementarphysiker bekanntlich große Überwindung zuzugeben, dass die schlussendliche Festlegung auf eine bestimmte Verlaufsvariante bzw. einen ganz bestimmten Zustand spontan erfolgt, und dies obendrein auch nur dann, wenn die physikalischen Verhältnisse z.B. durch ein Messexperiment dazu genötigt werden. Dies war der zentrale Streitpunkt der frühen Quantenmechaniker, der schließlich durch Anerkennung eines realen Verlaufsspielraums entschieden wurde.⁷⁸

„Reale Möglichkeit“ bezeichnet somit eine engere oder weitere Unbestimmtheit des Gegenwärtigen im Hinblick auf kommende Gegenwart. Dieser Spielraum ist freilich kein beliebiger. Ob ein Elektron in einem quantenmechanischen Experiment schlussendlich an dieser oder jener Stelle eines Detektorschirms auftreffen wird, mag vor seinem Eintreffen unbestimmt sein. Diese Unbestimmtheit und damit der Spielraum des Kommenden in Betreff dieses Elektrons beziehen sich aber nur auf die wohlbekannten, komplementären Eigenschaften dieses Elementarobjekts wie z.B. seine räumliche oder zeitliche Position oder sein Impuls. Sie umfasst nicht die Möglichkeit, dass das Elektron einfach spurlos verschwindet oder seine Ladung verändert, was beides den Energieerhaltungssatz verletzen würde.

Damit zeigt sich mit besonderer Deutlichkeit der zentrale Fehler des sog. „megarischen Arguments“, von dem oben bereits die Rede war. Es geht von der apodiktischen, nirgends begründeten Behauptung aus, dass jeder gegenwärtige Zustand nur jeweils eine einzige und obendrein eindeutig bestimmte Veränderung zulässt. Es unterschlägt folglich die auch logisch widerspruchsfreie Möglichkeit einer Unbestimmtheit des nächsten Zustandes. Nun stellt sich uns die Wirklichkeit jedoch sehr viel plausibler dar, wenn wir davon ausgehen, dass dies nicht der Fall ist, und zwar kei-

⁷⁸ Der besagte Streit involvierte alle bedeutenden Physiker des 20. Jahrhunderts und ist insofern bis heute noch nicht ganz entschieden, als in der Nachfolge von Louis-Victor de Broglie und David Bohm noch immer zahlreiche Theorievarianten kursieren, die auch ohne die Behauptung sog. *hidden variables* (deren logische Unmöglichkeit von John Bell in den 1960er Jahren in einem Aufsehen erregenden Gedankenexperiment gezeigt wurde) meinen, eine durchgängige Determination quantenmechanischer Prozesse zeigen zu können. Für die Notwendigkeit der Superposition als realer Unentschiedenheit spricht wiederum, dass beispielsweise der Kern eines Deuterium-Atoms, also eines schweren Wasserstoff-Isotops, der als Deuteron bezeichnet wird, aufgrund der erforderlichen Bindungskräfte nur bestehen kann, wenn der Spin des beteiligten Protons und Neutrons eine Überlagerung, also Superposition der einzelnen möglichen Spins ist. Es wird wohl noch einige Zeit vergehen, bis hier eine allseits befriedigende Klärung herbeigeführt ist.

2.2 Mannigfaltiger Verlaufsspielraum und einzelne Möglichkeiten

neswegs nur im Alltag, wie uns die Quantenmechanik lehrt. Der starre Determinismus des ‚megarischen‘ Arguments kann damit auch die physikalische, biologische und soziale Evolution der Welt nicht erklären, sondern nur als Teil des allgemeinen Vollzugszwanges eines großen Weltautomaten zur Kenntnis nehmen. Es nimmt daher nicht Wunder, wenn es selbst unter Physikern keine besonders prominente Rolle spielt, obwohl die Naturwissenschaften durchaus nomothetisch orientiert sind.

2.2 Mannigfaltiger Verlaufsspielraum und einzelne Möglichkeiten

Wir unterscheiden also zwischen der Möglichkeit im Sinne der Gegebenheit eines gegenwärtigen Verlaufsspielraums und der künftigen Realisierung genau einer einzigen Möglichkeitsvariante innerhalb dieses Spielraums. Ein gegenwärtiger Verlaufsspielraum kann in Gestalt einer *indifferenten* oder *diffusen Mannigfaltigkeit* noch nicht vereinzelter künftiger Verlaufsalternativen⁷⁹ vorliegen oder als eine Menge bereits vereinzelter Alternativen vorliegen. Sogar eine Mischung von beidem ist denkbar, wenn beispielsweise mehrere Felder diffuser, gleichwohl verschiedener Mannigfaltigkeiten und neben diesen auch einige sehr konkrete, genau bestimmte einzelne Verlaufsalternativen gegeben sind. Unternehmer und Feldherren stehen häufig vor solchen Mischsituationen. Es stehen beispielsweise mehrere Strategien zur Verfügung, die verschiedenen Verlaufsmannigfaltigkeiten entsprechen. Daneben gibt es aber auch die strikt determinierte Möglichkeit des Aufgebens oder des Rückzugs, die zumindest hinsichtlich des angestrebten Ziels ein eindeutig negatives Resultat produziert.

Die künftige Realisierung vereindeutigt in jedem Falle nur einen Teil oder Ausschnitt der vorangehenden Spielräume, disqualifiziert den verbleibenden Spielraum zu vergangenen Möglichkeiten bzw. gegenwärtiger Unmöglichkeit und eröffnet *uno actu* fortlaufend neue Spielräume. Wie aber kommt es zu *einer* (im Sinne einer numerisch einen) Möglichkeit an

79 Prozesslogisch besteht hier insofern ein großer Spielraum der Bildung von Einzelheit aus Mannigfaltigkeit, als zwischen quantenphysikalischen Vorgängen, die sich auf einer Größenskala von minimal. 10^{-21} m abspielen, und den Planck-Größen, von denen sich viele im Bereich von 10^{-35} bis 10^{-50} ihrer jeweiligen Maßeinheit abspielen, es noch einen riesigen strukturellen Abstand zum elementar Kleinsten gibt, in dem sich die Formation materieller Einzelheit langsam bilden kann. – Ich habe den Begriff der diffusen Mannigfaltigkeit von Hermann Schmitz entlehnt, der ihn in seiner phänomenologischen Ontologie häufig verwendet, synonym zu ‚chaotischer Mannigfaltigkeit‘. Bei ihm ergibt sich die Vereinzelung von Gegebenheiten in der Welt allerdings erst aus der Begegnung des Menschen mit der Welt. Deshalb hat der von mir verwendete Begriff der diffusen Mannigfaltigkeit letztlich doch eine ganz andere Bedeutung.

2.2 Mannigfaltiger Verlaufsspielraum und einzelne Möglichkeiten

sich selbst, wenn das real Mögliche nur in der Form einer mehr oder weniger unscharfer Mannigfaltigkeit künftiger Tatsächlichkeit gegeben ist? Kognitiv stehen wir hier vor der Einschränkung, dass wir der Welt nur schwerlich anders als in der Vorstellung von lauter Einzelheiten begegnen können, seien dies einzelne Zustände, Prozesse oder Gegenstände. Dies ist evolutionär weitgehend dadurch gerechtfertigt, dass die Welt selbst in weiten Bereichen, d.h. schon vor allem Denken, wenn auch nicht ausschließlich, in Form von Einzelheiten gegeben ist. Wäre die Einzelheit eine Erfindung oder kognitive Leistung des Menschen ohne *fundamentum in re*, wie beispielsweise der Phänomenologe Hermann Schmitz dies immer wieder erklärte, so wäre vollkommen unerklärlich, wie nicht nur alle Menschen, wenn sie kommunizieren, sondern sogar Menschen und Tiere im gegenseitigen Kontakt von derselben Gegenständlichkeit all unserer Alltagsdinge ausgehen können.

Fließendes Geschehen ist nur schwer zu erfassen.⁸⁰ Hierzu müssen wir aus dem Fluss der Ereignisse ständig Zustände und Gegenstände herausfiltern, durch deren Zusammenhang wir die Orientierung behalten. Zur Steigerung ihrer Überlebenschancen können sich die Menschen deshalb schon aus biologischen Gründen nicht einfach mit unscharfen Spielräumen künftiger Tatsächlichkeit zufrieden geben. Wir wollen die mögliche Zukunft genauer wissen. Folglich entwerfen wir in unserer Vorstellung recht konkrete Szenarien und wägen die Wahrscheinlichkeit ab, mit der sie eintreten können. Diese nur mehr oder weniger gewissen, aber immer einzeln bestimmten Weltverläufe bezeichnen wir dann als ‚einzelne Möglichkeiten‘. Das ist sicherlich sehr praktisch und soll hier keineswegs in Frage gestellt werden. Solcherart konzipierte Möglichkeiten sind allerdings nichts als Vorstellungen, Pläne, Gedanken etc., d.h. rein geistige Entitäten. Sie haben häufig nichts mit der realen Möglichkeit als einem Kontinuum tatsächlicher Verlaufsoffenheit zu tun.

Manchmal ist der Verlaufsspielraum der Gegenwart auch nur im Hinblick auf das Verlaufsergebnis eindeutig vorbestimmt; das sagt aber noch gar

80 Dies war schon den Vorsokratikern, namentlich Heraklit, bekannt. Auch Aristoteles geht in seiner Metaphysik 1010a hierauf explizit ein. Wie Jürgen Mittelstrass zeigt, steht die Feststellung gesicherter Zustände oder Strukturen sogar am Beginn des abendländischen Vernunftbegriffs überhaupt (Mittelstrass [1970], S. 36f.) Mittelstrass zeigt dort auch die Verbindung zum Begriff des exakten Wissens bei Platon auf, realisiert in der Rolle, die er der Mathematik bei der Welterkenntnis zuweist. Allerdings besteht Platon auf der Idealität der Gegenstände, insbesondere jener der Geometrie, weil er sich ohne ein entsprechend apriorisch gesichertes Wissen durch transzendente Ideen noch keine Gewissheit vorstellen konnte. Hierauf können wir in dem vorliegend entwickelten Modell jedoch verzichten, weil dieses Modell gerade die reale Struktur beschreiben und somit ohne jede ideale Voraussetzungen auskommen soll.

2.2 Mannigfaltiger Verlaufsspielraum und einzelne Möglichkeiten

nichts über den Weg zu diesem Resultat. Wer beispielsweise eine öffentliche Prüfung nicht besteht, hat die Prüfung entweder abgebrochen oder mangelhafte Antworten auf die Prüfungsfragen geliefert. In beiden Fällen gilt er als durchgefallen. Gegenstände können auf verschiedene Weise untergehen und Lebewesen auf verschiedene Weise sterben. Ein und dasselbe Verlaufsergebnis kann also häufig auf sehr verschiedenen Wegen herbeigeführt werden: Ob man ein Glas herunterfallen lässt oder mit einem Gegenstand zerschlägt, ist hinsichtlich des Ergebnisses gleichwertig. Davon zu unterscheiden ist die Offenheit des eigentlichen Verlaufs *und* des resultierenden Zustands. Ein Paradebeispiel ist hier der Verlauf des Lebens eines Menschen. Der ist nicht eindeutig von Anfang an genetisch codiert, sondern einem breiten Spektrum von Einflüssen ergebnisoffen ausgesetzt, die sich häufig kaum vereinzeln lassen. Hier können verschiedene Verläufe sowohl sehr unterschiedliche Ergebnisse produzieren, manchmal aber auch auffallend unterschiedliche Verläufe zu frappierend ähnlichen Ergebnissen konvergieren, wie z.B. manche Studien zur Zwillingforschung zeigen.

Nach allgemeiner Auffassung besteht eine reale Verlaufsoffenheit, wenn es sie denn überhaupt gibt, allerdings nur in der Gegenwart und Zukunft, nicht dagegen in der Vergangenheit. Diese intuitiv kaum zu hintergehende Auffassung stelle ich hier nicht in Frage. Es ist zwar denkbar, dass wir uns hinsichtlich eines vergangenen Ereignisses nicht auf seinen genauen Verlauf oder seine Bedeutung einigen können, es dürfte aber schwierig sein zu behaupten, diese Uneinigkeit als eine Unbestimmtheit *in re* zu deuten. Ich nehme diesen Befund als Tatsache, allein deshalb, weil der Begriff der Zeit insgesamt, wenn man sie im Ursprung als ein sich ständig verformendes Jetzt auffasst, nur unter dieser Bedingung widerspruchsfrei ist.

Ein nahe liegender Einwand gegen die Verlaufsoffenheit der Zukunft im Sinne eines Spielraums der Gegenwart könnte nun lauten, dass bislang kein Modell bekannt ist, wie ein an sich blinder Naturprozess aus der unvereinzelten Mannigfaltigkeit⁸¹ des Offenen erst einzelne Verlaufsvarianten extrahieren und sich dann auch noch zwischen einzelnen Varianten ‚entscheiden‘ soll. Wir können diesen Einwand noch etwas präzisieren, und zwar als die Frage, wie eine Welt, auch wenn sie jederzeit schon weitgehend in Form von Einzelheiten gegeben ist, doch eben *auch* über Spielräume verfügen soll, die sich erst später in einzelne Bestimmtheiten auflösen. Hier muss also, wenn das zu entwickelnde Modell konsistent sein soll, eine permanente Umwandlungsfunktion am Werke sein. Bevor ich

81 Hermann Schmitz beschreibt diesen Mannigfaltigkeitstyp formal sehr treffend als ‚chaotisch‘, siehe beispielsweise Schmitz [2008], S. 17, 37 und 52f., in früheren Werken auch als binnendiffus. Seine Ontologie ist freilich eine grundsätzlich andere als die hier zugrunde gelegte, nämlich eine strikt phänomenologische.

2.3 Vier Formen der Determination

diese genauer zu beschreiben versuche, müssen zunächst einige Details zu den Begriffen der Unbestimmtheit und des deterministischen Chaos besprochen werden.

2.3 Vier Formen der Determination

Ein beliebtes, wenn auch undurchdachtes Argument zur Widerlegung der Determination realer Prozesse lautet, die Quantenmechanik habe doch bereits mit hinreichender Gewissheit gezeigt, dass die physikalische Elementarebene des Weltprozesses tatsächlich enorme Zustandsunbestimmtheiten und damit die so genannten Spielräume aufweise. Das ist offensichtlich der Fall; nur sagt uns dies nichts über die übrigen Bezirke unserer kosmischen Struktur, wo die Dinge offenbar anders liegen: Es ist ebenfalls unbestritten, dass sich die besagte Unbestimmtheit schon auf der quantenmechanischen Ebene mit der absoluten Bestimmtheit anderer mikrophysikalischer Phänomene bestens verträgt, ja diese sogar voraussetzt, und sich im Bereich makrophysikalischer Existenz überhaupt zu verflüchtigen scheint. Diese strukturell gleichzeitigen, d.h. in jedem Moment miteinander vereinbaren Zustände sind allerdings nicht zu verwechseln mit der Umwandlung gegenwärtiger Verlaufsspielräume in künftige Bestimmtheit. Denn Letzteres bezieht sich auf einen Prozess, der sich als Veränderung auf ein und derselben Ebene, d.h. an ein und denselben Gegebenheiten über die Zeit erstreckt, während das unterschiedliche Nebeneinander von quantenmechanischer Unbestimmtheit und sowohl mikro- als auch makroskopischer Bestimmtheit ein strukturell permanentes ist, also ein dauerhafter und manifester Ausdruck von Ebenendifferenzen.⁸²

Wenn wir also der realen Möglichkeit eine begriffliche Chance einräumen wollen, so müssen wir zunächst zwischen vier verschiedenen Formen von Determinismus unterscheiden.

2.3.1 Absolut starre Verläufe (D.1)

Die Möglichkeit realer Weltverlaufsalternativen wirft schon lange vor der Sphäre menschlicher Existenz schwierige Fragen auf. Wie soll in einem rein physisch agierenden Universum beispielsweise die Auswahl der tatsächlich realisierten Variante zustande kommen? Allerdings muss eine deterministische Welt keineswegs eine durchgehend gesetzmäßig geordnete sein. Der Begriff des Determinismus im oben angenommenen Sinn von ‚Verlaufszwang‘ besagt an sich selbst nicht mehr, als dass ein Prozessschritt

⁸² Die Aufklärung dieser Ebenendifferenzen und das Zusammenspiel der sog. Emergenzen thematisiere ich unten in Kap. 9.

2.3 Vier Formen der Determination

auf eine ganz bestimmte, also zwingende Weise auf einen vorangehenden folgt.⁸³ Es widerspricht einem solchen Begriff des Determinismus nicht, dass dieser Zwang auch bei gleichen Ausgangs- und Umgebungsbedingungen immer anders ausfällt. In der Politik ist der Prototyp einer solchen Situation das Verhalten eines absoluten Willkürherrschers: Was auch immer er anordnet, ist zwingend, auch wenn sich keinerlei Gesetzmäßigkeit oder auch nur Regelmäßigkeit seines Handelns erkennen lässt. Zwang und Gesetz sind folglich etwas Verschiedenes, voneinander Unabhängiges. Wir verkürzen unsere Anschauung der Dinge gerne auf die Vorstellung, dass ein Zwang zu irgendeiner Ereignisabfolge nur dann vorliegen kann, wenn dieser Zwang durch eine Regelmäßigkeit der Natur, des Gesetzgebers oder wie auch immer begründet ist. Diese Vorstellung ist jedoch häufig unzutreffend. David Hume insistierte bekanntlich als erster hierauf, im Gegensatz z.B. zum erst kürzlich verstorbenen David M. Armstrong, der nicht müde wurde zu behaupten, dass Naturgesetze ontologische Realitäten seien.⁸⁴ Die gleichwohl unvermindert attraktive Hume'sche Sicht wird neuerlich auch auf der sozialen Ebene unterstützt von Panajotis Kondylis: „Dem [d.h. der Behauptung, alle Kausalität beruhe auf entsprechenden Gesetzmäßigkeiten] kann man nur entgegnen, [...] dass nämlich eine kausale Erklärung grundsätzlich für den konkreten Fall gilt und Kausalität des einen Falles in keiner notwendigen Beziehung zu einer Gesetzmäßigkeit stehen muss, die eine ganze Reihe von Fällen bedingt. Kausale Erklärungen sind daher auch ohne die Berufung auf allgemeine Gesetze möglich.“⁸⁵

Dem Willkürherrscher im Politischen entspricht in der Physik die Quantenmechanik, zumindest was die Unbestimmtheit gewisser einzelner Zustände und Prozesse betrifft. Zwar haben quantenmechanische Systeme keine absolute Freiheit der Prozessfolge; sie können z.B. bei Superpositionsphänomenen nur zwischen zwei Folgezuständen schwanken, dies allerdings im Einzelfall tatsächlich zufällig und erst im statistischen Mittel über eine hohe Anzahl von Stichproben sehr genau voraussagbar. Andere quantenmechanische Phänomene wie die relative Unbestimmtheit von Ort, Zeit

83 So auch Hampe [2007], S. 171. Seine Betonung der Unabhängigkeit von Zwang und Gesetz liegt allerdings mehr auf der Kraftlosigkeit eines bloßen Gesetzes. Er stellt korrekt fest, dass auch ein Gesetz immer einer Durchsetzungsinstanz bedarf, mithin eines zu ihm hinzutretenden Zwanges, damit es überhaupt ‚gilt‘, d.h. wirksam wird. Umgekehrt bestätigt seine Darstellung meine obige Feststellung, dass Zwang auch allein, d.h. ohne einem Gesetz Geltung zu verschaffen, auftreten kann.

84 Siehe beispielsweise Armstrong [2004].

85 Siehe Kondylis [1999], S. 455. Im Anschluss an die hier zitierten Sätze verweist Kondylis auf eine entsprechende Ansicht von Donald Davidson, dies allerdings mit nicht ganz korrekter Quellenangabe. Davidson vertritt in seinem Aufsatz *Action, Reason, and Causes* [Journal of Philosophy, Nr. 60 (1963), S 685-700] zwar ebenfalls diese Auffassung, allerdings nicht unter IV.B, sondern IV.C.

2.3 Vier Formen der Determination

und Impuls eines Quantenobjekts in ihrem gemessenen Verhältnis zueinander haben einen Freiheitsgrad, der sich über eine ganze Mannigfaltigkeit von Werten innerhalb eines bestimmten Messbereichs erstreckt. All das ändert jedoch nichts an der neuerlichen Determination einer großen Zahl typengleicher quantenmechanischer Prozesse; lediglich ihre Einzelfall-Voraussagbarkeit ist auf statistische Wahrscheinlichkeiten beschränkt.⁸⁶ Ein weiteres physikalisches Beispiel betrifft den großen Bereich des sog. deterministischen Chaos. In entsprechenden Situationen unterliegen die davon betroffenen Systeme einem absoluten Verlaufszwang in ihrer Zustandsentwicklung, ohne dass man diese Entwicklung auf der Grundlage bestimmter Eingangswerte im Voraus bestimmen könnte: Schon die nächste hinter den bereits berücksichtigten Nachkommastellen führt zu einem vollkommen anderen Resultat. Es gibt also nicht nur soziale, sondern auch physikalische Phänomene, die absolut deterministisch sind und dennoch, zumindest im Einzelfall, keiner Gesetzmäßigkeit in dem Sinne zu unterliegen scheinen, wie wir uns das Wesen der Gesetze gerne zurechtlegen möchten. Der Determinismus als Zwangsmodell natürlicher Prozessverläufe ist für den Begriff der realen Möglichkeit deshalb auch dann noch ein Problem, wenn von Naturgesetzen etc. gar keine Rede ist. Wir bezeichnen als eindeutige Bestimmtheit natürlicher Prozessverläufe die erfahrenen, und zwar auch die nur mittelbar erfahrenen, z.B. gemessenen, daraufhin objektivierten und anschließend mittels induktiven Schlusses letztlich als zwingend erkannten Zustandsfolgen physikalischer, biologischer oder sozialer Objekte und ihrer Beziehungen zueinander. Dieser Vorstellung von Determinismus zufolge gibt es unter solchen Umständen überhaupt keine Verlaufsalternative; der Begriff ‚Verlaufsalternative‘ hat in den Fällen von D.1 kein *fundamentum in re*, er ist nichts als Vorstellung, ähnlich wie das Einhorn oder der personifizierte Gott.

Im Hinblick auf die Entstehung und das Vergehen von Gegenständen ist D.1 anwendbar auf alle Fälle, wo die ‚richtige‘ Kombination von Teilen einen neuen Gegenstand mit neuen Eigenschaften ergibt, beispielsweise beim Bau einer Maschine oder dem Aufbau einer Organisation.

86 Die Unabhängigkeit der Determination von regulären oder zufälligen Prozessverläufen wird selbst von Physikern häufig übersehen. So schwelgt beispielsweise Eric J. Chaisson in der Vorstellung, dass die Quantenmechanik mit dem alten Irrglauben an eine vollständige Determination des Weltverlaufs aufgeräumt habe (Chaisson [2001], S. 35). Dies ist ein Irrtum, der auf einer ungründlichen Reflexion des Begriffs der Determination beruht.

2.3 Vier Formen der Determination

2.3.2 Entstehung des Einzelnen aus vorgängiger Mannigfaltigkeit (D.2)

Ein mit D.1 konkurrierendes Determinations-Szenario lautet: Es ist logisch unmöglich, dass die grundlegende Dynamik der Welt bereits von Anfang an in Gestalt von lauter einzelnen Gegenständen und ihren Wechselwirkungen vorlag. Vielmehr ist die Welt in ihrer hierarchisch strukturierten Wirklichkeit das Ergebnis eines ständigen Entstehens und Vergehens von Einzelnem.

Dieser strukturell sehr tiefe Vorgang (im Sinne einer sehr frühen Differenzierung der Universalstruktur) hat sich aber nicht nur einmal im Augenblick des Urknalls abgespielt, sondern ist auch danach ein zentrales und ständiges Merkmal des gesamten Weltprozesses auf sämtlichen Strukturebenen. Bereits die Entstehung und das Vergehen elementarphysikalischer Objekte, d.h. ihr Auftauchen aus und Aufgehen in den energetischen Umgebungszusammenhang beweist dies. Wenn aber der Kosmos insgesamt eine dynamisch-stabile Differenzstruktur ist, so bedeutet dies zu allererst, dass die Einzelheit zunächst nur als fundamentale Möglichkeit des Kosmos insgesamt gegeben ist. Sie realisiert sich ständig neu und auf den verschiedensten Strukturniveaus. Einzelheit realisiert sich grundsätzlich als die Unterbrechung eines Prozessflusses durch einen Zustand. Folgt aus diesem Zustand durch weitere Qualifikationen die Bildung eines Gegenstands, so ist dessen Entstehung hinsichtlich der Einzelheit, die ihn auszeichnen muss, immer dasselbe: Es entsteht etwas Einzelnes, das von seiner jeweiligen Umwelt auch als solches ‚behandelt‘ wird, sei dies ein physikalisches Elementarobjekt, ein Lebewesen oder eine soziale Organisation (in Weber’scher Ausdrucksweise: ein Verband).⁸⁷

Will man nun die Entstehung der einzelnen Möglichkeit aus einer diffusen Mannigfaltigkeit möglicher Verläufe ontologisch modellieren, so geht der Entstehung von Einzelnem ein Umgebungszustand der indifferenten oder diffusen Mannigfaltigkeit notwendig voraus. Dieser tritt auch nach dem Vergehen von Einzelheit wieder ein. Die Entstehung von Einzelheit aus diffuser Mannigfaltigkeit wird in den Naturwissenschaften üblicherweise unter dem Topos ‚Entstehung von Ordnung aus Chaos‘ abgehandelt. Hierzu gibt es sehr viel Literatur, insbesondere auch populärwissenschaftliche, weil das Thema faszinierend ist.⁸⁸ Chaos und diffuse Mannig-

87 Die für eine solche gegenseitige ‚Behandlung‘ von Gegenständen notwendige Typisierung von Gegenständen und Prozessen wird weiter unten noch mehrfach besprochen, insbesondere im Kontext der relativen Identität (Kap. 4.2) und im Zusammenhang mit dem Begriff der Emergenzebene in Kap. 9.2.

88 Als einige wenige, allerdings sehr bekannte und anschauliche Beispiele siehe die Beiträge von Eigen / Winkler [1990], Briggs / Peat [1990] und jene von Ilya Prigogine [1990] und [1998].

2.3 Vier Formen der Determination

faltigkeit sind ontologisch genauso miteinander verwandt wie Ordnung und Einzelheit. Beide Begriffspaare dürfen hier nicht absolut verstanden werden, sondern relativ zueinander und zur Umwelt. Wenn im Meer mit seinen ‚chaotischen‘ Wellenbewegungen plötzlich eine große und sehr stabile wandernde Welle entsteht, so ist das umgebende WassermEDIUM in demselben Sinne diffus-mannigfaltig wie die bekleckerten Farbtöpfe, Tuben und Pinsel eines Malers vor der Entstehung eines Tafelbildes. ‚Chaotisch‘ bzw. ‚diffus-mannigfaltig‘ bedeutet hier einfach, dass aus dem aktuell Gegebenen grundsätzlich sehr viele verschiedene Dinge oder auch gar nichts entstehen kann. Die Entstehung konkreter Gegenstände oder physikalischer Ordnungsphänomene ist in der Regel die Folge eines deterministischen Chaos, wo schon geringste Variationen der Umstände sehr unterschiedliche Folgen haben können.

Ein dem entgegenstehender, auch heute noch beliebter Einwand gegen die Möglichkeit der Entstehung von Einzelem aus vorangehender, diffuser Mannigfaltigkeit wurde bereits in der Antike von Demokrit erdacht. Seiner ursprünglichen Behauptung zufolge ist alles, was es gibt, aus unteilbaren Partikeln („Atomen“) zusammengesetzt, die sich nur in Gestalt und Größe unterscheiden und vom Anfang der Welt an bestanden. Die Welt sei somit, was ihre Gegenstände betrifft, lediglich eine ständig wechselnde Kombination aus bereits Bestehendem. Leider hat diese sehr einfach klingende Hypothese einen schweren Schönheitsfehler: Sie erklärt nichts, insbesondere nicht Entstehung der Einzelheit dieser Elementarbausteine, und ist heute auch physikalisch längst widerlegt. Die Rückverfolgung des Kosmos bis fast zum Urknall zeigt zumindest im kosmologischen Standardmodell, dass praktisch alle physikalischen Objekte, mit denen wir heute in der Physik zu tun haben, erst nach dem Urknall entstanden sind, sogar einschließlich der Dimensionen des Raumes und der Zeit. Aber auch in den nachfolgenden Zeiten bis in unsere Gegenwart und sehr wahrscheinlich in alle Zukunft sind die meisten Gegenstände keineswegs nur durch die Kombination ihrer Teile bestimmt, sondern realisieren erst durch den Zusammenschluss vorgängiger Energie- oder Stoffmengen das, was ihre bis dahin noch nicht vorhandene Gegenstandseinheit und deren spezifischen Eigenschaften und damit den Gegenstand selbst ausmacht. Ihre Zusammensetzung durch Teile ist dem gegenüber sekundär. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Gegenstand aus vorgängiger, reiner Energie hervorgegangen ist, wie dies beispielsweise bei der spontanen Entstehung von Elementarpartikeln am Rande von Schwarzen Löchern, dem sog. Schwarzschild-Radius oder beim sog. Casimir-Effekt der Fall ist.⁸⁹ Auch ein Atom ist nicht nur die Summe

⁸⁹ Wenn man im Hochvakuum zwei parallele, elektrisch leitfähige Platten sehr dicht aneinander bringt, wirkt auf sie eine Kraft ein, die sie aneinander drückt. Dies ist die

2.3 Vier Formen der Determination

seiner elementarphysikalischen Bestandteile, sondern ein hochkomplexes Funktionsgefüge, das erst als solches seine spezifisch gegenständliche Einheit aufweist. Unser Sonnensystem, das ebenfalls als ein sehr großer Gegenstand bezeichnet werden kann, weil es gegenständliche Stabilität aufweist, ist nicht durch seine Bestandteile (Sonne, Planeten, Kometen etc.) vollständig beschreibbar, sondern letztlich nur durch das ganz konkrete Ergebnis seiner Entstehungsgeschichte bis hinunter zu den Staub- und Gaswolken der Überreste einer vorangehenden Supernova-Explosion, die den Stoff für unser Sonnensystem hergab. Gleiches gilt für alle Lebewesen, seien dies Pflanzen, Tiere oder der Mensch. Der Grundfehler einer jeden Hypothese der Gegenständlichkeit qua Kombination ist die Ausblendung der bereits besprochenen Frage, wie es überhaupt zur Entstehung bzw. zum Vergehen von Einzellern kommt. Die atomistische Kombinationshypothese muss notwendig davon ausgehen, dass es a) schon immer Einzelnes gegeben hat, denn sonst könnten gar keine Kombinationen entstehen und b) dass alles Einzelne letztlich auf seine atomaren Bestandteile reduziert werden kann. Beide Behauptungen sind falsch. Bereits die kosmische Evolutionstheorie entsprechend dem heutigen Standardmodell widerspricht der ersten der beiden Behauptungen. Erst deutlich nach dem Urknall kam es zur sog. Primordialen Nukleosynthese, was man auch als die Zeit der ersten Entstehung von Einzellern beschreiben kann. Vorher herrschten nur nicht vereinzelbare Gesamtzustände des noch sehr jungen Universums.⁹⁰ Am anderen, obersten Ende der kosmischen Evolution, nämlich im Zuge der biologischen Evolution auf der Erde, sehen wir viele Milliarden Jahre später immer noch dasselbe Wirkungsmuster am Werk: Aus der diffusen Mannigfaltigkeit einer präbiologischen Erdoberfläche emergieren über lange Zeiträume hinweg schließlich einzelne Lebewesen. Es entbehrte jeglicher Plausibilität zu behaupten, dass die Biosphäre der Erde mit ihren vielen einzelnen Lebewesen nichts als eine spezifische Verklumpung elementarphysikalischer Objekte ist. Durch solche Behauptungen, die immer wieder vorgetragen werden, wird das Wesentliche des jeweiligen Phänomens ignoriert, wie es nämlich zur Entstehung solcher spezifischen Gegenstände wie z.B. Lebewesen kommen kann.

Die vorstehende Darstellung der Entstehung von Einzellern aus indifferenter bzw. diffuser Mannigfaltigkeit ist keineswegs vollständig. Unten in Kap. 4 werden wir zunächst ausführlicher auf den Begriff der Einzelheit zurückkommen. Deren Erwähnung erfolgte hier nur, um den spezifischen

sog. Van-der-Waals-Kraft, die mittels spontaner Entstehung entsprechender Austauschteilchen wirksam wird.

90 Zu den einzelnen Phasen dieser ersten Zeit nach dem Urknall siehe die ausführliche Darstellung in Coles / Lucchin [2002].

2.3 Vier Formen der Determination

Determinationsmodus D.4 in das gesamte ontologische Modell einpassen zu können. Durch diese Fundierung ist allerdings noch nichts darüber gesagt, inwiefern hier überhaupt von einem Bedingungsdruck gesprochen werden kann, und welche Verlaufsspielräume sich in konkreten Fällen von D.4 ergeben. Eines unter den denkbaren Szenarien betrifft all jene Fälle der Entstehung von Neuem, wo nicht nur Variationen von bereits Gegebenem realisiert werden, sondern tatsächlich neue Strukturen entstehen, die ganz neue *Typen* von Gegenständen hervorbringen. In solchen Fällen ist im Hinblick auf das, was entsteht, zunächst gar nichts determiniert, weil die Herkunftsbedingungen derjenigen Sphäre, die das Neue hervorbringt, durch weitere Differenzierung überhaupt erst die zusätzlichen neuen Bedingungen hervorbringen, die erfüllt sein müssen, damit der neue Gegenstandstyp realisiert werden kann. Dieser Fall wird im Hinblick auf das so genannte strukturelle Wachstum unten in Kap. 5.3 und im Hinblick auf die Entstehung neuer Gegenstands- und Prozessstypen in Kap. 9 eingehender behandelt.

2.3.3 Wahrscheinliche Determination (D.3)

Eine andere theoretische, praktisch allerdings sehr anschauliche Variante der nicht eindeutigen Bestimmtheit von Prozessfolgen ist als *Theorie der wahrscheinlichen Kausalität* (engl.: *probabilistic causation*, im Folgenden abgekürzt als ‚PC‘) formuliert worden.⁹¹ Der Grundgedanke dieser Theorie unterscheidet allerdings nicht zwischen erkenntnistheoretischer und ontologischer Wahrscheinlichkeit der Kausalität. Auch bedeuten die Begriffe Kausalität und Determination nicht dasselbe, auch wenn ihr Verhältnis kein besonders klares ist. Autoren der PC verwenden häufig Beispiele aus dem Alltag, um ihr Anliegen zu illustrieren: ‚Johann raucht viel und stark, also wird er *wahrscheinlich* davon krank werden.‘ Nun sind solche Beispiele für unsere Fragestellung der Realmöglichkeit nicht wirklich brauchbar, weil sie offenkundig nur erkenntnistheoretische Geltung beanspruchen und gar keinen ontologischen Anspruch erheben.

Das beantwortet umgekehrt noch nicht die Frage, ob nicht auch *in re nur* eine Wahrscheinlichkeit der Realisierung einer Variante aus einem Spektrum eines breiteren Verlaufsspielraums gegeben sein. Nun ist D.1 die strengste Hypothese über Naturprozesse. Insofern fällt allen, die ihre ausschließliche Geltung zumindest oberhalb der quantenmechanischen Ebene behaupten, auch die Beweislast hierüber zu. Da dieser Beweis, soweit ich sehe, nicht zu führen ist, sondern im Gegenteil auf der quantenmechanischen Ebene sogar erwiesen ist, dass hier in vielen Situationen die Wahr-

91 Zur Einführung und als Überblick über die grundlegende Konstruktion dieser Theorie und ihrer Varianten siehe Hitchcock [2012].

2.3 Vier Formen der Determination

scheinlichkeit regiert, muss man zumindest die theoretische Möglichkeit wahrscheinlicher Prozessverläufe auch oberhalb der Quantenmechanik in Betracht ziehen. Ein induktiver Schluss auf das Gegenteil ist hier nicht gültig, weil alle Hinweise auf einen strengen D.1-Determinismus im makrophysikalischen Bereich ja nur im Horizont der gemäß D.1 determinierten Verhältnisse Geltung beanspruchen können. Es ist deshalb grundsätzlich nicht zu beweisen, dass über diesen bekannten empirischen Horizont hinaus nicht auch bisher unentdeckte nur wahrscheinliche Verlaufsregularitäten herrschen. Dies gilt umso stärker, als die Physik infolge praktischer Bedürfnisse von vornherein mit dem Anspruch maximaler, am besten absoluter Exaktheit in ihren Aussagen auftritt, so dass Wahrscheinlichkeitsaussagen bei ihr grundsätzlich mit Skepsis betrachtet werden, wie man an der über Jahrzehnte anhaltenden (und immer noch nicht ganz beendeten) Diskussion über den Status der Wahrscheinlichkeit in der Quantenmechanik sehen kann. Die wahrscheinliche Determination ist deshalb zumindest theoretisch als gleichwertige Variante neben den anderen zu behandeln.

D.2 und D.3 sind zueinander konzeptionell näher als jede von ihnen gegenüber D.1; ich fasse sie im Folgenden deshalb, sofern passend, in dem Ausdruck ‚D.(2|3)‘ zusammen. D.1 bis D.3 schließen im Übrigen einander nicht aus. D.1 stellt sich vielmehr als ein Spezialfall von D.(2|3) dar: Wenn sich als Funktionsresultat von D.(2|3) nur ein einziger, konkreter Verlauf im Sinne lediglich einer einzigen und damit zwingenden Zustandsfolge ergibt, erübrigt sich die Auswahl unter Alternativen und D.1 kommt zum Zuge. Innerhalb von D.(2|3) wird am Ende immer der Übergang entweder von der unvereinzelten Mannigfaltigkeit oder von einer Wahrscheinlichkeit $0 < p < 1$ ⁹² zum eindeutigen Prozessschritt und Folgezustand vollzogen. D.3 ist sogar positiv identisch mit D.1 für den Fall $p = 1$ und negativ identisch für den Fall $p = 0$. Wir sehen daran umgekehrt, dass zumindest aus logischer Perspektive D.(2|3) niemals durch einfaches Beharren auf D.1 ausgeschlossen werden kann: Die Behauptung der ausschließlichen Geltung von D.1 als der einzigen Form realer Determination des Weltprozesses ist aus dem Denkhorizont von D.1 heraus unbegründbar und somit willkürlich. D.(2|3) beruht auf einem weiteren logischen Horizont als D.1 und umschließt als logischer Möglichkeitsraum D.1 vollkommen: Mengentheoretisch sind alle Fälle von D.1 eine echte Teilmenge von D.(2|3); topologisch gesprochen ist D.1 ein echter Teilraum von D.(2|3), ähnlich wie die Newton’sche Kosmologie ein echter Teilraum der Einstein’schen ist. Das ist ein wichtiges Ergebnis: Der D.1-Determinismus führt, wenn man nur ihn gelten lässt, zu einer logischen Verengung, deren reale Geltung

92 In der Literatur ist p einheitlich das Zeichen für den Wahrscheinlichkeitswert einer entsprechenden Funktion.

2.3 Vier Formen der Determination

sich nicht beweisen lässt. Wie wir im Folgenden sehen werden, ist es ferner gerade die Variante D.2, die den Grundstein zum Verständnis für das Zusammenspiel verschiedener Existenzebenen legt, wie sie insbesondere von den Emergenztheoretikern und in allen Schichtenontologien geltend gemacht werden. Interessanterweise ist es gerade der oberste Bereich der gesamten Weltstruktur, nämlich jener der symbolisch-abstrakten Existenz, der am stärksten zur Determination gem. D.1 neigt. Allerdings ist das, was aus einem axiomatisch-deduktiven Symbolsystem an Schlussfolgerungen folgen kann, nur innerhalb des jeweiligen Axiomensystems streng determiniert. Es lassen sich aber zahlreiche und sehr unterschiedliche Axiomaten entwickeln, die sich nur hinsichtlich der Stärke ihrer internen Konsistenz unterscheiden. Und innerhalb einer jeden Axiomatik ist keineswegs bestimmt, welche Sätze daraus abgeleitet werden. Dies hängt vielmehr vom konkreten Interesse des jeweiligen Verwenders der Axiomatik ab, also von Umständen, die außerhalb des Axiomensystems liegen. Selbst der strenge Determinismus eines axiomatisch-deduktiven Schlusses verträgt sich also mit einer großen Verlaufsfreiheit, welche konkreten Schlussketten überhaupt entwickelt werden.

Der große strukturelle Gegenspieler der Verlaufsspielräume D.1 bis D.3 ist freilich ihre gegenseitige Aufhebung oder Nivellierung: In einander überlappenden bzw. sich wechselseitig beeinflussenden, komplexen Determinationsszenarien müssen verschiedenartige Verlaufsspielräume infolge ihres Zusammentreffens keineswegs wie bei einer Addition eine Art Vereinigungs-Spielraum ergeben. Im Gegenteil, es ist leicht vorstellbar, wie mehrere unterschiedliche Spielräume bei ihrem Zusammentreffen jeglichen Ergebnisspielraum auslöschen. Wenn beispielsweise zwei politische oder wirtschaftliche Verhandlungspartner aufeinander treffen, die mit unterschiedlichen Gestaltungsspielräumen in die Verhandlung gehen, so passiert es nicht selten, dass am Ende nur eine einzige und ganz genau bestimmte Variante des gemeinsamen Verhaltens zum Verhandlungserfolg führt; in allen übrigen Varianten kommt es zu keiner gegenseitigen Zustimmung. Ein anderer solcher Fall der Aufhebung einzelner Verlaufsspielräume ergibt sich im Verhältnis von Einzelfall zu statistischer Varianz. Genau darauf gründet sich nach dem Gesetz der großen Zahl die Stabilität mancher gegenständlicher Einheiten, die aus sehr vielen kleineren Elementen bestehen, die Wirkungsfreiheiten haben, die dem gegenständlichen Ganzen nicht unbedingt zuträglich sein müssen, durch ihre Vielzahl sich aber gegenseitig neutralisieren. Dies gilt insbesondere für komplexere Lebewesen und große menschliche Organisationen. Deren Stabilität ist statistisch begründet: Solange die vielen kleinen Freiheiten das große Ganze nicht ins Wanken bringen, weil sie sich zueinander chaotisch verhalten, wirken die unzähligen Elemente so zu-

2.3 Vier Formen der Determination

sammen, dass sie die Einheit des großen Ganzen entweder absichtlich oder unabsichtlich stabilisieren, sich gegenseitig aufheben oder von spezifischen Selbsterhaltungsfunktionen des Ganzen unterdrückt werden. Betrachten wir beispielsweise das individuelle Verhalten einzelner Menschen im Verhältnis zur gesamten gesellschaftlichen Struktur. Zwar stellt das einzelne Verhaltensereignis nur selten eine ganz eindeutige Erfüllung oder Verletzung einer bestimmten gesellschaftlichen Norm oder Erwartung dar: Zu viele Parameter fließen in jedes einzelne Ereignis ein, zu unscharf ist die Abgrenzung gegenüber den Randbedingungen, um es eindeutig unter einen normierten Ereignistyp subsumieren zu können; innerhalb einer ziemlich großen Toleranz stört dies aber niemanden, denn die Gesellschaft insgesamt hält diese chaotischen Mikroverhältnisse nicht nur aus, sondern braucht sie sogar, um nicht an innerer Erstarrung unterzugehen.

Dasselbe spielt sich darunter auf der biologischen Ebene ab. Schon die erforderlichen Stoffgleichgewichte im biologischen Organismus sind enorm zustandstolerant und oszillieren dynamisch um einen nur idealen Mittelwert. Erst in der vergrößerten Form des ‚Großen und Ganzen‘ gesehen, z.B. auf gesellschaftlicher Ebene in Gestalt *ex post* betrachteter historischer Prozesse, kristallisiert sich aus der diffusen D.2-Determination schließlich ein sowohl D.1-, als auch D.3-ähnlicher Mechanismus großer Motivations- und Wirkungszusammenhänge heraus. Ab der Ebene der Chemie, Physik und Quantenmechanik finden wir solche Phänomene allerdings nicht mehr. Erst auf der noch tieferen, protophysikalischen Ebene wird das Werden einzelner Gegenstände und ihrer Wechselwirkungen zum bestimmenden Prinzip der Weltstruktur überhaupt.

2.3.4 *Finale Determination (D.4)*

Mit dem Erreichen der höheren biologischen Existenz entsteht eine weitere und letzte Determinationsform, und zwar jene der Finalität oder Zielbezogenheit von Prozessverläufen. Schon ab der Ebene höherer Tierarten sind Verhaltensabläufe nicht mehr nur ‚rückwärts‘, d.h. kausal determiniert, sondern auch ‚vorwärts‘, d.h. im Hinblick auf die jeweils angestrebten Ziele. Dies gilt über die entsprechend begabten einzelnen Lebewesen hinaus auch für menschliche Organisationen. Während ein Tier bereits Verhaltensziele hat, allein schon um zu überleben und darüber hinaus, um sich oder seinen Artgenossen Vorteile zu verschaffen, erweitert sich diese Zielbezogenheit bei einigen höheren Tierarten und dem Menschen und insbesondere bei den menschlichen Organisationen zur Fähigkeit rationaler Planung. Eine Zielbezogenheit der biologischen Evolution insgesamt gibt

2.3 Vier Formen der Determination

es dagegen nicht, zumindest nicht jenseits religiöser Überzeugungen.⁹³ Wir reden nur der bequemen Anschaulichkeit halber davon. Hinsichtlich vieler tierischer Arten und vor allem der Menschen und der von ihm geschaffenen kollektiven Organisationen bestreitet allerdings niemand, dass sie sich ziel- und schließlich sogar planvoll verhalten. Es ist hier, als ob die noch nicht realisierte Zukunft in Gestalt der Vorstellungen der Beteiligten einen Einfluss auf ihr Verhalten ausübten, und nicht nur ihre Vergangenheit. Die Wirkungskräfte bekommen also gleichsam ein zusätzliches zeitliches Vorzeichen. Zur Determination durch Vergangenes tritt eine Determination durch künftig erreichbare Ziele hinzu.

Diese Erweiterung der Determinationsformen um die Variante D.4 ist für uns einerseits eine alltägliche Selbstverständlichkeit und ist gleichzeitig rätselhaft. Die Zielbezogenheit von Prozessen ist eines der am deutlichsten emergenten Phänomene der Welt, denn sie ist so unbestreitbar wie die Ziellosigkeit rein physikalischer Vorgänge, ihrem direkten Gegenteil. Hier kommt also mit den entsprechend begabten Lebewesen etwas Neues in die Welt. Es ist in der Literatur schon häufig gezeigt worden, wie sich die Zielbezogenheit eines Systems ganz von selbst ergeben kann, am anschaulichsten vielleicht durch die Arbeiten von Manfred Eigen und Ruth Winkler.⁹⁴ Meist wird hier die Entstehung von Zielbezogenheit eines Systems mit der Entstehung systemischer Ordnung gleichgesetzt. Implizit laufen diese Erklärungsversuche allerdings immer darauf hinaus, die ‚Vorwärts-Orientierung‘ zielbezogener Systeme auf die ‚Rückwärts-Verursachung‘ ihrer Grundstrukturen zu reduzieren. Dies mag in einfachen mathematischen und chemischen Modellen sehr nützlich sein. Eine solche Einstellung unterschlägt allerdings, dass bei den Tieren und vor allem beim Menschen eine Verselbständigung der Zielbezogenheit stattfindet, die sich genauso wenig wegreduzieren lässt wie ihre Lebendigkeit selbst, ohne das zu erklärende Phänomen gänzlich aus den Augen zu verlieren. Mit ‚Verselbständigung‘ meine ich den Umstand, dass einmal gefasste Zielsetzungen häufig erhalten bleiben, selbst wenn sich die ursprünglichen Motive stark verändern. Bei längerfristigen Zielen wie z.B. geschäftlichen Planungen, politischen Aufgabenstellungen etc. ist dies sogar eine unbedingte Erfolgsvoraussetzung. Niemand wird davon ausgehen, dass gesetzte Ziele, deren Erreichen in größerer zeitlicher Entfernung liegt und viele Kontingenzen einschließt,

93 Ich habe weiter oben bereits auf die Uhrmacher-Analogie hingewiesen, mit der uns am prominentesten William Paley in seinem Buch *Natural Theology* von 1802 mit der Frage konfrontiert, wie es sein kann, dass so komplizierte Dinge wie ein irdisches Lebewesen oder gar der Mensch absichtslos entstanden sind (überblickshalber siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/William_Paley_%28Theologe%29).

94 Eigen / Winkler [1996], aber auch Küppers [1987] und [1990] und Prigogine [1990] und [1998].

2.3 Vier Formen der Determination

ohne ständige Anpassung an die Umstände überhaupt zu erreichen sind. Zielsetzungen hängen beim Tier mit Bedürfnissen, beim Menschen auch mit Wünschen zusammen. Der Mensch ist aber auch zur Aufstellung stabiler, von der Einzelperson weitgehend unabhängiger Organisationen imstande. Zu den beharrlichsten Zielstellungen unabhängig von den Veränderungen ihrer Umwelt gehören die Zwecke solcher Organisationen. Es wäre ein ähnlicher reduktionistischer Fehler wie die Leugnung der Emergenz der Zielbezogenheit insgesamt, auch ihre Weiterentwicklung auf der Ebene menschlicher Organisation zu bestreiten. Sicherlich entstehen Organisationsziele zunächst durch eine Bündelung individueller Interessen, wodurch die jeweilige Organisation, seien dies Wirtschaftsunternehmen, politische Parteien, Sportvereine oder ganze Staaten, überhaupt erst zustande kommen. Einmal in die Welt gesetzt, verselbständigen sich solche Organisationen allerdings mehr oder weniger stark, und mit ihnen auch ihre Zwecke.⁹⁵

Einzel menschliche Bedürfnisse und Wünsche sind häufig ein unmittelbares Problem, weil sie nicht oder nur mit Mühe zu befriedigen sind. Der Begriff des praktischen Problems (im Gegensatz zur rein theoretischen Frage) ist aber überhaupt nur sinnvoll, wenn man anerkennt, dass ein solches Problem nur diejenige Person haben kann, die Ziele hat, deren Erfüllung unsicher ist.⁹⁶ Wer also behauptet, mit einer Reduktion sämtlicher Ereignisse der Welt auf beispielsweise physikalisch eindeutig zu erklärende Zustandsfolgen alles verstanden zu haben, was es überhaupt zu verstehen gibt, der behauptet gleichzeitig, dass es keine praktischen Probleme auf der Erde mehr gibt, weder bei ihm selbst, noch sonstwo. Denn praktische Probleme lassen sich nicht physikalisch erklären, sondern nur als Differenz zwischen gegenwärtigen Zuständen und davon abweichenden, angestrebten Zielzuständen, sofern man diese Differenz als eine prozessdynamische auffasst. Zielbezogenheit ist deshalb eines der wichtigsten Emergenzphänomene, weil sie uns unmittelbar betrifft und unverzichtbar für das Leben der gesamten Biosphäre ist. In der spezifischen Weiterentwicklung, die zielbezogenes Handeln beim Menschen erfährt, rückt dieses

95 Zu den Einzelheiten des Akteursstatus und der Einheit der Handlung von Organisationen siehe meinen Beitrag *Kollektive moralische Verantwortung* in Sohst / Sutor [2015].

96 Dies ist eine etwas konkretere Definition des Problems im Sinne eines *persönlichen* Problems, als sie beispielsweise Ludwig Wittgenstein in Nr. 123 seiner *Philosophischen Untersuchungen* gibt. Dort sagt er: „Ein philosophisches Problem hat die Form: ‚Ich kenne mich nicht aus.‘“ (Wittgenstein [1984], PU Nr. 123). Diese Aussage ist trotz ihrer Allgemeinheit keineswegs trivial. Sie besagt vielmehr, dass ein philosophisches Problem immer ein generelles Orientierungsproblem ist. Genau darin unterscheidet es sich vom praktischen Problem unterscheidet, das häufig aus einer konkreten Orientierung heraus überhaupt erst entsteht. Dennoch gilt auch hier: Orientierung kann nur dort entstehen, wo sie passend zur Wirklichkeit überhaupt möglich ist.

2.3 Vier Formen der Determination

Phänomen an den Begriff der Verhaltensnorm, allgemeiner der *Norm* überhaupt, heran. Denn beiden gemeinsam ist die Differenz von Sein und Sollen, nur dass das normative Sollen kollektiv objektiviert ist, während das Erreichen eines Ziels nur ein Sollen desjenigen Individuums (einschließlich individueller Organisationen) zunächst nur ein Ausdruck der internen Differenz von Sein und Sollen bei demjenigen Individuum ist, dass sich das Ziel setzt. Werden individuelle Ziele dagegen kollektiv verallgemeinert, sind sie bereits auf dem Wege zur Normierung von Verhalten. Verhaltensnormen gehen aber noch einen weiteren Schritt in Richtung Abstraktion der Zielstellung: Sie formulieren häufig gar keine konkrete Zielerreichung mehr, sondern sind dauerhafte, mehr oder weniger das gesamte Verhalten regulierende Vorgaben, deren Ziel durch einen allgemeinen Zweck ersetzt wird, wenn man diesbezüglich nachfragt. Warum beispielsweise verbieten praktisch alle Sozialordnungen auf der Welt den Diebstahl? Es wäre sicherlich falsch, hier von einem Normziel zu sprechen. Wohl aber gibt es immer einen allgemeinen Normzweck, der in seiner allgemeinsten Form die Aufrechterhaltung der jeweiligen sozialen Ordnung ist. Entfällt dieser Zweck, endet damit zumindest auf Dauer auch die Geltung der Norm. Ich will damit lediglich zeigen, dass die Emergenz von Zielstellungen im lebendigen und speziell menschlichen Verhalten ein viel umfangreicherer Funktionskomplex ist als man dies zunächst meinen könnte, wenn man das Phänomen nur unter dem Aspekt einer weiteren und neuen Determinationsform betrachtet. Dies betrifft vor allem seine ganz unterschiedlichen Erscheinungsformen auf der individuellen und kollektiven Ebene; siehe hierzu die nachstehende Abb. 2.

Was aber bedeutet die Erweiterung der Determinationsfunktionen der Welt um die Zielbezogenheit von Prozessen? Bekanntlich hatte bereits Aristoteles in seiner Lehre von den vier Ursachen proklamiert, dass die physische Kausalität nicht die ganze Bandbreite der Wirkungszusammenhänge erschöpft.⁹⁷ Er unterschied deshalb zwischen Formursache (*causa formalis*), Stoffursache (*causa materialis*), Beweggrund (*causa efficiens*) und Zielursache (*causa finalis*).⁹⁸ Wir brauchen auf die Einzelheiten seiner Lehre hier nicht weiter einzugehen, auch deshalb, weil sie in Anbetracht des naturwissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts nicht mehr ganz zu unserem Verhältnis

97 Seine diesbezügliche Lehre ist nicht einheitlich von ihm dargestellt worden, sondern über mehrere seiner uns erhaltenen Werke verstreut und findet sich vor allem in seiner *Metaphysik*. (I 3, 983a26-32) und der *Physik* (II 3, 194b23-195a3 und 195a15-26).

98 Es gibt zur aristotelischen Vier-Ursachen-Lehre unzählige, auch online verfügbare Darstellungen. Eine sehr kompakte und gründliche, wenngleich leider anonym verfasste Zusammenfassung fand ich im Dokumentenfondus der Universität Köln unter <http://uk-online.uni-koeln.de/remarks/d1193/rm2175322.pdf> (Letzter Zugriff: 19.09.2015).

2.3 Vier Formen der Determination

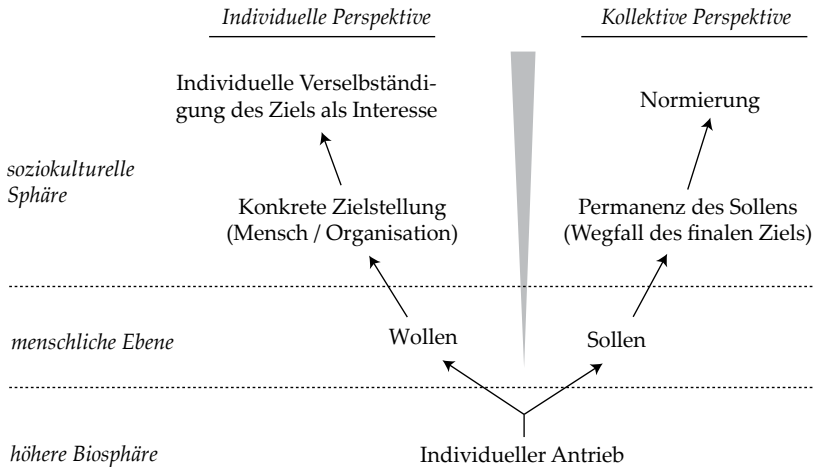


Abb. 2: Die Einbettung der Determinationsform D.4 in einen größeren Entwicklungszusammenhang

zur Welt zu passen scheint. Nicht erfasst von den vier aristotelischen Ursachen ist obendrein die rein logische Schlussfolgerung. Diese wird erst auf der Ebene abstrakter Existenz wirksam. Der vierfache aristotelische Ursachebegriff kann die logische Folge schon deshalb nicht erfassen, weil das gedankliche Fundament seiner Lehre der Zusammenhang von Stoff ($\psi\lambda\eta$) und Form ($\mu\omicron\rho\rho\eta$) ist, was auf der Ebene abstrakter Existenz nicht mehr passt. Der Geltungszusammenhang im logischen und mathematischen Schluss beruht nicht auf dem dialektischen Zusammenspiel von Stoff und Form. Die Entwicklung der Logik und Mathematik mag in der Geschichte menschlicher Kulturen ihre Wurzeln in praktischen Problemen und ihrer Lösung haben, die Ablösung der reinen Logik und Mathematik von ihren praktischen Ursprüngen ist aber mit der Umstellung der entsprechenden Verfahren auf eine axiomatisch-deduktive Begründung vollendet worden, so dass die empirische Fundierung der reinen Logik bzw. Mathematik nicht einmal mehr im Wege der empirischen Falsifizierung möglich ist. Die axiomatischen Grundlagen der heutigen Logik und Mathematik einschließlich ihrer Deduktionsregeln lassen sich durch externe Argumente nicht widerlegen, sondern nur noch immanent durch eine Veränderung ihrer Axiome oder ihrer Deduktionsregeln verändern. Dennoch liegt hier kein grundsätzlich neuer Wirkungszusammenhang vor. Lediglich die Form der verursachenden Kraft hat sich ebenenspezifisch gewandelt. Jener primäre Prozess- und Entfaltungsdruck, von mir Pandynamis genannt, ist eben keineswegs nur ein physischer.

2.3 Vier Formen der Determination

Sowohl auf den untersten, bisher rein theoretischen Ebenen der bekannten physischen Wirklichkeit sind Quantenfelder noch nicht das, was wir auf den sich anschließenden Ebenen z.B. als physischen Impuls oder Ladung bezeichnen. Auf der psychischen Ebene wiederum sind Triebe und Motive an sich selbst keine physikalischen Energien mehr, auch wenn ab und zu ihre Reduktion auf physische Energie plausibel ist, z.B. wenn wir unseren psychisch-energetischen Zustand durch Kaffee, Medikamente oder Drogen verändern. Die Geltungskraft logischer Schlussfolgerungen geht nun sogar noch über alle psychischen und sozialen Formen von Kraft und Energie vollständig hinaus. Ein logischer oder mathematischer Schluss ist an sich selbst niemals abhängig von der psychischen Kondition dessen, der ihn geltend macht. Dennoch ‚zwingt‘ etwas diesen Schluss herbei, sobald man ihn kommunikativ geltend macht. Dieser Zwang folgt aus dem kollektiv getragenen Bedeutungszusammenhang zwischen seinen Prämissen und der sich anschließenden Folgerung. Bedeutung ist aber selbst eine Energieform, die sich im konkreten Schlusszusammenhang als Kraft äußert, dies allerdings nur auf der symbolisch-abstrakten Ebene. Ich sagte deshalb bereits an anderer Stelle, dass Bedeutung die spezifische Prozessform abstrakter Existenz ist.⁹⁹ Abstrakte Wirkungszusammenhänge stellen deshalb unter der Annahme einer umfassenden und durchgehenden, d.h. konsistenten und kohärenten Prozessstruktur alles Gegebenen keine grundsätzlich neue Determinationsform dar. D.1 als Spezialfall von D.(2|3) und die Erweiterung auf D.4 gelten hier genauso wie für alle übrigen Strukturebenen. Die Zielbezogenheit geht in den abstrakten Schluss dadurch ein, dass er nur im Zusammenhang mit konkreten Interessen derjenigen Person geltend gemacht wird, die ihn vertritt, sei es intrapsychisch oder in der Kommunikation.

All dies eröffnet uns gleichwohl plötzlich eine überraschende Vielfalt gegenüber der zunächst recht einfach und starr anmutenden Ausgangslage von D.1, die nicht nur im Alltag, sondern auch von vielen Naturwissenschaftlern spontan als die einzige Form von Prozessdetermination verstanden wird. Der Begriff der Determination wird dabei in mehreren Dimensionen dekonstruiert. Was die materielle, empirisch zugängliche Welt be-

⁹⁹ Ebd., S. 695ff. Dies ist eine allgemeinere Ausdrucksweise für das semantische Programm, das üblicherweise als ‚Gebrauchstheorie der Sprache‘ bezeichnet wird. Hier geht es allerdings nicht nur um Sprache, sondern um alle überhaupt möglichen Erscheinungsformen abstrakter Existenz. Einem logischen Schluss wäre beispielsweise im Rahmen der europäisch-klassischen Funktionsharmonik, wenn auch nicht mit gleicher Intensität des Folgerungszwanges, der geschlossene Zusammenhang von Tonika – Subdominante – Dominante – Tonika gleichzusetzen. Der Gedanke einer ebenspezifischen Form der Dynamik aus ihrem Urgrund als Pandynamis heraus geht also in seiner Allgemeinheit über jede spezifische semantische Theorie weit hinaus.

2.3 Vier Formen der Determination

trifft, stehen wir infolge eines Beweismangels, dass der Universalprozess allein durch die Form D.1 gesteuert ist, vor einer Erweiterung der Determinationsfunktionen um die Formen D.2 bis D.4. Diese zusätzlichen Formen gesellen sich keineswegs einfach zu D.1 hinzu wie bei einer Addition der Verfahrensformen, sondern erweitern D.1 vielmehr dergestalt, dass D.1 zu einem Spezialfall von D.(2|3) wird, ähnlich wie die Newton'sche Mechanik ein Spezialfall der Einstein'schen Kosmologie ist. Die Zielbezogenheit, die sich erst auf der Ebene biologischer Existenz als zentraler Aspekt von D.4 ergibt, verschwindet auf der abstrakten Ebene logischer Entitäten wiederum nicht ganz, insofern wir abstrakte Schlussfolgerungen zielbezogen vollziehen. Die Zielbezogenheit abstrakter Schlussfolgerungen steuert also die Auswahl zwischen den vielen methodisch möglichen Vorgehensweisen, die das jeweilige axiomatisch-deduktive System grundsätzlich erlaubt. Der Spielraum abstrakter Schlusszusammenhänge ist aber keiner der binnendiffusen Mannigfaltigkeit mehr, sondern er eröffnet nur noch die Auswahl aus einem endlichen Bündel einzelner alternativer Schlussmöglichkeiten.

Wir können die vier Determinationsformen, wie vorstehend dargestellt, nun folgendermaßen zusammenfassen:

a) Die Ebenen der Determinationsformen D.1 bis D.4:

Signatur	Determinationsform	betroffene Ebenen
D.1	Eindeutige und alternativlose, materielle Zustandsfolge	Makrophysik, Chemie
D.2	Vereinzelung mehrerer konkreter Alternativen aus einer Mannigfaltigkeit; am Ende Verengung auf eine von ihnen	Quantenmechanik, biologische, psychische und soziale Prozesse
D.3	Wahrscheinliche Folge eines Zustands oder Prozesses <i>B</i> auf einen vorangehenden Zustand oder Prozess <i>A</i> .	Sämtliche Ebenen bis auf jene der abstrakten Existenz, weil Wahrscheinlichkeitsaussagen auf dieser Ebene gleichwohl immer deterministische Aussagen sind.
D.4	Zielbezogenheit	Psychische und soziale Prozesse bei Tieren und Menschen

b) Die Spielräume und Wirkungsmodi der Determinationsformen D.1 bis D.4:

2.3 Vier Formen der Determination

Signatur	zugrunde liegender Spielraum	Wirkungsmodus
D.1	keiner	kausal
D.2	Hängt vom Umfang der Mannigfaltigkeit ab.	kausal
D.3	Relationsunbestimmtheit zwischen den Wahrscheinlichkeitswerten 0 (= kein Folgezustand oder -ereignis) und 1 (= ein ganz bestimmter Folgezustand bzw. ein ganz bestimmtes Folgeereignis)	kausal
D.4	Binnendiffuse Mannigfaltigkeit und/oder Mehrheit einzelner Alternativen	final

Diese vier Determinationsformen sind ferner unabhängig davon, ob der konkrete Fall einer der Mono- oder der Multikausalität¹⁰⁰ ist, und komplementär dazu, ob auf den höheren Existenzebenen eine Mono- oder ebenfalls eine Multifinalität realer Wirkungszusammenhänge vorliegt. Erkennt man die ontologische Gegebenheit der oben beschriebenen, unterschiedlichen Determinationsformen an, spricht auch nichts dagegen, dass selbst innerhalb eines multikausalen oder multifinalen Prozesszusammenhangs Mischungen verschiedener Determinationsformen auftreten.

Allgemein zeigt sich nun auch ein Zusammenhang zwischen der vorstehenden Auffächerung realer Determination in insgesamt vier Erscheinungsformen und den verschiedenen traditionellen Möglichkeitsbegriffen, die ich eingangs aufzählte, also der logischen, der vorstellungsbasierten und der

¹⁰⁰ Multikausalität kann in zwei Formen, und diese auch gemischt, auftreten: a) eine bestimmte Ursache hat in verschiedenen Ereignisinstanzen unterschiedliche Wirkungen und b) eine Wirkung ist die gemeinsame Folge mehrerer einzelner Ursachen. Die erste Variante widerspricht unmittelbar dem Axiom der eindeutigen Determination aller Prozesse der Welt, berührt also die Grundfrage dieses Essays. Die zweite Variante ist insofern die realistischere, als der Allzusammenhang aller Einzelprozesse in Gestalt des Allprozesses immer von einer Vielheit von Ursachen einer jeden Wirkung ausgeht, wobei allerdings eine Hierarchie oder Wirkungsordnung dergestalt besteht, dass manche Ursachenstränge oder Einzelursachen deutlich größeren Einfluss auf die Wirkung haben als andere. Dies ist keine bloße Theorie, sondern lässt sich sehr anschaulich beweisen, indem man unterschiedliche Ereignisverläufe daraufhin untersucht, welche beteiligten ursächlichen Faktoren dabei gleich waren und welche unterschiedlich. Bei unterschiedlicher Wirkung können wir schließen, dass es der Vorrang der unterschiedlichen Ursachenanteile gewesen sein muss, der auch die unterschiedlichen Wirkungen hervorrief. Genau darin besteht die Rechtfertigung der Ergebnisse aller naturwissenschaftlichen Experimente: Wenn alle übrigen Umstände in der Versuchsanordnung (die sog. Umgebungsbedingungen) gleich waren, sind sie für die Erklärung der unterschiedlichen Ergebnisse unbeachtlich.

2.3 Vier Formen der Determination

ontologisch-realen Möglichkeit. Die logische Möglichkeit erweist sich als indirekte Form des Determinationsmodus D.3, insofern logisch all das als möglich gilt, was weder unmöglich noch notwendig ist und somit kontingent ist, d.h. abhängig von den Umständen. Kontingenz lässt sich aber nur als Wahrscheinlichkeitsaussage näher fassen, wenn sie nicht als reiner, bedingungsloser Zufall missverstanden werden soll. Die lediglich vorgestellte, also an sich selbst nicht reale Möglichkeit umspannt zwar theoretisch den ganzen Bereich der Modi von D.1 bis D.4, wobei uns allerdings D.1 eher fremd und D.2 am wenigsten bewusst ist. D.1 ist uns im Lebensalltag tatsächlich fremd, obwohl dieser Modus naturwissenschaftlich so stark gemacht wird und in entsprechenden Diskussionen wie ein ideologischer Ankerpunkt unseres gesamten Weltbildes verteidigt wird. Nüchtern betrachtet gibt es jedoch nur sehr wenige Situationen im Alltag, wo wir uns im Sinne von D.1 absoluter gewiss sind, dass sich die Dinge so und nicht anders verhalten werden. Absolute Ereignisgewissheiten bestimmen nicht unser Handeln. Sie liegen eher wie ein selbstverständliches Gewebe aus allgemeinem Weltwissen unterhalb der Ebene dessen, mit was wir uns tatsächlich beschäftigen. Wenn ich überlege, wie ich mit einer schwierigen Person umgehen soll, wenn ich eine geschäftliche Entscheidung zu fällen habe, wenn ich bei einer Behörde einen Antrag stelle, wenn ich überlege, warum ich mich gesundheitlich nicht wohl fühle – in all diesen Alltagsfragen spielt D.1 nicht die geringste Rolle. D.2 spielt dagegen eine sehr wichtige Rolle, wird von uns aber in der Regel unter D.3 subsumiert. Wenn wir mit dem Entstehen oder Vergehen von Dingen zu tun haben, macht sich wohl kaum jemand Gedanken darüber, wie aus einer Mannigfaltigkeit etwas Konkretes, Einzelnes entstehen kann. Stattdessen sehen wir solche Fragen neuerlich aus dem Blickwinkel der Wahrscheinlichkeit und verhalten uns entsprechend. D.4 wiederum ist ein so selbstverständlicher Teil unseres Verhaltens, vor allem des bewussten Handelns, dass wir insbesondere das Verhalten anderer Menschen häufig gar nicht anders verstehen können als unter Rückgriff auf D.4: Sie oder er haben dies oder jenes getan, *weil* sie damit dies oder jenes beabsichtigten. Die Annahme absichtsvollen Handelns in nahezu allem, was Menschen tun, ist die eigentliche ideologische Grundlage menschlicher Sozialität. Sie geht seit Sigmund Freud sogar so weit, dass wir die Fähigkeit zur Verfolgung von Absichten noch unserem Unterbewusstsein zutrauen, was wir mit entsprechendem Argwohn dieser ‚Fremdsteuerung‘ gegenüber sehen, irritiert, weil unser eigenes Unterbewusstes plötzlich zum Fremden in uns wird.

Die ontologisch reale Möglichkeit wird in den westlichen Kulturen seit dem Aufstieg der Naturwissenschaften wiederum – und nach den vorstehenden Ausführungen irrtümlich – mit dem Determinationsmodus D.1 identifiziert. Die Reduktion realer Ereignisdetermination allein auf D.1 er-

2.4 Zwei wissenschaftshistorische Einlassungen

weist sich allerdings insofern als praktisch undurchführbar, weil sie unserem gesamten Alltagsverhalten widerspricht und uns mit der Abwertung unserer persönlichen Existenz zu biologischen Automaten bedroht. Wir befreien uns aus dem Klammergriff jener Zwangsvorstellung, dass *alles*, was passiert, gemäß D.1 determiniert ist, negativ bereits dadurch, dass wir uns klar machen, dass es für eine solche Vorstellung keinerlei Beweis gibt. Im Gegenteil, die Evidenz all unserer Lebenserfahrung drängt uns gerade auf, dass es noch weitere, weniger rigide Determinationsformen geben muss. Dennoch müssen wir uns mit der Gegebenheit vollkommen rigider Determination auseinandersetzen, denn offensichtlich stehen große Bereiche vor allem des physikalischen Weltgeschehens unter dem Diktat einer D.1-Determination.

Aber selbst im Reich rein physikalischer Determination ist die Lage keineswegs so eindeutig wie die Ideologen der Ausschließlichkeit von D.1 meinen. Auf der untersten Stufe des zumindest indirekt Beobachtbaren – das ist bis heute die quantenmechanische oder maximal die quantenfeldtheoretische Ebene¹⁰¹ – ist offensichtlich noch keine Einzelheit im Sinne makrophysikalischer Zustände gegeben. Vielmehr herrscht hier, offenbar als eine Vorstufe jener strukturell ‚späteren‘ Einzelheit, eine extrem zuverlässige, wenngleich nur statistische Bestimmtheit, und die Unbestimmtheit im konkreten Einzelfall nimmt in der anorganisch-physikalischen Makrosphäre schlagartig ab. Der strikt deterministische Bereich der Natur gem. D.1 erstreckt sich also nur von der molekularen Chemie bis zu den makro-physikalischen Phänomenen. Kaum kommt aber die biologische Sphäre ins Spiel, gefolgt von der Zielbezogenheit lebendigen Verhaltens, genügt D.1 zur Erklärung von Ursachenzusammenhängen nicht mehr.

2.4 Zwei wissenschaftshistorische Einlassungen

Interessanterweise erheben bereits die Naturforscher des 19. Jahrhunderts einige sehr wesentliche erkenntnistheoretische Bedenken gegen die Ausschließlichkeit der Geltung von D.1. Ihnen fiel auf, dass es mit einer Determination des Weltverlaufs gemäß D.1 nicht so einfach sei wie man es im mechanikgläubigen 17. und 18. Jahrhundert noch annahm. Dies betrifft bereits ganz allgemein die Subsumption bestimmter physikalischer Pro-

101 Der Begriff der Beobachtung wird hier bereits stark strapaziert. Der gesamte Streit um die Interpretation der Quantenmechanik, aus dem die sog. Kopenhagener Deutung als Etappensieger hervorging, kann als Streit um den Stellenwert der Beobachtung gegenüber dem logischen Schluss aus den Versuchsergebnissen verstanden werden.

2.4 Zwei wissenschaftshistorische Einlassungen

zesse und Zustände unter eine ganz bestimmte Anzahl von Prozess- und Zustandstypen. James Clerk Maxwell erkannte als erster, dass konkrete physische Zustände und Prozesse nicht einfach als Ausdruck einer natürlichen Regel verstanden werden können, weil gar nicht ersichtlich sei, woran ‚die Natur‘ erkenne, dass es sich überhaupt um gleichartige Vorgänge handele, die folglich unter dieselbe Regel zu fallen hätten. Denn tatsächlich wiederholt sich *strictu sensu* im Lauf der Welt überhaupt nichts. Alle Dinge und alles, was passiert, sind verschieden voneinander. Verlaufszwang mag folglich herrschen, und möglicherweise gibt es sogar Naturgesetze. Aber woher ‚weiß‘ die Natur, auf welche Dinge und Vorgänge sie welche Regel anzuwenden habe? Jeder Einzelfall unterscheide sich doch von jedem anderen in vieler Hinsicht und sehr wesentlich. Was also soll am Ende unter ein und dasselbe Naturgesetz fallen? Folgerichtig fragte Maxwell daraufhin, wie der Weltverlauf überhaupt physikalisch vollkommen im Sinne von D.1 determiniert sein kann.¹⁰² Er kannte allerdings noch nicht den Unterschied zwischen D.2 und D.3. Dies war für die Geltung seines antideterministischen Arguments allerdings auch nicht erheblich.

Da eine eindeutige kausale Determination im Sinne von D.1, sei sie mono- oder multikausal, aber nur dort zur Vorhersehbarkeit führt, wo sich der Kausalnexus typisieren lässt, muss zur Annahme eines kausalen Wirkungszusammenhanges auch die Behauptung hinzutreten, unter jeweils welchen Ereignistyp der jeweils betrachtete Zusammenhang überhaupt fällt. Dies wiederum ist nur möglich, wenn unterschiedliche Umgebungsbedingungen als identische Grenzbedingungen aufgefasst und deshalb für unbeachtlich erklärt werden können. Eine solche Annahme ist jedoch immer nur induktiv möglich, d.h. sie leidet unter dem Makel empirischer Ungewissheit: Wir wissen nie mit abschließender Sicherheit, ob nicht irgendeine Umgebungsbedingung doch einen Einfluss auf die Typisierung des jeweils untersuchten Kausalnexus hat.¹⁰³ Damit aber, so der Maxwell'sche

102 Maxwell [1882], S. 13: „No event ever happens more than once, so that the causes and effects cannot be the same in all respects.“ Zu den philosophischen Implikationen dieses Aufsatzes von Maxwell im Hinblick auf das naturwissenschaftliche Stabilitätsdogma siehe Schmidt [2011]. Maxwells Einwand ist insofern deutlich subtiler als die zuvor von David Hume geltend gemachte Skepsis gegen jegliche Kausalgesetze, als er nicht auf die mangelnde Erkenntnis des Menschen abstellt, sondern auf die noch viel fundamentalere Frage, wie eine Natur (unabhängig vom Menschen) überhaupt beschaffen sein müsste, um zwei reale Situationen im Hinblick auf ein anzuwendendes Naturgesetz als dieselben zu ‚erkennen‘. Diese sehr wichtige Frage werden wir unten in Kap. 9 ausführlich behandeln.

103 Dieser holistische Einwand wurde bereits von den Stoikern, namentlich Chrypsippos, gegen die Megariker (siehe hierzu ausführlich Faust [1931] Bd. I, S. 286ff., mit umfangreichen Quellennachweisen) und das noch zu besprechende sog. Meisterargument des Diodoros Kronos (Κυριεύον λόγος, siehe hierzu Becker [1956]) er-

2.4 Zwei wissenschaftshistorische Einlassungen

Einwand, lassen sich sinnvolle Kausalaussagen nur dort treffen, wo sie typisiert sind. Dies sei jedoch gerade in der sozialen Sphäre menschlicher Interaktion nicht mehr möglich. Folglich, so schließt Maxwell, sei menschliches Sozialverhalten nicht determiniert.

Diesem Argument liegt freilich ein partieller logischer Fehlschluss zugrunde, den ich bereits oben unter Punkt 1.2 erwähnt habe. Aus der Unvorhersehbarkeit einer Prozesskette folgt keineswegs die Zwanglosigkeit der Abfolge ihrer einzelnen Schritte. Wir sahen bereits, dass die bedingungs-gemäße Regelmäßigkeit („Gesetzlichkeit“) einer Zustandsfolge streng zu unterscheiden ist von dem Zwang, der zwei Zustände in Folge aneinander bindet. Beides hat begrifflich nichts miteinander zu tun, auch wenn es sich im Alltag immer wieder aufdrängen mag, dass Verlaufszwänge auf irgendwelchen Regeln beruhen. Verlaufszwänge sind auch ohne jede Regularität denkbar, nur sind sie dann absolut nicht mehr voraussehbar, weil es in ihnen gar keine Gesetzlichkeit zu entdecken gibt. Die physische Determination wird durch ihre Begründung in Form einer bedingungslogischen Regularität nur zusätzlich qualifiziert. Das ändert allerdings nichts daran, dass der rohe Verlaufszwang ohne jeglichen Grund durchaus denkbar ist und zumindest begriffslogisch dem begründeten Zwang vorausgehen muss. Der regellose Zwang ist für uns allerdings nur auf der sozialen Ebene vorstellbar, beispielsweise wenn ein Despot seine Untergebenen ohne jegliche Berufung auf irgendeine soziale Norm zu irgendetwas zwingt. Auf den vorangehenden Existenzebenen würde grundloser Verlaufszwang dagegen der so genannte Satz vom zureichenden Grunde¹⁰⁴ verletzen. Auch der umgekehrte Fall zwangloser Verlaufsbedingungen bzw. Regeln ist nur auf der sozialen Ebene denkbar. Denn auf allen präsozialen Ebenen gibt es niemanden, der Bedingungen aufstellen könnte, ohne dass sie auch gelten; das Bestehen einer Verlaufsbedingung ist hier identisch mit ihrer Geltung. Dieser logische Zusammenhang von Verlaufszwang und Regularität oder Gesetzlichkeit wird in den Diskussionen über die Determination des Naturgeschehens fast immer übersehen. Denn selbst wenn das Gesetz vom Grund gilt, steht der unbegründete Verlaufszwang noch nicht im Widerspruch zu D.2 bis D.4. Regelloser natürlicher

hoben. Er findet sich in jüngster Zeit wieder in der Interpretation jener quantenmechanischen Phänomene, die in starkem Widerspruch zu unserer Alltagserfahrung stehen, namentlich den Phänomenen der Unbestimmtheit, der Superposition und der Verschränkung. Hier soll es das Zusammenspiel mit dem Beobachter sein, dass den Zusammenbruch der Wellenfunktion bzw. die Dekohärenz superpositionierter oder veschränkter Zustände herbeiführt.

104 Dieser Satz (lat.: *principium rationis sufficientis*), der den Rang eines Axioms genießt, ist in seiner prominenten Fassung von Arthur Schopenhauer über Leibniz in seiner *Monadologie* als *raison suffisante* und als *raison déterminante* in seiner Theodizee über Cicero („*Nihil fit sine causa*“) bis auf Parmenides zurückführbar.

2.4 Zwei wissenschaftshistorische Einlassungen

Zwang ist uns allerdings sehr unangenehm, denn er liefert uns einer nur schwer beherrschbaren Ungewissheit aus.¹⁰⁵ In gewisser Weise ist er dem deterministischen Chaos verwandt, das ähnliche Risiken produziert, und das wir im nächsten Unterabschnitt besprechen werden.

Auf eine wieder andere Problematik mit der Verlaufsbestimmtheit hat Erwin Schrödinger in seinem Buch *Was ist Leben* hingewiesen, und zwar im Hinblick auf einen Erklärungsversuch der extrem hohen Verlaufsregularität im Zuge der biologischen Vererbungsmechanismen. Er trägt dort vor, dass die Verlaufsbestimmtheit bei nur relativ wenigen Systemelementen drastisch abnimmt. Die Bestimmtheit des Einzelfalls einer physischen Reaktion sei am Ende überhaupt nur auf quantenmechanischer Ebene gewährleistet.¹⁰⁶ Schrödinger gründet seine Hypothese, dass die Stabilität

105 Die nomothetische Grundhaltung der Naturwissenschaften enthält aber selbst in dieser strikten, nüchternen Form noch einen versteckten Funken der Selbstberuhigung und Selbstvergewisserung des Menschen angesichts der drohenden Willkür der Natur: Wenn schon Zwang herrscht, dann soll er wenigstens ‚gesetzlich‘, ‚regulär‘ sein und damit unter eine noch höhere, abstrakt-normative Gewalt gebracht werden. Durch die Erkenntnis dieser Naturnormen wird der Mensch zwar nicht zu ihrem Erfinder, aber immerhin kann er sich dieser Normen dann schlaue bedienen und damit faktisch die Natur beherrschen. Genau hierin liegt die Selbstermächtigungsbewegung der europäischen Entwicklung seit dem Ende des Mittelalters. Wenn Gott als Erfinder der Naturnormen faktisch unwichtiger wird als die von ihm erfundene Naturordnung, dann ist der Mensch als sein Sachwalter auf Erden der eigentliche Herr über die Schöpfung genau in dem Umfange, wie er die Naturordnung durchschaut und sie nach eigenem Gutdünken für seine Zwecke einspannt: Die Vorarbeiter Gottes (in Gestalt einer gesellschaftlich herrschenden Elite, die sich dieses Weltbild zu eigen macht, um ihre Herrschaft und damit die Durchsetzung ihrer Interessen zu begründen) schwingen sich zum alleinigen Chef aller anderen Arbeiter und der gesamten Natur auf, weil der alte Herr im Alltag nicht mehr auftaucht und nichts mehr zu sagen hat. Am Ende dieser Selbstermächtigung steht praktisch unvermeidlich die Frage, ob es den alten Herrn überhaupt noch gibt. Die frechen Vorarbeiter könnten geneigt sein, dies zu leugnen. Sie müssen sich allerdings versehen. Denn neben aller instrumentalisierten Naturgewalt, mit der sie ihre Herrschaft begründen, *verlangen* diejenigen, die ihnen folgen sollen, doch immer noch, ihre Herrschaft solle vom alten Herrn gedeckt sein. Die Untergebenen tun dies nicht etwa, weil sie von der Fortexistenz des alten Herrn überzeugt sind, sondern umgekehrt beharren sie auf der Fortexistenz des alten Herrn, weil sie sich andernfalls der unbegründeten Autorität der frechen Vorarbeiter nicht länger unterwerfen wollen. Denn wer könnte den irdischen Chef in seiner Rolle legitimieren, wenn nicht eine allerhöchste soziale Autorität? Die Naturordnung an sich selbst jedenfalls nicht.

106 Schrödinger weist darauf hin, dass auf der zellularen Ebene von Lebewesen eine so kleine Anzahl von Molekülen beteiligt ist, dass das Gesetz der großen Zahl und mithin die statistische Nivellierung des Chaos hin zur Ordnung nicht mehr gelte, siehe Schrödinger [1989], S. 36ff. Er folgert daraus, dass die Stetigkeit insbesondere der Vererbung nur auf der Grundlage der Konstanz quantenmechanischer Gesetze erklärbar sei, denn die ‚Gesetze‘ der Quantenmechanik gelten, abgesehen von den Sonderphänomenen der Heisenberg’schen Unschärferelation, der Superposition

2.4 Zwei wissenschaftshistorische Einlassungen

von DNA-Replikationsprozessen (die er noch nicht so, sondern ‚aperiodisch feste Körper‘ nannte, weil die DNA erst später entdeckt wurde) nur durch quantenmechanisch absolut determinierte Quantensprünge selbst in jedem Einzelfall erklärlich sei. Auch hinsichtlich dieser Schlussfolgerung sind allerdings Zweifel angebracht. Zunächst einmal weist die Quantenmechanik, selbst wenn viele ihrer Prozesse absolut, d.h. in jedem Einzelfall determiniert und eindeutig hinsichtlich des Ergebniszustandes sind, doch bekanntlich große Unschärfen und Unbestimmtheiten in anderen Wirkungsbereichen auf, was die Stabilität mikrobiologischer Prozesse folglich wieder gefährden müsste, auch wenn die Verlässlichkeit der Energiezustände von Elektronen sie stützt. Ferner setzt Schrödinger, ohne es zu bemerken, die Wirkungseinheit des mikrobiologischen Systems voraus. Die Möglichkeit solcher Einheit ist eine der grundlegenden Eigenschaften der Struktur unseres gesamten Kosmos. Sie ist allerdings keineswegs selbstverständlich und kann deshalb auch nicht fraglos überall als gegeben angenommen werden. Ich werde hierauf in Kap. 4 noch ausführlich zu sprechen kommen. Sie mag auf der Ebene quantenmechanischer Objekte gegeben sein, woraus aber nicht folgt, dass sie auch auf der biochemischen Ebene der DNA vorliegt. Es ist ja gerade die Wirkungseinheit des Gegenstandes, die ihn überhaupt zum Gegenstand macht, egal ob auf quantenmechanischer oder makroskopischer Ebene. Gegenstände sind wiederum die bevorzugten Relata von Verlaufsbedingungen. Es wäre gegen Schrödinger deshalb einzuwenden, dass sich auch makroskopische Objekte, wenn man sie ebenfalls als *Wirkungseinheit* auffasst, durchaus deterministisch bis hin zur (nahezu) absoluten Eindeutigkeit verhalten können. Zumindest trifft dies auf einen großen Teil der alltäglichen Geräte und Maschinen zu, mit denen wir umgehen, seien dies Messer und Gabel, Autos, Computer oder Flugzeuge. Sogar in der sozialen Sphäre gibt es dieses Phänomen, beispielsweise als das nur selten realisierte Ideal des absolut gesetzestreuem Beamten oder unbedingt gehorsamen Soldaten, wie es sich in Deutschland seit den Tagen der frühen preußischen Könige bis in die heutige Zeit erhalten hat und eigentlich auch das Vorbild z.B. des konfuzianisch geprägten chinesischen Beamtenstandes ist.

Doch gehen wir noch einmal zurück zu Maxwell. Sein Argument ist trotz der vorstehenden Einwände insgesamt keineswegs verfehlt. Sein Hinweis auf die notwendige Typisierung von Wechselwirkungen zur Erzeugung stabiler Ordnung ist durchaus richtig. Wie wir uns die Typisierung der Welt schon auf den präbiotischen Ebenen vorstellen können, werde ich weiter unten in Kap. 9 behandeln. Das Maxwell'sche Argument gilt also,

und der Verschränkung von Teilchen, in jedem Einzelfall und nicht erst im statistischen Mittel, ebd. S. 74ff.

2.5 Deterministisches Chaos

wenn es überhaupt stichhaltig ist, somit keineswegs nur auf der menschlich-sozialen Ebene. Vielmehr ist die Typisierung von Prozessen und Gegenständen nicht nur eine notwendige Voraussetzung der Erkenntnis aller Weltordnung durch den Menschen (soweit reichte der Maxwell'sche Einwand), sondern, wie ich zeigen werde, sogar des Bestehens dieser Weltordnung selbst. Denn die Begriffe der Ordnung und der Typizität großer Bereiche des Gegebenen decken sich intensional weitgehend.

2.5 Deterministisches Chaos

Ein mathematisch nachgeschärftes Argument, das in dieselbe Richtung wie das Maxwell'sche zielte, kam wenig später von Henri Poincaré.¹⁰⁷ Die Entdeckung der nichtlinearen Gleichungen und entsprechender nichtlinearer Dynamiken physikalischer Systeme führte zu der überraschenden Erkenntnis, dass selbst infinitesimal kleine Veränderungen der Parameter eines deterministischen Systems auf längere Sicht auch makroskopisch vollkommen andere und durchaus riesige Änderungsverläufe auslösen können. Daraus folgt umgekehrt jedoch keineswegs, dass alle mikroskopisch nichtlinearen Systeme auch makroskopisch chaotisch sind. Im Gegenteil, selbst solche riesigen nichtlinearen Systeme wie z.B. unser Sonnensystem sind höchst verlaufsstabil. Diese Stabilität ist jedoch keine absolute; das Risiko einer Störung mit chaotisch-katastrophalen Folgen ist lediglich sehr gering, nicht null. Von einer entsprechenden Stabilität im Sinne prognostizierbaren Verhaltens gehen wir auch auf der sozialen Ebene aus, wenn wir vom ‚normalen‘ Zeitgenossen sprechen.¹⁰⁸ Normalität schließt abweichendes Verhalten, sei es von Menschen, sei es von natürlichen Systemen, nie aus, sondern relegiert es nur in die Quarantänezone relativer Unwahr-

107 Poincaré [1882]. Maxwell hatte seinen Grundgedanken hierzu bereits 1873 in Cambridge vorgetragen.

108 Der Ausdruck ‚normal‘ ist dabei irreführend. Es gibt nämlich gar keine Norm, an der man menschliches Verhalten unabhängig von konkreten gesellschaftlichen Umständen messen könnte. Jedes menschliche Leben unterliegt von Anfang an anderen Verlaufsbedingungen und ist in seinem Verlauf deshalb (in einem ganz unspektakulären Sinne) einzigartig, genauso übrigens wie die ‚Biographien‘ aller übrigen Tiere und Pflanzen, sprich: aller lebendigen Existenz. Der Ausdruck ‚normal‘ bezieht sich in der hier angesprochenen umgangssprachlichen Verwendung einzig auf die stabile Erwartbarkeit eines bestimmten Verhaltens in Anbetracht der für die jeweiligen Person in einer bestimmten sozialen Umgebung geltenden Normen. Diese Normen sind in ihrer Interpretation allerdings unterhalb der formalrechtlichen Ebene stark dem subjektiven Belieben ausgesetzt. Für einen cholerischen Menschen ist es beispielsweise in diesem Sinne normal, sich schon aus geringem Anlass aufzuregen; seine Umgebung weiß das und vermeidet deshalb entsprechende Reize stärker, als sie dies bei anderen Charaktertypen tun würde.

2.5 Deterministisches Chaos

scheinlichkeit und gegebenenfalls spezieller Sanktionierung. Mehr Gewissheit, das Risiko chaotischer Wildheit gebannt zu haben, gibt es nicht.

Das deterministische Chaos der nichtlinearen Gleichungen, anschaulich visualisiert in der später entdeckten fraktalen Geometrie, ist also gerade kein Beispiel für die Unbestimmtheit natürlicher Prozesse; im Gegenteil.¹⁰⁹ Zwar führen unter Umständen schon infinitesimal kleine Änderungen der Eingangswerte später zu großen Unterschieden der Ausgangswerte. Schlimmstenfalls ist das System sogar durch und durch, d.h. in jedem seiner Verlaufsschritte chaotisch, obwohl funktional gesprochen jedem Eingangswert ein ganz bestimmter Ausgangswert zugeordnet ist. Hier bestehen also zunächst keine oder, wenn überhaupt, nur sehr geringe Verlaufsspielräume. Vielmehr herrscht reiner und obendrein im Ergebnis chaotischer Zwang.¹¹⁰ Wenn eine Gegenstandsebene allerdings von einer weiteren überlagert wird, wie das z.B. beim Aufstieg von der anorganischen zur biologischen Ebene der Fall ist, sind die Gegenstände der emergent höheren Ebene in ihrer Existenz darauf angewiesen, genau diese Instabilität, die ihnen aus einem mikrodeterministischem Chaos erwachsen kann, zu kompensieren. Dies gilt bereits beim Übergang von der elementarphysikalischen zur chemischen Sphäre. Schon das Atom, *a fortiori* das Molekül, könnten nicht von Dauer sein, wenn ihre Existenz so unentschieden wäre wie die Eigenschaften ihrer quantenmechanischen Bestandteile; daraus folgt die bis heute nur schwer erklärliche so genannte Dekohärenz, d.h. der Übergang von der quantenphysikalischen zur makrophysikalischen Welt. Ihre Tatsächlichkeit ist aber selbst dann unbestreitbar, wenn wir im Einzelnen noch nicht genau erklären können, wie solche Stabilitätsübergänge aussehen: Die Notwendigkeit einer solchen Stabilität ist eine logische, d.h. ihre Behauptung ist im Rahmen einer konsistenten Universalstruktur¹¹¹ unverzichtbar.

Eröffnet sich aber durch eine solche Kapselung oder Kompensation niedersphärischer Unbestimmtheit auf der höheren Ebene ein eigener Verlaufsspielraum? Wohl nicht direkt, jedenfalls nicht für den bereits entstandenen Gegenstand, dessen Fortbestand zunächst nur davon abhängt, dass mikrodeterministisch-chaotische Einflüsse seine Existenz nicht zu Fall

109 Eine populäre, gleichwohl sehr präzise und umfassende Darstellung chaotisch-deterministischer Naturzusammenhänge liefern John Briggs und F. David Peat in Briggs / Peat [1990].

110 Das Chaos dieses Zwanges besteht allerdings nur auf der Ebene des einzelnen Funktionswertes. Die Funktion als übergeordnete Ganzheit aller aus ihr folgenden Funktionswerte ist alles andere als chaotisch, schon deshalb, weil sie selbst nur Bedingung und kein Prozess ist. Wir haben es also hier neben den stochastischen Ungewissheiten in der Quantenphysik mit einem weiteren Beispiel von Ordnung zweiten Grades zu tun.

111 Zur Erläuterung dieses Begriffs siehe unten Kap. 5.1

2.5 Deterministisches Chaos

bringen. Sicherlich ist das Risiko des Untergangs für jeglichen Gegenstand nie auszuschließen, und daran kann auch die Verlaufsunbestimmtheit auf einer der unteren Existenzebenen, auf denen er notwendig aufbaut, teilhaben. Auf lange Sicht wird die Wahrscheinlichkeit des Zerfalls oder Untergangs eines Gegenstands sogar zur Gewissheit, denn jeder Gegenstand geht irgendwann einmal unter. Dies gilt selbst für so extrem stabile Objekte wie Protonen oder Wasserstoffatome. Der Mensch mit einer mittleren Lebensdauer von heute 80 Jahren steht damit schon nicht schlecht da: Immerhin zerfallen sehr viele Elementarobjekte schon in Tausendstel- und Millionstelsekunden, und auch die meisten organischen Moleküle und übrigen Lebewesen auf der Welt existieren im Mittel deutlich kürzer. Die astronomischen Objekte wie Kometen, Planeten, ganze Sonnensysteme und Galaxien liegen mit vielen Milliarden Jahren dagegen am obersten Ende der Skala. Merkwürdigerweise gibt es dazwischen wenige Gegenstandsarten. Immerhin bringen es zahlreiche Pflanzenarten auf Lebensspannen von mehreren tausend Jahren. Gegenständliche Existenz neigt offenbar dazu, entweder ziemlich kurz oder extrem lang zu dauern.

Was den Umgang mit Unbestimmtheiten betrifft, die zum Beispiel irdische Lebewesen zu bewältigen haben, bietet der lebensbedrohliche radioaktive Zerfall ein gutes Beispiel. Alle Lebewesen haben mit geringen Mengen radioaktiv strahlender Substanzen zu kämpfen, die ständig in unserem Körper aktiv sind und Zellkerne zerstören und Zellen manchmal in Tumorzellen mutieren. Der radioaktive Teilchenzerfall ist quantenmechanischen Unbestimmtheiten unterworfen, d.h. nur seine statistische Häufigkeit ist determiniert. Der Körper reagiert auf diesen ständigen Angriff mit einem enorm differenzierten Detektions- und Reparaturmechanismus, der mit einer extrem hohen Wahrscheinlichkeit entsprechend entartete und deshalb gefährliche Zellen erkennt und unschädlich macht. Darüber hinaus sind die mikrobiologischen Zusammenhänge unserer Körperfunktionen aber so komplex, dass zu dieser Unbestimmtheit des radioaktiven Beta-Zerfalls auch eine chaotisch-deterministische Komponente hinzutritt. Versagt die körpereigene Abwehr auch nur in einem einzigen von Millionen Fällen, kann diese winzige Abweichung vom Erforderlichen bereits zu einem schlussendlich tödlichen Krebs für das gesamte Lebewesen führen. Sowohl die quantenmechanische Unbestimmtheit des Beta-Zerfalls als auch das chaotisch-deterministische Risiko des richtigen Funktionierens des Immunsystems wird also keineswegs beseitigt. Das Lebewesen verringert hier lediglich die Wahrscheinlichkeit seines Todes auf ein Minimum. Das eröffnet für dieses Lebewesen noch keine reale Möglichkeit im Sinne eines Verlaufsspielraums für sein Leben, sondern sichert lediglich seine Existenz. Die Aufrechterhaltung der gegenständlichen Existenz allein

2.5 Deterministisches Chaos

fällt also nur im Sinne einer Grenzbedingung unter den hier vertretenen Begriff der realen Möglichkeit, insofern die erste Voraussetzung weiterer Möglichkeiten eines Lebewesens und überhaupt aller Gegenstände der Fortbestand ihrer Existenz ist. Die Grenzbedingungen stabiler Fortexistenz eines Gegenstands sagen also nichts über dessen Verlaufsspielräume *während* seiner Existenz.

Ein anderes Bild ergibt sich jedoch, wenn man die gesamte Gegenstandssphäre betrachtet, z.B. die Sphäre der chemischen oder der lebendigen Existenz. Eine solche Sphäre ist unter anderem gerade dadurch gekennzeichnet, dass sie spezifische Existenzbedingungen für ihre Gegenstandstypen etabliert. Hier besteht also durchaus ein Spielraum des Möglichen, der allerdings kein Verlaufsspielraum einzelner Gegenstände, sondern ein endostruktureller¹¹² Entwicklungsspielraum ist. Wir müssen also bei der Rede von realen Möglichkeiten immer strikt unterscheiden, ob wir gegenständliche Verlaufsspielräume oder ebenenspezifische Entwicklungsspielräume meinen. Dies wird am Ende des Buches insbesondere bei der Frage nach den Möglichkeiten des einzelnen Menschen noch eine Rolle spielen (s. unten Kap. 9).

Doch noch einmal zurück zum deterministischen Chaos. Es liegt noch nicht vor, wenn bei Vorliegen einer Ursache deren Wirkung in linearer Abhängigkeit von der Stärke dieser Ursache eintritt. Erst wenn schon minimalste Veränderungen in den Umständen der Ursache große, *nichtlineare* Unterschiede der Wirkung hervorrufen, liegt ein deterministisches Chaos vor. Aus der Mechanik der Vielkörpersysteme und aus den biologischen Systemen kennen wir zahlreiche solche Situationen. In diesen Fällen müssen also, wenn ein Gegenstand oder ein System stabil bleiben soll, nicht nur einfache Mittel zur Überbrückung solcher Schwankungen gegeben sein. Um existenzgefährdende Wirkungen selbst kleinster Schwankungen zu kompensieren, müssen alle Existenz- bzw. Emergenzebenen Funktionen bereitstellen, die solche Wirkungen dämpfen und damit praktisch unschädlich machen. Es gehört aus meiner Sicht zu den erstaunlichsten Errungenschaften der kosmischen Evolution, dass dies immer wieder gelang und damit eine Brücke der Stabilität über die Abgründe des überall lauernden deterministischen Chaos' geschlagen wurde. Ich bezeichne solche Funktionen als Komplexitätsdämpfer.¹¹³ Eine solche Dämpfung ist nur durch eine Abschir-

112 Zum Begriff der endo- und exostrukturellen Entwicklung komme ich im Detail unter Kap. 5.3.

113 Der Begriff der Komplexität ist selbst noch in seiner mathematischen Formulierung vieldeutig. Einen guten Überblick über die wichtigsten Formalisierungen des naturwissenschaftlichen Komplexitätsbegriffs geben Remo Badii und Antonio Politi in Badii / Politi [1997]

2.5 Deterministisches Chaos

mung, d.h. die Senkung der absoluten Störanfälligkeit oder Empfindlichkeit der inneren Funktionalität eines Gegenstands oder Systems gegenüber externen Einflüssen zu erreichen. Diese Abwehr hat allerdings ihren Preis: Sie nivelliert das Verhalten eines Gegenstands oder Systems im Umgang mit ihrer Umwelt, geht also zu Lasten eines differenzierteren Wirkungsspektrums. Das mag für ein Atom oder einen Kometen eine ausschließlich positive Eigenschaft sein, weil es bei deren Existenz ohnehin nur um deren nackte Stabilität geht. Für Lebewesen wird die Abschirmung jedoch zum Problem, denn Lebewesen sind von fortwährender Energiezufuhr abhängig und stehen folglich in notwendig sehr intensiver Wechselwirkung mit ihrer Umwelt. Diese Abhängigkeit steigert sich nochmals in der hochgradig kommunikationsabhängigen menschlichen Sozialität. Die hochgradig normierte Situation moderner Gesellschaften ist Ausdruck genau dieser Entdifferenzierung. Um das Risiko des sozialen Chaos' auszuschließen, werden wir nicht nur bereitwillig auf viele gesellschaftlich tatsächlich unerwünschte Verhaltensweisen verzichten, sondern müssen auch viele Alltagshandlungen unserer Zeitgenossen nur *cum grano salis* auffassen, also so umdeuten, dass sie tolerabel werden und damit unsere psychosoziale Stabilität nicht gefährden. Ein mahnendes Beispiel für jemanden, der dies nicht verstehen wollte, gab Heinrich von Kleist in seiner Novelle *Michael Kohlhaas*. Der Fehler des Kohlhaas war, das deterministische Chaos seiner Persönlichkeit in die soziale Sphäre hineinzutragen – womit andererseits über die moralische Qualität seines Verhaltens aus dem Blickwinkel der Gerechtigkeit noch gar nichts gesagt ist.

Soziale Situationen sind häufig im Hinblick auf alle vier der vorgenannten Determinationsmodi so geartet, dass eine Voraussage einzelner kommender Ereignisse umso schwieriger wird, je tiefer man in die Details geht. Der Mensch steht folglich vor der Aufgabe, für seine jeweilige Situation ständig eine Betrachtungsebene zu finden, die weder zu detailliert noch zu allgemein ist. Nur so dominiert einerseits nicht der ‚Flohzirkus‘ einer zu kleinteiligen Sicht der Dinge, andererseits sollen noch genügend Details sichtbar sein, um angemessen reagieren zu können. Das deterministische Chaos droht aber auch bei einer zu stark verallgemeinerten Sicht der Dinge, wenn man nicht tatsächlich Herr der Wirkungszusammenhänge ist, weil dann die übergangenen Situationsdifferenzen sehr überraschende Wirkungen haben können. Im Alltag haben wir das deterministische Chaos allerdings weitgehend im Griff. Wären wir hierzu nicht imstande, so würde soziales Zusammenleben faktisch unmöglich. Dagegen ist nur praktisches Geschick gewachsen, und vielleicht ist es genau das, was der Begriff der Vernunft im Kern bedeutet. Das deterministische Chaos hintertreibt aber auch unsere Wissenschaftsgläubigkeit. Denn absolutes Wissen

2.5 Deterministisches Chaos

um die Zustände unserer natürlichen Umgebung, ansonsten in der westlichen Kultur so hoch geschätzt, gerät hier zur Falle: Wer es zu erreichen versucht, wird irre.

Auf der kognitiven Ebene erfolgt die Abschirmung des Menschen im Alltag also durch das Einnehmen einer Betrachtungsebene, die sich im Gleichgewicht zwischen Detail und Allgemeinheit hält. Dies funktioniert mit erstaunlicher Verlaufsstabilität sogar in sehr komplexen, kollektiven Ereignissen. Eine politische Wahl in einer stabilen Demokratie ist beispielsweise höchst verlaufssicher im Hinblick darauf, dass der Wahlsieger die künftige Regierung stellen wird. Deutlich instabiler ist die Situation in vielen Fällen bereits hinsichtlich des Detailmerkmals, welche Partei oder politische Kraft sich durchsetzen wird. Und vollends ungewiss wird es, wenn man die tatsächlichen künftigen Regierungshandlungen des jeweiligen Wahlsiegers voraussehen will; geringste Variationen der zugrunde gelegten Parameter können große Auswirkungen auf die Prognose haben. Auf der physikalischen Ebene endet die mathematische Berechenbarkeit künftiger Zustände eines Mehrkörpersystems mit hohen Freiheitsgraden und wenigen Zwangsbedingungen, wie z.B. bei einem Sonnensystem mit Planeten, nach dem heutigen Kenntnisstand bereits bei wenigen beteiligten Elementen. Hier wie auch bei einer politischen Wahl liegt grundsätzlich eine permanent chaotisch-deterministische Situation vor. Sie ist jedoch in beiden Fällen so geartet, dass chaotische Ausschläge mit einer Stärke, die das gesamte System zu sprengen vermögen, relativ unwahrscheinlich sind. Deshalb können wir es uns leisten, dieses Risiko einfach zu ignorieren.

Das deterministische Chaos eröffnet also keinerlei Verlaufsspielräume und damit für den Menschen auch keinerlei Freiheiten. Es ist im Gegenteil nichts als rigidester Zwang im Sinne von D.1, und darüber hinaus sogar ein theoretisch zwar regulärer, faktisch aber unberechenbarer Zwang, weil die Parameterwerte, die die jeweilige Situation bestimmen, in ihrer Genauigkeit niemandem bekannt sein können und die Vorausberechnung von Weltzuständen damit grundsätzlich unmöglich wird.

3. ONTOLOGISCHE GRUNDLAGEN

3.1 Die Pandynamis

Ein zentrales und daher zuerst zu besprechendes Modellelement der gesamten hier vorgestellten prozess- und entwicklungszentrierten Ontologie ist die Konzeption

- a) eines theoretischen Anfangs des gesamten Universalprozesses, und
- b) des ständig infolge dieses Anfangs fortwirkenden Antriebs, der das Weltgeschehen ununterbrochen in Gang hält.

Den zentralen Begriff, der diesen theoretischen Kern des gesamten Modells beschreibt, habe ich bereits in meiner *Prozessontologie* eingeführt.¹¹⁴ Dies ist der Begriff der *Pandynamis*. Als axiomatischer Anfang des gesamten Universalprozesses ist sie zunächst eine fast absolut homogene Potenz. Als solche ist sie fast vollkommen indifferent, noch nicht quantifiziert und damit unendlich. Dieser Anfang mag das sein, was unmittelbar vor dem Urknall gegeben war, um diesen hervorbringen zu können – vorausgesetzt, dass man den Satz vom Grunde hier noch gelten lässt. Vielleicht bestand dieser Zustand aber auch schon Äonen vor ‚unserem‘ Urknall. Es gibt in der Theoretischen Physik zahlreiche Modelle, die Zustände vor der Geburt unseres Universums beschreiben. Hier kommt es zunächst nur darauf an, einen wirklich absoluten Anfang einfach theoretisch zu markieren, egal, ob dieser Anfang direkt vor dem Urknall unseres Universums bestand oder nicht. Dieser axiomatisch absolute Anfang muss mangels jeglicher Differenzierung buchstäblich alles und nichts in Einem gewesen sein, dies allerdings mit einer Einschränkung: Er muss zumindest einen Grund oder eine Ursache enthalten, dass am Ende dieser Vorphase, z.B. durch einen Urknall, unser Universum entstand, dies zumindest dann, wenn man den Satz vom zureichenden Grunde¹¹⁵ auch in diesen fernen Weltformen noch gelten lässt. Das erforderliche Alles-und-nichts-in-Einem lässt sich nun allein so denken, dass der Anfang ein Zustand maximaler Potenz und minimaler Struktur oder Differenz war. Wenn man davon ausgeht, dass jede Form von Struktur gebundene Wirkungspotenz ist, weil sie Bedingungen und damit Beschränkungen in eine zuvor unbeschränktere Potenz einprägt, so muss umgekehrt die freie Prozesspotenz beim Verlust aller Struktur buchstäblich unbeschränkt, d.h. ins Unendliche ansteigen. Modelltat-

114 Siehe Sohst [2009], S. 57ff.

115 Siehe hierzu Anm. 104.

3.1 Die Pandynamis

sächlich darf die absolute Strukturlosigkeit aber nicht eintreten, weil sonst ein derart stabiler und damit unumkehrbarer Zustand vorläge, so dass es, wenn man einen solchen Zustand als vor dem Urknall gegeben postuliert, kein Grund mehr zum Ursprung unseres Universums mehr gäbe. Daraus schloss ich bereits in der *Prozessontologie*, dass die Pandynamis zu Beginn unseres Kosmos eine infinitesimal kleine ‚Störung‘, ‚Asymmetrie‘, oder wie auch immer man diese Inhomogenität der ansonsten reinen Potenz nennen will, aufweisen musste. Wie der Kristallisationspunkt in einem Gewässer unter dem Gefrierpunkt oder die Hammerspitze, die auf einer Glasscheibe beim Auftreffen zunächst einen winzigen Sprung erzeugt, der sich daraufhin blitzartig wie ein Spinnennetz über die gesamte Scheibe ausbreitet, bedarf es im Modellbegriff der Pandynamis aus diesem Grunde ebenfalls eines minimalen Uranlasses für alles, was seit dem Urknall mit unserem Universum geschehen ist.

Dies ist aber nur der axiomatische Teil des Begriffs der Pandynamis. Ihre viel bedeutendere Rolle im gesamten hier vorgestellten Modell zeigt sich im Universum nach dessen Entstehung, das sich unter ihrem Druck ständig weiter entwickelt. Hier liefert sie nicht nur den notwendigen und offenbar unerschöpflichen Prozessdruck oder Antrieb, der das Universum in allem, was es ‚tut‘ und hervorbringt, in Gang hält. Sie treibt damit auch eine strukturelle Entfaltung des Universums hervor, die immer wieder vollkommen neue Möglichkeitsräume eröffnet. Strukturelle Entfaltung ist nun nicht anders vorstellbar als die Binnendifferenzierung bereits gegebener Struktur, wenn das Ganze nicht inkonsistent werden soll. Zunehmende Bedingtheit darf man jedoch nicht verwechseln mit immer enger werdenden Verlaufsspielräumen. Ganz im Gegenteil: Durch die Schaffung neuer und immer feinerer Binnenstrukturen innerhalb des bereits Gegebenen werden, wie gesagt, *uno actu* auch vollkommen neuen Möglichkeitsräume eröffnet, die zuvor nicht bestanden. Der beinahe leere interstellare Weltraum mag voller indifferenter Energie sein; ein Buch wie dieses und ein Lebewesen wie jenes, das dieses Buch gerade liest, wird er nicht hervorbringen können, und damit auch nicht deren Möglichkeiten.

Der besagte Prozessdruck kann sich aber nur in dem Umfange realisieren, wie er *an etwas* stattfindet. Dieses Etwas muss die Pandynamis nun ebenfalls selbst hervorbringen, weil sonst nichts anderes ersichtlich ist, das dies leisten könnte. Folglich ist die Pandynamis als Prozesspotenz auch der Antrieb hinter aller Differenzierung des Universums in jene realen Strukturen, die wir in den modernen Wissenschaften von der Astronomie bis zu den Gesellschaftswissenschaften und der Mathematik etc. bereits erforscht haben. Diese Strukturen sind auf der untersten Differenzebene folglich notwendig durch den Unterschied zwischen Entitäten, *an* denen etwas

3.1 Die Pandynamis

stattfindet, und dem, *was zwischen ihnen* stattfindet, ausgezeichnet. Die erste Differenz zur Realisierung der pandynamischen Potenz ist deshalb jene zwischen Prozess und Gegenstand. Erst mit der Realisierung dieser fundamentalen Differenz kann etwas im weitesten Sinne dessen geschehen, was wir überhaupt als ‚Geschehen‘ oder ‚Prozess‘ verstehen können. Ihr folgt unmittelbar bzw. logisch gleichzeitig die Differenzierung des Allprozesses in eine Abfolge von Einzelprozessen und Zuständen, wobei Zustände wiederum nur Gegenständen und Systemen zukommen können.¹¹⁶

Physikalisch äußert sich das, was sich uns als fundamentaler Antrieb des gesamten Universums zeigt, zunächst in Form der unerschöpflichen elementaren Wirkungskräfte. Unter diesen scheint die Gravitation besonders widerspenstig zu sein, was die Erkenntnis ihres Zusammenhangs mit den übrigen Elementarkräften angeht. Der Grund hierfür mag einerseits ihre unendliche Reichweite und andererseits ihre merkwürdig geringe Beteiligung an der Bildung atomarer und molekularer Strukturen sein. Dies braucht uns im Moment allerdings nicht weiter zu beschäftigen. Allen elementaren Wirkungskräften ist gemeinsam, dass sie sich bei der Ausübung ihrer Wirkung nicht verbrauchen.¹¹⁷ Das unterscheidet sie sehr bemerkenswert von allen höheren oder komplexeren Kraftformen. Wenn eine Sonne ihren Brennstoff verbraucht hat, wenn ein Mensch seine Muskel- oder Denkkräfte erschöpft hat, ändert sich entweder ihr Zustand oder sie gehen als der Gegenstand, der sie waren, sogar unter: Die Sonne zerburst als Supernova oder fällt zu einer Zwergform bis hin zum Neutronenstern zusammen; ein Mensch muss sich entweder erholen und kann im Extremfall vor Erschöpfung sogar sterben. Die Wirkung eines Elementarobjekts verbraucht sich dagegen nie. Aus deren Perspektive ist die abnehmende Wirkung eines Gegenstands oder Stoffs bis hin zu ihrem Untergang nicht mehr als eine Aufhebung deren gegenständlicher Komplexität und Differenzierung. Diese kann sich im extremsten Falle als ein funktionaler Absturz bis hinunter auf die darin gebundenen physikalischen Elementarkräfte darstellen; dort endet der Wirkungsverfall. Das entsprechende Wirkungspotenzial steht dann wieder zur Bildung neuer Komplexität, z.B. in Gestalt anderer Gegenstände zur Verfügung. Hier deutet sich bereits eine wichtige

116 Zum Begriff des Systems siehe unten Kap. 3.5.3, zur Definition des Zustands siehe den nachfolgenden Abschnitt 3.3 dieses Kapitels.

117 Sie können höchstens annihiliert werden, wenn beispielsweise am Rande eines ‚Schwarzen Lochs‘ spontan gegensätzlich geladene Teilchenpaare entstehen und sofort wieder zu nichts zusammenfallen. Genau dieser Prozess der spontanen Entstehung und Annihilation solcher Teilchenpaare ist im Übrigen ein starkes Indiz zugunsten der These, dass es eine Urpotenz bzw. Pandynamis geben muss, die zunächst die Differenz von Gegenstand und Prozess hervorbringen muss, um überhaupt als Kraft zwischen diesen Entitäten wirken zu können.

3.1 Die Pandynamis

Tendenz unseres Prozessuniversums an, die wir weiter unten noch ausführlich unter dem Gesichtspunkt der Entropie betrachten werden.

Im Hinblick auf den Begriff der Pandynamis ist es zunächst wichtig zu verstehen, dass damit ein sowohl ein fundamentaler, weil alles durchdringender und unerschöpflicher Prozessdruck gemeint ist, als auch die logische Potenz zur konsistenten Strukturbildung. Mit der Entstehung der freien, d.h. noch nicht weiter organisierten Elementarkräfte treibt die Pandynamis auch die gesamte gegenständliche Struktur des Universums hervor, und zwar zunächst mittels zweier meist gemeinsam auftretender Merkmale, nämlich *Zusammenballung* und *funktionale Abschließung*. Das Paradigma der Zusammenballung ist der Gegenstand schlechthin und sein einfachstes Beispiel das Elementarobjekt selbst, wenn man es als Elementarteilchen betrachtet, also beispielsweise ein Elektron, Myon oder Photon. Das Paradigma der schon deutlich komplexeren funktionalen Abschließung ist das Atom: Zahlreiche unterschiedliche Formen der Zusammenballung von pandynamischer Urkraft in Gestalt der an einem Atom beteiligten Elementarobjekte bilden einen funktional geschlossenen Kreislauf der beteiligten Kräfte, so dass sie sich von der Umwelt deutlich und mit oft großer Resilienz abheben. Die Zusammenballung scheint ontologisch das vorgängige Merkmal zu sein, denn sie kennt noch keine scharfe Grenze, sondern nur einen zentripetalen, lokalen Mittelpunkt. Ferner setzt die funktionale Abschließung insofern die Zusammenballung voraus, als es bereits Entitäten geben muss, die sich zusammenschließen können, um überhaupt einen solchen Zusammenschluss herbeiführen zu können. Dieses Modell passt im Übrigen gut zum Befund der Heisenberg'schen Unschärferelation: Alle komplementären Eigenschaften eines Elementarobjekts sind noch nicht klar voneinander abgegrenzt. Versteht man dieses Phänomen aus der Perspektive einer Zusammenballung ohne funktionale Abschließung, so liegt hier eine im Werden begriffene Differenzierung vorgängiger Homogenität vor, die sich erst weiter entwickeln kann, wenn das betreffende Elementarobjekt in einen deutlich größeren Zusammenhang funktionaler Abschließung eingebunden wird. Zwar bildet beispielsweise das Elektronenorbital, in seiner atomaren Bindung immer noch eine hohlkugelartige Wolke rund um den Atomkern, aber immerhin bewegt es sich schon auf quantenmechanisch genau bestimmten Abstandspositionen und in bestimmten geometrischen Formen, was ein deutlicher Bestimmtheitszuwachs ist.

Sowohl die Zusammenballung als auch die funktionale Abschließung verstärken nun nicht nur an sich selbst, sondern auch im Sinne einer positiven Rückkoppelung mit ihrer Umgebung die zunehmende Inhomogenität des ursprünglich fast absolut homogenen Universums. Dies allerdings nicht auf immer und ewig, wie die offenbar ganz langsam stattfindende

3.1 Die Pandynamis

Rückkehr in Materie gebundener Energie zu primitiveren Vorformen von sog. Dunkler Masse und Dunkler Energie nahelegt.¹¹⁸ Für uns ist daran nur wichtig zu verstehen, dass der Begriff der Pandynamis bereits ein ganzes Bündel von Prinzipien beschreibt. Einerseits impliziert er jenen unerschöpflichen, ursprünglich fast vollkommen homogenen, d.h. indifferenten Prozessdruck, andererseits und ergänzend führt dieser Prozessdruck über die zwei Fundamentalfunktionen der Zusammenballung und funktionalen Abschließung zur Ausprägung von Strukturen, die nicht nur aller Gegenständlichkeit unseres Universums zugrunde liegen, sondern auch zu deren begleitenden Erscheinungsformen wie z.B. dem Raum und der Zeit führen.

Der Begriffsumfang von ‚Pandynamis‘ ist somit viel weiter als jener von ‚Energie‘. Energie als physikalischer Grenzbegriff bezeichnet die Wirkungspotenz physikalischer Entitäten. Diese lässt sich nur durch ihre Realisierung als konkrete Kraft bemerken und messen. Der Begriff der Pandynamis bezeichnet ebenfalls und ganz allgemein die ontologische Wirkungspotenz noch vor jeglicher Realisierung, darüber hinaus aber auch die Allmöglichkeit, also die Abwesenheit jeglicher, sowohl materialer als auch logischer Bedingungen, die den weiteren Fortgang der Struktur- und damit Weltentstehung bestimmen. Damit ist der Begriff der Pandynamis auch der Ausgangsbegriff aller Regelmäßigkeiten der sich später daraus ergebenden Realstrukturen. Diese logische Allmöglichkeit ist freilich nur als asymptotische oder infinitesimale Näherung an die absolute Bedingungslosigkeit zu verstehen. Denn bei absoluter Bedingungslosigkeit gibt es keinen Realgrund mehr für die Entstehung von etwas anstelle von etwas anderem. Eine modellwirklich absolute Allmöglichkeit im Sinne absoluter Bedingungslosigkeit würde also zu keinerlei Strukturbildung führen, weil alle Möglichkeiten ohne jegliche Bedingung ihrer Realisierung ununterscheidbar voneinander wären und folglich als ein- und dasselbe ineinander fließen und damit einander aufheben würden. Aus diesem Gedanken folgt das Postulat einer infinitesimalen Anfangsdifferenz, die sowohl als erste Minimaleinschränkung des Allmöglichen, als auch als erste Realität im ontologischen Sinne die ‚Initialzündung‘ der gesamten Weltstruktur-entfaltung ist. In dieser Hinsicht ist der Begriff der Pandynamis ein ‚gebrochener‘ Begriff.

118 Dies ist ein Forschungsgebiet, auf dem noch vieles vollkommen unbekannt ist. Die Hypothese der Dunklen Materie und der Dunklen Energie ist allerdings umstritten, insofern es auch kosmologische Modelle gibt, die auf diese Hypothese verzichten können; siehe hierzu: <http://www.spektrum.de/lexikon/astonomie/dunkle-energie/83> und zahlreiche weitere Literaturverweise im englischsprachigen Wikipedia-Artikel zum Stichwort ‚Dark energy‘ unter https://en.wikipedia.org/wiki/Dark_energy (letzter Zugriff: 04.11.2016).

3.2 Das Konsistenzaxiom; das Objektivitätsaxiom; die Hypothese der strukturellen Schichtung

Betrachten wir nach der Erläuterung der Pandynamis nun einen anderen wichtigen Aspekt der hier vorgestellten Modells, nämlich die darin zugrunde gelegten Axiome. Hierzu bedarf es einer wissenschaftshistorische Vorbemerkung: Verwandt mit der alten Frage nach der ontologisch-realen Möglichkeit ist der ebenfalls schon seit fast 200 Jahren andauernde Streit darüber, ob die Naturwissenschaften, verstanden als die Summe aller empirisch fundierten Theorien über die Beschaffenheit und den Verlauf der Welt, zueinander in einer kohärenten Erkenntnishierarchie stehen. Die Forderung nach einem solchen Zusammenhang war historisch der Ersatz für die Ablösung vom mittelalterlichen Weltbild eines Gottes, der mit *einem* Willen das Weltganze durchherrscht.¹¹⁹ Aber auch die moderne, naturwissenschaftliche Erkenntnishierarchie, an deren Spitze die Physik steht, kann ihre Geltung auch nach der Ablösung des theologischen durch das wissenschaftliche Weltbild nur mit Hinweis auf die vorwissenschaftliche, d.h. einfach gegebene Wirklichkeit begründen. Einer solchen Erkenntnishierarchie liegt also letztlich wieder das ontologische *Konsistenzaxiom*¹²⁰ zugrunde.

Das Konsistenzaxiom ist ein ontologisches und besagt in der hier zugrunde gelegten Form, dass die gesamte Bedingungsstruktur des Universalprozesses in sich widerspruchsfrei ist. Das bedeutet, dass jedes Ereignis der Welt sowohl in jedem einzelnen Zeitpunkt, als auch in der zeitlich gestreckten Folge seiner Abschnitte mit der Bedingungsstruktur sämtlicher Ebenen, auf denen sich dieses Ereignis abspielt, vereinbar sein muss und dies auch immer ist. Ein biologisches Ereignis darf nach diesem Axiom also nicht die strukturellen Vorgaben der physikalischen Ebene verletzen,

119 Die Spannungen, die der Übergang von diesem mittelalterlichen katholischen Dogma zum wissenschaftlichen Weltbild neuzeitlicher Provenienz auslöste, beschreiben sehr eindrücklich Hans Blumenberg (Blumenberg [1981], insbesondere Bd. 2) und Panajotis Kondylis (Kondylis [2002], Kapitel II).

120 Der sog. Physikalismus beruht implizit ebenfalls auf diesem Axiom, insofern die Behauptung, dass sich alle Prozesse als physikalische Prozesse darstellen und erklären lassen, nur bei Geltung dieses Axioms aufrechterhalten lässt. In der Physik selbst ist das Konsistenzaxiom wiederum das eigentliche Motiv hinter der Suche nach einer vereinheitlichten Theorie, insofern das Auffinden einer solchen Theorie praktisch der Beweis dieses Axioms wäre und es damit in den Status einer Fundamentaltatsache erheben würde. Tatsächlich konnte eine solche Theorie, insbesondere eine solche, die die Unvereinbarkeit des kosmologisch-relativistischen und des quantenmechanischen Standardmodells überzeugend überwindet, bis heute nicht gefunden werden. Die allgemeine Geltung des Konsistenzaxioms ist davon jedoch unberührt; im Gegenteil: sie treibt die weitere Suche nach einer solchen Theorie überhaupt an. Das Axiom hat somit unbedingten Vorrang vor jeder konkreten Theorie.

3.3 Zustand und Prozessfluss

und selbst ein soziales Ereignis muss letztlich, d.h. wenn man es in seine physikalischen Teilereignisse zerlegt und nur diese Ereignisse betrachtet, mit den dort geltenden Bedingungsstrukturen vereinbar sein. Das Konsistenzaxiom muss deshalb auch von Anhängern solcher reduktionistischer Ontologien anerkannt werden, die höhere Ereignisebenen nur als unselbständige, d.h. superveniente oder Epiphänomene der ‚einzig wirklichen‘ untersten Ebene ansehen, egal, welche diese unterste Ebene am Ende sein soll.¹²¹ Es ist in unterschiedlichen Formulierungen das fundamentale Axiom der heutigen Naturwissenschaften und drückt sich beispielsweise in der Hierarchie der Naturwissenschaften aus, wenn anerkannt wird, dass die Physik die Grundlage aller anderen Naturwissenschaften ist. Historisch wurde seine explizite Geltendmachung wurde im Zuge des europäischen Rationalismus und der nachfolgenden Aufklärung notwendig, um den mittelalterlich-scholastischen Dogmen der christlichen Metaphysik die Stirn bieten zu können.¹²² Davon unabhängig liegt es unhintergebar jedem praktischen Umgang mit der Welt zugrunde, schon vor aller Theorie.

Tatsächlich kommt die Vorstellung einer strukturellen Konsistenz des Weltganzen dem menschlichen Denken auch jenseits aller Religionen entgegen, d.h. auch wenn sie im Alltag und mythologisch nicht zwingend ist. Dies galt offenbar bereits für sehr frühe und einfache Formen menschlicher Sozialität. Den in solchen Gesellschaften verbreiteten Erklärungsmustern für das Funktionieren der Welt liegt sehr häufig die Vorstellung zugrunde, dass es fremde Mächte gebe, die ‚über‘ der uns zugänglichen Weltordnung stehen, d.h. diese dominieren, und ihr deshalb keinen Regelgehorsam schulden. Wohl aber sind diese höheren Mächte, später die Götter, trotz gewisser Willkür durchaus berechenbar, und in einigen Mythologien sogar bestechlich. Anthropologisch gehen derlei Vorstellungen darauf zurück, dass der in immer größeren Verbänden lebende frühere Mensch zunächst seine unmittelbare soziale Umgebung strukturell auf das Weltganze projizierte. Die konkreten sozialen Machtverhältnisse und Traditionen wurden zunächst auf Naturgegenstände und -phänomene übertragen, z.B. bestimmte Tiere, auffällige Pflanzen und Landschaftsformationen, ferner Wetter- und astronomische Erscheinungen. Diese Machtverhältnisse objektivierten sich dadurch, gewannen Legitimität und normative Geltung durch reine Faktizität, die sich durch eine Projektion auf die Gesamtwelt entsprechend verfestigt.¹²³ Schließlich werden die entsprechenden regu-

121 Die gesamte Frage der Ebenenschichtung unseres strukturellen Kosmos wird weiter unten in Kap. 9 ausführlich behandelt.

122 Siehe hierzu ausführlich Kondylis [2002], S. 342ff.

123 Siehe hierzu als klassische Referenz die den Forschungsstand seiner Zeit zusammenfassende Darstellung in Durkheim [2007], 2. Buch, und ebenfalls sehr detailreich

3.3 Zustand und Prozessfluss

lären Verhältnisse sogar zu übermenschlichen Geboten, zur heiligen Ordnung und damit in göttliche Sphären erhoben, deren Verletzung als Sakrileg, d.h. als die schlimmste vorstellbare Verletzung der sozialen Ordnung überhaupt empfunden wird. Davon ist in der modernen, in der Terminologie von Max Weber entzauberten Welt nicht viel übrig geblieben. Die sehr nüchterne Behauptung struktureller Konsistenz umfasst allerdings, wie bereits oben gesagt, nicht nur das physische Universum und auch nicht nur die Gesamtheit von allem, was sich uns als Phänomen aufdrängt oder durch eine Kombination aus Experiment bzw. Erfahrung und logischer Schlussfolgerung theoretisch erschließt, sondern darüber hinaus auch alles, was jenseits unserer bisherigen Erfahrung und Erkenntnis dennoch Teil der objektiven Wirklichkeit ist. Dem Konsistenzaxiom geht also noch ein grundlegendes Axiom voraus, nämlich jenes der Gegebenheit der Welt jenseits unseres Zuganges zu ihr. Daraus folgt nicht nur die Möglichkeit noch vollkommen unentdeckter Weltbereiche und -eigenschaften, sondern auch, dass wir niemals abschließend behaupten können, den Gesamtumfang alles Gegebenen, nicht einmal dem Typ nach, bereits zu kennen. Das Gegebene ist folglich überall dort, wo es nicht unmittelbares Produkt menschlicher Aktivität ist, vollkommen unabhängig vom Menschen. Ich bezeichne dies als das *Objektivitätsaxiom*.

Das Konsistenz- und das Objektivitätsaxiom haben ihre anthropologischen Wurzeln indessen nicht nur überlebt, sondern sind aus all den ideologischen Kämpfen, in die sie verwickelt waren, sogar noch erheblich gestärkt hervorgegangen. Aus zunächst nur sozialpraktisch notwendigen, vielfach durch Traditionen verfestigten Hypothesen wurden mit dem Aufstieg des wissenschaftlichen Weltbildes schließlich logische Notwendigkeiten, die sich gegen sozialideologische Kritik zunehmend immunisierten. Denn die Naturwissenschaft verfügt nunmehr über Argumente, die aus dem Blickwinkel rein menschlicher Interessen nicht mehr zu entkräften sind. Wie sich im weiteren Verlauf dieses Buches noch zeigen wird, muss der Zusammenhang z.B. der psychischen oder sozialen Ebene unserer Existenz im Verhältnis zur chemischen oder gar physikalischen Natur neu formuliert werden. Einerseits können wir psychische und soziale Ereignisse nicht auf physikalische Vorgänge reduzieren¹²⁴, zum anderen können wir aber auch kaum behaupten, dass diese Ebenen, so unterschiedlich sie auch sein mögen, miteinander gar nichts zu tun haben. Das wäre höchst unplausibel. Eine befriedigende Lösung dieser Frage kann also nur so ausse-

und dem neuesten Forschungsstand entsprechend Bellah [2011]. Auch Wilfried Sellars beruft sich in *Science, Perception and Reality* (Sellars [1991]) auf diese anthropologischen Wurzeln unseres Erkenntnisapparates.

124 Siehe hierzu oben Kap. 1.4.2.

3.3 Zustand und Prozessfluss

hen, dass wir nach einer Verbindung solcher Ebenen suchen müssen, die weder reduktiv ist noch auf ein Nebeneinander unterschiedlicher Welten hinausläuft. Dies ist das Thema des 9. Kapitels.

Die objektive Gegebenheit und strukturelle Konsistenz des gesamten Universums wird inzwischen, trotz der breiten Diskussion über die Realität oder Illusion der Emergenz nicht-physikalischer Gegenstände und Eigenschaften, ganz überwiegend anerkannt, zumindest in allen praktisch relevanten Angelegenheiten.¹²⁵ Dies bescherte speziell der Physik eine enorme Aufwertung als jene Naturwissenschaft, in der die hierzu primären Einsichten gewonnen werden. Dies wiederum führte in weiten Kreisen zu der Überzeugung, allein die Physik könne sagen, wieso ‚die Welt‘ in dem uns vorfindlichen Zustand sei und warum sich die Dinge darin im Einzelnen so abspielen, wie sich dies uns darstellt. Die Chemie, die Biologie, gar die Psychologie oder die Wirtschaftswissenschaften mögen darauf aufbauen, können jedoch nicht diejenigen Regelschichten verändern, die sie implizit als gegeben voraussetzen müssen bzw. von denen sie selbst getragen werden. Daran ist nichts auszusetzen, solange man aus dieser Überzeugung nicht den unbegründeten Schluss zieht, außer den Bedingungen physikalischer Existenz gebe es nichts Weiteres. Dieser Schluss besagt, dass auch alle der auf der Physik aufbauenden Strukturebenen, also z.B. die biologische und soziale Sphäre, in Wirklichkeit nur den ‚Grundgesetzen‘ der physikalischen Welt unterliegen und hierzu gar nichts Weiteres beisteuern, sich alle Ereignisse der Welt also abschließend als physikalische Ereignisse beschreiben lassen. Jene Auffassung wird als Physikalismus bezeichnet. Ihr liegt das Paradigma der kausalen Geschlossenheit der physikalischen Welt-erklärung zugrunde.¹²⁶ Sie setzt voraus, dass es eine Reihe physischer Anfangsbedingungen unseres Universums gab, die sich in einen anfänglichen Zustand und von Anfang an so genannte Gesetzmäßigkeiten teilen, aus denen eindeutig folgt, was sich daraus bereits entwickelt *hat* und auch künftig

125 Dagegen spricht auch nicht der Einwand, dass insbesondere soziale Sachverhalte häufig tatsächlich subjektiv mehrdeutig sind. Die Objektivität der Welt schließt nicht aus, dass es subjektive Inseln in ihr gibt, die als solche ebenso objektiv gegeben sind wie ihre nicht-subjektive Umgebung.

126 Ein nur scheinbar zwingendes, tatsächlich auf denselben falschen Voraussetzungen wie der Physikalismus selbst beruhendes Argument zu seiner Stützung erscheint zunächst logisch stimmig: Wäre die physikalische Welterklärung nicht geschlossen, d.h. erklärten die physikalischen Prozess- und Zustandsbedingungen der Welt nicht alles in ihr Gegebene, so sei die Welt in ihrer Gegebenheit unterbestimmt, was nicht sein könne oder dürfe; lasse man dagegen andere als physikalische Erklärungen zu, so sei dieselbe Welt überbestimmt, was leicht in Widerspruch zum Konsistenzaxiom geraten kann. Beides sei schlussendlich unmöglich, weshalb nur der Physikalismus die einzig richtige Auffassung von der Welt sein könne. Warum diese Argumente nicht stichhaltig sind, wird noch mehrfach im Folgenden zur Sprache kommen.

3.3 Zustand und Prozessfluss

eindeutig noch entwickeln *wird*. Der erste, der diesen Gedanken explizit aussprach, war der französische Mathematiker, Astronom und Physiker Pierre-Simon Laplace (1749-1827). Die impliziten Zwänge, die damit behauptet werden, haben seitdem immer wieder viele Menschen in die verwirrende Frage gestürzt, ob sie überhaupt Herr ihres eigenen Lebens und nicht vielmehr die Sklaven eines faktisch komplett vorherbestimmten Ablaufs der gesamten Welt seien. Dieser merkwürdig beharrliche Albtraum, der heute in zahlreichen Science-Fiction-Filmen und anderen Formen der Unterhaltungsindustrie weiterlebt, berührt eine der wichtigsten Fragen für uns heutige, naturwissenschaftlich orientierte, uns selbst als objektiven Teil der Welt nüchtern sehenden modernen Menschen.

Die Antwort auf jene Frage, wie die kausale Geschlossenheit der physikalischen Welterklärung mit kausalen Einflüssen auf höheren Emergenzenbenen in Einklang zu bringen sei, beruht aber auch auf einer veränderten Auffassung des Begriffs der Kausalität. Wenn wir kausale Verbindungen von Vorgängen im dualistischen Sinne als den Vollzug eines unabhängig vom Vollzugsobjekt gegebenen Naturgesetzes auffassen, so wird schon diese Entwicklungsfeindlichkeit eines angeblich fixierten Gesetzesfundus zum Problem. Fassen wir kausale Zusammenhänge dagegen als das ebenenabhängige Ergebnis eines dynamischen Bedingungsgeflechts auf, das nicht fixiert ist, sondern vielmehr das logische Substrat der Evolution des Kosmos ist, so löst sich der besagte Widerspruch ganz von selbst auf. Dann nämlich werden die Prozessbedingungen der jeweils unteren Ebene von vornherein nicht als ein geschlossener Funktionskreislauf betrachtet, auch wenn die dortigen Vorgänge durch die Ausprägung höherer Ebenen zusätzlichen Bedingungen unterworfen sein können. Einfache Bedingungen werden durch ihre Differenzierung eben nicht ungültig, sondern verfeinert. Das Bild von der kausalen Geschlossenheit des physischen Prozessuniversums ist dieser Argumentation zufolge von vornherein falsch, weil es den Geltungshorizont von Kausalitätshypothesen nicht beachtet. Darüber hinaus ist schon die physikalische Prozessebene in Wirklichkeit gar keine einheitliche, sondern teilt sich zumindest in die quantenphysikalische und die mechanische oder makrophysikalische. Die Behauptung der naturgesetzlichen Geschlossenheit dieser Ebene ist also bereits innerhalb des physikalischen Erklärungshorizonts inkonsistent.

So lässt sich beispielsweise die Entstehung künstlicher, von Tieren oder Menschen geschaffener Gegenstände abschließend erklären, ohne die Tätigkeit des Menschen auf physikalische Wirkungsmuster zu reduzieren. Das Nest eines Vogels und ein beliebiges menschliches Artefakt sind das Ergebnis der Verhaltens ihrer Produzenten. Die unbelebte Natur allein wäre zwar theoretisch zur zufälligen Hervorbringung solcher Gegenstände

3.3 Zustand und Prozessfluss

imstande; dies ist allerdings extrem unwahrscheinlich. Dennoch bestünde selbst in diesem Falle der entscheidende Unterschied zum gleichen Gegenstand, der von einem Lebewesen hervorgebracht wurde, dass im ersteren Falle die pure Kontingenz herrscht, im letzteren dagegen die Intention des jeweiligen Produzenten im Sinne einer D.4-Determination. Niemand wird behaupten, bei der Entstehung von Vogelnestern oder Fahrscheinautomaten würden physikalische Gesetze durch konkurrierende andere Gesetze außer Kraft gesetzt oder überholt. Im Gegenteil; die Bedingungen beispielsweise rein physikalischer Zusammenhänge werden lediglich durch zusätzlich Bedingungen auf höherer Ebene eingeschränkt.¹²⁷ Diese Einschränkung geht allerdings, wie bereits erläutert, einher mit der Eröffnung neuer Möglichkeitsräume. Dadurch werden plötzlich Prozessergebnisse wahrscheinlich, die auf der physikalischen Wirkungsebene asymptotisch bis zur Unmöglichkeit unwahrscheinlich sind. Im Weltraum gibt es unseres Wissens nach keine Vogelnester, und selbst auf der Erdoberfläche stehen nirgends Fahrscheinautomaten, die nicht von Menschen gemacht wurden. Das Auftreten solcher Gegenstände ist folglich mit dem Handwerkszeug der Physik allein nicht zu erklären, jedenfalls nicht im Hinblick auf die Entstehung jener Strukturen, deren Gegebenheit eine notwendige Voraussetzung für das Auftreten dieser Gegenstände ist.

Hieraus folgt, dass eine Welt, die zur strukturellen Entwicklung imstande ist, auch neue Regelzusammenhänge etablieren kann, die ‚horizontal‘, d.h. auf ein und derselben Bedingungebene, ihren eigenen und vollständigen Erklärungszusammenhang liefern. Eine solche ‚horizontale‘ Regelkonsistenz – im Gegensatz zur ‚vertikalen‘ Regelkonsistenz, wenn wir beispielsweise biologische Vorgänge durch physikalische zu erklären versuchen – ist nur möglich, wenn ein genügend breiter, d.h. bedingungs homogener Strukturabschnitt gegeben ist, der eine solche ‚horizontale‘ Kausalität erlaubt. Einen solchen bedingungs homogenen Strukturabschnitt bezeichne ich als eine *Emergenz-* oder *Existenzebene*. Diese Ebenen stehen allerdings in keinem beliebigen Verhältnis zueinander, sondern bauen aufeinander auf, dergestalt, dass die jeweils höhere Ebene die Bedingungsvorgaben aller ihr vorangehenden Ebenen zu erfüllen hat und ihnen lediglich eigene Bedingungen hinzufügen kann.¹²⁸ Genau dies besagt der Begriff der Binnendifferenzierung. Führt man diesen Gedanken für das uns bekannte Universum durch, so ergibt sich eine strukturelle Schichtung der Welt, die man sich ungefähr wie in nachstehender Abb. 3 vorstellen kann. Eine solche Schichtung ließe sich allerdings auch noch feiner darstellen, weshalb die gewählte Detaillie-

127 Zur so genannten Abwärtssteuerung siehe unten Kap. 9.10.

128 Dies ist das Thema des gesamten 9. Kapitels.

3.3 Zustand und Prozessfluss

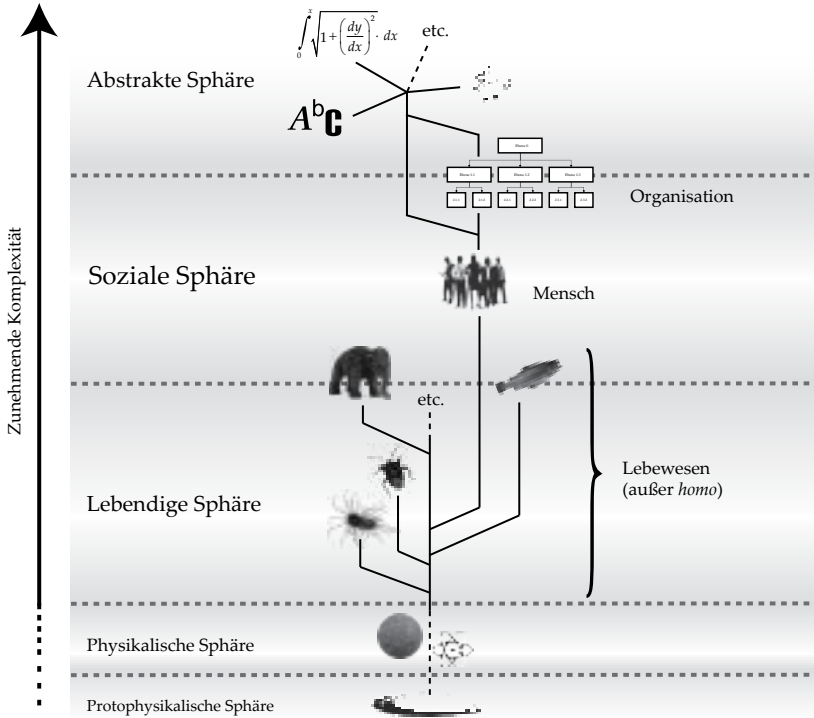


Abb. 3: Beispiel einer strukturellen Schichtung der Welt

rung in Abb. 3 durchaus nicht zwingend ist.¹²⁹ Wohl aber ist die Reihenfolge der hier gewählten Schichten, zumindest aus meiner Sicht und wohl auch aus jener der meisten säkular eingestellten Zeitgenossen des westlichen Kulturraums zwingend. Es wäre schlechterdings kaum zu begründen, wie z.B. die Biosphäre auf der Erde ohne die vorangehende und sehr stabile strukturelle Sphäre der vorbiologischen Physik Bestand haben sollte.

Auffallend an Abb. 3 ist das Postulat einer abstrakten Sphäre. Hiergegen wird häufig eingewandt, dass abstrakte Gegenstände, allen voran die Begriffe, aber auch z.B. die mathematischen Entitäten, ja ‚nur‘ Erfindungen des Menschen seien und ihnen darüber hinaus keine Realität zukäme. Diese Auffassung ist nicht ganz falsch und nicht ganz richtig, insofern sie einiges vermischt. Es ist sicherlich richtig, dass mathematische Formeln, ja Sprache und andere symbolische Zeichensysteme überhaupt, nicht ohne Menschen (bzw. andere entsprechend begabte Lebewesen) existieren kön-

¹²⁹ In Kap. 9.6 wird dieses Schema noch etwas ganauer aufgeschlüsselt.

3.3 Zustand und Prozessfluss

nen. Das gilt aber bereits für die Existenz der Atome im Verhältnis zur Quantenmechanik und überhaupt im Verhältnis aller Existenzbenen zu allen ihnen vorangehenden Ebenen. Begriffe können sich in ihrer Bedeutung mit der Zeit ändern, mathematischen Formeln widerfährt dies schon deutlich seltener. Dennoch weisen sie alle eine stabile Existenz auf, die sich über viele Generationen erstrecken kann und somit vom einzelnen Menschen unabhängig ist. Das entscheidende Wort des vorangehenden Satzes ist nun keineswegs ‚Existenz‘, sondern vielmehr ‚stabil‘. Wie ich im Folgenden noch genauer darstellen werde, ist es gerade eine bestimmte Form struktureller und damit funktionaler Stabilität, die eine hinreichende Bedingung für die gegenständliche Existenz ist. Daraus folgt aus der hier vertretenen Ontologie, dass es sich bei solchen abstrakten Entitäten um Gegenstände handelt, die genauso real sind wie Menschen, Steine, Moleküle und der Spin elementarphysikalischer Teilchen. Dazu mehr in Kapitel 4.

Die grundsätzliche Vorstellung der Emergenz neuer Existenzformen aus dem strukturellen Vorrat des bereits Gegebenen heraus ist intuitiv zunächst so nahe liegend, dass man sich fragt, welches Problem man damit haben kann. Soweit ich sehe, hat jede menschliche Intellektuallkultur auf die eine oder andere Weise irgendein ontologisches Schichtenmodell vertreten, und sei es nur in Gestalt einer strukturellen Aufteilung der Welt in eine göttliche, eine lebendige und eine nicht lebendige Sphäre, wobei letztere meist auch den astronomischen Weltbereich umfasste. Die Emergenz neuer Strukturebenen ist allerdings in mehrerer Hinsicht problematisch. Dies beginnt bereits damit, dass keineswegs klar ist, was hier unter ‚Ebene‘ zu verstehen ist. Ich sagte zwar bereits, dass Emergenzebenen bedingungs-homogene Strukturabschnitte sind. Um einen solchen Ausdruck zu verstehen, müssten wir allerdings auch darstellen, wie solche Ausschnitte zustande kommen, d.h. wie sie sich bilden und erhalten. All dies wird in Kapitel 9 ausführlich besprochen werden. Aus einem solchen Schichtenmodell, wie es hier schon einmal nur der Anschaulichkeit halber in nachstehender Abb. 3 dargestellt ist, folgt andererseits selbst dann, wenn man die entsprechende Hypothese gelten lässt, keineswegs, dass in anderen Strukturregionen des Universums nicht andere Entwicklungen stattgefunden haben, mit denen wir nur einen Teil unserer eigenen strukturellen Basis teilen.

Die folgende Abb. 4 zeigt hierzu, wie sich die Binnendifferenzierung vorgängig etablierter Prozess- und Gegenstandsstrukturen auch so abspielen kann, dass untereinander nicht verbundene Strukturregionen entstehen. Diese sind hier als die ‚Finger‘ des abgebildeten ganzen Strukturuniversums dargestellt. Eine Strukturschichtung gem. Abb. 4 stellt demzufolge nur einen Ausschnitt aus einer möglicherweise strukturell verzweigten Schichtungshierarchie dar, und zwar einen, der sich vom Koordinatenur-

3.3 Zustand und Prozessfluss

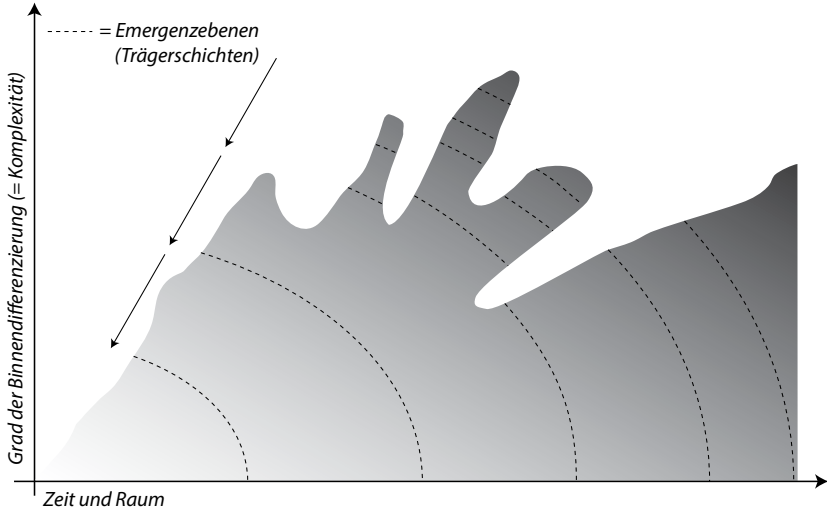


Abb. 4: Unterschiedliche Emergenzfolgen in verschiedenen Strukturregionen des Universums. Die gestrichelten, halbkreisförmigen Trennlinien deuten nicht nur die Schichtung der Weltstruktur in unterschiedliche Ebenen an, sondern zeigen darüber hinaus, dass sich in den Zöpfeln oder ‚Fingern‘ der Gesamtstruktur durchaus unterschiedliche Strukturhierarchien bilden können. Dies steht nicht im Widerspruch zum Konsistenzaxiom.

sprung in Abb. 4 geradlinig nur in einen der dort dargestellten ‚Finger‘ erstreckt. Damit wird auch deutlich, dass das bereits mehrfach erwähnte Konsistenzaxiom letztlich nur das Postulat der Abwärtskompatibilität einer bestimmten strukturellen Schichtung meinen kann. Die vorstehende Abb. 3 zeigt, dass die Forderung einer umfassenden Allvereinbarkeit auch der ‚Strukturfinger‘ untereinander gar nicht notwendig ist, um die strukturelle Konsistenz des Weltganzen behaupten zu können. Zwischen unterschiedlichen ‚Fingern‘ der besagten Strukturregionen muss keine Verträglichkeit bestehen, weil ihre Wirkungsregionen einander kausal nicht berühren. So ist es beispielsweise denkbar (und wird von Science-Fiction-Autoren auch immer wieder weidlich ausgeschmückt), dass sich Formen von ‚Leben‘ in anderen Strukturregionen des Universums entwickeln, die auf einer anderen Fortentwicklung der gemeinsamen vorangehenden Ebenen beruhen. Wenn wir solchen Existenzformen begegnen, müssten wir sie nicht einmal als Leben erkennen, sondern stünden vor einem viel grundsätzlicheren Rätsel, was dort eigentlich los ist. Dessen ungeachtet haben auch solche Entwicklungsformen eine gemeinsame strukturelle Basis mit der unsrigen.

3.3 Zustand und Prozessfluss

Ich sagte bereits, dass in dem hier entworfenen ontologischen Modell als grundlegende Differenz alles Gegebenen die Komplementarität von Prozess und Gegenstand vorausgesetzt wird. Gegenstände sind relativ stabile und gegenüber ihrer Umwelt gekapselte Prozesseinheiten.¹³⁰ Was Prozess und Gegenstand miteinander strukturell in Beziehung setzt sind die jeweiligen Bedingungen, d.h. Einschränkungen prozeduraler Beliebigkeit, unter denen ein Prozess überhaupt an einem Gegenstand stattfinden kann. Beide realisieren die Universalstruktur mittels der gegenwärtig-lokalen Bedingungsstruktur.

Zustände wiederum gliedern den Allprozess in einzelne Prozesse, insofern ein Prozess in einem resultierenden Zustand endet. Man kann also auch umgekehrt und semantisch gleichwertig sagen, Zustände sind das, was einen Prozess beendet. Es ist allerdings sinnvoll, den Zustand aus der Perspektive dessen zu beschreiben, was ihn aufweist. Prozesse müssen nämlich *an* etwas stattfinden, sonst liefen sie leer. Dieses Etwas kann jedoch kein anderer Prozess sein, denn in der Begegnung mehrerer Prozesse würden diese miteinander verschmelzen und ihre Verschiedenheit dadurch untergehen. Was einen Prozessfluss unterbricht und damit einen Prozessabschnitt beendet, kann deshalb nur etwas kategorial anderes als ein weiterer Prozess sein. Dieses Andere, an dem ein Prozess stattfindet, muss andererseits in derselben Mannigfaltigkeitsordnung vorliegen wie die Vielzahl der einzelnen Prozesse. Dies können letztlich nur Gegenstände sein bzw. Gegenstandsaggregate, z.B. Systeme¹³¹, denn Gegenstände liegen in ebensdo vereinzelter Vielzahl vor wie die Prozesse selbst. Andere Gegebenheiten, z.B. der Raum oder die Zeit selbst, können dagegen keinen Zustand aufweisen, denn Prozesse können sich nicht *an* der Zeit und auch nicht *am* Raum abspielen, sondern nur *in* ihnen. Prozesse treffen also auf Gegenstände und verändern deren Zustände. Den Begriff des Zustands definiere ich:

Def.: Ein Zustand ist das Fortbestehen eines Gegenstands ohne Veränderung seiner inneren Beschaffenheit.

Dieser Begriff des Zustands setzt durch seinen Rückgriff auf das zeitliche Fortbestehen den Begriff der zeitlichen Dauer voraus, den wir erst in Kap. 6.1 genauer kennenlernen werden. Ein Prozess wirkt auf einen Gegenstand, wenn er an ihm eine Zustandsveränderung herbeiführt, wobei unter

130 Die Begriffe ‚Prozess‘ und ‚Gegenstand‘ werden unten in Abschnitt 3.5.1 und 3.5.2 noch genauer besprochen.

131 Zum Begriff des Systems siehe ebenfalls weiter unten Abschnitt 3.5.3

3.3 Zustand und Prozessfluss

„Zustandsveränderung“ auch das Entstehen und der Vergehen von Gegenständen fällt. Die Zergliederung des Allprozesses in viele gegenstandsbezogene Einzelprozesse bedarf wiederum des Raumes und der Zeit, um die Verschiedenheit des Einzelnen realisieren zu können.

Trotz aller kategorialen Verschiedenheit einerseits von Prozess und Gegenstand und andererseits vom einzelnen, sich verändernden Gegenstand und seinen unterschiedlichen Zuständen, ermöglichen sie erst gemeinsam, und zwar mittels ihrer Positionierung in Raum und Zeit, eine korrekte Darstellung dessen, was tatsächlich der Fall ist. In ihrem Zusammenspiel bilden sie die doppelt komplementäre Grundstruktur des gesamten Kosmos. Dem widerspricht auch nicht die schwach gekapselte Zuständigkeit von abgeleiteten Gegenständen und reinen Prozessaggregaten, die wir in Ausdrücken wie z.B. ‚der Wind‘, ‚die Party‘, ‚die Verbeugung‘ einfangen. Sie alle beruhen letztlich auf Vollgegenständen und den Prozessen, die zwischen ihnen stattfinden.

Nebenbei wird hieran auch noch einmal deutlich, warum eine solche kosmische Grundstruktur nicht nur eine Erfindung menschlicher Vorstellungskraft sein kann. Fänden wir (wobei ‚wir‘ in diesem Falle auch alle höheren Tierarten fasst) die Welt nicht bereits in dieser Form vor, stünden wir buchstäblich vor einem vor einem vollkommen form- und strukturlosen All-Nichts. Schon die schlichte Existenz des Menschen wäre vollkommen unerklärlich, ganz zu schweigen von der offenbar gemeinsamen Welt, in der wir uns vorfinden.

Ontologisch ist jede gegenständliche Beziehung wirkungsbasiert. Das sagt uns nicht nur unser Alltagsverstand, sondern wird auch durch die moderne Physik bestätigt. Was uns heute selbstverständlich erscheinen mag, war jedoch zu Zeiten des Ursprungs der griechisch-antiken Philosophie zumindest theoretisch noch ein Problem. Frühe philosophisch gesonnene Geister wie Parmenides, Demokrit und Anaximander stritten genau um diese grundlegenden Aspekte der Weltlichkeit. Ihre über Generationen andauernden Auseinandersetzungen führten gar zu den bis in unsere Tage berühmten Zenon’schen Paradoxa, denen zufolge es Bewegung angeblich gar nicht geben kann. Diese setze nämlich eine Zustandsfolge voraus, und der Zusammenhang dieser Einzelzustände, z.B. einer räumlichen Position, sei unklar, weshalb sich am Ende, ‚rein logisch‘ betrachtet, gar nichts bewegen könne. Die Grundfrage ist hier, wieso man behaupten kann, es gebe ontologisch tatsächlich einen fundamentalen Unterschied zwischen Einzelprozessen, Gegenständen und ihren Zuständen. So selbstverständlich wie sich uns diese Unterscheidung aufdrängt, ist sie doch nicht anders zu begründen als durch unabweisbare, jedem zugängliche Evidenz. Ich postuliere dieses kosmisch grundlegende Strukturmerkmal deshalb nach den Axiomen der vom Men-

3.3 Zustand und Prozessfluss

schen unabhängigen, d.h. objektiven Gegebenheit der Welt und der Konsistenz der Weltstruktur, als das dritte Axiom der hier dargestellten Ontologie und bezeichne es kurz als das *Axiom der primären Differenz*.

Hierzu soll nicht unbemerkt bleiben, dass die jüngere Philosophiegeschichte einige bemerkenswerte Versuche erlebt hat, die ontologische Geltung dieses Axioms dadurch zu untergraben, dass man es von der ontologischen auf die erkenntnistheoretische Ebene verschob. Den vielleicht berühmtesten intellektuellen *coup d'état* dieser Art unternahm Kant in seiner ‚Kritik der reinen Vernunft‘. Dafür zahlte er allerdings einen hohen Preis: Indem er mit dem Postulat der Unerkennbarkeit des ‚Ding an sich‘ die Erkenntnistheorie vor die Ontologie setzte, beraubte er die Ontologie jeglichen Inhalts und lieferte sie damit der Beliebigkeit des jeweils erkannten Geglaubten aus. Seine diesbezüglichen Ideen machten Schule und sind bis in die Analytische Philosophie des späten 20. Jahrhunderts mächtig wirksam geblieben. Die erkenntnistheoretische Beliebigkeit infolge des Verlustes ihres ontologischen Ankers kann nur durch relativ unsichere Erkenntniskategorien gezähmt werden. Die daraus resultierenden Schwierigkeiten sind offensichtlich: Wie kann unser Umgang mit der Welt für jedes einzelne Individuum und *a fortiori* übereinstimmend für große Gruppen von Individuen doch meist so erfolgreich verlaufen, wenn die Welt selbst nicht bereits die entsprechenden Grundstrukturen vorgibt? Letztlich mündet die Enthronung der Ontologie durch die Erkenntnistheorie in den Solipsismus, was sowohl die moderne Phänomenologie als auch die Sprachphilosophie dadurch zu vermeiden suchen, dass sie einfach die Relevanz von allem, was sich nicht sprachlich oder phänomenal erfassen lässt, leugnen. Kurios ist allerdings, dass der konsequente Solipsismus zu derselben Objektivitätsbehauptung führt wie hier ohnehin vom so genannten Objektivitätsaxiom postuliert. Denn wenn die Welt ausschließlich die Illusion eines Subjekts ohne entsprechende Außenwelt ist, so stellt sich eben diese Illusion als seine Außenwelt dar. Mangels Abwesenheit tatsächlicher Außenwelt fehlt es also auch im absoluten Solipsismus an der problematischen Differenz von Außen- und Innenwelt, so dass genau dieselbe strukturelle Einheit der Welt wieder hergestellt ist wie beim Gegner des Solipsisten, d.h. dem Anhänger der Objektivitätshypothese. Der kantische ‚Putsch‘ ist deshalb zum Scheitern verurteilt: Die kantische Erkenntnislehre, beruhend auf der apriorischen Behauptung eines eigenschaftslos-transzendenten ‚Ding an sich‘, ist logisch inkonsistent. In ihrer radikalisierten Form endet sie im Übrigen genau dort, wovon Kant sich unbedingt absetzen wollte.

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

Es sollen nun einige weitere Grundbegriffe des hier dargestellten Modells erläutert werden. Dies ist zur Ausarbeitung eines Begriffs der realen Möglichkeit wichtig, weil er sich sonst nicht in ein kohärentes ontologisches Modell einbetten lässt. Besprochen werden sollen die Begriffe ‚Prozess‘, ‚realer Typ‘, ‚Gegenstand‘ und ‚System‘. Mit Ausnahme des Systembegriffs ist ihnen gemeinsam, dass sie Grenzbegriffe sind, d.h. keine Arten begrifflicher Gattungen. Deshalb können sie nicht im traditionellen Sinne definiert werden: Es gibt für sie keine *differentia specifica* zu einem übergeordneten Begriff. Doch auch in diesen Fällen, die allen axiomatisch basierten Modellen zugrunde liegen, lassen sich solche Grund- oder Grenzbegriffe verdeutlichen.¹³² Dies geschieht durch ihre gemeinsame Präsentation und die Darstellung ihrer Beziehung zueinander. Dies ist nicht nur ein begriffsanalytischer Trick. Vielmehr ist dies ein wesentliches Merkmal auch der Welt, von der die Begriffe handeln, selbst wenn die Begriffssysteme sehr unterschiedlich ausfallen. Die axiomatisch-begriffliche Basis eines Modells kann aber nicht nur koharenztheoretisch mit Bedeutung erfüllt werden. Auch die Bezugnahme auf beispielsweise frühere Verwendungen der fraglichen Begriffe in älteren Modellen hilft weiter, sofern sich der Unterschied konsistent darstellen lässt. Ein solcher hermeneutischer oder ideengeschichtlicher Anschluss ist allerdings aufwändig und im vorliegenden Fall auch insofern nicht besonders hilfreich, weil die Verwendung verbreiteter umgangssprachlicher Ausdrücke – und dazu gehören die Worte ‚Prozess‘, ‚Gegenstand‘ etc. – so weit gespannt ist, dass es vom eigentlichen Thema dieses Buches hinwegfuhren würde, wenn man zu jedem von ihnen die Begriffshistorie aufzeigen wollte.¹³³ Gleichwohl ist zumindest eine Darstellung ihrer gegenseitigen Verweise sinnvoll, wenn es darum geht, den ideengeschichtlichen Anschluss zu verstehen, der sich dadurch ergibt.

3.4.1 Der Prozessbegriff

Was ist ein Prozess? Wissenschaftlich ist der Prozessbegriff aus zwei ganz verschiedenen Perspektiven genauer untersucht worden. Sowohl die Sozio-

132 Da es sich hier um kein formallogisches Modell handelt, sondern um eines, das der Alltagsanschauung wesentlich näher ist (oder wenigstens sein will), bedeutet dies letztlich, dass jedes metaphysische Modell auf Grenzbegriffen aufbaut, und dass es keinen Alltag ohne metaphysische Rahmung gibt, auch wenn dieser so selbstverständlich erscheint wie die Luft zum Atmen, die man deshalb normalerweise gar nicht wahrnimmt.

133 Dafür gibt es sehr gute Spezialliteratur, in der deutschsprachigen Philosophie insbesondere das *Historische Wörterbuch der Philosophie*, siehe Ritter / Gründer / Gabriel [1971ff.]

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

logie als auch die Naturwissenschaften, vor allem die Physik, haben in den letzten Jahrzehnten daran gearbeitet, ihren jeweiligen Prozessbegriff genauer zu fassen. Der soziale Prozess wurde vor allem von Norbert Elias in die Soziologie eingeführt. Er beschreibt die Veränderungen in den sozialen Beziehungen und menschlichen Interaktionen. Elias, der vor allem durch sein zweibändiges Werk *Der Prozess der Zivilisation*, das bereits 1936 erschien und die jeweiligen Zustände des sozialen Prozesses eher statisch betrachtet. Elias bezeichnet die jeweiligen gesellschaftlichen Zustände auch als Figuration. Damit rückt sein Prozessbegriff bereits in die Nähe des Systembegriffs. Die moderne soziologische Systemtheorie ist jedoch nicht primär an Veränderungsmodellen interessiert, sondern an systemischen Funktionsmodellen. Diese werden als statische Struktur beschrieben. Die prominenteste Figur der amerikanischen Systemtheorie ist zweifellos Talcott Parsons, der ebenfalls bereits in den 1930er Jahren mit einer Handlungstheorie an die Öffentlichkeit trat. Sein Ansatz wird auch als Strukturfunktionalismus bezeichnet. In Deutschland war es ab den 1970er Jahren vor allem Niklas Luhmann, der ebenfalls eine eher ahistorisch-funktionale Perspektive einnahm. Er entwarf eine soziologische Systemtheorie, die in verschiedenen Stücken letztlich die Gesellschaft als Ganze abbilden sollte. In Frankreich war es wiederum der französische Strukturalismus, der aus der Ethnologie ebenfalls bis in die 1970er Jahre ein stetig steigendes Interesse verzeichnete. Während die soziologische Prozesstheorie Elias'scher Provenienz jedoch nie über ein relativ unbedeutendes Nischendasein hinauskam, mauserte sich die Systemtheorie mit ihren Hauptvertretern (in den USA vor allem dank Talcott Parsons) für einige Jahrzehnte sogar zur herrschenden soziologischen Theorie. Diese Begeisterung ist inzwischen wieder stark abgeflaut, und dies aus mehreren Gründen. Als eher statisch orientiertes Modell ist die soziologische Systemtheorie nicht nur sehr allgemein und damit abstrakt, sondern eben auch statisch, d.h. nicht veränderungsorientiert.

Die Soziologie ist jedoch eine Wissenschaft, die sich nahe dem menschlichen Alltag bewegt und auf sehr unterschiedliche individuelle Lebensbedingungen in verschiedenen Gesellschaften und Kulturen Rücksicht nehmen muss. Zudem sind wir in der heutigen, enorm veränderungssensitiven Zeit sehr stark an sozialen Entwicklungsmodellen und weniger an der Beschreibung von Ist-Zuständen interessiert. Und wenn Ist-Zustände analysiert werden sollen, dann eher mit großer Detailgenauigkeit. In beidem, also sowohl der gesellschaftlichen Veränderungsprognose als auch der detaillierten Analyse von Ist-Zuständen, ist die soziologische Systemtheorie aufgrund ihrer hohen Abstraktion und Ahistorizität auffallend schwach. Schließlich wurde allen soziologischen Systemtheoretikern noch vorgeworfen, dass sie entweder ideologisch voreingenommen seien oder

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

ein Bild von der *conditio humana* entwerfen würden, in der das menschliche Individuum am Ende gar keine Rolle mehr spielt, sondern zum Funktionsparameter oder Prozessknoten degeneriert. Letzteres ist zwar selbst ein ideologisch motivierter Vorwurf, dennoch trug er wesentlich zum Geltungsverlust der entsprechenden Theorien bei. Aus dem hier eingenommenen ontologischen Blickwinkel ist die soziologische Prozesstheorie, sofern sie nicht ohnehin von der viel erfolgreicherem Systemtheorie vereinnahmt wurde, auch aus einem noch viel tieferen Grunde nicht besonders fruchtbar. Weder Norbert Elias noch andere, seiner Idee folgende Autoren hatten Interesse an einer fundamentalen Klärung ihrer Grundbegriffe. Der Begriff des Prozesses wird als Grenzbegriff bereits vorausgesetzt und somit letztlich der Umgangssprache entnommen. Damit ist uns hier aber wenig geholfen.

Anders und in dieser Hinsicht wesentlich gründlicher verhält es sich mit dem physikalischen Prozessbegriff. Dieser ist sehr genau definiert worden und trug wesentlich dazu bei, dass in der Physik heute nicht mehr zwischen System und Gegenstand unterschieden wird, sondern in der Grundlagen- und Elementarphysik eher von Objekten die Rede ist, wobei ein Objekt schlicht eine funktional gegenüber ihrer Umgebung gekapselte oder zumindest aus der Betrachterperspektive herauslosbare Funktionseinheit ist. Dies kommt dem hier verwendeten Prozessbegriff sehr nahe. Dabei ergeben sich allerdings in der physikalischen Begrifflichkeit auch Unschärfen, die innerhalb der Physik nicht aufzuklären sind und letztlich nur durch eine entsprechende ontologische Modellbildung klarer durchdrungen werden können. Dies betrifft die Abgrenzung der Begriffe ‚Prozess‘, ‚System‘ und ‚Objekt‘. Dazu müssen wir zunächst verstehen, wie der Prozessbegriff in der Physik konstruiert ist.

Der physikalische Prozessbegriff¹³⁴ ist sehr allgemein und eignet sich daher auch für andere als physikalische Phänomene der Veränderung. Er geht davon aus, dass eine gegebene Situation sich aus verschiedenen, aufeinander bezogenen Zustandsattributen zusammensetzt, deren konkrete Werte über die Zeit veränderlich sind. Diesbezüglich setzt der physikali-

134 Die nachstehende Abb. 5 ähneln derjenigen bei Wunsch [2000], S. 24. Dort bezeichnet Wunsch den hier als Objekt gekennzeichneten grauen Bereich als „Phasenrelation“ oder auch „Phasenstruktur“ (ebd., S. 3). Er betont damit die regulären Beziehungen der einzelnen, zeitlich begrenzten Phasen zueinander, was der Binnenstruktur eines Objekts bzw. letztlich auch aller Gegenstände entspricht. Die Frage sowohl der zeitlichen Grenzen des Strukturausschnitts als auch des Kriteriums der Zugehörigkeit von Phasen des gesamten Phasenraums bleibt damit allerdings offen und muss im physikalischen Zusammenhang auch gar nicht beantwortet werden. Der physikalische Prozessbegriff als Grundbegriff physikalischer Theoriebildung macht den Gegenstands-begriff letztlich überflüssig.

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

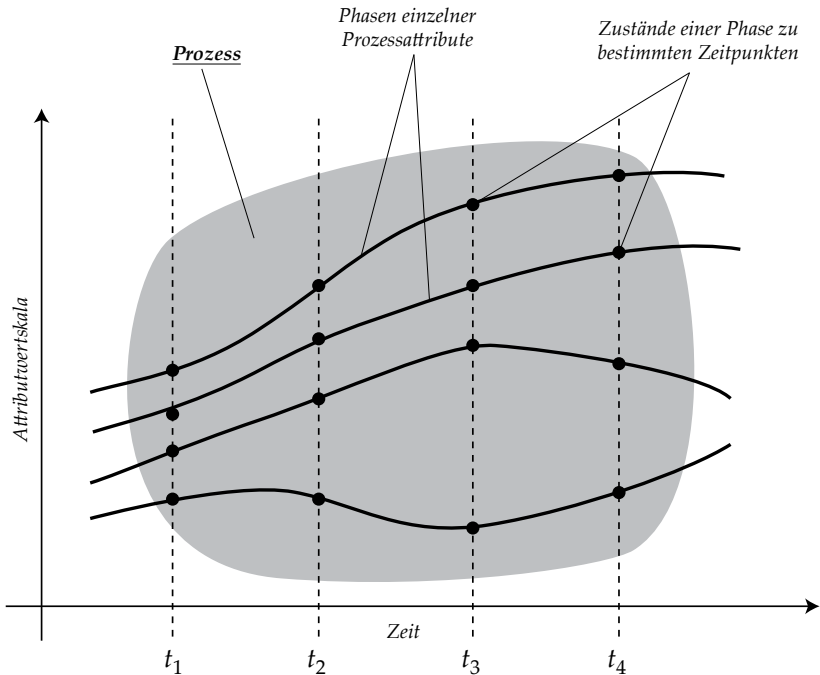


Abb. 5: Darstellung des physikalischen Prozessbegriffs

sche Prozessbegriff zusätzlich voraus, dass diese Attribute ihre Werte in einer jeweils zeitlich eindeutigen, nämlich linearen Reihenfolge verändern, so dass von jeder Folge von Attributwerten eindeutig gesagt werden kann, wer bei jedem einzelnen Wert sein Vorgänger und wer sein Nachfolger ist. Diese linearen Reihungen von Attributwerten der Gesamtsituation heißen *Trajektorien*. Trajektorien können ununterbrochen, d.h. vollständig sein, müssen dies aber nicht. Ein Ausschnitt aus einer solchen Trajektorie mit einem definierten Anfang und Ende ist eine *Phase*, und alle Trajektorien unterschiedlicher Attribute definieren gemeinsam den *Phasenraum*, in dem sich die jeweilige Situation entwickelt. Der physikalische Phasenraum beschreibt üblicherweise alle möglichen Orts- und Impulsverteilungen eines Systems aus n physikalischen Objekten, z.B. Teilchen. Er beruht auf der Vorstellung eines abgeschlossenen Systems, das durch n Veranderungsparameter charakterisiert ist. Seine Zustände haben dann $6n$ Komponenten, d.h. 3 Orts- und 3 Impulskomponenten pro Objekt plus beliebig viele weitere Attribute, insbesondere jenen der Zeit. Eine Folge von Zuständen durch einen solchen Phasenraum in der Zeit wird in der Physik als Trajek-

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

torie (Bahnkurve) bezeichnet. Schneidet man nun innerhalb eines bestimmten Phasenraums eine bestimmte Menge von Phasen mit gemeinsamem Anfangs- und Endzeitpunkten aus, so erhält man einen physikalischen Prozess (siehe die vorstehende Abb. 5).

Den Gesamtverlauf aller Phasen auch über die Prozessgrenze hinaus bezeichnet man üblicherweise als Trajektorie eines Systems im Phasenraum. Will man die einzelnen Phasen aller Prozessattribute, also die Trajektorie eines Systems, zusammenfassend in einer einzigen Zustandslinie darstellen, so ist dies nur bis zu maximal drei Attributen möglich, weil jeder der drei Teildimensionen des Raumes dann genau ein Prozessattribut zukommt. Eine solche Zustandslinie der Trajektorie darf keine Kreuzungspunkte aufweisen, weil das System sonst in diesen Zeitpunkten nicht eindeutig bestimmt wäre. Wohl aber darf sie kreisförmig verlaufen, was schlicht einen zyklischen Prozess beschreibt.

Nun muss sich ein Prozess nicht notwendig aus mehreren koordinierten Phasen zusammensetzen. Er kann auch nur aus einer einzigen Phase bestehen. Jede Phase ergibt sich wiederum aus einzelnen Ereignispunkten, die zeitlich eindeutig linear geordnet sind. All dies setzt die Einzelheit von Zuständen bereits voraus. Zustände können jedoch nur an oder von etwas festgestellt werden. Dieses Etwas, an dem solche einzelnen Zustände festgestellt werden können, muss wiederum selbst etwas Einzelnes sein, und zwar selbst dann, wenn man von einer unbestimmten Vielzahl von Einzelheiten einen gemeinsamen Zustand aussagt. Dies ist beispielsweise bei einer Aussage über den Luftdruck der Fall, der sich letztlich auf die einzelnen Gasmoleküle der Luft bezieht. Die fundamentale Frage ist somit, wie es zu diesen Einzelheiten in der Ordnung der Welt kommt. Der physikalische Prozessbegriff geht hierauf nicht ein. Deshalb ist er keineswegs mangelhaft. Solche Fragestellungen sind metaphysischer Art und brauchen deshalb auch nicht von der Physik behandelt zu werden. Im Zusammenhang dieses Buches können solche Fragen allerdings nicht übergangen werden. Hier sind sie vielmehr zentrales Thema. Im anschließenden 4. Kapitel wird ausführlicher von ihnen die Rede sein.

In der Physik wird ferner zwischen Prozessen und Objekten bzw. Systemen unterschieden. Ein physikalisches Objekt oder System unterscheidet sich vom physikalischen Prozess lediglich dadurch, dass es noch umfangreichere Trajektorien mit weiteren, nicht beobachteten Prozessattributen aufweisen kann, während ein Prozess nur genau diejenige Trajektorie beschreibt, deren Attribute explizit beobachtet werden. Wie Gerhard Wunsch allerdings ausdrücklich zugibt, ist der Prozessbegriff damit umfangsgleich zum Systembegriff.¹³⁵ Die hier fehlende Deutlichkeit der Unterscheidung

¹³⁵ So heißt es bei Wunsch [2000], S. 10: „Werden die Grundmengen (Trägermengen) des Prozesses T und X für eine bestimmte Betrachtung als fest angenommen, so

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

von Prozess und System hat ihre Ursache darin, dass sich die Physik schwer tut und praktisch auch keine Notwendigkeit sieht, die jeweils umständebedingt festgelegten Grenzen eines Signal- oder Phasenbündels über das spezifisch physikalische Untersuchungsinteresse hinaus zu begründen. Der *common sense* drängt uns solche Grenzen dagegen vielfach mit großer und unhintergebar Deutlichkeit auf. Insbesondere sind physische Gegenstände für uns so klar und deutlich von der Umwelt abgegrenzte Systeme und damit scharf konturierte Prozessbündel, dass wir nur deshalb überhaupt berechtigt sind, hier von Gegenständen zu sprechen. Im Alltag haben wir deshalb erstaunlicherweise eine schärfere Vorstellung des Unterschieds von Prozess, System und Gegenstand als die Physik. Umgangssprachlich bilden mehrere reguläre Prozesse, sofern die Möglichkeit ihres wiederholten gekoppelten Auftretens besteht, zunächst ein System, aber noch keinen Gegenstand. Erscheinen uns die Außengrenzen eines Systems nun sehr stabil und sein funktionaler Innenbereich sehr kompakt, so neigen wir zu seiner Vergegenständlichung. Jenseits physischen Gegenstände werden die Verhältnisse allerdings etwas kompliziert. Hierauf werde ich weiter unten noch genauer eingehen.

Die Physiker sind sich ferner schon von Anbeginn der modernen Naturwissenschaften an uneinig, welche Rolle die Beobachtung grundsätzlich bei der Beschreibung physikalischer Phänomene spielt. Diese Unklarheit macht sich besonders beim Objektbegriff bemerkbar. Ein physikalisches Objekt setzt nämlich eine objektiv gegebene Kapselung von einander zugeordneten, sozusagen gebündelten Phasen und ihren Attributen voraus. Deshalb ist es auch sehr plausibel, beispielsweise die Wurfbahn eines Balls objektiv als seine Bewegungslinie im Raum darzustellen. Wenn aber die Grenze dieser Kapselung lediglich vom Belieben unserer Vorstellung abhängt, hätte dies die sehr kontraintuitive Konsequenz, dass ein bestimmtes Objekt in Wirklichkeit nur für jeweils einen einzigen Beobachter existiert, für alle anderen Beobachter dagegen vielleicht gar nicht oder ganz anders geartet wäre. Dieses Problem wurde bei der Entdeckung der Quantenmechanik besonders akut.

Das fundamentale Paradigma der Physik behauptet nun das genaue Gegenteil, dass nämlich die Welt der Objekte und Prozesse eine objektive, also beobachterunabhängige ist.¹³⁶ Wäre dies nicht der Fall, so könnten wir uns

werden wir auch kürzer von einem (das *Verhalten* von (T, X, Ξ) kennzeichnenden) Prozess Ξ sprechen. Die Begriffe ‚dynamisches System‘ und ‚Prozess‘ (Verhalten) sind dann im Wesentlichen synonyme Begriffe.“ (Kursivierung i.O.).

136 Interessanterweise haben in diesem Punkt jedoch mindestens zwei der anerkanntesten Physiker im späten 19. bzw. frühen 20. Jahrhundert eine deutlich subjektivistischere Position bezogen, nämlich Henri Poincaré und Ernst Mach. Die nach ihnen einsetzende Revolution der Physik in Gestalt der Einstein’schen Kosmologie und der Quantenmechanik verschob jedoch die gesamte Perspektive. Zwar hat gerade

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

kaum ruhigen Gewissens in einer gemeinsam aufgefassten gegenständlichen Welt bewegen. Denn worauf gründete sich dann unsere Gewissheit, dass all die darin mit großer Selbstverständlichkeit angenommenen Dinge wirklich da sind und sich so verhalten, wie wir das von ihnen erwarten? Für den physikalischen Prozessbegriff ist diese Frage dagegen weniger bedrohlich. Denn die beliebige Zusammenfassung verschiedener Phasen zu einer Trajektorie und damit zu einem Prozess setzt keine Entscheidung daruber voraus, ob dieser Prozess in irgendeiner Weise vollständig beschrieben ist oder nicht. Er setzt lediglich voraus, dass sich das jeweils beschriebene Experiment unter gleichen Voraussetzungen mit demselben Ergebnis wiederholen lässt und die darin ermittelten Funktionsabläufe damit als regulär angenommen werden können.

3.4.2 *Der Begriff des realen Typs*

Im Alltag vollziehen wir die Zusammenfassung eines Bündels von Ereignismerkmalen zu einem einheitlichen Prozess ohne weitere Schwierigkeiten. Umgangssprachlich subsumieren wir einen Prozess daruber hinaus fast immer unter einen Vorgangstyp, allerdings ohne den Anspruch besonderer begrifflicher Schärfe. Dennoch wissen wir praktisch immer ziemlich genau, in welche Klasse wesensgleicher Vorgänge oder Ereignisse ein Prozess fällt. Vollkommen selbstverständlich ist uns dies beim Umgang mit physischen Gegenständen, aber auch mit anderen Menschen; von vielen Dingen des Alltags können wir gar nicht anders reden als durch Benennung ihres Typs¹³⁷, weil es ihnen an Individualität mangelt.

die frühe Diskussion der quantenphysikalischen Phänomene nochmals eine subjektive Deutung in Anschlag gebracht. Bekanntlich setzte sich aber letztlich die objektivistische Kopenhagener Interpretation durch.

137 Die Verwendung des Ausdrucks ‚Typ‘ geschieht bewusst in Absetzung von dem verwandten und sehr alten philosophischen Begriff der Kategorie einerseits und dem wesentlich moderneren Begriff der Klasse andererseits. Der Begriff der Kategorie wurde von Aristoteles explizit in die Philosophie eingeführt, wenn auch auf der Grundlage entsprechender Vorarbeiten seines Lehrers Platon. Allerdings ist die aristotelische Kategorienlehre von vornherein auf menschliches Sprechen bezogen; am ehesten könnte man sie als Aussageschema beschreiben (siehe H. M. Baumgartner / G. Gerhardt / K. Konhardt / G. Schonrich in Ritter et al. [1971ff.], Bd. 4, S. 714 ff.). Dieses in vieler Hinsicht unklare Schwanken des Kategorie-Begriffs zwischen seiner Bedeutung als allgemeine Form menschlichen Denkens und Sprechens einerseits und als Bezeichnung ontologischer Strukturtypen andererseits ist problematisch. Diese Unentschiedenheit haftet dem Kategorie-Begriff bis in die Gegenwart an. Berühmt und damit erneut wirkungsmächtig wurde dieser Begriff nochmals durch die kantische Kategorienlehre in der *Kritik der reinen Vernunft*, die die besagte Unklarheit geradezu zum Leitprinzip seiner gesamten Erkenntnislehre erhebt: Jegliche ontologische Aussage wird dort bis zur Unbrauchbarkeit verallgemeinert und stattdessen

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

Ohne diese Typisierung wären wir nur sehr eingeschränkt imstande, uns situationsadäquat zu verhalten, geschweige denn darüber zu sprechen. Auf der Prozessebene ist es allerdings häufig notwendig, ein Gesamt ereignis in verschiedene Abschnitte aufzuteilen. Dies gilt insbesondere, wenn wir es mit komplexeren Verlaufsphanomenen zu tun haben. Wenn beispielsweise eine einfache Vertragsverhandlung in einen ernsthaften Streit mündet, so mag das Ganze dieses Verlaufs keineswegs typisiert erscheinen, sondern auf seine Weise singularär. Klar ist aber, dass es zumindest zu Beginn eine Verhandlung war, dass die einzelnen Teilnehmer folglich etwas behaupteten oder forderten, dass es einander entgegenstehende Interessen gab etc., also alle Merkmale, deren Typizität notwendig ist, nicht nur um Begriffe zu ihrer Beschreibung verwenden zu können, sondern um überhaupt die *reale Situation* zu verstehen, in der eine Verhandlung am Ende zur einer Prügelei mutierte. Eine zentrale Behauptung des hier dargestellten Modells ist es nun, dass diese Typizität ein Merkmal bereits der objektiven Welt ist, dies allerdings mit der zusätzlichen Bedingung, dass auf unterschiedlichen so genannten Emergenzebenen auch jeweils unterschiedliche Typen zur Verfügung stehen.¹³⁸ Dies begreift nicht nur der Mensch. Wenn der Hundehalter mit seinem Hund spazieren geht, einen Stock aufhebt und zum Wurf ansetzt, versteht das Tier normalerweise perfekt, was gleich passieren wird und richtet sich darauf ein. Auch hier ist ein unverzichtbarer Teil der Wahrnehmung des Hundes die Typisierung des sinnlich Erfassten, auf die kein Lebewesen verzichten kann, ohne seine fundamentale Orientierung in der Welt und damit letztlich seine Existenz zu gefährden. Soweit mir bekannt ist, können aber bereits Hunde perfekt den wirklichen

die Form der Erkenntnis ohne nähere Bezeichnung dessen, was überhaupt erkannt werden kann, in den Vordergrund stellt. Der Begriff der Klasse wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts im Zuge des aufkommenden philosophischen Formalismus und der ihr zugrunde liegenden nominalistischen Sicht der Welt prominent, setzte sich aber außerhalb seiner Verwendung in sprachlogischen Zusammenhängen hinaus nur wenig durch. In Anbetracht dieser begriffshistorischen Situation habe ich mich entschieden, hier nicht weder von Kategorien noch von Klassen, sondern von Typen zu sprechen. Damit soll eindeutig klargestellt sein, dass es sich dabei um einen Modellbegriff mit ontologischem Geltungsanspruch handelt und nicht um eine Kennzeichnung der Struktur lediglich menschlichen Denkens oder Sprechens.

- 138 Die Behauptung einer realen Typisierung der Welt, sowohl was ihre Prozesse, als auch was ihre Gegenstände angeht, ist philosophisch zum ersten Mal von Platon in seiner sog. Ideenlehre aufgestellt worden. Weder diese Theorie noch der mittelalterliche Streit zwischen den Begriffsrealisten und den Nominalisten ist aber inhaltlich mit dem hier dargestellten Modell verwandt. Das hat zwei Gründe: Das hier vorgestellte Modell ist a) prozess- und damit entwicklungsorientiert, und b) basiert es auf dem zeitgenössischen naturwissenschaftlichen Weltbild und einer entsprechenden Erkenntnistheorie. Auf den Begriff der Emergenzebene und die mit ihr eng verbundenen Typenbildung gehe ich unten in Kapitel 9.2 und 9.3 noch ausführlich ein.

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

Stock von einem nur auf einem Bildschirm erscheinenden Gegenstand gleicher Art unterscheiden. Natürlich können Tiere und Menschen auch im Falle eines perfekten Gelingens der Typisierung von Ereignissen und Gegenständen ihrer Umwelt in Verwirrungszustände fallen, z.B. unter Drogeneinfluss. Die generelle Unfähigkeit, den Typ eines Ereignisses oder Gegenstandes seiner Umwelt zu begreifen, ist allerdings gravierend. Denn eine Abwägung möglicher Verhaltensalternativen kommt erst in Betracht, *nachdem* eine solche Typisierung vollzogen wurde. Und selbst nach einem solchen Vollzug ist noch vollständige Ratlosigkeit ohne weiteres denkbar. Dass sich ferner eine solche Typisierung nicht auf die Subsumption von Ereignissen und Gegenständen unter Begriffe reduzieren lässt, wie dies von sprachphilosophischer und phänomenologischer Seite¹³⁹ immer wieder behauptet wird, sieht man schon daran, dass auch Tiere die Welt typisiert erfahren und entsprechend mit ihr umgehen. Andernfalls wäre es jedenfalls nicht erklärlich, wie ein Tier je seine Nahrung z.B. von nicht essbaren Gegenständen unterscheiden könnte.

Dies gilt gleichermaßen für den Umgang mit Prozessen und Gegenständen. Wenn ich in einer Bäckerei auf das Brotregal zeige und sage: „Bitte ein Weißbrot“, dann benenne ich alle dort liegenden Brote nach ihrem Gegenstandstyp. Dieses Handeln auf der Grundlage einer zunächst phänomenologischen Typisierung¹⁴⁰ des Umweltgeschehens ist nicht nur eine kognitive Fähigkeit, die irdische Lebewesen im Zuge ihrer biologischen Evolution erwarben. Entspräche dieser kognitiven Arbeit im Wahrgenommenen nichts, was eine solche Typisierung praktisch rechtfertigt und sogar erzwingt, so würden alle Lebewesen, die so verfahren, ihre Lebenschancen drastisch verringern. Denn dann wäre es nur blanker Zufall oder bestenfalls mühsam erlernte, von Lebewesen zu Lebewesen mehr oder weniger verschiedene Auffassung, derzufolge die kognitiv vorgenommene Typisierung den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. Ein Tier, das beispielsweise nicht mehr zwischen essbaren und unverdaulichen Gegenständen unterscheiden kann, wird unweigerlich entweder verhungern oder an Fehlernahrung sterben.¹⁴¹ Im Vergleich mit dem Tierreich zeigt sich auch, dass die menschliche

139 Insbesondere Hermann Schmitz ist dieser Auffassung, siehe zuletzt Schmitz [2012], S. 207ff.

140 Dies ist eine der konzeptionellen Säulen auch der sog. phänomenologischen Soziologie von Alfred Schütz und Thomas Luckmann. Zur systematischen Rolle der Typisierung sozialen Handelns in der phänomenologischen Soziologie siehe ausführlich Schulz-Schaeffer [2007], Kap. 1.3: Die Handlungstheorie der phänomenologischen Soziologie.

141 Im Zuge der Umweltverschmutzung der Meere tritt dies bereits weltweit ein, weil viele Meeresbewohner nicht zwischen Plankton oder Kleintieren und Mikro-Plastikpartikeln unterscheiden können und infolgedessen ihre Gedärme so sehr verstopfen, dass sie daran zugrunde gehen. Obwohl hier unbestreitbar ein realer Typen-

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

Kultur und die ihr eigenen Lern- und Sozialisierungseffekte beim menschlichen Individuum bei weitem nicht ausreichen, um die grundlegende, reale Typisierung der Welt zu vermitteln.¹⁴² Eine solche Einteilung der Welt, die alle Lebewesen ständig und in vieler Hinsicht vornehmen, ist einerseits zwar *in re* begründet, andererseits aber nicht so starr, wie es in Anbetracht des gerade Gesagten vielleicht erscheint. Das Verhältnis der kognitiven Typisierung von Einzelheiten einer Situation zur extramentalen Realität dieser Situation ist sehr flexibel. Tiere typisieren ihre Umwelt artgemäß sehr unterschiedlich, und Menschen können sowohl kulturabhängig als auch individuell sehr unterschiedliche Auffassungen davon entwickeln, aus welchen Einzelheiten sich ihre jeweilige Situation zusammensetzt. Insofern haben jene verschiedenen Denkschulen und philosophischen Traditionen teilweise Recht, wenn sie behaupten, dass die von uns vorgestellte Welt nur ein kognitives Konstrukt sei. Sie haben aber definitiv nicht Recht, wenn sie diese Behauptung verabsolutieren. Die extramentale Wirklichkeit ist bis zu einem gewissen Grade tolerant, was unseren typisierenden Umgang mit ihr angeht. Es gibt aber Grenzen, die wir nicht ohne Schaden überschreiten können. Wer das Essbesteck und das Essen für Gegenstände desselben Typs hält und versucht, mit der Kartoffel auch gleich die Gabel zu essen, wird dies nicht schaffen und sich obendrein vermutlich die Zähne ruinieren. Ein Insekten fressender Vogel, der das Herabfallen eines Blattes vom Baum nicht von der Flugbewegung eines Insekts zu unterscheiden vermag, wird vermutlich verhungern, weil er ständig Blätter frisst, für die sein Stoffwechsel nicht geschaffen ist. Er braucht andererseits nicht übermäßig genau zwischen den Insekten zu unterscheiden, die er fängt.

Der Irrtum aller Denkschulen und Weltmodelle, die behaupten, die Typisierung von Prozessen und Gegenständen der extramentalen Welt sei eine freie Erfindung derjenigen Lebewesen, die so etwas tun, liegt darin, nicht zu erkennen, dass die Typisierung, bei aller Freiheit im Umgang mit ihr, ein wesentliches und unverzichtbares Merkmal bereits der realen Weltordnung sein muss, und zwar von Anbeginn der Entwicklung unseres Kosmos an,

unterschied vorliegt, ist es diesmal das Lebewesen, das nicht in der Lage ist, dies zu erkennen.

142 Beispielsweise wurde in den 1950er Jahren bei einigen Menschen, die von Geburt an einen durchtrennten Sehnerv aufwiesen, ansonsten aber intakte Wahrnehmungsorgane hatten, in späteren Jahren der Sehnerv mikrochirurgisch versuchsweise wieder ‚repariert‘, so dass die chemoelektrischen Reize der Retina plötzlich ihr Gehirn erreichten. Diese Menschen waren nicht imstande, die für sie unerträgliche Flut von Lichtreizen irgendwie gegenständlich zu ordnen, so dass sie um Wiederherstellung des alten Zustands baten. Ihnen fehlten die notwendigen und nicht nachholbaren Entwicklungsschritte, die das frühkindliche Gehirn in den ersten Monaten nach der Geburt durchläuft, um genau jene Entsprechung zwischen Wahrnehmung und Typik der Umwelt herzustellen, die grundlegend für die visuelle Orientierung ist.

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

wenn man das Überleben von Tieren und Menschen in ihrer jeweiligen Umwelt nicht als ununterbrochene Folge purer Zufälle abtun will. Der besagte Irrtum drängt sich durch die Spielräume auf, die dennoch, d.h. trotz der real vorgegebenen Typstrukturen, allerorten offen bleiben. Typisierung ist sowohl auf der objektiven, als auch der subjektiv-kognitiven Ebene alles andere als rigide und absolut eindeutig. Das darf sie auch gar nicht sein, wenn die Welt nicht zu einem vollkommen undynamischen Vollzugsautomaten erstarren soll. Andererseits ist gerade der physikalische Kosmos tatsächlich über weite Strecken extrem ‚eng‘, d.h. ohne die geringste Toleranz typisiert, so dass es umgekehrt eher erstaunlich ist, wieso überhaupt noch Spielräume der Typisierung z.B. für die Lebewesen auf dieser Erde, speziell für uns Menschen offen bleiben. Alle Elementarobjekte, z.B. Protonen, Elektronen, Photonen etc. sind praktisch toleranzfrei, d.h. absolut typisierte Gegenstände. Wäre dies nicht der Fall, so gäbe es sie gar nicht, weil sie nicht als solche miteinander wechselwirken könnten. Es gäbe nur einander vollkommen Fremdes, nur isolierte Einzelheiten. Folglich gäbe es in diesem Falle unseren gesamten Kosmos nicht: Stabile Struktur setzt die Typisierung auf prozeduraler und gegenständlicher Ebene notwendig voraus.

Die Typisierung beginnt also bereits auf der untersten Ebene der Welt, d.h. im mikrophysikalischen Entstehungszusammenhang, und sie zeigt sich dort mit absoluter Rigidität. Eine elementarphysikalische Reaktion im Teilchenbeschleuniger ist deshalb grundsätzlich absolut determiniert und je nach Kenntnis der Ausgangslage auch mathematisch berechenbar. Noch nie (und zu Recht) ist folglich irgendein Physiker auf die Idee gekommen, dass sich Elementarteilchen in ihrer Wechselwirkung miteinander im Typ des jeweils anderen Teilchen quasi irren könnten und ‚aus Versehen‘ auf ein Photon so reagieren, als sei es ein Elektron. Die Wahrscheinlichkeit der ‚richtigen‘ Wechselwirkung im Hinblick auf den Typ der beteiligten Teilchen ist $p = 1$, d.h. die jeweils richtige, weil typisierte Wechselwirkung ist absolut determiniert im Sinne von D.1, auch wenn die jeweiligen Bedingungen noch so kompliziert sein mögen.¹⁴³

143 Zur Problematik der Identität quantenphysikalischer Objekte siehe Holger Lyre in Friebe et al. [2015], S. 79ff. Auch Kenneth W. Ford (Ford [2012], S. 116f.) behandelt unter dem Stichwort der Identität von Elementarteilchen diese Frage im Anschluss an den bekannten Aufsatz von Erwin Schrödinger *Meine Weltsicht*, in dem letzterer ebenfalls zu dieser Frage Stellung nimmt (siehe Schrödinger [1963]). Tatsächlich liegt auf der Ebene der Elementarteilchen noch keine Trennung ihrer Selbigkeit und Identität vor, weil sie mit ihrer Gegenständlichkeit in jenem Grenzbereich der Weltstruktur angesiedelt sind, wo Einzelheit überhaupt erst entsteht. Sie sind eben noch nicht aus anderen, fundamentaleren Teilchen zusammengesetzt. Die ganze Frage nach der Identität von Elementarteilchen ist aber überhaupt erst aus der Perspektive ihrer Typisierung in Wechselwirkungsprozessen relevant.

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

Diese Typisierung, so sagte ich bereits, ist keineswegs nur eine sprachliche Angelegenheit, wie z.B. von phänomenologischer Seite manchmal behauptet wird.¹⁴⁴ Sie ist als allgemeines Merkmal der objektiven Welt menschlicher Vorstellung nicht verfügbar, sondern die menschliche Vorstellung ist selbst nur möglich, wenn sie diese Typisierung der Umwelt aufgreift und mit unterschiedlich großen Spielräumen auf ihre eigenen Typen des Denkens und Sprechens abbildet. Prozesse werden genauso wie existierende Gegenstände durch ihre Umwelt typisiert, d.h. ihre Typizität ist keine solitäre Eigenschaft des einzelnen Gegenstands. Der Typ eines Gegenstands ist vielmehr immer die Folge einer mehrstelligen Beziehung zwischen vielen Gegenständen und Prozessen. Nur so können sich gegenständliche Wechselwirkungen gegenseitig bedingen. Näheres hierzu wird unten in Kap. 4.1 zur daraus unmittelbar folgenden Unterscheidung von Selbstigkeit und Identität und in Kap. 9.2 hinsichtlich der Entstehungsumstände von Prozess- und Gegenstandstypen erläutert.

3.4.3 Der Gegenstandsbegriff

Ein Gegenstand ist nach der hier vertretenen Auffassung eine relativ stabile, weil von seiner Umgebung gekapselte Wirkungseinheit. In der Begrifflichkeit des hier vertretenen Modells kommt ferner nur den Gegenständen Existenz zu, d.h. nur Gegenstände existieren. Denn die gegenständliche Existenz ist nur eine von vielen Formen der Gegebenheit. Dies ist durchaus *common sense*, insofern es merkwürdig wäre, wenn jemand von Ereignissen als komplexen sozialen Prozessen sagte, sie existieren. Eine Party existiert nicht; sie findet statt. Dies gilt ausnahmslos für alle Prozesse, auch solche auf physikalischer Ebene. Zwar lassen sich typisierte Prozesse quasi-gegenständlich zusammenfassen, indem man z.B. in betrieblichen Zusammenhängen sagen kann, es ‚existiere‘ ein Prozess zur Herstellung eines bestimmten Gegenstandes, damit meint man aber nie den aktuellen Herstellungsprozess, sondern immer nur die dokumentierte und damit gegenständlich fixierte Beschreibung eines Prozesstyps. Aber auch andere Gegebenheiten existieren nicht, wie z.B. der Raum und die Zeit. Selbst bei den Kräften sagt man, sie wirken und nicht, sie existieren.

Der hier favorisierte Gegenstandsbegriff ist dem *common sense* durchaus nah. Sowohl die Umgangssprache vieler Kulturen als auch ihre zivilrechtlichen Bestimmungen kennen beispielsweise auch immaterielle Gegenstände, vor allem in Gestalt von Rechten. Dies verweist bereits auf die Existenz

144 Für eine moderne und sehr radikale Version der Verpflanzung aller ontologischen Typisierung in das Reich begrifflicher Phänomene siehe Hermann Schmitz in *Das Reich der Normen* (Schmitz [2012], S. 207ff.)

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

abstrakter Gegenstände. Darüber hinaus sprechen wir im gesamten indoeuropäischen Sprachraum und seinen weltweiten Derivaten auch vom Gegenstand eines Geschäfts, eines Films, eines Gesprächs etc. und meinen damit das, wovon der Film oder das Geschäft handelt. Solche Gegenstände sind schon schwieriger zu begreifen, und viele Philosophen in der Tradition Wittgensteins wären sicherlich geneigt, diese Verwendung des Wortes ‚Gegenstand‘ als reine Familienähnlichkeit abzutun, die keinen gemeinsamen begrifflichen Kern mit physischen Gegenständen etc. aufweist. Diese Auffassung halte ich zumindest für den Begriff des Gegenstands für oberflächlich und letztlich falsch. Man muss sich nämlich fragen, wie so viele Menschen einvernehmlich und ohne Verständnisprobleme auf die Idee kommen, in diesem Sinne von Gegenständen zu reden. Die hier vertretene Antwort darauf lautet, dass Gegenstände grundsätzlich Produkte derselben Entwicklungshierarchie sind, die unseren gesamten Kosmos kennzeichnet. Folglich gibt es sehr verschiedene Arten von Gegenständen, angefangen bei den physikalischen Elementarobjekten über die makroskopischen Gegenstände bis hinauf zu den Lebewesen und schlussendlich den abstrakten Gegenständen. Mathematische Formeln, Begriffe, aber auch ganze symbolisch codierte Einheiten wie Sätze, Patente oder eben Rechte könnten den Status abstrakter Gegenständlichkeit annehmen. Die Annahme einer eigenen Gegenstandsform des Abstrakten ist keineswegs unumstritten. Ich habe sie und insbesondere die Entstehung abstrakter Gegenstände an anderer Stelle ausführlich dargelegt, worauf ich nur verweisen kann.¹⁴⁵

Wenn aber die spezifische Existenz von Gegenständen davon abhängt, auf welcher Existenzebene sie angesiedelt sind, so ist der Begriff des Gegenstands von vornherein ein ganz anderer als bei Annahme eines über alle kosmischen Strukturebenen hinweg gehenden, invarianten Gegenstandsbegriffs, wie er vor allem der mittelalterlichen Substanzontologie zugrunde liegt. Jetzt nämlich liegt der Schwerpunkt der begrifflichen Erfassung a) auf dem ebenenspezifischen Werden und Vergehen von Gegenständen und b) auf ihrer Einbettung in eine Wirkungsumgebung, die sowohl aus anderen Gegenständen als auch aus einer Bedingungsganzheit besteht, die gewisse dynamische Spielräume der Variation eröffnet. Diese alle Gegenstände jeweils auf ihrer Ebene umgebende Bedingungsganzheit bezeichne ich weiter oben¹⁴⁶ bereits als *Möglichkeitstopologie*, d.h. als jenen holistischen Rahmen, den alle konkreten Prozesse und Gegenstände in ihrem dynamischen Wechselwirkungszusammenhang notwendig voraussetzen müssen, um sich selbst realisieren zu können. Der weitere Text dieses Buches wird sich mit der Entstehung und dem Untergang einzelner Gegenstände, mit

145 Siehe Sohst [2009], S. 582ff.

146 Siehe oben Kap. 1.4.2

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

der Entstehung ganzer Existenzebenen (synonym: Emergenzebenen) noch mehrfach und unter den verschiedensten Aspekten ausführlich befassen.

3.4.4 *Der Systembegriff*

Nun zum letzten der in der Überschrift dieses Unterabschnitts genannten Begriffe, dem System.

Grundsätzlich lassen sich die Begriffe des physikalischen Prozesses auch auf nicht-physikalische Prozesse anwenden, also z.B. psychische oder soziale Prozesse. Schon der physikalische Systembegriff ist allerdings nicht scharf vom Prozessbegriff und ebenfalls nicht scharf vom physikalischen Objektbegriff zu trennen, insofern nicht formal eindeutig bestimmbar ist, wie man innerhalb einer zeitlich unbegrenzten Trajektorie die Grenzen des jeweiligen systemischen Ausschnitts darin finden soll. Dieses Problem lässt sich physikalisch leicht am Beispiel einer Maschine illustrieren: Solange die Maschine intakt ist, kann das System, definiert als ihr reguläres Wirkungsgefüge, als Trajektorie ihrer ebenfalls regulären Betriebszustände beschrieben werden. Geht die Maschine jedoch kaputt, ohne ihren Betrieb einzustellen, sind die einzelnen Betriebszustände und folglich ihre Trajektorie im Phasenraum irgendwann nicht mehr regulär. Ein solches System ist nunmehr ein anderes als das vorangehende reguläre, nämlich ein defektes. Der Unterschied zwischen beiden ist offenbar ein normativer: Was ein reguläres System gegenüber dem defekten System kennzeichnet, hängt von der Erwartung des Beobachters an ein solches System ab. Der Unterschied muss dabei keineswegs nur als jener von ‚funktionsfähig‘ versus ‚defekt‘ ausfallen. Mehrere Systeme im Vergleich können zunächst funktional identisch sein und im Laufe der Zeit immer stärker voneinander abweichen, ohne dass deshalb eines dieser Systeme als defekt zu bezeichnen wäre. Irgendwann werden die Unterschiede zwischen ihnen vielleicht so stark ausfallen, dass man inhaltlich von unterschiedlichen Systemen sprechen wird. Solche Unterschiede in der Phasenrelation können sich aber auch innerhalb der Trajektorie ein und desselben Systems ergeben, so dass man irgendwann eine kognitive Trennlinie ziehen muss und sagt, dass hier eigentlich zwei verschiedene, lediglich zeitlich aneinander gekoppelte Systeme vorliegen. In solchen Fällen ist die formale Ermittlung der Systemgrenze nur auf der Basis normativer Vorgaben zu realisieren, ab wann bestimmte Unterschiede der Phasenrelationen zur Annahme eines neuen Systems führen. Dies liegt im sozialen Bereich beispielsweise immer dann vor, wenn ein bestimmtes politisches System sich langsam unter dem Einfluss bestimmter politischer Kräfte immer stärker verändert und im Verlauf einer durchaus kontinuierlichen, also nicht plötzlichen oder revo-

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

lutionären Entwicklungsbewegung schließlich dennoch ein ganz anderes System ist.¹⁴⁷ Eine weitere Unschärfe entsteht insbesondere in psychischen und sozialen Systemen dadurch, dass sich die Phasenwerte einzelner Prozessattribute zu bestimmten Zeitpunkten gar nicht genau ermitteln lassen, weil sie subjektiv basiert sind.

Deshalb gilt für das vorliegende Modell, dass der Begriff ‚System‘ in einem engeren Sinn als umgangssprachlich verwendet wird, und zwar auf der Grundlage der folgenden Definition:

Def.: Ein System ist ein funktional relativ stabiles Wirkungsgefüge aus Gegenständen, deren Gesamtheit keine eigene Selbigeit aufweist.

Man beachte hier, dass mit ‚Gegenständen‘ hier nicht nur physische Gegenstände gemeint sind, sondern die gesamte Bandbreite gegenständlicher Existenz, die wir bereits besprochen haben, bis hin zu den abstrakten Gegenständen. Die Stabilität eines Systems kann sehr elastisch oder dynamisch sein, wie es z.B. bei lebenden Systemen deutlich der Fall ist. Andere Systeme sind eher starr, beispielsweise aussagenlogischen Systeme. Normen- bzw. Rechtssysteme oder musikalische Notationssysteme weisen wiederum ganz eigene Charakteristika auf. Der Ausdruck ‚System‘ bezieht sich hier folglich immer auf aktuelle Wirkungszusammenhänge, nicht auf Gedankenmodelle, Schemata und ähnliches, denen keine eigene Wirkungsmacht zukommt. Offensichtlich sind aber auch Systeme in diesem engeren Sinne etwas anderes als Prozesse und Gegenstände, auch wenn Physiker dazu neigen, selbst einzelne Gegenstände noch als physikalische Systeme zu bezeichnen. Dazu haben sie allerdings einen guten Grund. Sie betrachten nämlich ein Atom oder eine Maschine nicht in ihrer Wirkungseinheit gegenüber der Umwelt, sondern sozusagen mit einem Blick ins Innere dieses Gegenstands. Dann aber verwandelt sich der Gegenstand in ein eigenes, relativ von der Außenwelt abgeschlossenes, internes Wirkungsgefüge, das man durchaus im Einklang mit der hier vertretenen Begrifflich-

¹⁴⁷ Den Autoren des deutschen Grundgesetzes war dieses Problem sehr deutlich bewusst. Sie lösten es durch die so genannte Ewigkeitsklausel in Art. Artikel 79 Absatz 3 GG. Sie lautet: „Eine Änderung dieses Grundgesetzes, durch welche die Gliederung des Bundes in Länder, die grundsätzliche Mitwirkung der Länder bei der Gesetzgebung oder die in den Artikeln 1 und 20 niedergelegten Grundsätze berührt werden, ist unzulässig.“ Änderungen des Grundgesetzes, die die hier genannten Grenzen überschreiten, sind qua Verfassungsnorm keine Änderungen der bestehenden Verfassungsordnung mehr, sondern machen die Einführung einer neuen notwendig. Ein solcher Schritt wäre folglich nur möglich durch Einberufung einer verfassungsgebenden Versammlung, die Aufhebung der alten und den Beschluss einer neuen Verfassung. Damit wird explizit gemacht, dass es sich um *zwei verschiedene* Ordnungen handelt, von denen die eine die andere ablöst, und nicht um eine, die sich lediglich wandelt.

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

keit, sozusagen vorgängig zum Gegenstand, als System bezeichnen kann. Dies heißt jedoch nicht, dass der Begriff ‚System‘ dem Gegenstandsbegriff übergeordnet ist. Vielmehr handelt es sich hier um unterschiedliche Kategorien, wobei der Systembegriff auf die funktionale Wirkungseinheit abstellt und der Gegenstandsbegriff vorrangig auf seine Selbigkeit.¹⁴⁸

Jeder Gegenstand ist aus dieser Perspektive letztlich ein System, d.h. ein Wirkungsgefüge von Teilen, die selbst Gegenstände sind, mit Ausnahme der Elementarobjekte, weil man bei diesen zumindest bis heute noch nicht weiß, ob es in ihnen überhaupt noch ein Binnen-Wirkungsgefüge gibt oder nicht. Nicht alle Systeme sind aber Gegenstände. Systeme können überdies funktional sehr unterschiedlich stark integriert sein. ‚Integration‘ meint hier das aufeinander Bezogensein von Einzelprozessen, dergestalt, dass eine Menge von Prozessen zu ihrer Aktualisierung von gegenseitigen Bedingungen anderer Prozesszustände einer bestimmten Prozessmenge abhängig sind. Einzelprozesse können gleichzeitig ganz unterschiedlichen Systemen angehören. Jedes System ist auch von systemfremden Prozessen, wiederum unterschiedlich stark, abhängig. Dieses Abhängigkeitsgefälle definiert die äußere, das Maß der Integrität die innere Grenze eines Systems. Das thermodynamische Ideal eines *vollkommen* abgeschlossenen Systems ist dagegen eine Idealisierung, die in Wirklichkeit nie erfüllt ist und auch gar nicht erfüllt sein kann, und zwar bei überhaupt keinem Gegenstand. Ein System, das seine Außen- und Innengrenze bis zur Selbigkeit steigert¹⁴⁹, wird damit gleichzeitig zum Gegenstand.

Systeme sind nicht notwendig physisch-materiell gegeben. Ein Ökosystem, ein Gesellschaftssystem und ein Produktionssystem sind, wie der Name bereits sagt, Systeme, die sich nicht auf ihre Materialität reduzieren lassen. Die Integritätsskala ist jedoch fließend, und das gefundene Integritätsmaß für eine Prozessgesamtheit ist häufig von der jeweiligen Perspektive abhängig. Aus der Sicht eines Stadionbesuchers sind die Tumulte auf den Tribünen während eines aufregenden Fußballspiels chaotisch-freie Prozesse; nicht so aus der Perspektive der Sicherheitsorgane, die mit nüchternem Abstand die innere Dynamik der Zuschauermassen sicherlich eher systematisch betrachten und entsprechend darauf reagieren. Für mich als atmendes Lebewesen sind die Luftbewegungen um mich herum und die Erdgravitation gänzlich freie Prozesse, genauso wie die fließende Kommunikation um mich herum auf einer größeren Party; ich nehme sie weder als Systeme und schon gar nicht als Gegenstände wahr. Wenn dagegen ein

148 Die Bedeutung des Begriffs der Selbigkeit ist allerdings erklärungsbedürftig, weil der Ausdruck nicht der Umgangssprache entnommen ist. Seine Erläuterung folgt im anschließenden Kap. 4.

149 Siehe unten Kap. 4.2

3.4 Begriffsklärung: Prozess, System, Gegenstand, Beziehung

Molekül seinen Impuls auf ein anderes Molekül überträgt, ist dies eindeutig eine auf beiden Seiten gegenständliche Begegnung, nicht jedoch, wenn ein Atom in ein starkes Magnetfeld gerät und wir dieses Feld nicht als eine Summe einzelner Teilchenbewegungen, sondern als ein Wellenphänomen oder Quantenfeld auffassen. Ein Industrieunternehmen kann man aus operativer Sicht sowohl als System, als auch – z.B. an der Börse – als einen Gegenstand auffassen. Aus der Innenperspektive der Mitarbeiter ist deren betriebliche Umwelt zumindest teilweise ein Fluss freier Prozesse. Korallenriffe sind ebenfalls gleichzeitig ein ganzes Ökosystem und auch in gewisser Weise ein einzelnes Lebewesen, mithin ein Gegenstand. Unser Sonnensystem ist aus unserer Perspektive ein System, im Zusammenspiel mit anderen Sonnensystemen könnte es sich dagegen so integriert wie ein Gegenstand verhalten. Das Maß der Integrität einer Prozessgesamtheit ist also kein absolutes, sondern von ihrem Verhältnis zu anderen beteiligten Gesamtheiten abhängig. Sobald in diesem Verhältnis die *Prozesseinheit* mehr in den Vordergrund rückt, weist dies auf deren gegenständlichen Charakter hin.

Systemstabilität allein macht jedoch noch keinen Gegenstand, und relativ instabile Gegenstände können dennoch eindeutig Gegenstände sein. Lebewesen sind beispielsweise relativ instabile, d.h. sehr empfindliche Gegenstände, weil ihr Leben bereits bei geringen Schwankungen der Umweltverhältnisse in Gefahr ist. Photonen sind dagegen maximal stabile Gegenstände, weil sie ohnehin nur zwischen ihrer Emission und ihrer Absorption existieren und dazwischen keiner weiteren Wechselwirkung unterliegen, aber keine Systeme, weil sie keine Binnenstruktur mehr aufweisen.¹⁵⁰ Ein hoch integrierter, aktiver Algorithmus in einem Rechnerverbund muss kein Gegenstand sein, sofern er nicht als solcher aufgefasst wird, vielleicht weil er zu verzweigt oder anderweitig unüberschaubar ist, dürfte dann aber nicht mehr als System angesehen werden. Diese Beispiele zeigen, dass eine höhere Prozessintegrität nicht zwingend mit größerer Stabilität korreliert; Prozessintegrität und -stabilität sind zwei vollkommen voneinander unabhängige Merkmale von Prozessgesamtheiten. Stabilität ist im Übrigen nicht mit Starrheit zu verwechseln. Im Gegenteil, hohe funktionale Flexibilität und eine maximale Austauschbarkeit der Bestandteile eines Gegenstandes wie beispielsweise eines stoffwechselnden Lebewesens sind Grundbedingungen seines Fortbestandes. Der Begriff ‚Stabilität‘ meint hier also ausschließlich die Widerstandsfähigkeit einer Prozessgesamtheit gegenüber Umwelteinwirkungen, d.h. ihre Fähigkeit zur Bewahrung ihrer funktionalen Integrität durch Abgrenzung gegenüber der Umwelt.

¹⁵⁰ Ihre evtl. über große Strecken gekrümmte Flugbahn ist eine Folge der relativistischen Raum-Zeit-Krümmung und keine Wechselwirkung.

4. EINZELHEIT, SELBIGKEIT UND IDENTITÄT EINES GEGENSTANDES

4.1 Einzelheit

Beliebige, als Gegenstände qualifizierte Prozessgesamtheiten oder Prozessbezirke innerhalb des Universalprozesses können nun unterschiedlich stark gegenüber ihrer Umwelt abgegrenzt sein. Hieraus ergibt sich eine Skala einerseits der äußeren Abgrenzung und andererseits der inneren Integrität solcher Prozessmengen, also eine doppelte Gestalt der Grenze zwischen Gegenstand und Umwelt. Einerseits sind Gegenstände relativ gekapselte Prozesseinheiten und *per definitionem* einzeln. Andererseits setzt der Begriff des Prozesses im Gegensatz zu jenem des Gegenstands an sich noch keine Einzelheit voraus. Diese erlangt er erst dadurch, dass Prozesse nur zwischen einzelnen Gegenständen stattfinden können. In diesem Sinne sind also Prozesse auch etwas Einzelnes, insofern sie durch die Gegenstände, die sie verbinden, von anderen Gegenständen getrennt sind.¹⁵¹ Ihre Einzelheit unterscheidet sich dennoch von jener des Gegenstands. Der Gegenstand ist nämlich eine in doppelter Weise abgegrenzte Prozesseinheit, während der Prozess aus sich selbst heraus nicht abgeschlossen ist, sondern nur durch den auslösenden Gegenstand und die Zustandsveränderung im Zielgegenstand seinen Anfang und sein Ende erhält. Daraus folgt, dass die im vorangehenden Abschnitt erwähnte doppelte Gestalt der Grenze von Gegenstand und Umwelt für den Prozess auf eine einzige Grenze reduziert ist, nämlich auf seine äußere. Diese ist beim einzelnen Gegenstand punktförmig definiert durch den Anfangs- und Endgegenstand des betreffenden Prozesses, wobei sich die bewirkte Zustandsänderung auch am auslösenden Gegenstands selbst abspielen kann. Bei Beteiligung mehrerer Gegenstände bildet sich, wenn man die verschiedenen Endpunkt verbindet, eine virtuelle Außengrenze (siehe die nachstehende), die jedoch selbst nur auch eine Gegenstandsgrenze ist, wenn die beteiligten Gegenstände alle Teil eines gemeinsamen Gegenstandes sind, was jedoch die Ausnahme ist. Spricht beispielsweise ein Verkäufer auf einem Marktplatz eine Gruppe von Personen um sich herum an und überzeugt eine Anzahl von ihnen praktisch gleichzeitig, den von ihm angebotenen Gegenstand zu kaufen, so bilden diese Kunden keinen gemeinsamen Gegenstand. Wohl aber erfassen wir die virtuelle Außengrenze des Überzeugungsprozesses

151 Dies gilt logisch widerspruchsfrei auch für diejenigen Gegenstände, die parallel zur Beteiligung an einem Prozess noch an anderen Prozessen beteiligt sind.

4.1 Einzelheit

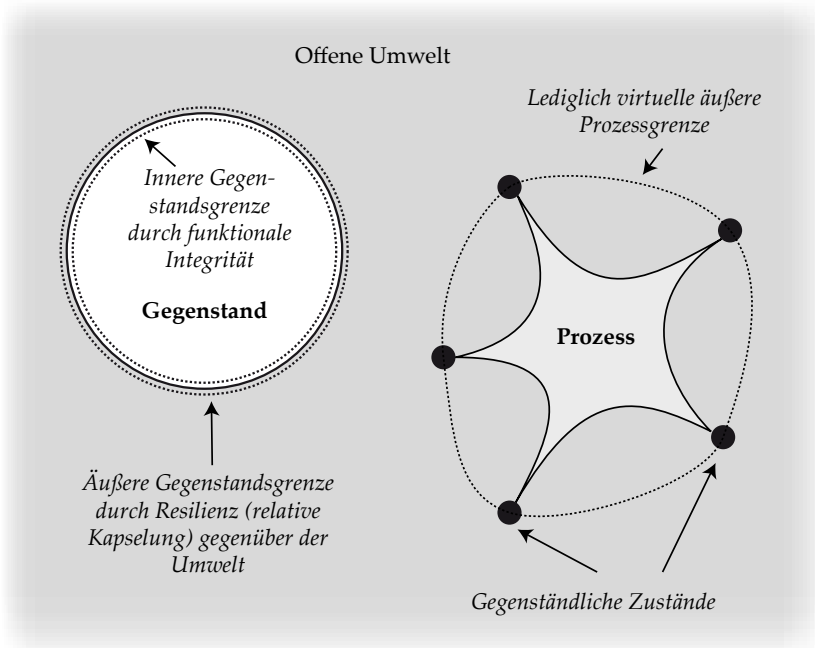


Abb. 6: Der Unterschied zwischen der Einzelheit von Prozess und Gegenstand liegt in der Gestalt ihrer Grenze(n) zur Umwelt

ses an ihnen begrifflich dadurch, dass wir sie nunmehr ‚die Kunden‘ nennen, wohlgermerkt aber erst, nachdem klar ist, auf wen die Verkaufsansprache die entsprechende Wirkung hatte. Genau deshalb ist die Außengrenze dieses Prozesses nur eine virtuelle. Spanne ich dagegen meinen Regenschirm auf, so bewege ich gleichzeitig alle Speichen des Schirms, wirke also gleichzeitig auf viele Teile eines gemeinsamen Gegenstands ein. Dies drücken wir sprachlich wiederum ganz einfach dadurch aus, dass wir von dem Schirm als Ganzes sprechen. Die Existenz des Schirms ist im Gegensatz zur vorgenannten Kundschaft unabhängig von meinem Aufspannen.

Prozesse sind also gegenüber den Gegenständen insofern nur unvollständig vereinzelt, als sie im einfachsten Fall nur über punktartige Außengrenzen verfügen, die durch die Gegenstände, an denen ein Prozess endet, gebildet werden. Die Innengrenze gibt es nicht, weil Prozesse keine stabile Wirkungseinheit bilden, d.h. weil der einzelne, aktuelle Prozess keine intrinsische Wiederholbarkeit aufweist. Es ist allein Ausdruck der Möglichkeitstopologie seiner Sphäre, die ihn typisiert und sich wiederholen lässt. Ein Atom kann mehrfach mit seiner Umwelt wechselwirken, ein Tier wie-

4.1 Einzelheit

derholt ständig unzählige interne und externe Lebensvollzüge; das Schmelzen eines Schneemanns kann sich dennoch als genau dieses Ereignis nicht wiederholen, sondern nur typengleich an anderen Schneemännern, ebenso wie die Geburt und der Tod eines Lebewesens oder – im übertragenen Sinne – eines Sterns. Ein Grenzfall gegenständlicher Einzelheit sind diejenigen Elementarobjekte, die nur einen einzigen Prozessschritt zwischen Entstehung und Vergehen vollziehen können wie z.B. das Photon. Der Grund hierfür ist, dass sie tatsächlich auf einer ontologischen Grenze liegen, nämlich in jener Zone, wo sich die gegenständliche Einzelheit überhaupt erst bildet. Bei ihnen zeigt sich der Werdegang zur Gegenständlichkeit exemplarisch: Vom typisierten Einschnitt-Gegenstand an aufwärts entfaltet sich die zunächst nur physikalische Wirkungsstruktur Schritt für Schritt in Richtung komplexerer Gegenstände, die dadurch zunehmend flexibel in ihrem Wechselwirkungspotenzial werden.¹⁵²

Mengen einzelner Gegenstände und Prozesse ballen sich ferner unter entsprechenden Umständen zu schwächer oder stärker strukturierten Aggregaten zusammen, wodurch die Möglichkeit neuer Gegenstände und Wirkungsformen entsteht. Den Beginn dieser Skala bilden Aggregate, die sich in gar keiner gemeinsamen funktionalen Abgrenzung von ihrer Umwelt befinden, d.h. deren Integrität = 0 ist. Diese sind folglich noch vollkommen unvereinzelte Prozessmassen. Hierunter fallen beispielsweise die chaotischen Bewegungen großer Elementmengen (viele unkoordinierte Menschen auf einer belebten Straße, die Bewegung einzelner Wassermoleküle in den Weltmeeren, lose Wolken einzelner Wasserstoffmoleküle im intergalaktischen Raum etc.).¹⁵³ Funktional stabilere Aggregate bilden dagegen bereits Systeme.

Die daraus resultierende allgemeine Frage nach den genauen Umständen und den Graden der Vereinzelung integraler Prozessaggregate, wie

152 Die Wirkungsstruktur eines quantenmechanischen Superpositions- oder Verschränkungsprozesses ist offenbar noch nicht vollständig vereinzelt. Aber auch gewisse mentale Vorgänge, z.B. jene der langsamen Entscheidungsreifeung oder des kreativen Gestaltungsprozesses mögen nicht durchgängig vereinzelt sein. Daraus ergibt sich für das hier vorgetragene Modell aber kein grundsätzliches Problem, sondern nur die zusätzliche Frage, wie man die Entstehung der Einzelheit darstellen kann. – Ich verdanke den Hinweis auf die Frage der Entstehung von Einzelheit vor allem Hermann Schmitz, der in den zahlreichen Büchern und Beiträgen zu seiner ‚Neuen Phänomenologie‘ ein besonderes Gewicht auf diese Frage legte. Durch die Transposition der Fragestellung von einer phänomenologischen auf eine naturalistisch-ontologische Ebene steht die von Schmitz darauf gegebene Antwort hier allerdings nicht mehr zur Verfügung. Dies schmälert allerdings nicht seinen Verdienst um die Betonung der Bedeutung dieser häufig übersehenen Frage.

153 ‚Freie Prozesse‘ sind somit etwas ganz anderes als ‚freie Energie‘ und dürfen mit dieser nicht verwechselt werden. Freie Prozesse sind solche, die (relativ) frei von

4.1 Einzelheit

sie sich innerhalb des gesamten Weltprozesses ständig ereignen, ist fundamental und wird praktisch von allen Wissenschaften und auch von unserem Alltagsverhalten fraglos vorausgesetzt. Selbst die physikalische Kosmologie, die auch eine Entwicklungsgeschichte des physikalischen Universums ist, behandelt sie nur als Spezialfrage der vermutlichen Ereignisse unmittelbar nach dem Urknall und setzt sie darüber hinaus im Wesentlichen als bereits gegeben voraus, zumindest der Möglichkeit nach. Die Elementarphysik behandelt die Frage nach der Möglichkeit des Einzelprozesses ebenfalls nicht explizit, sondern setzt sie selbst in ihren grundlegendsten Theorien, z.B. der Quantenfeldtheorie, in Gestalt der Feldgleichungsparameter auch schon voraus, insofern die einzelnen Feldzustände daraus unmittelbar folgen.

Abgesehen davon, dass niemand verlangen wird, dass Physiker auch Philosophen sind, ist diese selbstverständliche Annahme von Einzelheit auch aus einem Grunde plausibel, der über die reine Denkgewohnheit weit hinausgeht. Es ist nämlich schlicht unmöglich, ohne die Annahme gegebener Einzelheit überhaupt irgendetwas zu denken. Wo nur ein Allprozess ist, erübrigt sich jedes Denken und wird sogar selbstwidersprüchlich, sobald man als Denker davon ausgeht, dass man in irgendeiner Form etwas von diesem Allprozess Gesondertes sei. Wer denkt, denkt notwendig in Einzelheiten des Gedachten, die in Beziehungen zueinander stehen. Der beliebte Einwand an dieser Stelle, dass diese Vereinzlung des Allprozesses vielleicht nur eine mehr oder weniger beliebige Erfindung des denkenden Subjekts sei, der rein gar nichts notwendig jenseits des Denkens entsprechen müsse, ist ebenfalls selbstwidersprüchlich und deswegen unhaltbar. Natürlich lässt sich kaum bestreiten, dass viele Gegenstände der psychischen und sozialen Existenzebene ‚herbeigeredet‘, d.h. ohne empirische Plausibilität behauptet werden können. Derlei Beliebigkeiten haben aber enge Grenzen. Vor allem ist ein gewisser Spielraum der Beliebigkeit hier überhaupt kein Argument gegen die viel fundamentalere Behauptung, dass Denken immer, und zwar notwendig in Gestalt der Verknüpfung einzelner Denkinhalte vor sich geht, egal, ob diese einzelnen Denkinhalte schlicht erfunden wurden oder auch als jenseits des Denkens gegeben anerkannt sind. Diese notwendige Einzelheit der Denkinhalte ist eine formale Voraussetzung des Denkens überhaupt, die, wenn sie nicht als vollkommene Kuriosität abgetan werden soll, wozu kein Anlass besteht, ihre Wurzeln in dem haben muss, worauf sich das Denken jenseits seiner eigenen Tätigkeit richtet. Denken ist der hier vertretenen Auffassung zufolge nicht der Ursprung des Einzelnen, sondern greift es als fundamentales Strukturmerkmal des Kosmos auf seine

Bindungen an andere Prozesse sind, während der Ausdruck ‚freie Energie‘ deren Verfügbarkeit durch andere Prozessgesamtheiten bezeichnet.

4.1 Einzelheit

eigene Art und Weise auf. Nur deshalb kann es und muss es sich schließlich auch auf Einzelnes beziehen: Die Welt drängt sich ihm mit diesem grundlegenden Strukturmerkmal aller Prozesse und Gegenstände auf.

Folglich ist die Frage nach der Vereinzelung von Gegebenheiten des Weltprozesses (übrigens nicht nur als Gegenstände und Wechselwirkungen zwischen ihnen, sondern z.B. auch in Gestalt der dimensional diskreten Struktur räumlicher und zeitlicher Positionen, die die Form der Realisierung des Einzelnen sind¹⁵⁴) besonders wichtig. Sie ist auch – fast – unhintergebar. Ich habe an anderer Stelle den Begriff der Einzelheit etwas voreilig, weil hierin der philosophischen Tradition folgend, mit jenem der gegenständlichen Einzelheit identifiziert.¹⁵⁵ Dies kann schon deshalb nicht richtig sein, weil Prozesse, die zwischen Gegenständen stattfinden, ebenfalls notwendig vereinzelt stattfinden müssen, um überhaupt als solche benannt werden zu können, wie oben bereits ausgeführt. Dasselbe gilt für einzelne Raum- und Zeitpunkte, die ebenfalls keine Gegenstände sind. Vereinzelung ist also ein viel fundamentaleres Merkmal der Weltstruktur als ihre jeweiligen Strukturtypen.

Als jener Ursprung der Einzelheit kommt folglich nur das in Betracht, was letztlich auf derselben ontologischen Ebene liegt wie jegliche Struktur überhaupt. Struktur ist ein Gefüge aus Wirkungsdifferenzen, die in einem definierten Implikationsverhältnis zueinander stehen. Dieses Implikationsverhältnis kann praktisch eines der physikalischen oder sonstigen natürlichen Wirkungszusammenhänge, im sozial-normativen Raum eine Folgebeziehung von Gesolltem und logisch schließlich eine rein abstrakte Denknötwendigkeit sein. In jedem Falle setzt eine solche Implikation bereits die Vereinzelung ihrer Relata voraus, denn sonst würde das ganze Verhältnis in sich zusammenfallen.

Wenn die Einzelheit von Gegenständen und Prozessen somit schon eine der begrifflichen Voraussetzungen des Strukturbegriffs ist, kommt nur noch eine Quelle zu seinem Verständnis in Betracht, und das ist der Begriff der Differenz selbst: Der gemeinsame Ursprung von Struktur und Einzelheit ist die primäre Differenz im Sinne reiner Verschiedenheit des zuvor vollkommen indifferent Gegebenen. Mit diesem Begründungszusammenhang haben wir begrifflich allerdings auch eine maximale Allgemeinheit erreicht. Den Ursprung aller Differenz im Sinne einer Urdifferenz, die sich selbständig entfaltet und dadurch die Welt hervorbringt, vermag ich nicht weiter zu begründen, und ich bezweifle, dass das überhaupt möglich ist. Die reine Differenz als gemeinsamer Urtypus von Prozess und Gegenstand

154 Damit setze ich mich bewusst von Kant ab, der in seiner *Kritik der reinen Vernunft* Raum und Zeit als reine Formen der Anschauung bezeichnete (dort B 59 A)

155 Sohst [2009], S. 11.

4.1 Einzelheit

und sogar aller dimensionalen Positionierung muss deshalb als axiomatisches Postulat ohne weitere Rechtfertigung stehen bleiben. Ohne dieses Axiom, das auf dem bereits erläuterten Begriff der Pandynamis¹⁵⁶ als allgemeinem, an sich indifferentem Prozessdrang aufbaut, hätte die gesamte hier dargelegte Theorie kein begriffliches Fundament.

Wir können hieraus folgende Definition gewinnen:

Def.: Einzelnen ist, was stabil, wenn auch von unbestimmter Dauer von seiner Umwelt gesondert ist. Von der Umwelt gesondert ist, was sich dergestalt von der Umwelt abhebt, dass es zumindest eine äußere Wirkungsgrenze zur Umwelt aufweist, die den Wirkungsumfang allseitig von der Umwelt abhebt.¹⁵⁷

In diesem Sinne müssen wir also in der hier verfolgten Argumentation die Einzelheit großer Bereiche des Gegebenen als primäre, unmittelbare und nicht weiter begründbare Konsequenz der allgemeinen Weltentfaltung akzeptieren. Wir erleichtern uns die erforderliche Akzeptanz vielleicht dadurch, dass Einzelheit begriffslogisch von der reinen Differenz (im Sinne von absoluter Verschiedenheit) als Urtypus jeglicher Struktur abstammt, d.h. eine reale Absonderung von möglicherweise weiterhin nicht-differenter Umgebung ist. Darin erschöpfen sich aber auch schon die allgemeinen Charakterisierungen. Tatsächliche Einzelheit ist so vielfältig wie das, was die Weltstruktur überhaupt hervorbringt, denn alle Gegenstände und Prozesse in ihrer raumzeitlichen Positionierung, die sie hervorbringt, bringt sie als Einzelnes hervor, auch wenn diese Einzelheit nie eine absolute, d.h. unaufhebbare ist. Sie kann auch gar nicht absolut sein, weil der Weltprozess damit den konsistenten Verbund seiner eigenen Gesamtheit verlieren würde. Denn was einmal absolut gesondert ist, hat alle Beziehungen zur Umgebung verloren und ist damit für seine Umgebung buchstäblich verloren. Absolute Vereinzelung im Sinne absoluter Absonderung ist aus

156 Zum Begriff der Pandynamis siehe Sohst [2009], S. 57ff. und die Erläuterungen zu diesem Begriff oben in Kap. 3.1

157 Die vorstehende Definition der Einzelheit widerspricht damit beispielsweise jener phänomenologischen, die Hermann Schmitz in verschiedenen seiner Werke vorgebracht hat. Seine Definition läuft auf die Hypothese hinaus: „Einzelnen ist, was eine Anzahl um 1 vermehrt.“ (Siehe hierzu zuletzt Schmitz [2008], S. 31). Die Schmitzsche Definition der Einzelheit gründet letztlich und logisch widersprüchlich auf der implizit bereits vorausgesetzten Einzelheit des phänomenologischen Subjekts, das diese Tatsache setzen soll. Eine solche Definition stellt, so objektiv sie sich in der Formulierung selbst gibt, dennoch darauf ab, dass die Einzelheit kein objektives Merkmal der Wirklichkeit unabhängig vom Menschen ist, sondern erst vom Menschen durch sein begriffliches Vermögen hervorgebracht wird. Ein solches phänomenologisch basiertes ontologisches Modell ist folglich mit dem hier vertretenen objektivistischen Modell nicht vereinbar.

4.1 Einzelheit

der Perspektive der Prozessumgebung damit gleichbedeutend mit totalem Verlust.¹⁵⁸

Das Stattfinden des Weltprozesses in Form von Einzelheiten seiner strukturell vorgezeichneten Vollzüge gilt nun allerdings nicht nur für die tatsächlichen Vollzüge, sondern auch für die möglichen. Das heißt: Möglichkeit ist immer auf irgendeine Weise ein einzelner, d.h. begrenzter Verlaufsspielraum oder sogar eine ganz bestimmte und damit einzelne Möglichkeit von etwas. Genau darin greift der Begriff der Struktur über jenen des aktuell Wirklichen hinaus: Struktur ist Potenz der Wiederholung von Aktualprozessen und damit mehr als ihre Aktualität.

Wenn man ontologisch vom Einzelnen spricht, so stellt sich neben der notwendigen Typizität des Geschehens und der beteiligten Gegenstände die Frage, in welcher Beziehung die aktuellen Einzelheiten als solche zueinander stehen. Beziehungen zwischen Einzelem hängen wiederum davon ab, um was für eine Art von Einzelheit es sich dabei handelt. Ein einzelner Zeitpunkt oder eine einzelne Raumstelle ist offensichtlich etwas anderes als ein einzelner Gegenstand oder ein Geschehen an solchen Punkten oder Stellen, insofern dimensional einzelne Positionen an den Gegenständen und Prozessen hängen, die solche Positionen einnehmen. Die Einzelheit raumzeitlicher Positionen also eine abgeleitete, indem sie eine dimensional kohärente und konsistente Beziehung zwischen allen Prozessen und Gegenständen herstellt. Im Rahmen der hier vertretenen prozessorientierten Ontologie ist eine Beziehung im ursprünglichen Sinne des Wortes deshalb immer eine *Wirkungsbeziehung*: Um eine Beziehung behaupten zu können, müssen wir angeben können, was zwischen den Beziehungsgliedern geschieht. Eine Beziehung besteht nach dieser Auffassung grundsätzlich nur dann und in genau dem Umfange, wie etwas zwischen den Beziehungsgliedern passiert.

Die Voraussetzung einer solchen rein physikalischen Beziehung liefert der Feldbegriff. Er ist damit der Basisbegriff z.B. der Quantenfeldtheorie.¹⁵⁹ Deren wesentliche Unterscheidung von der Quantenmechanik liegt

158 In gewisser Weise scheint dies z.B. bei den so genannten Schwarzen Löchern der Fall zu sein, jedenfalls so lange, wie sie durch langsamen Verlust der in ihnen gebundenen Masse-Energie nicht wieder ‚verdunsten‘. Aber selbst diese astronomischen Objekte nicht wirklich absolute abgesondert, denn immerhin ziehen sie für die Zeit ihres Bestehens erhebliche Menge Materie in sich hinein. Dabei scheint die strukturelle Information der vereinnahmten Materie verloren zu gehen, was den Grundannahmen der kosmischen Standardtheorie widersprechen würde. Dieses Problem wird auf Englisch als das *black hole information paradox* bezeichnet. Hierzu hat Stephen Hawking kürzlich einen Ansatz veröffentlicht, der den Widerspruch auflösen soll, siehe <https://arxiv.org/pdf/1601.00921v1.pdf> (letzter Zugriff: 08.11.2016).

159 Der physikalische Begriff ‚Feld‘ wurde bereits von James Clerk Maxwell in die Physik eingeführt. Es gibt nur wenige Beispiele von Begriffen, die eine so steile ‚Karrie-

4.1 Einzelheit

darin, dass sie noch eine Stufe vor der materialen Einzelheit der Elementarteilchen ansetzt, d.h. letztere sich aus ihrer Darstellung überhaupt erst ergeben. Indem man die Elementarteilchen aber zum *Explanandum* einer Theorie erklärt, muss man das *Explanans* so konstruieren, dass es ohne das zu Erklärende auskommt, um überhaupt Erklärungswert zu haben. Dies leistet die Quantenfeldtheorie durch die Zurückführung aller materialen Einzelheit auf den Begriff des Feldes und seine Eigenschaften. Das physikalische Feld ist an sich selbst noch kein Prozess, weil ihm die Angabe seiner jeweiligen Wirkungsgrenzen fehlt.¹⁶⁰ Diese ergeben sich erst aus stabil abgrenzbaren Feldeigenschaften. Diese Grenzen manifestieren und verselbständigen sich unter Umständen immer mehr, so dass sie schließlich als Elementarteilchen und daran anschließend als noch komplexere Objekte behandelt werden können. Auf der physikalisch-theoretischen Ebene sind die dort beschriebenen Beziehungen zunächst nur mögliche, also nicht aktuell realisierte Beziehungen zwischen den beschriebenen Entitäten. Auch hier, d.h. auf der begrifflichen Ebene, besteht aber bereits eine aktuelle Wirkungsbeziehung zwischen den verwendeten Begriffen, die abstrakte Gegenstände sind.

Wenn wir uns beliebige Wirkungsbeziehungen nun hinauf bis auf die menschlich-soziale und schließlich abstrakte Ebene anschauen, so zeigt sich, dass an einer umfassenden prozessontologischen Beschreibung von Beziehung als Wirkungsbeziehung noch ein wichtiges Detail fehlt. Eine Wirkungsbeziehung ist zweifellos keine beliebige, sondern realisiert sich immer in einem mehr oder weniger engen ‚Kanal‘, den ich als Verlaufsspielraum bezeichne. Die ‚Breite‘ dieses Kanals ist genau das, was hier als reale Möglichkeit bezeichnet wird und die sich bis zu absolut eindeutigen Determination im Sinne von D.1 verengen kann. Das Bestehen einer Wirkungsform unter einer möglicherweise größeren Anzahl alternativer einzelner Wirkungsformen oder auch aus einer diffusen Mannigfaltigkeit heraus ist aber nicht erst Teil des Begriffs der Wirkung, sondern geht ihm bereits voraus. Wenn wir also sagen, Beziehung sei immer *Wirkungsbezie-*

re‘ erlebt haben wir dieser. Eine sehr anschauliche Erklärung seiner physikalischen Bedeutung lieferten Albert Einstein und Leopold Infeld in ihrem gemeinsamen Buch *Die Evolution der Physik*, siehe Einstein / Infeld [1958], S. 139 ff.

160 Beispielsweise wirkt das Gravitationsfeld zwar räumlich und zeitlich unendlich. Seine Stärke nimmt aber mit zunehmender Entfernung bekanntlich sehr schnell ab und wird darüber hinaus durch konkurrierende Gravitationsfelder intergalaktisch vollständig kompensiert. Ein solcher ‚offener‘ Feldbegriff geht jedoch über den Prozessbegriff hinaus, insofern eben keine Grenze der Prozesswirkung mehr angegeben werden kann: Ein Feld ist im Allgemeinen noch nicht einmal möglicher Prozess, sondern lediglich ein Teil der Möglichkeitstopologie, aus dem heraus konkrete Prozesse erwachsen können.

4.2 Selbigkeit und Identität

hung, so ist damit zunächst nur gesagt, dass es überhaupt das allgemeine Strukturmerkmal und mithin die allgemeine Möglichkeit einer bestimmten solchen Beziehung gibt. Genau dies meint der Begriff der Bedingungsstruktur. Diese kann sich allerdings, wie wir oben anlässlich der verschiedenen Determinationsvarianten besprochen, auf verschiedene Weisen realisieren, sowohl was die Herkunft betrifft (ob ein neuer Gegenstand entsteht oder die Wirkungsbeziehung zwischen bereits bestehenden Gegenständen aufgespannt ist) als auch den Charakter des Wirkungszwanges (eindeutig oder nur wahrscheinlich) und die Wirkungsrichtung (kausal oder final).¹⁶¹ Hier zeigt sich also eine große Vielfalt möglicher Wirkungsbeziehungen, zumal der Herkunftsaspekt mit den beiden anderen Aspekten frei kombinierbar ist.

4.2 Selbigkeit und Identität

4.2.1 *Der Zustand als Vermittlung zwischen Prozess und Gegenstand*

Gegenstände sind in der hier vertretenen Ontologie, wie bereits gesagt, integrierte und gegenüber Umwelteinwirkungen gekapselte Prozessgesamtheiten. Dadurch werden sie zu etwas einzelner. Diese Beschreibung ist jedoch nicht vollständig. Die damit erwähnten Merkmale allein genügen nicht, um eine solche Prozessgesamtheit oder ein solches Wirkungsgefüge zur Einheit eines Gegenstandes zu qualifizieren. Den noch fehlenden Aspekt der Gegenstandskonstitution, d.h. die qualitativ absolute Verschiedenheit des Gegenstandes von seiner Umgebung, realisiert als äußere und innere Grenze, bezeichne ich als seine *Selbigkeit*.¹⁶² Davon zu unterscheiden ist die *relative Identität* eines Gegenstands. Beide Begriffe werden im Folgenden erläutert.¹⁶³

161 Siehe hierzu oben Kap. 2.3

162 Siehe hierzu nochmals, und zwar im Zusammenhang mit dem Begriff der Entropie, unten Kap. 8.3.

163 Hermann Schmitz ist einer der wenigen zeitgenössischen Philosophen, der ebenfalls eine solche Unterscheidung herausgearbeitet hat (siehe zuletzt Schmitz [2013], S. 49ff. und [2015], S. 13ff.). Er unterscheidet allerdings die sog. ‚absolute‘ von der relativen Identität. Ich meinte früher, dass sein Begriff der absoluten Identität mit dem hier verwendeten Begriff der Selbigkeit extensional und intensional übereinstimmt. Ich sehe nun, dass dies nicht der Fall ist. Ich halte den Begriff der absoluten Identität letztlich für unhaltbar, weil dies eine vollkommen von der Umwelt unabhängige Selbstgenügsamkeit des Gegenstandes voraussetzt, die im Rahmen des hier vertretenen Modells einfach nicht darstellbar ist. – Auf ganz andere, sehr unterhaltsame und anschauliche Art beschreibt wiederum der Dichterphilosoph Italo Calvino die Problemstellung (Calvino [2007]), wenn er seinen Herrn Palomar im Mittelmeer

4.2 Selbigkeit und Identität

Bevor wir zum Begriff der Selbigkeit kommen, will ich nochmals auf den Zustand¹⁶⁴ als Zwischenglied auf dem Weg einer Prozessgesamtheit zum Gegenstand zurückkommen, ohne den sich die Selbigkeit nicht bilden kann. Zustände haben bei genauerem Hinsehen einige merkwürdige Eigenschaften. Auf den ersten Blick sind wir vielleicht geneigt, sie immer irgendwelchen Gegenständen zuzuschreiben, so als sei ein Zustand die Zusammenfassung der Eigenschaften eines Gegenstands. Eine solche Sicht greift jedoch zu kurz. Zwar können wir uns die Welt nicht anders als ein Zusammenspiel aus Prozessen und Gegenständen vorstellen. Wenn der Gegenstand aber eine Art von Verfestigung frei fluktuierender Prozessdynamik ist, so muss es einen Weg dahin geben, mithin ein Werden des Gegenstands. Die Bildung von Gegenständen geschieht offenkundig nicht in einem Sprung aus der reinen Prozeduralität in den definiten Gegenstand. Vielmehr entstehen Gegenstände, z.B. Galaxien, Lebewesen oder industriell gefertigte Produkte in Gestalt einer mehr oder weniger kontinuierlichen Veränderung. Erst an deren Ende steht der fertige Gegenstand. Der wichtigste Zwischenschritt auf dem Weg dahin lässt sich am besten durch den Begriff und die ontologische Rolle des Zustands beschreiben. Wir finden Zustände deshalb nicht nur an oder in Gegenständen vor, sondern in zahlreichen Gegenstandsaggregaten, vor allem bei Systemen. Der Zustand einer Gesellschaft, der Wirtschaft, der Stratosphäre, des irdischen Ökosystems etc. handelt nicht von den darin verwendeten Begriffen, die Gegenstand unserer Kommunikation sind, sondern von dem, worauf diese Begriffe verweisen. Begriffe wie ‚die Menschenmenge‘, ‚der Wind‘ etc. als abstrakte Gegenstände referieren folglich nicht nur auf einen einzigen Gegenstand. Zustände betreffen unter anderem den Grad der ontologischen Verfestigung von Prozessen. Zustände sind zwar letztlich immer gegenständlich gebunden, bezeichnen aber in der Gesamtheit der bezogenen Gegenstände etwas, was über jeden einzelnen dieser Gegenstände hinausgeht. Es gibt jedoch neben dem System und dem Gegenstand keine übergeordnete ontologische Kategorie, die solche Zustände als Eigenschaft aufweist. Zustände unterscheiden sich vom reinen Prozessfluss wie der Stillstand von der Bewegung oder die geradlinig gleichförmige von der be-

schwimmend darüber nachdenken lässt, ob der schwertartige Lichtreflex der Sonne, der sich vor ihm in Richtung Sonne bis zum Horizont erstreckt, nun eigentlich wirklich existiert oder nicht. In der hier verwendeten Terminologie müssten wir wohl antworten, dass der Lichtreflex nicht existiert, weil er kein Gegenstand ist. Allerdings gibt es eine über einen gewissen Zeitraum andauernde Wirkungsbeziehung zwischen den beteiligten physikalischen Gegenständen und Herrn Palomar. – Eine prozessontologische Begründung des Unterschieds von Selbigkeit, d.h. absoluter und relativer Identität habe ich selbst wiederum in Sohst [2009], S. 133ff. (für die Selbigkeit) und 381ff. (für die relative Identität) gegeben.

164 Zur Definition des Begriffs ‚Zustand‘ siehe oben Kap. 3.3.

4.2 Selbigkeit und Identität

schleunigten Bewegung: Etwas verändert sich im Verhältnis zur Umgebung nicht und wird damit zu einem Zustand, d.h. zu etwas Fixiertem inmitten einer dynamischen Umgebung. Aber erst am einzelnen Gegenstand entsteht durch den Zustand eine manifeste Differenz, nämlich jene, die den Universalprozess in verschiedene Einzelprozesse unterteilt. Jegliche Wirkung äußert sich entweder als Hervorbringung oder Vernichtung eines Zustands eines Gegenstands und damit als Anstoß neuer Prozesse. Der primäre, homogene Universalprozess wird ermöglicht also erst durch seine Zerlegung in einzelne und abwechselnde Folgen aus Prozessen und Zuständen die zeitliche Dauer und räumliche Ausdehnung und Abstände. Das wiederum ist eine fundamentale Voraussetzung für die Entstehung von Gegenständen unterschiedlichster Art, die nur in Raum und Zeit miteinander wechselwirken können. Nachdem wir uns dies nochmals vergegenwärtigt haben, können wir uns nun dem Begriff der Selbigkeit eines Gegenstands zuwenden. Sie stellt sozusagen den Endpunkt auf der Skala der Verfestigung von Wirkungsaggregaten dar.

4.2.2 Der Unterschied von Selbigkeit und Substanz

Begrifflich scheint die Selbigkeit zunächst dem traditionellen Substanzbegriff nahe. Tatsächlich unterscheiden sich beide aber in wesentlichen Punkten, so dass eine Weiterverwendung des Substanzbegriffs in dem hier entwickelten Modell nicht in Frage kommt.¹⁶⁵ Beginnen wir mit einem relativ jüngeren Beitrag zum Begriff der Substanz, aus dem unmittelbar ersichtlich wird, welche Schwierigkeiten sich für eine empirisch basierte Ontologie daraus ergeben. Es handelt sich um die von Ernst Mach in seinen *Prinzipien der Wärmelehre* geäußerten Überlegungen. Dort heißt es: „Substanz nennen wir das *unbedingt Beständige*, oder jenes, welches wir dafür halten. [...] Größere Aufmerksamkeit lehrt aber, dass es sich hier nicht um eine *absolute Beständigkeit*, sondern um eine *Beständigkeit der Verbindung* handelt.“¹⁶⁶ Mach legt sich also auf den Ausgangspunkt der ‚Verbindung‘ fest, um zur Substanz zu gelangen. Dies wird uns, sozusagen *ex negativo*, zu dem hier verwendeten Begriff der Selbigkeit führen. Die empiristische Erkenntnislehre des Experimentalphysikers Mach stellt allgemein stark auf die sinnliche Wahrnehmung als Grundlage aller Wirklichkeitserfahrung ab.¹⁶⁷ Als Physiker ist er selbstverständlich überzeugt, dass die sinnliche

165 Zur Begriffsgeschichte des Substanzbegriffs siehe Halfwassen, Wald, Arndt, Tappe, Schantz in Ritter et al. [1971ff.], Bd. 10, S. 495ff., Stichwort ‚Substanz‘.

166 Mach [2016], S. 423 (Kursivierung i.O.).

167 Siehe hierzu seine beiden einflussreichen Bücher *Die Analyse der Empfindungen* (Mach [2008]) und *Erkenntnis und Irrtum* (Mach [2010]).

4.2 Selbigkeit und Identität

Wahrnehmung ein *fundamentum in re* haben muss. Folglich soll in Anbetracht der Selbständigkeit der Teile deren reguläre Beziehung untereinander dasjenige Merkmal sein, auf den sich der Substanzbegriff bezieht.¹⁶⁸ Hieran ist bereits auffällig, dass die Verbindung von Teilen, selbst wenn diese Verbindung das allein Tragende einer Substanz sein soll, dennoch einzelne Teile voraussetzt. Diese Teile müssen aber ihrerseits hinsichtlich ihrer Substantialität bestimmt sein, denn wir können jedes Teil ja auch einzeln, d.h. vor seiner Verbindung, betrachten und fragen, was denn nun seine Substanz sei. Das zeigt, dass mit der Idee der Verbindung von Teilen für die Bestimmung der Substanz nichts gewonnen ist. Die Frage wird damit lediglich auf die Substanz der Teile verschoben. Diesen offensichtlichen Fehler seiner Ausgangsvermutung sieht Mach jedoch nicht.

Stattdessen geht er gleich auf die weitere Schwierigkeit ein, dass die Vorstellung der Substanz als etwas Festem, was durch die Beziehung seiner Teile bestimmt ist, auch in solchen Fällen von Stoffen unplausibel ist, die nicht in Form fester Gegenstände vorliegen. Dies betrifft z.B. alle Flüssigkeiten oder Gase. Er zieht sich daraufhin, besonders in Anbetracht der Phänomenvielfalt, auf die umgangssprachliche Synonymität von ‚Substanz‘ und ‚Stoff‘ zurück, so wie man von einer Wasserprobe genauso gut als ‚Substanz in dem Glas‘ wie auch als ‚Stoff in dem Glas‘ sprechen könnte.¹⁶⁹ Die angebliche Kongruenz der Bedeutung von ‚Substanz‘ und ‚Stoff‘ ist allerdings problematisch, wenn man den Begriff der Substanz gegenstandstheoretisch verdeutlichen will: Ein Gegenstand ist eben *ein* Gegenstand, ein Stoff dagegen ist überhaupt kein Gegenstand. Gegenstände können zwar, sofern sie materiell gegeben sind, aus Stoffen bestehen. Dann sind diese Stoffe das konstituierende Material, aus dem der Gegenstand besteht. Beispielsweise kann eine feste Form aus Plastik oder Metall als ihr Stoff hergestellt sein. Umgekehrt können Stoffe als Aggregate von Stoffelementen gegeben sein, wobei diese Elemente wiederum die Gegenstände sind, die den Stoff ergeben. Deshalb sagen wir beispielsweise, dass Wasser aus Wassermolekülen besteht, wobei das einzelne Wassermolekül den Gegenstandstyp instantiiert, der dem Stoff zugrunde liegt. ‚Stoff‘ ist in beiden Fällen immer nur eine Gattungsbezeichnung, dem als Ganzes ontologisch keine gegenständliche Einheit, sondern höchstens wiederum ein Typus zukommt, nämlich jener,

168 Ebd.; er sagt: „Diese *Gleichungen* oder Beziehungen sind also das *Beständige*.“ Mach schlägt hier eine nicht weiter erläuterte Brücke zwischen der mathematischen Darstellung physikalischer Verhältnisse und ihrer sinnlichen Wahrnehmbarkeit. Dies entspricht den heute noch geltenden Grundauffassungen naturwissenschaftlicher Erkennbarkeit seit dem europäischen Rationalismus, siehe hierzu ausführlich Kondylis [2002].

169 Mach [2016], S. 428.

4.2 Selbigkeit und Identität

der durch den Namen des jeweiligen Stoffs bezeichnet ist. Hier gerät der Mach'sche Substanzbegriff bereits in Schiefelage, weil Mach diesen wichtigen und offenkundigen begrifflichen Unterschied nicht bedenkt.

Gleichwohl beharrt Mach auf seinem anfangs eingeführten Substanzbegriff, wenn auch modifiziert. Er behauptet nunmehr, dass es die quantitativ-regulären Beziehungen der Stoffportionen zueinander seien, die es rechtfertigen, auch noch einen Stoff als ‚beständige Verbindung‘ und damit als Substanz zu bezeichnen. Damit manifestiert er aber nur die von ihm gestiftete kategoriale Verwirrung, statt sie aufzulösen. Denn nunmehr wird die Verwechslung der Kategorien des einzelnen Gegenstands und der Gattung zum Bestandteile seines ganzen Substanzbegriffs. Mach wird sich allerdings der philosophischen Grenzen eines solchen Substanzbegriffs umgehend bewusst, und er bricht die Betrachtung schließlich ab. So betont er in der anschließenden Anmerkung: „Die obige Formulierung [des Substanzbegriffs] ist für den Naturforscher, welcher erkenntnistheoretische Ziele verfolgt, für alle Fälle ausreichend, und schaltet zugleich philosophische Terminologien aus [...]“¹⁷⁰ Und direkt anschließend im Text heißt es: „So genau wird der Sachverhalt [des Verhältnisses von sinnlicher Wahrnehmung zu mathematischen Gleichungen] von dem naiven Menschen nicht analysiert, und in der Regel auch nicht von dem Physiker, der vielmehr an die naive Vorstellung anzuknüpfen pflegt.“¹⁷¹ Eine so freimütige Konzession an das praktisch Gebotene zu Lasten genauerer Begriffsbildung aus einem so berufenen Munde wie dem von Ernst Mach ist schon bemerkenswert. Er und mit ihm bis heute viele Physiker, die sich seiner Herangehensweise an die Natur der Dinge anschließen, übersehen, dass es weder die Beständigkeit, noch die Stofflichkeit, sondern die spezifische *Einheit* des Gegenstands als dieser Gegenstand ist¹⁷², die ihn auszeichnet, und zwar unabhängig davon, ob er aus einzelnen Teilen besteht oder nicht, und ob er sich während seiner Existenz verändert oder nicht. Dies hatten bereits die großen Geister der griechischen Antike erkannt, wobei erst Platons Schüler Speusippos, Xenokrates und Aristoteles zwischen der Einheit des einzelnen Gegenstands und der Totalität der Seinseinheit als erster Substanz unterschieden.¹⁷³

170 Ebd., S. 424.

171 Ebd., S. 425.

172 Dies ist ein alter Gedanke, der bereits von Aristoteles in seiner *Metaphysik* unter dem Schlagwort des τὸδε τι („das da“) thematisiert wurde. Aristoteles widerspricht ausdrücklich der Auffassung, dass sich das Einzelding nur aus seinem Stoff, dem heraus verstehen lässt, sondern etwas ist, das zusätzlich zu der ihm zugrunde liegenden Substanz (ὑποκειμενον) gleichzeitig als Artform, Idee und Gattung gegeben ist, siehe seine *Metaphysik* Z 12 und Z 13.

173 Zu dieser unmittelbar nachplatonischen Wende sagt Halfwassen: „Bei ihnen allen

4.2 Selbigkeit und Identität

Es gibt folglich zwei wichtige Gründe, warum ich den Begriff der Selbigkeit dem der Substanz als Grundbegriff der hier formulierten Gegenstandstheorie vorziehe. Zum einen ist der statisch gedachte Substanzbegriff prozessfeindlich, d.h. er dominiert die auf ihm aufbauenden ontologischen Modelle so stark, dass die Dynamik und Prozesshaftigkeit der Welt vollkommen in den Hintergrund gerät. Am Ende wird die Dynamik entweder hilfswiese, mehr schlecht als recht, unter den Begriff der Beziehung subsumiert oder sie fällt als angeblich unlösbares philosophisches Rätsel aus dem substanzbasierten Weltmodell überhaupt heraus. Dies widerspricht der hier vertretenen Auffassung, dass die Gegenständlichkeit der Welt in einer komplementären Beziehung zu ihrer ontologisch gleichursprünglichen Prozesshaftigkeit steht. Zum anderen (und mit dem ersten Einwand verwandt) rekurriert der Begriff der Substanz auf ein An-sich-Seiendes, das nicht geworden ist, sondern von überweltlichen Autoritäten, in der Regel Göttern, gestiftet wurde. Dem widerspricht zwar Ernst Mach und mit ihm das gesamte naturwissenschaftlich basierte Weltmodell, indem er das innere Beziehungsgefüge der Teile zum Hauptmerkmal der Substanz erhebt; damit bleibt die Substanz aber immer noch von ihren Teilen abhängig, deren am Ende unteilbare Einheit weiterhin ungeklärt bleibt. Gegenstände können nun entstehen und vergehen, Substanzen dagegen nicht, zumindest nicht in der seit bis weit in die Neuzeit herrschenden Vorstellung von ihnen. Sie bestehen angeblich ewig, was zu großen Schwierigkeiten führt, wenn man fragt, was beispielsweise aus der Substanz irgendeines Gegenstandes wird, wenn dieser untergeht. Die antike und mittelalterliche Philosophie bis hinauf in die frühe Neuzeit behalf sich hier mit der nonchalanten Relegation der Substanz in das Reich göttlicher Ideen. Die wirft wiederum die unlösbare Frage auf, wie denn solche Substanzen ihren Status zwischen Idee und realer Gegebenheit überhaupt wechseln können. All diese Probleme und inneren Widersprüche haben mich dazu geführt, den Begriff der Substanz ganz zu verabschieden und mich stattdessen auf einen deutlich weniger vorbelasteten Begriff zu stützen. Der betont von vornherein das, was im Mittelpunkt des hier präsentierten Modells steht, nämlich die allgemeinste Beschreibung von Gegenständen in ihrem Werden, ihrer Veränderung und ihrem Vergehen. Die Dynamik des Gegenständlichen steht damit

[Speusippos, Xenokrates und Aristoteles] kommt es jedoch zu einer folgenreichen ontologischen Entmächtigung des Allgemeinen zugunsten des Besonderen und Einzelnen [...].“ Diese entscheidende Denkbewegung könnte man als die Geburtsstunde der abendländischen Gegenstandstheorie bezeichnen (Ritter et al. [1971ff.], Bd. 10, S. 497ff.). Ernst Mach wiederum lässt nicht nur erkenntnistheoretisch die Dinge in der beschriebenen Ungenauigkeit auf sich beruhen, sondern vermeidet wohlweislich auch jegliche Erhebung ontologischer Ansprüche. In dieser Hinsicht ist er ein direkter Erbe Kants.

4.2 Selbigkeit und Identität

endlich im Vordergrund. Der Begriff, der mir hierzu am geeignetsten erscheint, ist jener der Selbigkeit.

Die Selbigkeit des Gegenstands ist also nicht seine Substanz, denn diese Substanz lässt sich letztlich gar nicht beschreiben. Vielmehr ist die Selbigkeit die Abgrenzung des Gegenstands von seiner Umgebung qua *Einheit* als *dieser* Gegenstand über alle seine Veränderungen hinweg, genauer gesagt als interne Funktions- und externe Wirkungseinheit. Genau diese fort-dauernde interne und externe Einheit über alle Veränderungen hinweg ist zwar auch der begriffliche Kern jener alten Unterscheidung von Substanz und Akzidenz, das Problematische des Substanzbegriffs ist jedoch, dass von der Substanz am Ende gar nichts Reales mehr übrig bleibt, wenn man von ihr alle Akzidenzen, die ihr definitionsgemäß nur äußerlich anhaften, abzieht. So ist die Substanz am Ende ein *nullum*, ein Nichts, bestenfalls eine göttlich oder anderweitig inspirierte Idee. Dem gegenüber ist die Selbigkeit als die fortbestehende interne Funktions- und externe Wirkungseinheit von etwas in keinerlei logische Widersprüche verstrickt, sondern im Gegenteil der alltäglichen Vorstellung und Intuition sehr nahe. Von den größten Himmelskörpern über einzelne Lebewesen bis hin zu unbelebten, kleinen Alltagsgegenständen ist uns vollkommen klar, dass praktisch jeder Gegenstand – mit Ausnahme der physikalischen Elementarobjekte – Veränderungen durchmachen kann, ohne dass er dadurch grundsätzlich zu einem anderen Gegenstand wird.

4.2.3 Der Unterschied von Selbigkeit und relativer Identität

Von der Selbigkeit eines Gegenstands ist allerdings seine (immer nur relative) Identität zu unterscheiden. Während die Selbigkeit eine ‚ebenenabsolute‘ ist, weil sie an eine bestimmte Emergenzebene gebunden ist, kann die Identität eines Gegenstands für jeden anderen Gegenstand (worunter auch die Lebewesen fallen) eine andere sein. Für ein Kind ist ein anderes Kind, mit dem es befreundet ist, etwas deutlich anderes als für einen Verkehrspolizisten, der diese Kinder auf ihrem Schulweg beobachtet. Für eine Blattschneiderameise ist ein Baumblatt etwas ganz anderes als für den Gärtner, der dieses Blatt neben anderen sieht. Im rein physikalischen Wechselwirkungsverhältnis zwischen Sonne und Erde sind beide Gegenstände für einander etwas ganz anderes als im Falle von Mond und Erde, und noch einmal etwas vollkommen anderes als im Falle eines menschlichen Astronauten, der um die Erde kreist. Die relative Identität ist also nicht von irgendeiner Art sinnlicher Wahrnehmung, gar von Bewusstsein darüber abhängig. Sie ist die Gesamtheit der konkreten, bedingten Wirkungsbeziehungen zwischen zwei oder mehr Gegenständen. Diese jeweils

4.2 Selbigkeit und Identität

unterschiedlichen Wirkungsbeziehungen konstituieren eine nicht umkehrbare Identität gegenüber den jeweiligen Wirkungsrelata. Ein Blatt ist für die Blattschneiderameise also etwas anderes als die Ameise für das Blatt. Um aber trotz dieser Verschiedenheiten von denselben beteiligten Gegenständen sprechen zu können, muss es etwas geben, was jeden der beteiligten Gegenstände *an sich selbst* konstituiert. Dies kann schon deswegen kein ‚nacktes‘ Etwas im Sinne des traditionellen Substanzbegriffs sein, das man erhält, wenn man von einem konkreten Ding alle ihm angeblich nur äußerlichen, weil wechselnden Eigenschaften und Beziehungen abzieht; denn es ist ja erst das Zusammenspiel der Selbigkeit und ihrer wechselnden Eigenschaften und Beziehungen, das den Gegenstand konstituiert. Daraus folgt, dass Selbigkeit und relative Identität zwar verschiedene Aspekte eines jeden Gegenstands sind, beide aber nie für sich allein auftreten können. Jeder Gegenstand ist notwendig in eine Wirkungsumgebung eingebunden, die seine Existenz überhaupt erst ermöglicht. Dieses Einbettungsverhältnis ist Ausdruck jener fundamentalen Differenz zwischen reinem, aktuellem Geschehen und dem, woran sich konkretes Geschehen ereignet, sprich: zwischen Prozess und Gegenstand. Somit lässt sich die Selbigkeit modelltheoretisch auch als das andere Extrem auf einer Skala beschreiben, deren eines Ende das rein aktuelle Geschehen und das andere jene Kerne von Existenz repräsentiert, an denen sich das jeweilige Geschehen abspielt. Auf dieser Skala gibt es Übergänge, die wir noch besprechen werden.

Relative Identität als Gegenstück zur (in den Grenzen einer Emergenzebene absoluten) Selbigkeit schaut auf verschiedenen Emergenzebenen allerdings ihrerseits verschieden aus. Dies fällt insbesondere im Unterschied zwischen jenen Ebenen auf, die bereits eine Zielbezogenheit ihrer Gegenstände, also lebendigen Individuen, aufweisen und jenen, bei denen dies noch nicht der Fall ist. Während auf den vorbiologischen Ebenen die relative Identität eines Gegenstandes jeweils das Ergebnis seiner aktuell aus der Vergangenheit erwachsenen Situation ist, bestimmte sich die Identität eines sich zielbezogen verhaltenden Lebewesens zusätzlich auch im Hinblick auf diese Ziele. Erste haben folglich nur eine retrospektiv bestimmte relative Identität, während letztere eine retrospektiv und prospektiv bestimmte relative Identität aufweisen (siehe nachstehend Abb. 7).

Trotz dieser logisch zwingenden Komplementarität von Prozess und Gegenstand ist der Begriff des Gegenstands nicht ohne Probleme. Diese werden sichtbar, wenn man alltägliche Gegenstände in Betracht zieht, die nicht selbständig ‚für sich‘, z.B. nicht räumlich abgesondert existieren. Nun geht es hierbei nicht um die sonderungsfähigen Teile beispielsweise einer Maschine oder der Atome eines Moleküls. In solchen Fällen lässt sich problemlos der innere Aspekt der Selbigkeit, d.h. die funktionale Einheit des

4.2 Selbigkeit und Identität

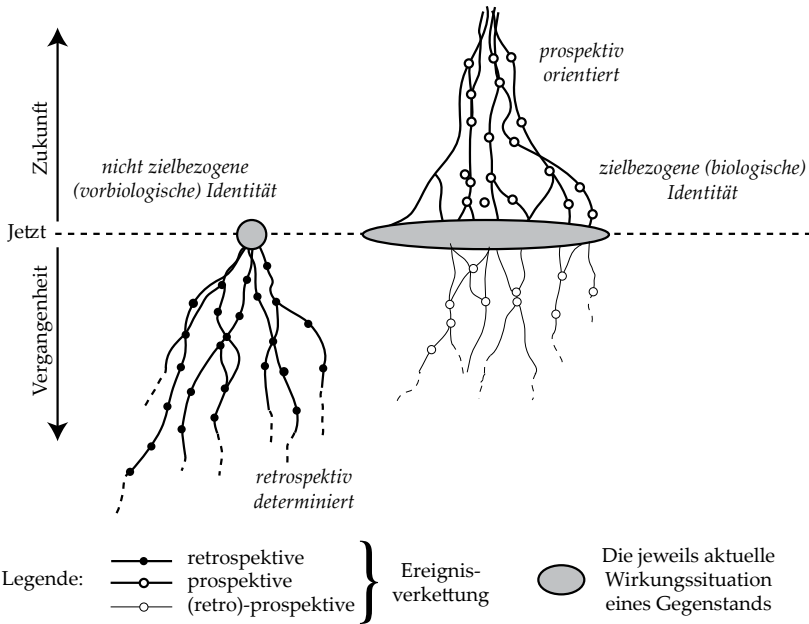


Abb. 7: Die relative Identität nicht zielorientierter Gegenstände im Gegensatz zu jener der zielorientierten Lebewesen

komplexen Gegenstands als Ergebnis der Beziehungen ihrer Teile darstellen, wie es bereits von Ernst Mach vertreten wurde. Vielmehr geht es hier um die Bestandteile eines Gesamtgegenstands, die keine solche funktionale Beziehung zum Ganzen unterhalten und auch nicht eindeutig von ihm abtrennbar, dennoch aber eindeutig ein Bestandteil des Ganzen sind.

4.2.4 Unvollständig entwickelte Selbigkeit

Nun ist allerdings nicht jeder Gegenstand, dem wir im Alltag begegnen, in dem hier beschriebenen Sinne von seiner Umgebung eindeutig abtrennbar, folglich mit eigener Selbigkeit ausgestattet und damit ein Gegenstand im Vollsinn des hier verwendeten Wortes. Betrachten wir beispielsweise einen Berg. In welchem Sinne ist dieser Berg, der wie ein Pickel auf der Haut eines Lebewesens aus der ansonsten flachen Umgebung herausragt, ein eigener Gegenstand? Bei dieser Frage geht es nicht etwa um eine Universalie wie z.B. die Röte einer reifen Frucht, also nicht um die Realität einer Eigenschaft des Planeten Erde, auch wenn man den Berg im weiteren Sinne als Eigenschaft der Erde bezeichnen könnte. Mit einer solchen Beschrei-

4.2 Selbigkeit und Identität

bung würde man aber nicht unserem Umgang mit dem gerecht, was wir als ‚Berg‘ bezeichnen. Für uns ist ein Berg keine Eigenschaft der Erde, denn wir nehmen die Erde normalerweise nicht als ganzen Gegenstand wahr. Er ist für uns vielmehr ein eigener, zumindest begrifflich vollständiger Gegenstand. In einem solchen Fall haben wir auf Seiten der *relativen* Identität keine Schwierigkeiten, denn ein Berg ist für einen Menschen sicherlich etwas anderes als beispielsweise für einen Meteor, der aus dem Weltraum auf ihn stürzt.¹⁷⁴ Wie sieht es aber mit seiner Selbigkeit aus, die ja von seiner Beziehung zu uns vollkommen unabhängig sein soll?

Ein irdischer Berg ist geologisch ein selbstständiger Teil der Kontinentalplatte, innerhalb derer er aufragt. Ähnliches können wir beispielsweise über einen unserer Finger als Teil unseres Körpers, den Ast eines Baumes oder den Arm eines kosmischen Spiralnebels sagen. Sie alle sind unvollständig gesonderte Teile eines größeren Ganzen und also solche vollkommen von der übergeordneten Ganzheit abhängig. Sie besitzen deshalb keine eigene Selbigkeit, d.h. vor allem keine eigene Form- und Wirkungsstabilität. Bergmassive entstehen durch Zusammenstöße von Kontinentalmassen, sozusagen als Faltenwürfe. Solche in ihrer Existenz von einem größeren Gegenstand abhängigen Gegenstände borgen ihre Selbigkeit nur von ihrem ‚Wirt‘, ihrem Basisgegenstand. Dies genügt für ihre Existenz allerdings, um darauf eine vollständige relative Identität aufbauen zu können. Auch solche Gegenstände erkennen wir folglich in ihrer Existenz an, was für unsere Orientierung in der Welt durchaus notwendig ist. Denn die jeweilige Umwelt interagiert auch mit solchen Gegenständen als genau das, was sie gegenständlich sind: Der Vogel setzt sich auf den Ast, der Finger tippt auf die Taste, der Arm des Spiralnebels rotiert um den Mittelpunkt seiner Galaxis. Oder umgekehrt gesagt: Wir können viele Gegenstände nicht beschreiben ohne auf ihre funktional unselbstständigen Teile zu verweisen. Weil die Selbigkeit solcher unselbstständigen Teile aber nur eine sekundäre ist, bilden sie eine Unterklasse gegenüber den Vollgegenständen mit primärer Selbigkeit. Wir können die Elemente dieser Teilklassen als ‚abgeleitete Gegenstände‘ bezeichnen. Im Folgenden werde ich spezifisch mereologische Fragestellungen jedoch nicht weiter vertiefen, weil sie im Erkenntnishorizont realer Möglichkeit nicht zentral sind.¹⁷⁵ Wenn von Gegenständen die

174 Die hier verwendete Ausdrucksweise meint selbstverständlich nicht, dass ein Meteor in irgendeiner Form eine Wahrnehmung oder Vorstellung von dem Berg hat, auf den er gerade zustürzt. Die Wirkungsbeziehung zwischen beiden entsteht erst im Moment des Aufpralls und endet mit diesem auch schon wieder.

175 Jenes Gebiet der Ontologie oder formalen Metaphysik, das sich mit dem Verhältnis der Teile zum Ganzen beschäftigt, heißt Mereologie. Obwohl zwar selten schon seit der Antike thematisiert, z.B. in Platons ‚Parmenides‘, ist dieses Gebiet erst im 20. Jahrhundert stärker erforscht worden. Ein Überblick über die spezialisierte Literatur

4.2 Selbigkeit und Identität

Rede ist, sind im Folgenden somit immer sämtliche Gegenstände, also jene mit primärer als auch jene abgeleiteten Gegenstände mit nur sekundärer Selbigkeit gemeint.

4.2.5 *Das Formkontinuum der Entstehung und des Vergehens von Selbigkeit*

Die Selbigkeit ist immer das Resultat eines Entstehungsprozesses und muss keineswegs immer vollständig ausgeprägt sein. Wir haben es in vielen Fällen fraglicher Selbigkeit mit Zwischenstadien eines Formkontinuums zu tun. Die abgeschlossene Selbigkeit bildet dessen Ende. Zum anderen Ende desselben Kontinuums verliert sich die immer schwächer werdende Selbigkeit immer ungeschiedener in ihrer Umgebung. Auf diesem Wege kann etwas zunächst nur Stoffquantum oder Portion eines Ganzen sein, aber noch kein eigener Gegenstand. Wenn ich aus dem Wasserhahn ein Glas Wasser entnehme, ist dies nur ein Stoffquantum, aber kein eigener Gegenstand. Mache ich aus dieser Wassermenge aber einige Stücke Eiskwürfel, so verwandele ich die ehemalige Portion Wasser durchaus in eigene Gegenstände. Auch auf anderen Existenzebenen begegnen wir solchen Phänomenen, ohne dass es eines gestaltenden Eingriffs bedarf, so beispielsweise bei dem Baum, der aus den Rohstoffen der Erde, in der er wurzelt, eine Frucht hervortreibt, die sich schließlich pflücken lässt, oder gar der galaktische Staub- und Wasserstoffnebel, der schließlich unter seiner eigenen Schwerkraft zusammenstürzt und ein neues Sonnensystem klar gesonderter, astronomischer Körper hervorbringt.

Die Vielfalt der Übergänge, Vor- und Verfallsformen von Gegenständen finden sich auf allen Existenzebenen. Oberhalb der physikalischen und biologischen Gegenständlichkeit kennen wir sie beispielsweise bei sozialen Organisationen, die in verschiedenen Rechtskulturen sehr unterschiedliche und häufig hinsichtlich ihrer Rechtspersönlichkeit nicht ganz klare Formen aufweisen.¹⁷⁶ Ferner gibt es den unerschöpflichen Bereich der abstrakten Gegenstände, d.h. der Begriffe, Normen und symbolischen Bedeutungseinheiten, die nicht nur im Alltag, sondern auch juristisch in vielen Fällen als

dazu findet sich im Wikipedia-Eintrag zum Stichwort ‚Mereologie‘.

176 Im deutschen Gesellschaftsrecht haben wir beispielsweise die Gesellschaft bürgerlichen Rechts, die keine eigene Rechtspersönlichkeit aufweist, aber teilrechtsfähig ist, ähnlich wie der nicht eingetragene Verein. Eine noch wesentlich größere Gestaltungsfreiheit weisen die Organisationen des öffentlichen Rechts auf, die nicht dem *numerus clausus* der privaten Gesellschaftsformen unterworfen sind. Und zwischen diesen öffentlichen und privaten Kollektivformen stehen noch Verbände wie die politischen Parteien oder die Gewerkschaften, die nochmals einen ganz eigenen Status haben.

4.2 Selbigkeit und Identität

konkrete, eben immaterielle Gegenstände behandelt werden. Solche abstrakten Gegenstände weisen sehr häufig unscharfe oder vielseitige Bedeutungen auf, bis hin zur durch Wittgenstein berühmt gewordenen Familienähnlichkeit von Begriffen, deren einzelne Bedeutungen keine Schnittmenge aufweisen. Auf allen diesen Ebenen der Gegenständlichkeit finden sich somit Beispiele von Übergangsformen von wachsender oder schwindender Selbigkeit. So ist weder die Grenze zur Entstehung, noch jene des Verlustes der Selbigkeit besonders scharf. Überall gibt es Randzonen der Entstehung und des Zerfalls von Selbigkeit. Wolken sind ein anschauliches Beispiel im anorganischen Bereich, Myzele und Rhizome im Bereich der Lebewesen. Begriffe weisen normalerweise nur einen Kernbereich der Eindeutigkeit auf; darum herum lagert sich meist ein zu den Nachbarbegriffen hin immer unschärfer werdender Hof assoziierter weiterer Bedeutungen an. In allen diesen Fällen ist die Grenze zur Umwelt entweder sehr unscharf wie bei den Wolken oder den ausfransenden Bedeutungshöfen von Alltagsbegriffen, oder die Vereinzelung selbst ist nicht deutlich wie beispielsweise bei den Myzelen, Rhizomen und ähnlichem. Je genauer man hinschaut, umso unschärfer ist die Grenze der meisten Gegenstände. Wenn man die Lufthülle der Erde als Bestandteil dieses Planeten betrachtet, ist die Abgrenzung der Erde zum Weltall unscharf. Gleiches gilt für die fusionsaktiven Himmelskörper, also die Sterne. Es kommt deshalb schon bei den physischen Gegenständen auf die funktionale Integrationsgrenze, nicht dagegen auf die räumliche Absonderung an.

Die Allmählichkeit des Werdens von Gegenständlichkeit durch Herausbildung von Selbigkeit ist keineswegs nur eine zeitliche Angelegenheit des Wandels, sondern zumindest auf einigen Gegenstandsebenen auch eine räumliche im Sinne des Werdens eines Ortes hin zu einer gegenständlichen Verdichtung. Damit entwickelt sich der gegenstandslose Raumpunkt selbst zum Ort, zur räumlichen ausgedehnten Stelle, die von Gegenständen eingenommen werden kann, die sich kraft ihrer Integration vieler Wirkungselemente immer über sehr viele Raumpunkte erstrecken, also ganze Raumgebiete einnehmen. Indem solche Gebiete von physischen Gegenständen besetzt werden, integrieren sie sich zusammen mit diesem Gegenstand an einem Ort. Analoges gilt für die Zeit. Wir können ganz allgemein von gegenständlicher Existenz erst dann sprechen, wenn sich etwas über viele Zeitpunkte hinweg dauerhaft erstreckt; die räumliche Erstreckung ist dagegen keine allgemeine Bedingung der Gegenständlichkeit, wie die abstrakten Gegenstände beweisen.¹⁷⁷ Auch ihre Dauer ist bei den meisten Ge-

177 Abstrakte Gegenstände können infolge ihrer nochmals binnendifferenzierten zeitlichen Existenz als latent oder aktuell existent hinsichtlich ihrer aktuellen Existenz sogar eine unterbrochene zeitliche Dauer aufweisen; siehe hierzu Sohst [2009], S. 763ff.

4.2 Selbigkeit und Identität

genständen aber ziemlich randunscharf. Ab wann genau können wir von einem Stern sprechen, der sich aus einer unter ihrer eigenen Gravitation zusammenstürzenden Staub- und Gaswolke bildet? Ab wann ist der als Supernova berstende Stern kein Stern mehr? Ab wann ist der Keim ein eigenes Lebewesen? Ab wann ist ein Lebewesen zeitlich genau betrachtet tot? Nirgends gibt es hier weder eine räumliche, noch eine zeitlich scharfe Grenze.

Die Entstehung der Selbigkeit und damit jene des Gegenstandes insgesamt vollzieht sich also keineswegs in einem plötzlichen Sprung aus dem Nichts heraus, sondern vielmehr immer wieder von neuem aus unendlich kleiner, anfänglicher Differenz zur jeweiligen Umgebung. Sie ist die Folge einer fließenden Dynamik, die auch in jedem Moment und Zustand anhalten kann. Dann aber ist die Selbigkeit eines neuen Gegenstandes, die erst im Entstehen begriffen ist, noch nicht vollendet, d.h. der Gegenstand ist noch nicht vollständig realisiert. Eine solche Entwicklung muss auch keineswegs immer in einen Vollgegenstand münden. Viele abgeleitete Gegenstände wie z.B. Berge, Körperteile etc. werden aufgrund ihres Typs nie zu einem Vollgegenstand. Zwar könnte man ein Körperteil von seinem Körper abtrennen, womit es tatsächlich zu einem Vollgegenstand würde, allerdings nicht mehr vom Typ eines Körperteils. Eine Wolke, ein Dunstschleier, gar ein Blitz oder ein Klangereignis sind dagegen zumindest physikalisch gar keine, also nicht einmal abgeleitete Gegenstände, weil es ihnen entweder an der strukturellen Sonderung und Beständigkeit oder aber an der notwendigen Wirkungseinheit mangelt. Davon unabhängig ist der *Begriff* ‚Wolke‘ jedoch ein vollständig realisierter *abstrakter* Gegenstand, unberührt von seinen physischen Bezügen. Wir müssen also immer auf die jeweiligen Zuordnungen zur verschiedenen Emergenzebene achten, um beispielsweise einen Begriff nicht mit seinem physikalischen Korrelat zu verwechseln.

Die noch wachsende Frucht am Baum oder der noch nicht allein überlebensfähige, noch sehr gering entwickelte Embryo im Bauch seiner Mutter sind gute Beispiele für abgeleitete biologische Gegenstände, genauso wie eine unselbständige Abteilung innerhalb einer größeren, rechtsfähigen Organisation ein Beispiel für einen abgeleiteten sozialen Gegenstand ist. Die Allgegenwärtigkeit kontinuierlicher Übergänge bringt es allerdings mit sich, dass sich eine ganz scharfe Grenze auch hier nicht ziehen lässt, außer wenn sich im einen oder anderen Fall zeigen lässt, dass alle Bedingungen der Gegenständlichkeit erfüllt sind. Dunstschleier, Wasserwirbel und Wolken sind offensichtlich keine physisch gesonderten Wirkungseinheiten, sondern nur anschauliche Gestalten ungegenständlicher Gegenstandsaggregate oder Systeme. Das hindert uns nicht, für solche Phänomene Begriffe zu finden, die sie zusammenfassend beschreiben. Damit erzeugen wir

4.2 Selbigkeit und Identität

aber lediglich begrifflich-abstrakte, d.h. keine physischen Gegenstände. Abgeleitete Gegenstände können ungeachtet ihrer unvollständig realisierten Selbigkeit dennoch eine sehr entwickelte relative Identität aufweisen. Die Blüte oder Frucht am Baum sind gute Beispiele hierfür. Das Insekt geht mit der Blüte als Gegenstand ganz anders um als der Mensch, wobei es hier nicht darauf ankommt, ob das Insekt die Blüte als Ganzes erkennt. Wahrscheinlich erkennt es die Blüte nicht als Ganzes. Das ändert nichts daran, dass die Blüte als (nicht vollendeter) abgeleiteter Gegenstand deutliche Aspekte einer inneren Funktions- und äußeren Wirkungseinheit aufweist. Diese genügen aber noch nicht zur vollen Selbigkeit.

4.2.6 Die Bindung der Selbigkeit an eine bestimmte Emergenzebene

Die Selbigkeit eines Gegenstands ist immer an eine bestimmte Emergenzebene gebunden. Der Begriff der Emergenzebene bezeichnet, wie ich oben in Kap. 1.4.2 bereits sagte, grob gesagt eine dauerhafte, d.h. wechselwirkungsstabile und -reguläre Erweiterung der gegebenen Weltstruktur um einen Strukturbereich oder eine Schicht, die selbstreferentiell und damit ihr eigene Gegenstands- und Prozesstypen etabliert.¹⁷⁸ Alles, was existiert, tut dies im Wirkungszusammenhang einer solchen Ebene. Diese Trägerbeziehung ist unwandelbar und somit ‚ebenenabsolut‘. Ein Lebewesen, das stirbt, verliert damit seine Gegenständlichkeit auf der Ebene biologischer Existenz. Das Fortbestehen seiner chemischen und physikalischen Bestandteile bleibt davon selbstverständlich unbenommen; eventuell gehen aus seinen Überresten sogar neue Lebewesen hervor. Daraus folgt, dass komplexe Gegenstände durchaus aus Teilgegenständen ganz anderer Ebenen zusammengesetzt sein können, wie das vorstehende Beispiel zeigt. Gleiches gilt für das Verhältnis beispielsweise der mechanischen zur subatomaren Ebene. Ich meine allerdings, dass eine solche Verschachtelung unterschiedlicher Emergenzebenen innerhalb eines resultierenden Gesamtgegenstandes immer nur dergestalt realisiert sein kann, dass der resultierende Gesamtgegenstand auch immer der obersten Emergenzebene angehört. Zwar kann im Falle einer Mehrheit sozialer Gegenstände z.B. eine Gesamtkörperschaft aus mehreren Teilkörperschaften bestehen, umgekehrt kann eine Gruppe von Körperschaften aber keinen einzelnen Menschen ergeben. Auch kann die einfache physische Stoffkombination niemals ein Lebewesen ergeben. Vielmehr muss ein Lebewesen heranwachsen, d.h. durch enorm komplexe Prozesse unter anderem auch seinen physischen Apparat erweitern. Es ergeben viele Lebewesen, egal, in wel-

¹⁷⁸ Der Begriff der Emergenzebene wird ausführlich in Kap. 9 behandelt. ‚Existenzebene‘ und ‚Emergenzebene‘ verwende ich durchgehend als synonyme Ausdrücke.

4.2 Selbigkeit und Identität

che Beziehung man sie zueinander setzt, auch nie einen neuen Stoff oder physischen Gegenstand; viele Lebewesen können allerdings ein soziales Kollektiv eigener Gegenständlichkeit hervorbringen. Gleiches gilt auch auf der physikalischen Ebene. Viele Atome ergeben unter Umständen einen makrophysikalischen Gegenstand komplexerer Existenz. Eine Summe solcher makrophysikalischen Gegenstände ergibt aber niemals ein neues Atom. Es gilt also der allgemeine Satz: Komplexe Gegenstände können sich hinsichtlich ihrer Teile über mehrere Emergenzebenen erstrecken, dies jedoch nur so, dass der resultierende Gesamtgegenstand zur obersten aller betroffenen Ebenen gehört.

Die Selbigkeit *in re* ist ferner nicht dasselbe wie die Typisierung eines Gegenstands, auf die ich weiter unten in Kap. 9.3 und 9.4 noch ausführlich zurückkommen werde. Die Typisierung eines Gegenstands bezeichnet die Tatsache, dass etwas im realen Wirkungszusammenhang seiner Emergenzebene und Umgebung das Element einer Klasse von Gegenständen ist. Nun ist allerdings nicht nur die prozedurale, sondern darüber hinaus auch die typisierte Einbettung eines Gegenstands in den Universalprozess notwendige Voraussetzung eines konsistenten Universalprozesses, wie weiter unten noch erläutert wird. Hier sei lediglich vorweg genommen: Wenn alles Einzelne, was im Universum existiert und geschieht, ein vollkommenes *singulum omnis generem ultra* wäre, also etwas jenseits jeglicher Art, gäbe es überhaupt keinen konsistenten Universalprozess, weil nichts aufeinander Bezug nähme und folglich am Ende gar nichts weder passierte noch bestünde. Dies ist ein starkes Argument für die Typisierung der Gegenstände *in re*. Eine typisierte Bezugnahme in Form einer standardisierten Reaktion eines Gegenstands als Typ auf einen anderen, ebenfalls typisierten Gegenstand – worunter man sich ein Paradebeispiel dessen vorstellen kann, was landläufig ‚Naturgesetz‘ genannt wird, was aber nicht dasselbe ist wie die Selbigkeit der beteiligten Gegenstände –, ist ein wesentlicher Aspekt der relativen Identität eines Gegenstands. Der jeweilige Typ eines Gegenstands definiert also auch die relative Identität, die er zu anderen Gegenständen unterhält: Menschen reagieren in ihren typisierten sozialen Rollen auf andere Menschen; Pflanzen reagieren als ihre jeweiligen Pflanzenarten auf andere Pflanzen; Atome und subatomare Objekte reagieren ebenfalls typgemäß aufeinander. Und da ein Gegenstand gleichzeitig mehrere Identitäten annehmen kann, folgt daraus, dass er auch gleichzeitig mehrfach typisiert sein kann. Auch hierin zeigt sich der Unterschied zur Selbigkeit. Denn es muss etwas geben, auf das sich die unter Umständen mehrfache Identitätsrelation und die damit einhergehende Typisierung bezieht. Die Selbigkeit qua innerer und äußerer Einheit eines Gegenstandes geht seiner relativen, typisierten Identität folglich notwendig voraus,

4.2 Selbigkeit und Identität

d.h. die Selbigkeit eines jeden Gegenstandes ist notwendige Voraussetzung seiner Identität, zumindest in der schwachen Form ‚geborgter‘ Selbigkeit beim abgeleiteten Gegenstand. Die Selbigkeit lässt sich ontologisch nicht vollständig von ihm abziehen, ohne die Existenz eines Gegenstandes dadurch insgesamt aufzuheben.

Umgekehrt ist die reale Existenz eines Gegenstandes komplementär auch immer auf seine Identität (in komplexeren Fällen auch auf eine Mehrzahl solcher Identitäten) angewiesen. Innerhalb der Welt gibt es nicht nur keine *creatio ex nihilo* irgendeines Gegenstandes, sondern alle Gegenstände sind für die gesamte Dauer ihrer Existenz immer auch Teil des Universalprozesses. Ihre Einbettung in diesen Universalprozess ist genauso notwendige Bedingung wie ihre Einzelheit. Nicht nur jeder Gegenstand, sondern überhaupt alles Gegebene hat deshalb nicht nur notwendig eine eigene Entstehungshistorie, sondern ist immer auch unablösbarer Wirkungsfaktor und -bestandteil innerhalb seiner Umgebung. Es gibt keinen konkreten Gegenstand nur ‚an sich‘ oder gar ‚für sich‘, d.h. vollkommen außerhalb eines jeden Umgebungszusammenhangs.¹⁷⁹

Selbigkeit und Identität treten erst ab einer gewissen Strukturhöhe auseinander. Unterhalb dieser Grenze lässt sich nicht einmal mehr zwischen Prozess und Gegenstand sinnvoll unterscheiden und folglich auch nicht zwischen Selbigkeit und Identität. Dies gilt beispielsweise für die elementarphysikalischen Objekte. Die mikrophysikalischen Zustände dies- und jenseits der Grenze der Entstehung von Selbigkeit, Identität und Gegenstandseinheit beschreibt die Quantenphysik. Wie groß der strukturelle Sprung ist, beweisen die Irritationen, die bei der Erklärung des makrophysikalischen Anschlusses an diese Strukturzone nach wie vor bestehen. Der Ausdruck ‚Gegenstand‘ ist in der Physik recht unbeliebt, weil unnützlich. Stattdessen spricht man in der Physik lieber von Systemen, und wenn bestimmte Systeme sehr kompakt sind, auch von Objekten. Aber auch die Rede von einem physikalischen Objekt ist wohl erst ab einer Strukturhöhe der Unterscheidung von Massekomplexen und Strahlung sinnvoll, äußerstenfalls auch als Bezeichnung einzelner Elementarteilchen. Das Proton ist bereits

179 Die hier verwendete Ausdrucksweise eines Gegenstandes ‚an sich‘ erinnert zunächst an Kant, der die Erkennbarkeit des Gegenstandes ‚an sich‘ leugnete, und die Beschreibung eines Gegenstandes ‚für sich‘ erinnert wiederum an die Hegelsche Metaphysik. Mit der Begrifflichkeit des deutschen Idealismus hat das hier entwickelte Modell allerdings nichts gemein. Wohl aber könnte man den Ausdruck ‚Gegenstand an sich‘ mit der äußeren Wirkungseinheit und den Ausdruck ‚Gegenstand für sich‘ mit seiner funktional-inneren Geschlossenheit parallelisieren. – Ein moderner Vertreter des Allzusammenhangs alles Gegebenen ist Brand Blanshard in Blanshard [1964], auch wenn seine Position des Absoluten Idealismus der hier vertretenen Position zunächst fremd zu sein scheint.

4.2 Selbigkeit und Identität

ein voll entwickeltes Objekt, weil es etwas Zusammengesetztes ist.¹⁸⁰ Zu seinen ebenfalls massehaltigen Bestandteilen mit einem halbzahligen Spin, also den sog. Fermionen, zählen zwar schon die Quarks, diese lassen sich jedoch nicht mehr experimentell vereinzeln; sie sind also nur noch theoretisch gesonderte Objekte. Es ist deshalb nicht wirklich sinnvoll, diese Teilchen bereits als Gegenstände zu bezeichnen.¹⁸¹ Auf dieser tiefen Strukturebene stehen wir an jener Grenze, wo sich Gegenstände als gesonderte Prozesseinheiten bilden. Dass es unterhalb dieser gegenstandsbildenden Strukturebene zumindest theoretisch noch fast unvorstellbar viele weitere Größenordnungen gibt, zeigt sich bereits daran, dass ein Proton einen Durchmesser von ca. 10^{-15} m hat, die sog. Planck-Länge dagegen nur noch ca. 10^{-35} m beträgt. Was in dem riesigen Strukturraum zwischen diesen Größenordnungen vor sich geht, ist bislang nur Gegenstand theoretischer Vermutungen.¹⁸² Auf der unmittelbaren Grenze zur Gegenstandsbildung,

180 Das Proton besteht aus zwei Up- und zwei Down-Quarks, die wiederum durch eine nicht real vereinzelt Menge von Gluonen zusammengehalten werden. Auch die Quarks sind keine vereinzeltbaren Objekte mehr; sie lassen sich nicht als einzelne Elementarobjekte von ihrer Umgebung separieren. Zur Problematik der Identität quantenphysikalischer Objekte siehe Holger Lyre in Friebe et al. [2015], S. 79ff. – Die Intuition, dass der Gegenstand ein zusammengesetztes Ganzes ist, hatte bereits Aristoteles mit seinem Begriff des $\sigma\upsilon\upsilon\omicron\lambda\omicron\nu$. Form und Materie sind bei ihm zwei Perspektiven auf das eine, zusammengesetzte Ganze (vgl. *Metaphysik* VII 11, 1037a 26ff.). Damit versucht er zu beweisen, dass eine absolute Trennung von Sinnen- und Begriffswelt (der platonische Chorisimos) auf einen logischen Widerspruch hinausläuft und folglich unhaltbar ist; siehe hierzu auch Faust [1932], S. 77.

181 Holger Lyre geht in Friebe et al. [2015], S. 89ff., auf verschiedene Aspekte und Probleme der Identität quantenphysikalischer Objekte ein, vor allem aus der Leibniz'schen Sicht der Identität des Ununterscheidbaren. Seine Perspektive unterscheidet allerdings nicht scharf genug zwischen der Einzelheit (bei ihm synonym mit ‚Individualität‘) und der Identität eines physikalischen Objekts. Das eigentliche Problem dahinter ist die Entstehung und Dauer ontologischer Einzelheit. Nur sehr kursorisch und ganz am Ende seines Beitrages (Abschnitt „Ausblick“) berichtet er unter dem Stichwort ‚Strukturrealismus‘ von Autoren, die von der substantialistischen Standardauffassung abweichen (zum Begriff des Strukturrealismus siehe ausführlicher z.B. Esfeld / Sachse [2010], S. 45. ff). Der Hauptteil von Lyres Argumentation ist eher der traditionellen Metaphysik verhaftet, die die objektive Welt im Kern als eine Abfolge fixierter Zustände betrachtet, d.h. als eine von Zustand zu Zustand ruckende und damit in jedem Einzelzustand vollkommen statische Komposition individuierter Objekte plus ihrer Eigenschaften und Beziehungen. Zu diesem Punkt wiederum hat Herrmann Schmitz als Phänomenologe Wesentliches beigetragen, indem er den angeblich selbstverständlichen Primat des Einzelnen in Frage stellt; siehe beispielsweise Schmitz [2008] und Schmitz [2015]. Schmitz' Ansatz ist aber leider nicht ohne weiteres auf naturwissenschaftliche Sachverhalte übertragbar, weil er die objektive Welt nur als inhaltlich verarmte Restwelt einer ursprünglich subjektiven Welt betrachtet.

182 Zwei der miteinander scharf konkurrierenden Ansätze hierzu sind die Theorie der Schleifenquantengravitation und die Modellgruppe der Stringtheorien. Auch die

4.2 Selbigkeit und Identität

also im Bereich der Quantenphysik, fallen Selbigkeit und Identität noch ganz unscharf zusammen. Mit zunehmender Komplexität treten jedoch die beiden Formen gegenständlicher Binnenexistenz einerseits und der Wechselwirkung verschiedener Gegenstände andererseits immer deutlicher auseinander.

Im Falle von zusammengesetzten Gegenständen ist die Selbigkeit ferner scharf zu unterscheiden von einer Beziehung der Teile auf das Ganze, wie ich weiter oben bereits am Beispiel des Substanzbegriffs von Ernst Mach erläuterte. Letztere Beziehung beschreibt immer nicht generell notwendigen Aspekt der Genese des jeweiligen Gegenstandes, nicht dagegen seine Selbigkeit. Erschöpfte sich die Selbigkeit in der Relation der Teile des Gegenstandes zueinander, hätten wir gar keinen Gegenstand vor uns, sondern nur eine Summe von Teilen und ihren Beziehungen zueinander, also ein Wirkungsaggregat der Teile. Es ist aber erst seine innere und äußere *Einheit* als *dieser* Gegenstand, die ihn konstituiert, und diese Einheit als Selbigkeit geht über die Beziehung der Teile hinaus. Dies hat wiederum eine Konsequenz für die zeitliche Dauer von Selbigkeit und Identität. Die Selbigkeit eines Gegenstands ist für die gesamte Dauer seiner Existenz ein und dieselbe; sie kann sich auch gar nicht verändern, weil eine solche Veränderung nur als relationaler Unterschied zweier Zustände in Bezug auf ein Drittes zu beschreiben wäre, ein solcher Unterschied aber gar nicht angegeben werden kann. Denn die Selbigkeit hat nur ein einziges sie kennzeichnendes Merkmal; das ist ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Emergenzebene.¹⁸³ Gegenstände können ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Emergenzebene jedoch nicht wechseln, weil ihre konkrete Genese und ihr Fortbestand von dieser Ebene abhängt. Insofern ist also die Selbigkeit eines Gegenstands für die gesamte Dauer seines Bestehens unveränderlich, woraus folgt, dass die Dauer der Existenz eines Gegenstands allein von der Dauer seiner Selbigkeit bestimmt wird.

Die relativen Identitäten eines Gegenstands können auch nicht Teil seines Zustands sein, weil sich hieraus sonst Widersprüche ergeben würden. Die relative Identität eines Gegenstands ist letztlich deshalb nicht Teil seiner Zuständlichkeit, weil der Zustand ein ausschließlich intrinsisches Eigenschaftsaggregat des Gegenstands ist, während seine relativen Identitäten extrinsische und nicht umkehrbare Beziehungseigenschaften sind.

Quantenfeldtheorie liegt auf dieser Beschreibungsebene. Alle diese Theorien schließen aber zunächst an die Größenordnungen der Quantenphysik an und beziehen sich deshalb nur auf die sozusagen nächste kleinere Schicht unterhalb der noch experimentell zugänglichen Quantenphänomene. Sie alle zielen primär auf eine Vereinigung der relativistischen und der quantenmechanischen Standardtheorien.

183 Siehe hierzu unten Kap. 9

4.2 Selbigkeit und Identität

Die Stelligkeit der Identitätsbeziehung ist in dem hier vertretenen Modell wiederum immer ganzzahlig und > 1 , d.h. die Identität eines Gegenstands ergibt sich ausschließlich aus seinen externen Beziehungen zu anderen Gegenständen. Als relationale Eigenschaft kann die Identität eines Gegenstands nicht nur gleichzeitig im Hinblick auf verschiedene andere Gegenstände verschieden sein, sondern sie kann sich auch ungleichzeitig und im Laufe der Zeit gegenüber ein und demselben Identitätskorrelat verändern. Wir erleben dies im Alltag nicht selten mit unterschiedlichen Gegenstandsarten, die uns umgeben. Beispielsweise können wir Gegenstände vollkommen zweckfremd im Verhältnis zu ihrer ursprünglichen Bestimmung verwenden, was dennoch nicht weniger sinnvoll sein muss. Die Selbigkeit dieses Gegenstands, also das, was er noch vor einem bestimmten Gebrauch durch Menschen ist, bleibt gleichwohl immer dasselbe. Wir erleben dies aber auch mit Menschen, beispielsweise wenn wir nach vielen Jahren ohne Kontakt plötzlich wieder einer oder einem alten Bekannten begegnen, insbesondere wenn diese Bekanntschaft aus einem anderen Lebensabschnitt, z.B. der eigenen Kindheit stammt. Dann ist diese Person ‚nicht mehr dieselbe wie früher‘, und war nicht etwa deshalb, weil sie sich tatsächlich stofflich inzwischen aus anderen Molekülen zusammensetzt als vor zwanzig Jahren, was hier gar nicht zählt, sondern weil sie sich als Person verändert hat. Natürlich bestreiten wir in solchen Fällen keineswegs deren unveränderte Selbigkeit als der personale Kern, wohl aber ihre relative Identität im Verhältnis zu uns. Es ist eben viel geschehen in der Zwischenzeit, und das hat Auswirkungen auf die Identitätsbeziehung zwischen uns.

Es dürfte nunmehr deutlich geworden sein, wie sich die relative Identität von der Selbigkeit unterscheidet. Was die Verankerung der Selbigkeit in einer bestimmten Emergenzebene angeht, drängt sich die Frage auf, wie Gegenstände über verschiedene Emergenzebenen hinweg interagieren. Auch dies wird weiter unten in Kap. 9 erörtert; grundsätzlich fügt diese Frage dem Modell allerdings keine weitere Komplikation hinzu: Die Zugehörigkeit zu einer Emergenzebene hindert Gegenstände nicht an ihrer Wechselwirkung mit Gegenständen anderer Emergenzebenen. Lediglich durch den Untergang eines Gegenstands können seine Bestandteile, die einer niedrigeren Ebene angehören, als selbständig freigesetzt werden. Im Falle entsprechender Neukombination können sie auch wieder einen Gegenstand einer höheren Ebene formieren, dies allerdings nur, sofern die genetischen Bedingungen zur Entstehung eines Gegenstands auf der höheren Ebene gegeben sind und der Entstehungsprozess tatsächlich realisiert wird. Die Entstehung eines Gegenstandes auf einer bestimmten Emergenzebene richtet sich also nach den Bedingungen dieser Ebene. Eine niedrigere

4.2 Selbigkeit und Identität

Ebene kann mit ihrem notwendig größeren Bedingungssatz nur im Wege einer langen Entwicklung und sehr allmählich eine höhere Emergenzebene hervorbringen¹⁸⁴, die dann mit ihrem spezifischen Bedingungssatz auch ihre ganz eigenen Gegenstands- und Wirkungstypen fortlaufend realisiert.

Wir können nunmehr zusammenfassend definieren:

Def.: Vollgegenstände sind zu Selbigkeit integrierte, von ihrer Umwelt relativ gekapselte Prozesseinheiten. Sie weisen eine doppelt ausgeprägte Grenze auf, d.h. eine jeweils zueinander komplementäre Innen- und Außengrenze. Abgeleitete Gegenstände bilden noch keine von ihrer Umwelt unabhängige Prozesseinheit und weisen deshalb auch keine eigene Selbigkeit auf.

Vollgegenständlichkeit äußert sich als interne Funktionseinheit und externe Wirkungseinheit des jeweiligen Gegenstands. Die daraus resultierende Selbigkeit als interne Funktions- und externe Wirkungseinheit äußert sich als relative Entkoppelung von der Umwelt; nur relativ deshalb, weil andererseits alle Gegenstände in ihre Umwelt notwendig eingebunden sind. Diese Einbindung realisiert sich als eine mögliche Vielzahl von Identitätsbeziehungen, die sich aus einer unterschiedlichen Betonung der äußeren Wirkungsmerkmale gegenüber anderen Gegenständen ergeben. Gegenstandstheoretisch ist also ein Atom ebenso ein Gegenstand wie ein Stern, ein Sandkorn, ein Baum, ein Vogel, ein Mensch, ein Wirtschaftsunternehmen, eine mathematische Formel oder ein Begriff. Sie alle sind Gegenstände im dem qualifizierenden Sinne, dass sie von ihrer integralen Einheit und damit Selbigkeit als jeweils *dieser* Gegenstand nichts abgeben können, ohne als *dieser* Gegenstand unterzugehen. Eine Einheit in diesem Sinne ist jedoch sorgfältig zu unterscheiden von der Art ihrer räumlichen oder zeitlichen Gegebenheit. Diese äußert sich vielmehr auf verschiedenen Existenzebenen sehr unterschiedlich. Raum und Zeit als Formen der Gegebenheit von Existenz sind genauso entwicklungsfähig wie die kosmische Universalstruktur.¹⁸⁵

Die Selbigkeit kann nur insgesamt oder gar nicht gegeben sein. Das wirft die Frage auf, wie lange die Selbigkeit trotz Verlustes von Teilen eines Gegenstands noch erhalten bleibt und irgendwann abrupt endet. Verliert eine Katze bei einem Unfall eines oder mehrere ihrer Gliedmaßen und überlebt, so ist ihre integrale Einheit als diese Katze, d.h. als dieses Individuum noch nicht angetastet. Findet sie kein Futter mehr, so berührt das auf Dauer ihre Integrität als lebendiges Individuum und damit ihre Selbigkeit, dies allerdings erst in dem Moment, wo sie stirbt. Schon auf der Ebene der Atome ist

184 Siehe hierzu unten Kap. 9.2 und 9.3

185 Siehe hierzu ausführlich Sohst [2009], S. 246ff.

4.2 Selbigkeit und Identität

fraglich, welche Rolle z.B. die Austauschteilchen, die zur Vermittlung der elementaren Naturkräfte zwischen den massehaltigen Protonen, Neutronen, Elektronen etc. ständig massenhaft entstehen und sofort wieder vergehen, für die Selbigkeit eines Atoms spielen.¹⁸⁶ Eine Entscheidung wird in solchen Fällen allein durch die tatsächlichen Wirkungsstrukturen, d.h. unabhängig von unserer Anschauung herbeigeführt. Solange ein Gegenstand überhaupt eine Wirkungsumwelt hat, die seine Wirkungseinheit prozedural ‚akzeptiert‘, d.h. mit ihm als Wirkungseinheit interagiert, kommt diesem Gegenstand auch Selbigkeit zu und er steht deshalb auch in mindestens einer typisierten Identitätsrelation zu seiner Umwelt.

Die Einheit eines zusammengesetzten Gegenstands, repräsentiert durch seine Selbigkeit, hängt nur von der fortgesetzten Integration seiner Bestandteile ab, sehr selten dagegen von den konkreten Bestandteilen selbst. Ein Kristall verliert oder verändert nichts an seiner Selbigkeit, egal, ob einige Moleküle aus seiner Struktur herausgeschlagen werden oder sich in das vorhandene Strukturgitter eingliedern. Im sozialen Bereich besonders

186 Kenneth W. Ford behauptet beispielsweise, dass ein Wasserstoffatom in angeregtem Zustand ein anderes Atom sei als sein Zustandsnachfolger oder Vorgänger im Grundzustand: „Yet, at the deepest level, *every entity that differs in any particular from another entity is a distinct entity.*“ (Ford [2012], S. 54f., Kursivierung im Original). Zwar spreche man in der Praxis in solchen Fällen von ein und demselben Atom. Dies ändere aber nichts daran, dass hier eine Transformation stattfindet, die in der Quantenphysik allgemein als Vergehen eines vorangehenden und Entstehung eines nachfolgenden Objekts gilt: Beim Übergang z.B. vom angeregten zum Grundzustand wird ein spontan erzeugtes Photon emittiert, und folglich seien das ursprüngliche Atom, jenes emittierte Photon und das resultierende Atom im Grundzustand drei verschiedene Entitäten. Und gleich anschließend sagt er: „Taken strictly, quantum physics does not even allow us to say that a hydrogen atom is ‚composed of‘ a proton and an electron [...]“ (ebd., S. 55). Vielmehr sei das Atom ein eigener Gegenstand und nicht ‚composed of ...‘. Hier scheint mir nun eine Begriffsverwirrung vorzuliegen. Beide Sachverhalte, d.h. die Zustandsänderung und die Zusammensetzung eines Wasserstoffatoms, betreffen zwei ganz unterschiedliche Probleme des Gegenstandsbegriffs. Ersterer betrifft die Frage, ab welcher Veränderung eines Gegenstandes man nicht mehr von demselben Gegenstand sprechen kann. Die zweite Frage ist eine mereologische und betrifft das Verhältnis der Teile zum Ganzen. Beide Fragen haben jedoch gemeinsam, dass sie nur lösbar sind, wenn man zwischen der Selbigkeit und der Identität eines Gegenstandes unterscheidet; siehe oben. Dann zeigt sich nämlich, dass in beiden Fällen die Selbigkeit keineswegs verloren geht und es sich deshalb trotz Zustandsänderung und Zusammengesetztheit immer um denselben Gegenstand, hier: ein Wasserstoffatom, handelt. Im ersten Falle der Zustandsänderung hat sich noch nicht einmal die Identität dieses Atoms verändert, denn es wird von seiner atomaren Umwelt immer noch als Wasserstoffatom behandelt, seine Typizität ist dabei also nicht verloren gegangen. Und im zweiten Fall sind Selbigkeit und Identität eines zusammengesetzten Gegenstandes selbstverständlich eine jeweils andere als die seiner Bestandteile – ohne dass allein infolge dieser Tatsache das zusammengesetzte Ganze damit seine Gegenständlichkeit verlieren würde.

4.2 Selbigkeit und Identität

interessant sind Fälle der langsam entstehenden Selbigkeit, wenn beispielsweise ein Haus gebaut wird oder ein Embryo heranwächst. Letzter Fall hat sogar ethisch erhebliche Konsequenzen, weil unter anderem die katholische Soziallehre genau an die Selbigkeit des entstehenden Menschen seine Schutzwürdigkeit knüpft. Überall gibt es hier allerdings Übergangsphasen.

Wir können nunmehr zweckmäßigerweise zwischen drei Arten der Stabilität von Gegenständen unterscheiden:

- a) die statische *Formstabilität*,
- b) die funktionale *Wirkungsstabilität* und
- c) die dynamische *Entwicklungsstabilität*

Die Stabilitätsformen a) und b) fallen bei nur physisch definierten Gegenständen zusammen. Ferner bedingen alle drei Stabilitätsformen einander: Gegenständliche Entwicklung kann nur an bereits existierenden Gegenständen stattfinden, aber Gegenstände können ihre Form- und Wirkungsstabilität umgekehrt nur nach Maßgabe ihres individuellen Entstehungsprozesses und ihrer laufenden Veränderung hervorbringen.

Nur die ersten beiden der drei Stabilitätsformen sind wesentlich für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Selbigkeit. Hier lässt sich allerdings in Anbetracht der Vielzahl möglicher Gegenstandstypen und -individuen keine genauere, gar quantitative Angabe machen, welche Stabilitätsart in welchem Umfang vorliegend muss, damit ein Gegenstand entsteht bzw. seine Selbigkeit aufrecht erhält.

Die dynamische Entwicklungsstabilität bedarf einer gesonderten Erläuterung. Gegenstände können als wesentliches Merkmal ihre ständige Entwicklung aufweisen. Dies gilt insbesondere für Lebewesen, wobei wir die ersten Phasen des jungen Lebewesens sein Aufwachsen nennen und die späteren Phasen seine Alterung. Eine solche Entwicklung ist allerdings immer endostruktureller Natur. Sie ist so lange stabil, wie der sich entwickelnde Gegenstand im Zuge seiner notwendigen Veränderungen nicht auf den Verlust seiner Selbigkeit durch Krankheit zusteuert.¹⁸⁷ Lethale Krankheiten können wir also einen Verlust der stabilen Entwicklung eines Lebewesens auffassen: Es entwickelt sich zwar, aber leider auf ungesunde Weise. Allerdings wird wohl jedes höhere Lebewesen in seinem Leben einmal krank und erholt sich davon wieder. Die Entwicklungsstabilität ist also durch erträgliche Entwicklungsschwankungen noch nicht gefährdet. Wo der Punkt äußerster Toleranz überschritten ist, dürfte aber schwer allgemein zu bestimmen sein.

¹⁸⁷ Jedes Lebewesen nähert sich natürlich infolge seiner Alterung unweigerlich seinem Tod und damit dem Verlust seiner Selbigkeit. Dies muss aber nicht mit Krankheit verbunden sein. Insofern unterscheidet sich ein sterbliches Lebewesen nicht z.B. von einem Stern, dessen Brennstoffvorräte ebenfalls notwendig begrenzt sind.

4.2 Selbigkeit und Identität

4.2.7 Die besondere Selbigkeit von Lebewesen

Was macht aber die spezifische Selbigkeit eines Lebewesens aus, d.h. seine Konstitution als *dieses* Lebewesen? Diese Frage mag auf den ersten Blick seltsam klingen. Wenn wir ein Tier mittlerer Größe, beispielsweise einen Hund oder eine Katze, anschauen, muss ich doch nicht fragen, was es ausmacht, dass ich genau dieses Tier vor mir habe. Die Selbstverständlichkeit des Beispiels täuscht aber. Bei Korallenriffen, bestimmten Pilzen und vielleicht sogar auch einigen Bakterienkulturen ist keineswegs klar, ob wir es mit einem oder vielen Tieren zu tun haben. Die Selbigkeit eines Gegenstandes a) als fundamentale funktionale Einheit und b) als gegenüber der Umwelt abgesonderte Einzelheit ist also ein Merkmal, das jeder Gegenstand erfüllt, weil er sonst gar kein Gegenstand ist. Die Frage lautet also einfach: Worin besteht die funktionale Einheit und komplementär dazu die von der Umwelt gesonderte Einzelheit eines Lebewesens, wenn es doch so dynamisch wie sonst keine Gegenstandsart zuvor mit der Umwelt interagiert? Wieso sind Lebewesen mehr als eine spezielle Zusammenstellung einer großen Zahl von Grundstoffen, z.B. Wasser, Kalzium etc., und zahlloser weiterer organischer Substanzen?

Das Lebewesen unterscheidet sich von allen unbelebten Gegenständen zunächst durch seinen Stoffwechsel, ferner dadurch, dass das biologische Individuum die jeweils eigene Typologie durch Fortpflanzung weitergibt, gegebenenfalls sogar adaptiv. Diese erstaunliche Fähigkeit beziehen biologisch angelegte Gegenstände nicht allein aus ihrem genetischen Bauplan, wie inzwischen vielfach gezeigt werden konnte.¹⁸⁸ Vielmehr ist es ein äußerst facettenreiches Zusammenspiel aus den inneren Zuständen eines Lebewesens und seiner Umwelt über die gesamte Existenzdauer dieses Lebewesens hinweg, das den ursprünglichen genetischen Entwicklungsanstoß in seine konkrete Form bringt, ihn trotz ständiger Anpassung als *dieses* Lebewesen erhält und obendrein seine Gestalt in vielen Aspekten auch noch an eine Eigenkopie¹⁸⁹ weitergibt.

Der Stoffwechsel ist materiell zunächst nur zweckgebundene *Stoffbewegung*. Hier spielt die genaue räumliche Anordnung der Bestandteile eines

188 Siehe hierzu beispielsweise Jablonka / Lamb [2006] und Kirschner / Gerhart [2007], sowie als häufig zitierten Standardtext auch West-Eberhard [2003].

189 In der sexuellen Fortpflanzung oberhalb der reinen Zellteilung ist dies nicht ganz richtig, weil der Nachwuchs immer eine Mischung aus den Herkunftsinformationen seiner Eltern ist. Dies ist allerdings eine Fortentwicklung auf der Grundlage der ursprünglich reinen Eigenkopie, wie wir sie in der Zellteilung sehen. Insofern ist der ursprüngliche Mechanismus der Erhaltung biologischer Selbigkeit tatsächlich jener der Eigenkopie.

4.2 Selbigkeit und Identität

Lebewesens über viele Organisationsebenen hinweg, vom räumlichen Zusammenspiel der äußeren Extremitäten bis hinunter auf die Lagebeziehungen einzelner Moleküle in den Zellen, die entscheidende Rolle.¹⁹⁰ Es gibt auf dieser Ebene zwar keinerlei Willen und kein Sollen, dennoch ist das Bedingungsnetz möglicher Bewegung von Materie bereits so engmaschig, dass jede einzelne Zelle eines Lebewesens mit erstaunlicher Wahrscheinlichkeit und über lange Zeiträume hinweg ununterbrochen das realisiert, was sie und damit das gesamte Lebewesen am Leben erhält und obendrein seine Fortpflanzung ermöglicht. Schon Kant spricht im Zusammenhang mit diesen Phänomenen von der Selbstorganisation der organischen Natur, wenn er feststellt, dass die Selbstproduktion und Reproduktion von Lebewesen erfolgt, indem jeder Teil eines Organismus immer gleichzeitig Mittel und Zweck aller anderen ist.¹⁹¹ In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelte sich aus diesem Gedanken eine regelrechte Selbstorganisationswissenschaft, die bei Autoren wie Humberto Maturana und schließlich in der Soziologie bei Niklas Luhmann, aber auch schon bei den frühen Kybernetikern wie Norbert Wiener auf fruchtbaren Boden fiel.

Die ontologische Frage, was den biologischen Gegenstand *als Gegenstand* von unbelebten Gegenständen unterscheidet, ist nun noch nicht dadurch beantwortet, dass man erklärt, was Leben an sich ausmacht. Damit lässt sich zwar Lebendiges von Unlebendigem trennen, nicht aber das Zustandekommen der Einheit des Lebewesens erklären. Wir müssen diese Frage aber besser beantworten, wenn wir den spezifischen Möglichkeitsraum des Lebendigen und daran anschließend auch jenen des Menschen verstehen wollen. Der sich aufdrängende Erklärungsversuch, das Zusammenspiel der beteiligten Elemente oder Teile sei in seiner Gesamtheit auch im Falle der Lebewesen bereits der jeweilige Gegenstand, ist leider zirkulär. Denn dieses Zusammenspiel setzt ja gerade das voraus, was erst gesucht wird. Dasselbe gilt für die kantische Auffassung der Selbstorganisation. Eine

190 Die moderne Embryologie zeichnet inzwischen ziemlich genau den Weg der dazu notwendigen, allmählichen funktionalen Spezialisierung der Zellen aus den pluripotenten Ursprungszellen, den sog. Stammzellen, nach. Dabei spielt unter anderem die räumlich-funktionale Lage einer jeden Zelle innerhalb des gesamten Embryos im jeweiligen Entwicklungsstadium eine entscheidende Rolle für die weitere Spezialisierung ihrer Nachkommen. Diese Lagebeziehungen stellt der Embryo im Laufe seiner Entwicklung unter anderem durch die sog. Kompartimentierung seiner Gesamtgestalt her. Die räumliche Gestalt hochkomplexer Moleküle ist aber auch noch im ausgereiften Individuum von entscheidender Bedeutung, weil diese Moleküle nur auf diese Weise, d.h. durch Rückgriff auf räumliche Muster von Nähe und Entfernung, ihre hoch spezialisierten Aufgaben innerhalb des individuellen Körpers erfüllen können. Für das Hämoglobin-Molekül siehe hierzu die anschauliche Darstellung in Kirschner / Gerhart [2007], S. 140 ff.

191 Kant [1963], Zweiter Teil, 1. Abteilung, § 66.

4.2 Selbigkeit und Identität

nicht zirkuläre Antwort muss stattdessen das entscheidende Novum des Stoffwechsels berücksichtigen. Dieses Ergebnis wird sich nur erreichen lassen, wenn wir mit dem Ebenenwechsel, den die biologische Existenz durch die Einführung des Stoffwechsels und der Autoreplikation in die Weltstruktur vollzieht, auch hinsichtlich der spezifisch biologischen Selbigkeit nachvollziehen.

Weiter oben wies ich bereits darauf hin, dass die Selbigkeit eines Gegenstands aus dessen stabiler Prozessintegration resultiert. Dadurch wird dieser Gegenstand im Ergebnis gegen seine Auflösung in den Allprozess resilient. Lebewesen realisieren ihren Fortbestand, genau umgekehrt wie alle leblosen Gegenstände, gerade durch ihre *Teilhabe* an umfassenden entropischen Prozessen. Sie drehen deren Wirkungen allerdings im Hinblick auf sich selbst um, indem sie den strukturellen Zwang, der ihnen entgegensteht, gerade zum Aufbau eigener Stabilität nutzen. Die von den Lebewesen durch ihren Stoffwechsel verursachte Entropie findet allerdings außerhalb der körperlichen Grenzen des Lebewesens statt. Sie bewirkt gerade dadurch ihre eigene, lebendige Ordnung. Das ist also die eigentliche Funktion des Stoffwechsels: eine Differenz zu schaffen, die sich als *ständig* erhöhte Entropie rund um das Lebewesen einerseits und als konzentrierte Ordnung innerhalb desselben Lebewesens andererseits realisiert. Wenn wir hier jedoch von innen und außen sprechen, so heißt dies letztlich, dass der Stoffwechsel selbst diese Grenze erzeugt; denn nur, was von ihm profitiert, gehört zum biologischen Lebewesen, der Rest ist für ihn Umwelt.¹⁹²

Der Unterschied zwischen der Selbigkeit präbiotischer Gegenstände und jener der Lebewesen ist also im Kern jener, dass diese sich in ersteren *passiv* als rigorose Entkoppelung vom Allprozess der Umwelt verwirklicht, während letztere sie genau umgekehrt ausschließlich mit Hilfe ihrer Umwelt *aktiv* realisieren. Das Überraschende dieser funktionalen Kehrtwende um 180° ist, dass sich ein im Kern gleiches Ergebnis offenbar auch auf genau entgegengesetzten Wegen erreichen lässt. Der von den Lebewesen eingeschlagene Weg zu ihrer Selbigkeit führt freilich zu einer vollkommen neuen Art von Gegenständlichkeit. Er baut notwendig auf jener der präbiotischen Existenz auf, ist also ein deutliches Beispiel exostruktureller Entwicklung.

Aus der neuen Selbigkeits- und damit Gegenstandsform folgt auch ein neuer Möglichkeitsraum. Er eröffnet die Dimension der Anpassung an ver-

192 Auch dies ist eine Vereinfachung. Mit zunehmender Komplexität schaffen nämlich viele Tiere und vor allem der Mensch auch in ihrer Umwelt einen permanenten Zuwachs an Ordnung. Diese entsteht allerdings zunächst nur als Vorkehrung zur weiteren Stabilisierung der jeweils eigenen Existenz, z.B. durch Nest-, Tunnel- oder Häuserbau. Erst die menschliche Kultur durchbricht diese Ordnung, indem sie Sozialstrukturen und Institutionen schafft, die eine über das einzelne menschliche Individuum hinausgehende, d.h. eigene Gegenständlichkeit realisieren.

4.2 Selbigkeit und Identität

änderte Umweltbedingungen, des Kampfes um Ressourcen, und schließlich auch jene des Gefühls, der Lust und des Schmerzes. Der Mensch übersteigt diese ohnehin schon sehr spezifischen Möglichkeitsräume schließlich nochmals durch die Eröffnung des symbolischen Erkenntnisraums, der sozialen Normen und der planvollen Organisation. Darauf werde ich weiter unten noch zu sprechen kommen.

Das Novum der Gegenständlichkeit von Lebewesen ist also die *aktive* Bildung und Erhaltung ihrer gegenständlichen Einheit. Zunächst erzeugen nur Lebewesen weitere Lebewesen. Kein ihnen äußerlicher anorganischer Zustand erreicht dies aus eigenen, günstigen Umständen. Die anorganische Umwelt stellt lediglich die Bedingungen bereit, durch die sich Lebewesen fortpflanzen und erhalten können. Anorganische Gegenstände sind in ihrer Existenz vollkommen passiv. Sie können sich nicht selbst herstellen und erhalten, weil sie weder Stoffwechsel noch Fortpflanzungsfunktionen aufweisen. Reiner Stoffwechsel und Autoreplikation allein genügen aber noch nicht zur Erzeugung *einzelner* Lebewesen. Bestimmte Pilzgeflechte (Myzele) und Moose, ausgedehnte Rhizome und andere, nicht gegenständlich vereinzelte Formen von Stoffwechsel und Autoreplikation sind noch keine individuellen Lebewesen. Sie sind auch kein Kollektivlebewesen wie möglicherweise ein Bienenstock, ein Ameisen-„Staat“ oder ein Korallenriff. Ihre Existenzform zeigt, dass zur Entstehung eines gegenüber der Umwelt eindeutig abgeschlossenen Lebewesens auch die Fähigkeit gehört, eine das gesamte Lebewesen umfassende, arbeitsteilige innere Organisation herzustellen. Dadurch wird es überhaupt erst zu *einem* Lebewesen. Dies trifft biologisch zwar auch bei den vielen Pflanzen, fast durchgehend aber erst bei den Tieren zu. Sie müssen als von ihrer Umwelt losgelöste, bewegte Lebensformen eine funktional stabile Einheit realisieren, um sich auf der Erdoberfläche zwecks Nahrungsgewinnung und Abwehr von Feinden bewegen zu können. Dieses Erfordernis erzwingt ihre gegenständliche Einzelheit. Erst eine solche spezifische Form lebendiger Gegenständlichkeit eröffnet den neuen Möglichkeitsraum der biologischen Sphäre.

5. DIE REALMÖGLICHKEIT ALS VERÄNDERUNG DER WELTSTRUKTUR

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

Die ontologisch einzelne Möglichkeit als ein beliebiges Element der Klasse einzelner Verlaufsalternativen bezieht sich im Lichte des bisher Gesagten begrifflich notwendig auf einen einzelnen Prozess mit der Folge einer Zustandsveränderung an einzelnen daran beteiligten Gegenständen. Wenn ein solcher Prozess von kognitiv begabten Lebewesen oder sonstigen Gegenständen reflektiert wird, bezeichnen wir ihn als ein einzelnes Ereignis¹⁹³, das eintreten kann oder auch nicht. Ein solcher Einzelprozess muss allerdings nicht auf die Veränderung von Bestehendem beschränken. Er kann zusätzlich auch eine *strukturelle* Veränderung betreffen. Eine strukturelle Änderung ist ebenfalls eine Zustandsänderung der jeweils gegenwärtigen Beschaffenheit der betroffenen Gegenstände. Diese Änderung betrifft allerdings nur die dieser Situation zugrunde liegenden Prozessbedingungen, nicht dagegen die realisierten Konsequenzen. Selbstverständlich können strukturelle und reale Veränderungen miteinander einhergehen. Beide Typen der Veränderung sind aber nicht mit logischer Notwendigkeit aneinander gekoppelt.

Den Begriff der Struktur definiere ich im prozessontologischen Zusammenhang folgendermaßen:

Def.: Struktur ist das stabile Bedingungsresultat der Differenzierung allgemeiner dynamischer Potenz.¹⁹⁴

193 Die Extension des Begriffs ‚Ereignis‘ ist in der hier gebrauchten Terminologie eine echte Teilmenge des Begriffs ‚Prozess‘. Ein Ereignis ist also eine Art der Gattung ‚Prozess‘. Aus diesem mengentheoretischen Zusammenhang scheint zu folgen, dass die Einzelheit bereits ein Merkmal aller Prozesse ist und somit auch ein Merkmal aller Ereignisse. Genau diese Behauptung ist jedoch problematisch, weil die Bildung der Einzelheit gerade dasjenige Moment im Fluss des Universalprozesses ist, wo überhaupt eine Entwicklungsmöglichkeit in Betracht kommt. Wir haben Teile dieser Frage bereits im Zusammenhang mit dem Begriff des gegenständlichen Zustands klären können und werden uns im Folgenden noch weiter mit ihr beschäftigen.

194 Diesbezüglich heißt es in meiner ‚Prozessontologie‘: „Struktur ist [prozedural] konkretisierte Komplexität, d.h. in ihrer primitivsten Form nichts als stabile Wiederholung“, wobei der Begriff der Wiederholung hier allerdings nicht die schlichte Aktualisierung eines unabhängig von dieser Aktualisierung gegebenen Prozesses meint (Sohst [2009], S. 100). Auf die konzeptionellen Details der Schwierigkeit, den Begriff

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

In dieser maximalen Allgemeinheit erweist sich der Strukturbegriff als ontologisch grundlegend vor allem im Hinblick auf Dauerhaftigkeit einer einmal eingetretenen Differenz, die im folgenden Kap. 6 thematisiert wird. Der Ausdruck ‚Differenzierung‘ besagt dabei zunächst nichts anderes, als dass eine Absonderung oder Verschiedenheit innerhalb des zuvor Homogenen eintritt. Diese Differenz äußert sich als Einschränkung der Beliebigkeit oder als eine Bedingung des reinen Geschehens, die vor Eintritt der Differenz nicht gegeben war. Weil der Universalprozess seiner jeweils konkreten Differenzierungslage logisch vorausgeht, spielen sich die grundlegendsten Differenzierungen jedoch nicht am Einzelnen ab, sondern am Ganzen. Sie ermöglichen überhaupt erst das konkrete Einzelne. Dieser Definition zufolge ist jeder konkrete Prozessverlauf, sofern man ihn als Zustandsfolge oder auch kontinuierliche Veränderung beschreiben kann, also Ausdruck einer entsprechenden Anzahl von Differenzen im Sinne reiner Verschiedenheit. Denn alles, was geschieht, unterscheidet sich zumindest vom überhaupt denkbar Möglichen schon allein dadurch, dass es als *dieses* stattfindet, in welcher Form auch immer.¹⁹⁵

Das Vorhandensein von Struktur geht also über die nackte Tatsache hinaus, dass etwas auf eine bestimmte Weise geschieht. Der Begriff der Struktur verweist auf eine Regelmäßigkeit oder Wiederholung von Prozessverläufen unter gleichen Umständen; sonst wäre er nur beliebige Mannigfaltigkeit. Diese Abhängigkeit eines Prozessverlaufs von den Umständen seines Auftretens bezeichne ich als die ihn steuernden Bedingungen, mithin als Einschränkung seiner Verlaufsbeliebigkeit.¹⁹⁶ Wie ich dort bereits sagte, ist mit dem Aufstieg der Naturwissenschaften für solche Bedingungs komplexe der Ausdruck ‚Naturgesetze‘ populär geworden, mit dem typisierte Prozessregelmäßigkeiten bezeichnet werden. Dieser Ausdruck ist jedoch

der Struktur noch vor jeder gegenständlichen Einzelheit zu definieren, kann ich hier nicht eingehen. Wichtig ist allerdings, dass in jeder prozessbasierten Ontologie der Begriff der Struktur bereits eingeführt sein muss, bevor der Begriff des Gegenstandes eingeführt wird. Denn alle Gegenständlichkeit baut im Falle des Primats des Prozesses vor dem Gegenstand auf einem logisch vorgängigen Strukturbegriff auf. Zum Begriff der Wiederholung in diesem Sinne siehe Sohst [2009], S. 89ff.

195 Die Definition schließt an die aristotelische Definition des Gegenstands in seiner berühmten Formulierung „τὸ τί ἦν εἶναι“ („das, was es ausmacht, zu sein“) in der Metaphysik, 1029b, an. Diese wird in der abendländischen Substanzmetaphysik häufig umgedeutet zu „τὸ τί ἐστίν“ („das, was es ausmacht, da zu sein [im Sinne von: zu existieren]“). Eine solche Umdeutung ist jedoch unzulässig, denn es gibt mehr als nur existierende Dinge. Beispielsweise existieren der Raum und die Zeit nicht, sind aber unbestreitbar gegeben, und auch Prozesse bzw. Ereignisse existieren nicht, sind aber als das, was geschieht, durchaus gegeben. Der Begriff der Gegebenheit hat also eine deutlich größere Extension als jener der Existenz.

196 Siehe hierzu oben Kap. 1.4.2.

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

irreführend, weil er suggeriert, dass die Welt aus einer ersten Sphäre der Gesetze und einer zweiten Sphäre des Vollzuges dieser Gesetze besteht. Eine solche Auffassung ist nach allem, was die naturwissenschaftlich-empirische Forschung ergeben hat, mindestens unplausibel, und obendrein erklärt sie nichts, postuliert aber viel. Die moderne physikalischen Kosmologie geht stattdessen davon aus, dass die Welt eine sich selbst entfaltende Struktur ist, d.h. ein Bedingungsgefüge, das aus einer immanenten Dynamik seine eigene Binnendifferenzierung hervorgebracht hat. Diese Binnendifferenzierung einer ursprünglich differenzlosen Allmöglichkeit hat die Gestalt eines Gewebes aus Prozessbedingungen angenommen, das hier als Universalstruktur¹⁹⁷ bezeichnet wird. Der Differenzierungsgrad von Strukturen wird auf der Skala der Komplexität gemessen.¹⁹⁸

Die Universalstruktur unterscheidet sich vom Universalprozess also gerade dadurch, dass sie das Dauerhafte innerhalb des reinen, fließenden Geschehens ist. Das Wesen dieser Dauerhaftigkeit ist aber nicht der einzel-

197 Die Begriffe ‚Universalstruktur‘ und ‚Universalprozess‘ wurzeln unmittelbar im bereits erläuterten Konsistenzaxiom, also in der Vorstellung, dass alles, was innerhalb unseres Universums (das keineswegs nur das physisch Gegebene umfasst) widerspruchsfrei zueinander passt. Obwohl ich bereits zu Beginn dieses Buches meine eigene Position als ‚naturalistisch‘ beschrieb, muss ich doch darauf hinweisen, dass ein solcher Naturalismus durchaus nicht weit entfernt ist von einer Position, die ideengeschichtlich leicht als extremer Gegenpol des Naturalismus aufgefasst wird, nämlich jener des absoluten Idealismus. Dies gilt zumindest für eine bestimmte, relativ moderne Spielart dieser Philosophie, nämlich jener, wie sie von Brand Blanshard vertreten wurde (siehe Blanshard [1964]). Blanshard ist zwar ein Vertreter des Absoluten Idealismus, geht aber nicht so weit wie Hegel, der die Trennung von Außen- und Vorstellungswelt praktisch aufhebt. Was den Allzusammenhang von allem betrifft, was passiert und gegeben ist, steht Blanshard meiner hier vertretenen Position sehr nahe, ebd. S. 29. Er würde sich selbst allerdings nie als Naturalist bezeichnen, insofern ein Naturalist für ihn „is a philosopher who reduces consciousness either to identity with bodily behaviour or to the status of a by-product of it“ (ebd., S. 30) In diesem Sinne sehe ich das hier vertretene Modell explizit als kein naturalistisches, denn es reduziert das (menschliche) Bewusstsein nicht auf körperliches Verhalten. Ich würde dennoch meine eigene Position weiterhin als naturalistisch bezeichnen, hauptsächlich zur Abgrenzung gegen alle konkurrierenden Modelle, die das Geistige, das menschliche Bewusstsein (oder wie auch immer man diese Phänomene nennt), zur primären Quelle universaler Ordnung erklären wollen. Dies wird von Blanshard interessanterweise aber ebenfalls gar nicht beansprucht. Sein Buch *Reason and Analysis* ist im Wesentlichen eine sehr gründliche Kritik der herrschenden philosophischen Strömungen des 20. Jahrhunderts, vor allem der analytischen Philosophie, aus der Perspektive eines unerschrockenen Anhängers der ihnen vorangehenden und verschrieenen idealistischen Schule.

198 Komplexität kann auf sehr unterschiedliche Weise gemessen werden. Einen gründlichen Überblick über verschiedene quantitative Ansätze zur Messung physikalischer Komplexität geben Badii / Politi [1997]. Dabei zeigt sich bereits innerhalb des physikalischen Untersuchungsbereichs eine erstaunliche Mannigfaltigkeit der Komplexitätsformen.

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

ne Gegenstand, sondern die Bahnung der ansonsten völlig beliebigen Prozessdynamik in relativ stabilen Prozesskanälen. Wenn sich solche Kanäle zu relativ geschlossenen Funktionseinheiten zusammenfügen, entsteht gegenständliche Einzelheit. Diese gegenständliche Einheit ist wiederum Anfangs- und Endpunkt einzelner Prozessstränge *zwischen* den Gegenständen, markiert an gegenständlichen Zustandsänderungen. So werden mit der Entstehung einzelner Gegenstände auch einzelne Prozesse möglich, indem aufgrund der Zustände von Gegenständen bestimmte Prozesse ausgelöst werden und die Zustände anderer Gegenstände verändern. Die Universalstruktur unterscheidet sich vom Aktualgeschehen folglich dadurch, dass sie über die Zeit und den Raum hinweg trotz aller Dynamik relativ stabil ist; sie verändert sich also nicht sprunghaft. Ihr deutlichster Ausdruck ist die ebenenrelative und dort sehr stabile Typisierung von Prozessen und Gegenständen. Sie ist sie dennoch nicht strukturell fixiert, weil strukturelle Entwicklung sonst unmöglich wäre: Innerhalb der jeweiligen Prozesskanäle ist unter der Voraussetzung der Kompossibilität mit der übrigen Struktur immer eine noch tiefere oder weitergehende Differenzierung möglich, die dann die Gestalt einer Binnendifferenzierung hat.¹⁹⁹

Die jeweils aktuelle Universalstruktur ist damit jenes Bedingungsgerüst, das den konkreten Weltverlauf determiniert. Die notwendige Stabilität einer solchen Struktur schließt jedoch weder aus, dass an unterschiedlichen Raum-Zeit-Punkten des Universalprozesses – auch gleichzeitig – verschiedene Bedingungen gelten, sofern nur der Fluss des Universalprozesses insgesamt nicht in sich widersprüchlich wird.²⁰⁰ So ist zwar der innere Zustand sog. Schwarzer Löcher nicht mit der Struktur des sie umgebenden Universums vereinbar, wohl aber ist die Struktur der Schwarzen Löcher über ihren sog. Ereignishorizont mit der allgemeinen Umgebungsstruktur so vermittelt, dass zumindest keine Widersprüche auftreten. Dies betrifft den Fall stark unterschiedlicher Strukturregionen. Der andere, hier eigentlich interessierende Fall ist jedoch derjenige, dass in verschiedenen Regionen der Raumzeit der Grad der strukturellen Differenzierung des Universums sehr unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Beispiele hierfür sind das Innere eines Sterns oder die Biosphäre auf der Erde. In beiden Fällen ist die Binnenstruktur der jeweiligen Strukturregion deutlich komplexer als jene ihrer Umgebung.

Die Universalstruktur als eine hierarchische Schichtung aufeinander aufbauender Prozessbeschränkungen lässt sich visuell auf verschiedene Weisen veranschaulichen. Jede dieser Anschauungen hat ihre Vor- und Nachteile. Es ist deshalb Vorsicht geboten: Der vollständige Begriff der

199 Zur Veranschaulichung siehe oben Abb. 1.

200 Zur Veranschaulichung siehe oben Abb. 4.

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

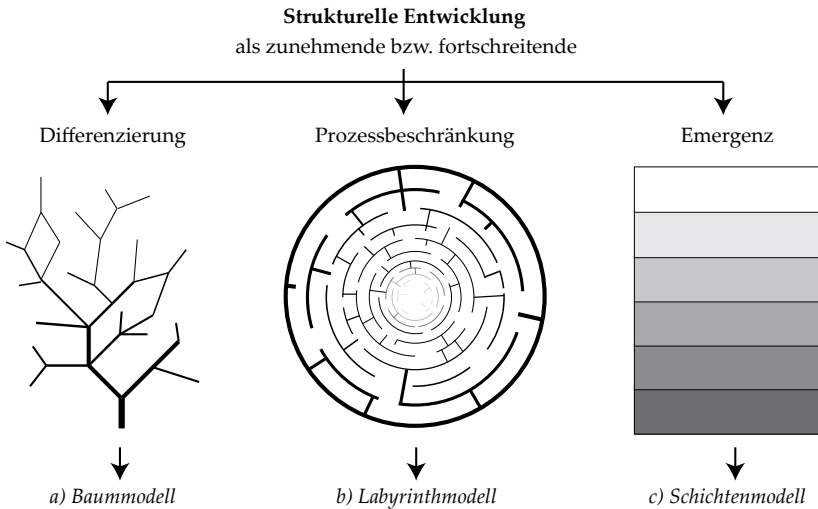


Abb. 8: Drei einander ergänzende Perspektiven auf die Universalstruktur. Ihr gemeinsamer dynamischer Wesenskern wird hier als ‚strukturelle Entwicklung‘ bezeichnet

Universalstruktur ergibt sich bei anschaulicher Darstellung erst durch die Zusammenschau mehrerer, zueinander komplementärer Veranschaulichungen, die die wesentlichen Aspekte des Begriffs auf unterschiedliche Weise betonen (siehe die vorstehende Abb. 8).

Wenn wir den Begriff der Universalstruktur nicht als eine statische Gesamtheit alles Gegebenen betrachten, sondern primär als ein hochgradig dynamisches Prozessgefüge, so zeigt sich uns dieses in einer nicht leicht zur Einheit zu integrierenden Vielseitigkeit. Der wissenschaftsgeschichtlich älteste und bekannteste Aspekt dieses Gefüges ist jener der Entwicklung. Wie wir inzwischen wissen, hat im Laufe der kosmischen Evolution eine Differenzierung des jeweils Gegebenen stattgefunden, wenn auch nicht gleichmäßig über das gesamte Universum hinweg. Große Teile des intergalaktischen Weltraums sind nur minimal strukturiert. Die großen galaktischen Formationen bilden darin bereits die Ausnahme. Noch um Größenordnungen seltener sind die Aminosäuren als materielle Formbildungen; sie müssen allerdings keineswegs auf den Lebensraum der Erde beschränkt sein.²⁰¹

²⁰¹ Diese Überzeugung geht zurück auf das berühmte Experiment der beiden amerikanischen Physiker Stanley Miller und Harold Urey im Jahr 1953 an der Universität von Chicago. Die beiden erzeugten in einer Laboranordnung ein Gasgemisch aus Methan, Ammoniak, Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Wasserdampf als Simulation der sauerstoffarmen Atmosphäre über der Erdoberfläche vor ca. 4 Milliarden Jahren

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

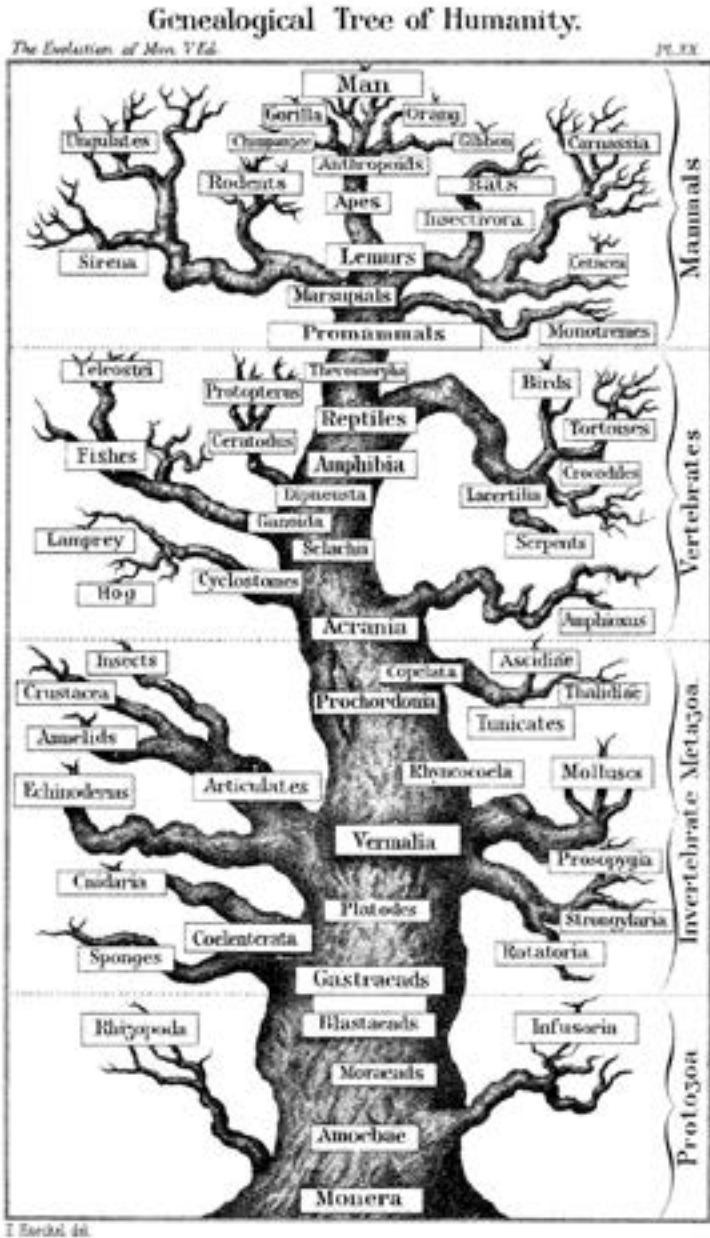


Abb. 9: Der „Stammbaum des Menschen“, hier in einer englischen Darstellung, von Ernst Haeckel (1874)

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

Biologische Existenz ist uns dagegen bis auf den heutigen Tag nicht über die Erde hinaus bekannt, auch wenn es in Anbetracht der vermutlich Billionen von Planeten im gesamten physischen Kosmos viele geben wird, auf denen sich zumindest irgendeine Form von Leben entwickelt hat.

Die biologische Evolution stellen wir uns seit Ernst Haeckel anschaulich als Entwicklungsbaum vor (1874 fertigte er seine bekannte Zeichnung im Anschluss an Darwin an, siehe vorstehende Abb. 9). Neben der Anpassung ist die zufällige Differenzierung der wichtigste Aspekt dieses Bildes von Entwicklung. Die Entwicklung des Kosmos, vor allem in den ersten Zeiträumen nach dem sog. Urknall, stellt im Grunde eine ähnliche Differenzierungsbewegung dar, beginnend mit der primordialen Nukleosynthese über die Bildung der Galaxien und der Sternensysteme. In den Sonnen erfolgt schließlich die Fusion immer größerer und schwererer Atomkerne, was wiederum die Voraussetzung für die Entstehung noch komplexerer chemischer Strukturen war und ist.²⁰² Das Problem des Baummodells der Entwicklung ist, dass es den Anschein erweckt, es würden sich mit zunehmender Differenzierung auch die Zusammenhänge zwischen den Entwicklungsästen immer stärker voneinander lösen. Das ist jedoch offenkundig nicht der Fall. Die Universalstruktur bleibt immer ein integrales, d.h. konsistentes und kohärentes Ganzes, auch wenn nicht jeder Differenzierungsschritt gleich den gesamten Kosmos betrifft.

Die Universalstruktur ist dem Universalprozess immanent; sie ist das sich Wiederholende und damit das Regelmäßige im reinen Prozessfluss. Sie äußert sich auf mehrere Weise: auf der Prozessseite als stabiles Bedingungsgefüge und auf der Gegenstandsseite als Typisierung. Konzentrieren wir uns hier auf die Prozessseite. Die allenthalben aufscheinende Regularität des Universalprozesses als eine der beiden Gegebenheitsformen seiner Struktur ist auf der elementarphysikalischen Ebene eine ganz andersartige als jene, die sich uns bis hinauf auf der sozialen Ebene unseres Zusammenlebens und noch darüber hinaus auf der symbolischen Ebene abstrakter Gegenstände zeigt. Diesen Aspekt zunehmender Prozessbeschränkung

und induzierten mittels elektrischer Entladungen chemische Reaktionen darin. Zur großen Überraschung der gesamten Forschergemeinde damals entdeckten Miller und Urey in ihrer Versuchsanordnung nach der Durchführung des Experiments nämlich Aminosäuren, die der Grundstoff der Proteine sind. Dadurch bewiesen sie erstens, dass organische Moleküle aus anorganischem Material entstehen können, und legten zweitens die Vermutung nahe, dass solche Prozesse nicht nur auf der Erde, sondern an vielen Orten des physischen Universums stattgefunden haben und ständig stattfinden können.

202 Die physische Evolution des Kosmos ist inzwischen bis ins Detail erforscht, siehe beispielsweise Coles / Lucchin [2002], wenn auch teilweise in alternativen Verläufen denkbar.

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

habe ich bereits oben in Abb. 1 und nochmals in Abb. 8b als ein potenziell unendlich binnendifferenzierbares Labyrinth dargestellt. Ziel einer solchen Darstellung der Universalstruktur ist die Ersetzung des Begriffs der Naturgesetzlichkeit durch den Begriff der zunehmenden Prozessbedingtheit als wesentliches Merkmal der Entwicklung der Universalstruktur. Allerdings kommt auch bei dieser Darstellung das dynamische Wesen der Universalstruktur nicht genügend zur Geltung. Jede Illustration vermittelt den Eindruck eines festen Zustands, was hier definitiv nicht intendiert ist. Ferner suggeriert die Labyrinth-Metapher der Universalstruktur fälschlicherweise, so wichtig der Aspekt der Binnendifferenzierung auch ist, dass der verbleibende Prozessspielraum mit zunehmender Bedingtheit immer kleiner wird. Dies ist zwar nicht falsch, aber stark irreführend. Es findet nämlich nach allem, was wir über die Welt wissen, durch die zunehmende Binnendifferenzierung auch eine Transformation des dadurch veränderten Möglichkeitsraums statt, so dass die Möglichkeit zur weiteren Binnendifferenzierung tatsächlich nie erschöpft ist. Trotz zunehmender Binnendifferenzierung ist der Möglichkeitshorizont auf höheren Emergenzebenen keineswegs enger als auf den ihnen vorangehenden Ebenen. Es eröffnen sich vielmehr immer neue Möglichkeitsformen, zumindest wenn es um die Etablierung ganz neuer Emergenzebenen geht. Eine neue solche Ebene muss zwar sämtliche vorangehenden Bedingungen erfüllen, auf denen sie aufbaut, bringt aber auch ganz neue Möglichkeiten hervor.²⁰³

Dies führt unmittelbar zum Schichtenmodell (siehe vorstehend Abb. 8c), das auch allen Emergenztheorien zugrunde liegt. Das Schichtenmodell hat den großen Vorteil, dass es die Entwicklung neuer Möglichkeitsräume und deren Abhängigkeit voneinander besonders plastisch hervorhebt. Es verdeckt jedoch wie selbstverständlich ein großes Problem, das sich damit unvermeidlich auftut: Wie kommen wir dazu, überhaupt von Schichten zu sprechen? Wieso soll ein zugegeben unterschiedlich komplexes Universum gerade in gesonderten Schichten, z.B. der elementarphysikalischen, der chemisch-thermodynamischen, der organischen, der biologischen, der menschlichen, sozialen und am Ende abstrakten Schicht geordnet sein? Ist eine solche Einteilung vermeintlicher Schichten nicht nur eine beliebige Fiktion menschlicher Einbildungskraft? Diese nahe liegende Frage können

203 Siehe oben bereits Anm. 52 in Kap. 1.4.4. Innerhalb einer gegebenen Struktur kann der Möglichkeitsspielraum dagegen natürlich stark variieren: Wenn ich z.B. ein Lebewesen einsperre, füge ich den Bedingungen seiner vorangehenden Existenz weitere hinzu, die es ausschließlich einschränken und ihm keineswegs neue Möglichkeitsformen eröffnen. Dasselbe gilt für eine Maschine, die ich arretiere, z.B. indem ich die Handbremse eines Autos anziehe. Damit schränke ich den Möglichkeitshorizont dieses Geräts nur ein; das ist der Zweck der Handlung. Die Transformation des Möglichkeitsraumes findet also nur in emergenten Strukturveränderungen statt.

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

wir bisher nur mit ja und nein zugleich beantworten. Durch die am Ende von Kap. 3.2, anschaulich in Abb. 3 dargestellte Entwicklungsfolge kann sich ein Schichtenmodell ferner immer nur auf einen bestimmten Beobachterstandpunkt innerhalb der Gesamtstruktur beziehen. Denn die konkrete Schichtung muss keineswegs notwendig in allen Ereignisregionen des Kosmos gleich ausschauen. Und selbst bezüglich eines ganz bestimmten Beobachtungsstandpunktes gilt: Bereits die Tatsache, dass wir uns eine unterschiedliche Schichtung, sei dies eine feinere oder gröbere, vorstellen können, legt den Verdacht nahe, dass es sich bei dieser Darstellung nur um eine anschauliche und praktische Metapher handelt, die folglich auch anders ausfallen kann. Das allein zu behaupten, also einen reinen Konventionalismus der Emergenzschichten, wäre jedoch zu einfach. Tatsächlich gibt es zumindest eine elementarphysikalische bzw. quantenmechanische Strukturebene, deren Bedingungen und Regularitäten mit dem Aufstieg in die makroskopische Welt radikal durch andere Bedingungen und Regularitäten überformt werden. Hier gibt es also eine Grenze, auch wenn sie bislang nicht genau beschreibbar und vielleicht wirklich unscharf ist im Sinne einer Übergangszone, die die quantenmechanische Welt von der sich darüber erhebenden Weltstruktur als verschiedene Schichten abhebt. Ähnliches gilt für die Emergenz der biologischen und menschlich-sozialen Existenz. Weiter unten im 9. Kapitel werde ich genauer darzustellen versuchen, was der zentrale Aspekt dessen ist, das die Schichtung von Emergenzebenen ausmacht: Es ist die Typisierung des Zusammenspiels ebenenspezifischer Gegenstände und ihrer Wechselwirkungsformen.

Ein weiterer Nachteil des Schichtenmodells ist es, dass es eine zu simple Vorstellung vom Zusammenspiel der Schichten suggeriert. Denn die Emergenz einer neuen Existenzsphäre setzt einerseits im Sinne des Trägexioms voraus, dass alle Prozessbedingungen sämtlicher vorangehender Schichten genau erfüllt werden, weil ansonsten eine sofortige Inkonsistenz der gesamten, d.h. universalen Prozessstruktur einträte. Zum anderen ist die jeweils neu entstehende Emergenzebene in einem noch zu klärenden Umfang frei innerhalb der von ihr neu eröffneten Möglichkeitsräume, d.h. unbehelligt von den prozessbeschränkenden Vorgaben ihrer Trägerebenen, denn die Binnenstruktur der höheren Ebene ist feiner als die ihrer Träger und somit von diesen kausal nicht erreichbar. So kommt es zu einem ‚schwimmenden‘ Effekt des Aufruhens einer Emergenzebene auf den ihr strukturell vorangehenden Ebenen, weil sich die im Detail unterschiedlichen Verläufe auf der höheren Ebene aus der Perspektive der unteren gar nicht erklären lassen und deshalb fälschlich als eine Unbestimmtheit interpretiert werden können. Besonders deutlich zeigt sich dies im Verhältnis der menschlichen Sprache zur außersprachlichen Wirklichkeit. Sprache hat

5.1 Universalstruktur und Universalprozess

selbstverständlich nur einen Sinn, wenn das von ihr Ausgedrückte sehr eng mit der außersprachlichen Wirklichkeit korrespondiert. Sprachen, deren Sätze sich nur intern zueinander kohärent verhalten, aber kein verlässliches Verhältnis zu Außenwelt haben, sind für die Kommunikation praktisch untauglich. Andererseits sind wir individuell und noch mehr als Kulturgemeinschaften außerordentlich frei darin, wie wir die außersprachliche Welt sprachlich codieren.²⁰⁴ Das allgemeine Schichtenmodell kann in dieser Hinsicht also ähnlich stark irreführen wie das Binnendifferenzierungsmodell (wenn man daraus einfach einen stetigen Verlust an Prozessspielraum ableitet) oder das Baummodell (bei dem der integrale Prozesszusammenhang der Universalstruktur nicht dargestellt wird und deshalb in der Vorstellung verloren zu gehen droht).

Eine adäquate Vorstellung vom Begriff der Universalstruktur erhalten wir nur, wenn wir alle drei der oben schematisch angedeuteten Aspekte zu einer Einheit zusammenfügen. Dabei wir müssen uns immer darüber im Klaren sein, dass es sich hier um eine dynamische Struktur handelt, d.h. um ein Prozessgefüge, das seine eigene Bedingtheit, Gegenständlichkeit und Zuständigkeit einschließlich der Erschließung neuer Potenziale ausschließlich *eo ipso actu*, d.h. ohne weiteres, insbesondere ohne unabhängig von ihr gegebene Naturgesetze realisiert.

204 Das war der zentrale Grund, warum Wittgenstein nach seinem anfänglichen Versuch im *Tractatus logico-philosophicus*, die Sprache als strukturisomorphe Parallele zur außersprachlichen Wirklichkeit darzustellen, schließlich einsah, dass diese Auffassung von Sprache viel zu eng ist. Sein allmählicher Wechsel zu einer Auffassung, die Sprache zunehmend als primär konventionelles Vehikel der Menschen verstand, verlor dagegen den ursprünglichen Aspekt aus dem Auge, der keineswegs verloren gehen darf: Sprache muss eine verlässliche Beziehung zur Wirklichkeit haben, von der ihre Sätze handeln. Wir können menschliches Sprechen also keineswegs in Sprachspiele auflösen. Das behauptet zwar Wittgenstein in seinen *Philosophischen Untersuchungen* auch nicht; durch sein Interesse an den rein konventionellen Aspekten von Sprache wird die Aufklärung des Zusammenhangs von Sprache und Wirklichkeit aber auch nicht vorangebracht. Er stellt vornehmlich die andere, interne Seite sprachlicher Äußerungen in den Vordergrund. Diese Denkbewegung führte schließlich, nicht zuletzt von Wittgenstein selbst angestoßen, zur Innenkehr der gesamten Philosophie, vor allem in den USA in Gestalt des sog. *linguistic turn*, der im Kern eine alles Außersprachliche ausschließende Sprachmetaphysik propagiert. Doch spätestens seit den 1990er Jahren wurde deutlich, dass eine solche Verengung des philosophischen Erkenntnisprogramms in einer Sackgasse enden muss. Nur infolge der sich anschließenden Öffnung kann man andererseits nicht leugnen, dass die intensive Erforschung der Sprache während der Jahrzehnte der sog. ‚Analytischen Philosophie‘ (so nannten die entsprechenden Fürsprecher die seinerzeit herrschende Sprachphilosophie) zu wertvollen und bleibenden Ergebnissen geführt hat. – Einen gründlichen Überblick über die Bedeutung Wittgensteins für den Aufstieg der Analytischen Philosophie gibt Hacker [1997].

5.2 Der Begriff des Möglichkeitsraums

Jede Veränderung des Gegebenen findet aufgrund eines sie herbeiführenden Prozesses statt. Umgekehrt führt jeder Prozess zu einer Veränderung des bis dahin Gegebenen. Folglich behandelte ich bereits den Begriff der Veränderung hier im Sinne von ‚Zustandsveränderung‘, d.h. als das Resultat eines Prozesses. Umgangssprachlich kann man unter einer Veränderung auch jenen Prozess selbst verstehen, der einen anderen als den zuvor gegebenen Zustand herbeiführt. Damit würden die Begriffe ‚Prozess‘ und ‚Veränderung‘ jedoch dasselbe bedeuten, während für das damit herbeigeführte Resultat gar kein Ausdruck mehr zur Verfügung stünde. Folglich reserviere ich den Ausdruck ‚Veränderung‘ für die Bezeichnung des Ergebniszustandes eines Prozesses. Es wird damit allerdings deutlich, dass wir zwischen zwei grundsätzlich verschiedenen Arten von Veränderungen unterscheiden müssen. Diese sind:

Veränderungstyp V.1: Dieser umfasst alle Veränderungen, die *innerhalb* eines gegebenen Bedingungsrahmens zu Änderungen am Gegebenen führen und

Veränderungstyp V.2: Dieser umfasst alle Veränderungen, die den prozeduralen Bedingungsrahmen des Gegebenen insgesamt betreffen bzw. ihn ‚sprengen‘²⁰⁵ und somit eine fundamentalere Wirkung haben, insofern sie die Prozessvoraussetzungen gem. V.1 verändern (sozusagen eine Veränderung der ‚Spielregeln‘).

Wenn wir nun *innerhalb* eines gegebenen Strukturausschnittes annehmen, dass die darin enthaltenen Strukturen als Prozessvorgaben oder -bedingungen auch unterschiedliche Aktualisierungen der durch diese Strukturen vorgegebenen Verläufe zulassen, also einen Verlaufsspielraum offen lassen und ihn nicht vollkommen beseitigen²⁰⁶, so bezeichne ich die Gesamtheit aller Verlaufsmöglichkeiten innerhalb eines solchen Strukturausschnitts, d.h. gemäß V.1, als dessen *Möglichkeitsraum*. Ein solcher Begriff des Möglichkeitsraums ist dem physikalischen Begriff des Phasenraums sehr ähnlich, weil er auch die Gesamtheit aller möglichen Alternativen zu einem gegebenen physikalischen Zustand beschreibt. Der Begriff des physikalischen Phasenraums befasst sich allerdings nur mit Veränderungen im Sinne von V.1 und somit *nicht* die Veränderung des Strukturausschnitts

205 Die Sprengung eines gegebenen Bedingungsrahmens kann sowohl dergestalt erfolgen, dass der Rahmen sich weitet, also plötzlich Dinge möglich werden, die zuvor unmöglich waren, als auch in der Weise, dass der Rahmen sich verengt, also Dinge unmöglich werden, die zuvor möglich waren.

206 Nur ein kompletter Wegfall des Verlaufsspielraums determiniert einen Verlauf im Sinne von D.1. Häufig wird der Begriff des Determinismus allein auf diese Verlaufsvariante verengt, was aber unbegründet ist, wie ich oben in Kap. 2.3 zeigte.

5.2 Der Möglichkeitsraum

selbst. Der Begriff des physikalischen Phasenraums ist allerdings kein ontologischer, sondern ein epistemischer.²⁰⁷ Die an einem physikalischen System beteiligten Gegenstände können über die Zeit hinweg verschiedene Zustände annehmen, soweit ihre Bedingungssituation und die sie verbindenden Prozessbedingungen dies zulassen. Der Phasenraum ist also die Gesamtheit aller möglichen Trajektorien einer Klasse von Systemen darin. Nun sagt der Ausdruck ‚mögliche Trajektorie‘ allerdings nichts über den Determinationsgrad eines konkreten Falls, d.h. er sagt nichts über die Trajektorie eines konkreten Systems unter dessen bestimmten Anfangs- und Umgebungsbedingungen. Der Phasenraum eines Systems x ist folglich nur ein abstrakt-begrifflicher, denn das System x ist nur der Begriff der Klasse aller konkreten Systeme, die unter die Klassendefinition von x fallen. Der physikalische Begriff des Phasenraums dieser Klasse besagt keineswegs, dass ein ganz bestimmtes, konkretes System x als Element einer Systemklasse X die ontologische Freiheit im Sinne einer Abwesenheit eines deterministischen Verlaufszwangs hat, sich bei identischen Grenzbedingungen auf unterschiedlichen Wegen durch den Phasenraum des Systems x zu bewegen. In der Physik gilt ganz im Gegenteil: Üblicherweise enthält ein Phasenraum die *vollkommen determinierten* Trajektorien aller konkreten Systeme, die Elemente der Klasse ‚System x ‘ sind. Darin erschöpft sich regelmäßig der makrophysikalische Möglichkeitsbegriff. Er lässt keinen Raum für die Vorstellung eines Verlaufsspielraums unter gegebenen Bedingungen.

Ein anderer physikalischer Möglichkeitsbegriff ist jener der Quantenmechanik. Hier ist unter anderem wegen der für das Alltagsleben vollkommen unverständlichen Phänomene der Superposition und der Verschränkung von Teilchen in elementarphysikalischen Systemen allerdings strittig, was ‚Möglichkeit‘ überhaupt bedeuten soll. Aus der Perspektive der sog. ‚Kopenhagener Interpretation‘ der Quantenmechanik treten tatsächlich auf der elementarphysikalischen Ebene regelmäßig vielfältige Zustandsunbestimmtheiten einzelner Systemelemente auf, sowohl was den Zustand eines einzelnen Systemelements, als auch das Zusammenspiel verschiedener solcher Elemente betrifft. Nach dieser heute ganz überwiegend vertretenen Interpretation handelt es sich auf der quantenmechanischen Ebene um eine Möglichkeit alternativer Prozessverläufe *in re*.²⁰⁸ Diese Alternativen sind

207 Zum Begriff des Phasenraums siehe oben Kap. 3.4.1..

208 In den 1920er Jahren, als die Diskussion um den Status der neu entdeckten quantenmechanischen Unbestimmtheiten mit großer Leidenschaft geführt wurde, stand in der Philosophie gerade der Positivismus in voller Blüte. Sehr anerkannte Physiker wie die erst kurz zuvor verstorbenen Autoritäten Ernst Mach und Henri Poincaré vertraten zu Lebzeiten allerdings eine deutlich zurückhaltendere Position, die eher phänomenologisch geprägt war und sich jeder ontologischen Festlegung möglichst enthielt. Dem rüden positivistischen Ton hätten sie sich kaum angeschlossen. Durch

5.3 Endostrukturelle und exostrukturelle Veränderungen

allerdings nicht beliebig, sondern beziehen sich immer nur auf ganz wenige und abschließend bestimmte Parameter des Teilchenendzustandes, und die Wertebereiche dieser Parameter erstrecken sich jenseits von Ort, Zeit und Impuls meist nur auf überhaupt zwei mögliche Werte, z.B. den Spinwert eines Elementarteilchens. Ferner ist auch die Verteilung des Auftretens der Endzustände durch entsprechende statistische Gesetze, allen voran in der von Erwin Schrödinger zuerst beschriebenen Wellenfunktion, streng deterministisch geregelt. Diese Art des statistischen Determinismus bezeichne ich als *sekundäre* Determination. Und – *last but not least* – bei Messung solcher quantenmechanischen Zustände gehen die dort noch gegebenen Verlaufsspielräume regelmäßig verloren bzw. werden umgewandelt in eindeutig determinierte makrophysikalische Zustände, die bereits an sich selbst vollkommen bestimmt sind und nicht erst über eine statistische Vielzahl mit ihnen zusammen auftretender Phänomene.

5.3 Endostrukturelle und exostrukturelle Veränderungen

Jede Veränderung der Universalstruktur betrifft infolge des Axioms der strukturellen Konsistenz des Universums²⁰⁹ immer das gesamte Universum. Folglich ist der Begriff des Möglichkeitsraumes gem. oben V.1 ein ausschließlich strukturkonservativer. *Strukturelle* Veränderungen eines solchen partiellen Zustandes des Universums im Sinne von V.2 spielen sich dagegen nicht innerhalb eines gegebenen Möglichkeitsraumes ab, sondern verändern ihn an sich selbst. Diese wichtige Unterscheidung ist im physikalischen Begriff des Phasenraumes nicht enthalten, weshalb beide Begriffe trotz einiger Ähnlichkeit wesensverschieden sind.

Ich bezeichne nun alle alternativen Prozessverläufe innerhalb einer gegebenen Bedingungsstruktur, die also nur Veränderungen gemäß V.1 betreffen, als *endostrukturell*, weil sie auf einem konservativen Möglichkeitsbegriff beruhen, der implizit von einer Konstanz des zugrunde liegenden Bedingungs Umfeldes ausgeht. Die endostrukturelle Veränderung umfasst

die quantenmechanischen Entdeckungen wurden die damit konfrontierte Physiker-gemeinde plötzlich zu einer ontologischen Positionierung gedrängt, was ihre Mitglieder offensichtlich als quälend empfanden. Schließlich rangen sie sich aber, wenn auch nicht unwidersprochen, zur Anerkennung der ontologischen Geltung ihrer quantenmechanischen Forschungsergebnisse durch. Der Widerspruch zur Kopenhagener Interpretation in Gestalt einer D.1-deterministischen Erklärung elementarphysikalischer Phänomene ließ allerdings nicht lange auf sich warten. Er wurde zunächst von Louis de Broglie skizziert und später explizit und am prominentesten von David Bohm als die sog. ‚Bohmsche Mechanik‘ vorgetragen. Die Geschichte dieser Auseinandersetzung ist vielfach dargestellt worden, besonders qualifiziert von Malcolm Longair in Longair [2013].

209 Eine detaillierte Darstellung des Konsistenzaxioms gab ich oben in Kap. 3.2

5.3 Endostrukturelle und exostrukturelle Veränderungen

auch die Variation, d.h. nicht nur die Rekombination und Beziehungsveränderung des Bestehenden, sondern auch die Entstehung unterschiedlicher Varianten desselben Gegenstands- oder Prozesses. Die verschiedenen Exemplare einer bestimmten Tierart, verschiedene Typen eines Geräts, z.B. einer Gabel oder einer Maschine, aber auch verschiedene Typen von Präsidentschaftswahlen oder Umlaufbahnen von Planeten um ihr Zentralgestirn sind sozusagen nur ‚horizontale‘ Variationen auf einer bestimmten Strukturebene, keine ‚vertikale‘ Entwicklung der Struktur selbst.

Veränderungen im Sinne von V.2 sind fundamentaler als jene im Rahmen von V.1. Ich bezeichne den entsprechenden, V.2-basierten Möglichkeitsbegriff als *exostrukturell*²¹⁰, weil er die innerstrukturellen Möglichkeitsbedingungen selbst zur Disposition stellt, also sozusagen die Spielregeln der Variabilität ändert (in der Abb. 3 ist dies die vertikale Achse). Er bezeichnet folglich keine Verlaufsalternativen bereits gegebener Prozessstrukturen (die beschreibt der endostrukturelle Möglichkeitsbegriff), sondern Entwicklungsperspektiven des Bedingungsapparates selbst. Wir müssen strikt zwischen diesen beiden ganz verschiedenen Formen des ontologisch Möglichen unterscheiden. Die hierdurch getroffene Unterscheidung ist grundlegend für den gesamten noch folgenden Text.²¹¹

In der Wirklichkeit mischen sich beide Veränderungsarten permanent. Eine genetische Mutation erfüllt beide, also Variation und strukturelle Entwicklung. Auch ein neuer Fahrzeugtyp eines Autoherstellers ist unter Umständen beides, sofern er deutliche technische Weiterentwicklungen aufweist, die ein kleines Stück struktureller Entwicklung und somit exostrukturelle Veränderungen realisieren. Horizontale Rekombinationen, Beziehungsänderungen und Variationen sind deshalb begrifflich scharf zu

210 Exostrukturelle Veränderungen müssen nicht immer in Richtung einer sich steigernden Komplexität stattfinden, sondern können auch als Komplexitätsreduktion auftreten. Zu beachten ist ferner, dass die räumliche Metapher, die in Worten wie ‚innerhalb‘ und ‚außerhalb‘ einer Struktur steckt, insofern irreführend ist, als eine exostrukturelle Veränderung auch in Form einer *Binnendifferenzierung* gegebener Möglichkeitsräume stattfinden kann. In diesem Falle baut die Binnendifferenzierung eines Möglichkeitsraumes zwingend auf den Voraussetzungen ihrer strukturellen Umgebung auf, was zu einer Art Trägerhierarchie innerhalb des Möglichkeitsraumes führt.

211 Keine exostrukturelle Veränderung liegt dagegen im Falle einer Variation gegebener Bedingungsstrukturen vor. Dieser Fall ist im Grunde nur auf den sehr hohen Emergenzebenen denkbar, denn auf der physikalischen Existenzebene können sich solche Veränderungen nicht ereignen, ohne den gesamten Überbau der auf ihr ruhenden biologischen, menschlich-sozialen und abstrakten Existenz zu gefährden. Ein klarer Fall endostruktureller Bedingungsvariation ist beispielsweise eine einfache Gesetzesänderung, z.B. die eines nationalen Steuersatzes oder Ähnliches. Keine endostrukturelle Bedingungsvariation liegt dagegen im Falle der verschiedenen Aggregatzustände von Wasser vor: Das physikalisch unterschiedliche Verhalten von Eis und Dampf ist Teil derselben Bedingungsstruktur.

5.3 Endostrukturelle und exostrukturelle Veränderungen

unterscheiden von Veränderungen in der gesamten Typologie einer Sphäre, also ihren Gegenstands- und Wechselwirkungstypen. Erstere konstituieren den endostrukturellen, letztere den exostrukturellen Möglichkeitsbegriff. Aus diesem Grunde ist der Begriff des Gegenstands- und *Prozesstyps* so wichtig für das gesamte hier vorgestellte Modell: Typvariationen sind Fälle endostruktureller Veränderung, neue Typen exemplarische Fälle exostruktureller Entwicklung. In Kap. 9.3 werde ich ausführlich auf die notwendige Typisierung unseres gesamten Kosmos als Voraussetzung der Bildung von Emergenzebenen zurückkommen.

Der Begriff des physikalischen Phasenraumes kennt diese Unterscheidung nicht. Die zeitgenössische Physik tut sich überhaupt schwer mit der Anerkennung exostruktureller Veränderungen und den daraus resultierenden realen Möglichkeiten, obwohl sie in Gestalt der physikalischen Kosmologie sogar über eine eigene Entwicklungstheorie verfügt. Gleichwohl behaupten viele Physiker die physikalisch-kausale Geschlossenheit des Universums, wenngleich dieses Axiom sich genau genommen immer nur auf einen strukturellen Gesamtzustand beziehen kann.²¹² Auf der exostrukturellen, d.h. ‚vertikalen‘ Entwicklungsachse der Weltstruktur macht der Begriff der physikalischen Geschlossenheit des Universums keinen Sinn; jedenfalls lässt sich nicht angeben, wo die Grenzen kosmischer Entwicklung im Sinne einer fortschreitenden Binnendifferenzierung der gegebenen Struktur liegen sollten. Die Physik meint mit dem Begriff der Geschlossenheit am Ende lediglich, dass alles, was geschah oder geschieht, als physikalisches Phänomen darstellbar oder auf physikalische Phänomene zurückführbar ist. Dieser Anspruch ist nicht ohne weiteres mit dem Gedanken einer exostrukturellen Freiheit des Universums vereinbar, und die Physik zieht die Konsequenzen einer solchen Freiheit auch nicht unmittelbar in Erwägung. Weil Veränderungen der ausschließlich physikalischen Phasenräume aber unstreitig tatsächlich zur Eröffnung weiterer Möglichkeitsräume geführt haben, z.B. zur Emergenz chemischer, biologischer, psychischer und sozialer Existenz, ist der Begriff des ontologischen Möglichkeitsraumes gegenüber dem Begriff des physikalischen Phasenraumes der umfassendere. Er ist dies bereits deshalb, weil er zulässt, dass sich in neuen Möglichkeitsräumen auch ganz neue Gegenstandsarten bilden, z.B.

212 Die Überzeugung der Geschlossenheit des physikalischen Universums wird von vielen Physikern unnachgiebig verteidigt, ist aber, wie die obigen Überlegungen zeigen, überhaupt kein Axiom, sondern eher eine unbegründete Hypothese. Zu der Frage, ob und wie die Emergenz neuer Möglichkeitsräume mit dieser Hypothese vereinbar ist, gibt es in den USA und Europa bereits seit längerem eine ausgedehnte Diskussion, in deren Zentrum der Begriff der Emergenz steht; zur Einführung und Übersicht über den aktuellen Stand der Diskussion siehe beispielsweise Greve / Schnabel [2011] und Andersen et al. [2000]

5.4 Keine Determination exostrukturerer Entwicklung

mentale Zustände, politische Parteien oder mathematische Funktionen. Dies gilt unabhängig davon, ob man die Bildung solcher neuen Gegenstandsarten auf physikalische Erklärungen reduzieren kann: Die Tatsache ihres Bestehens ist damit nicht aus der Welt geschafft. Das wird von den so genannten Physikalisten zwar hartnäckig geleugnet, kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich viele Phänomene z.B. unseres menschlichen Lebensalltags grundsätzlich nicht anders als durch Bezugnahme auf diesen Lebensalltag beschreiben lassen. Die Bezeichnung eines Sprechaktes als ‚Sprechakt‘ ist schon deshalb nicht auf die mikrophysikalische Prozessfolge eines konkreten Sprechakts reduzierbar, weil die elementarphysikalische Typologie keinerlei Instrumentarium zur Unterscheidung dieses Vorgangs von anderen, ähnlichen Vorgängen bereit hält, die tatsächlich keine Sprechakte sind.

Auch die Emergenz neuer Gegenstands- und Prozesstypen ist in den rein physikalischen Phasenräumen nicht vorgesehen. Schon ihre Möglichkeit irritiert das strikt physikalistische Denken, auch wenn die Physik selbst in ihren verschiedenen Gebieten ganz selbstverständlich davon Gebrauch macht. Wenn sie beispielsweise makrophysikalische Gegenstände (z.B. Festkörper) als für das jeweilige Theoriegebiet grundlegend behandelt, so geht sie offenbar von der Emergenz eines Gegenstandstyps aus, den es auf der elementar- und quantenphysikalischen Ebene definitiv noch nicht gibt.

5.4 Keine Determination exostrukturerer Entwicklung

Damit aus den physikalischen Phasenräumen überhaupt weitere Möglichkeitsräume emergieren können, bedarf es jedoch sowohl eines grundlegenden Anlasses oder Anstoßes hierzu als auch einer entsprechenden Toleranz der bereits gegebenen Struktur, eine solche Veränderung zuzulassen. Auch diese Forderung ist axiomatisch fundiert, wird aber praktisch von niemandem bestritten.²¹³ Andernfalls wäre die Entwicklung des Univer-

213 Der sog. ‚Satz vom zureichenden Grund‘ behandelte allerdings nur die Notwendigkeit des prozeduralen Anschlusses an Vorangegangenes, nicht dagegen das Gebot der strukturellen Toleranz. Er besagt, dass nichts ohne realen Grund gegeben ist oder geschieht, geht bereits auf die vorsokratische Epoche, möglicherweise auf Parmenides, zurück und wurde seitdem in seiner Geltung durch die gesamte Antike und das Mittelalter bis in die Gegenwart immer wieder bestätigt. Der Satz hat schon seit Platon und Aristoteles ontologischen Geltungsrang und wurde prominent wieder von Leibniz in seinem Satz vom Widerspruch aktualisiert, wenn er in § 44 seiner Theodizee sagt: „[N]ichts geschieht, ohne dass es eine Ursache oder wenigstens einen bestimmenden Grund gibt, d. h. etwas, das dazu dienen kann, a priori zu begründen, weshalb etwas eher existiert als nicht existiert und weshalb etwas gerade so als in einer anderen Weise existiert.“ (Leibniz [1996], Bd. 2.2). Auch dieses Axiom gilt für die gesamte Naturwissenschaft und speziell für die Physik und stellt logisch

5.4 Keine Determination exostruktureller Entwicklung

sums bereits nach der ersten, sprunghaften Ad-hoc-Gestaltung fixiert und ließe nur mehr Veränderungen in Form von Wechselwirkungen und Bewegungen im Rahmen dieser Anfangsstruktur zu, also als reine Variationen im Sinne von V.1 des strukturell bereits Gegebenen. Die notwendige Fähigkeit zur strukturellen *Entwicklung* des Universums macht es deshalb logisch erforderlich, dass sie zusammen mit der Pandynamis oder Allmöglichkeit überhaupt das Erste oder Primäre sein muss, das wir noch vor aller Gegenständlichkeit des Konkreten postulieren müssen; denn sie ist damit auch der logische Grund für die Entstehung des Universums überhaupt. Alles Weitere ist in dieser Logik eine Konsequenz jenes vorausgehenden, ganz allgemeinen Dranges zur exostrukturellen Entwicklung. Physiker haben das damit Gemeinte aus ihrer Perspektive auch als *primal energy*²¹⁴ oder als ein energetisches Fluidum²¹⁵ bezeichnet. In der konservativen Welt bereits etablierter Strukturen zeigt sich die fortbestehende Pandynamis meist nur noch als ein ständiger, universeller Prozessdruck, der unabhängig von den Eigenschaften einzelner Gegenstände und von der jeweiligen Struktur ebene überall endostrukturell wirkt.

Die exostrukturelle Dynamik unseres Kosmos unterscheidet sich von allen endostrukturellen Veränderungen nun radikal darin, dass sie *nicht* deterministisch ist. Dies folgt zunächst daraus, dass die Struktur unseres Kosmos ja gerade die Gesamtheit dessen ist, was ich als ihr Bedingungsgefüge beschrieb. Zwar wäre es rein logisch denkbar, dass die Gesamtheit dieses Bedingungsgefüges selbst nochmals in mehreren, hierarchisch gegliederten Ebenen unterschiedlicher Ordnung vorliegt. Für eine solche Annahme gibt es jedoch keinerlei empirischen Anlass, und erst in jüngster Zeit sind hoch spekulative Theorien einer solcherart gestaffelten Ordnungsstruktur unseres Universums vorgetragen wurden.²¹⁶ Andererseits folgt daraus auch nichts für die exostrukturelle Entwicklung unseres Universums, da sie, falls überhaupt gegeben, nicht an die Grenzbedingungen unseres Universums anschließen. Deswegen ist vom Universum insgesamt auch lediglich gefordert, dass es neben der strukturinternen Potenz zur endostrukturellen Veränderung auch seine eigene strukturelle Evolution zumindest toleriert und nicht nur starr in seinem anfänglichen Möglichkeitsraum verharret. Tatsächlich ist bereits der gegebene Zustand des materiellen Universums so enorm komplex, dass es kaum eines Entwicklungsbewei-

eine Erweiterung des Konsistenzaxioms dar. Es widerspricht allerdings nicht der logischen Möglichkeit der Emergenz neuer Strukturbereiche im Universalprozess, weil emergente Prozesse und Gegenstände ebenfalls einen Grund in den ihnen vorausgehenden Trägerprozessen haben sollen.

214 Chaisson [2001], S. 4

215 Coles / Lucchin [2002], S. 9 und 109

216 Einen Überblick über derartige Theorien gibt Lee Smolin in Smolin [2014]

5.4 Keine Determination exostruktureller Entwicklung

durch Berufung z.B. auf biologische oder gar auf höhere kognitive und soziale Strukturen bedarf. Die Tatsache der kosmischen Entwicklung ist unbestreitbar.

Die zeitgenössische theoretische Physik ist genau an diesem Punkt in einem Dilemma: Einerseits fordern alle von ihr postulierten Regelmäßigkeiten dessen, was im physischen Universum geschieht, dass diese Ereignisse in ihrem Verlauf eindeutig determiniert sind, und sei es nur im Sinne einer Einzelfallwahrscheinlichkeit, wie dies in der Quantenmechanik der Fall ist, wo erst die große Anzahl verbundener bzw. ähnlicher Ereignisse zu einer deterministischen Ereignisprognose wie bei Makroereignissen führt. Andererseits verletzt diese Vorstellung eines exklusiven und damit entwicklungsfeindlichen Determinismus auf grobe Weise einige der unverzichtbarsten Intuitionen, die wir von der Welt haben, nämlich jene ihrer grundsätzlichen Entwicklungsoffenheit. Eine etwas unauffälligere Verletzung, die aber mindestens genauso inakzeptabel ist, liegt darin, dass in einem solchermaßen strengen Determinismus die Auszeichnung des Jetzt vor allen anderen Ereignismomenten oder -punkten in der Gesamtheit dessen, was je passiert ist und noch geschehen wird, verloren geht. Darauf komme ich noch im nächsten Kapitel zu sprechen.

Die exostrukturelle Veränderungspotenz unseres Universums hat keine Grenzen, d.h. es lässt sich nicht angeben, wo sie enden könnte. Sie ist vielmehr *per definitionem* offen, gerade weil sie noch nicht Bestandteil der bereits gegebenen Struktur ist. Es liegt also im Falle einer solchen Offenheit keinerlei einzeln bestimmbare Variante möglicher Strukturveränderung vor, sondern nichts als eine Art Mannigfaltigkeit der Binnendifferenzierung etablierter Bedingungsstrukturen. Wir kennen diese Offenheit im Sozialen, wenn durch ein revolutionäres Ereignis die bis dahin bestehenden sozialen Strukturen in Revolution und Krieg zerbrechen. Dann ist vieles möglich, und es lässt sich aus der Mannigfaltigkeit einer solchen Offenheit noch gar nicht voraussagen, welche konkreten, d.h. einzelnen Möglichkeiten schließlich in den engeren Realisierungshorizont rücken. Wo die Bedingungen dessen, was geschehen kann, noch gar nicht definiert sind, kann man von einer Mehrheit exostruktureller Entwicklungsmöglichkeiten nur in dem Sinne reden, dass hier ein indifferentes Möglichkeitsfeld eröffnet wird, dessen Konkretisierung als eine Summe einzelner Möglichkeiten erst im Zuge seiner Realisierung erfolgt.

Nun folgt aus dem primären Prozessdrang (ich bezeichne ihn, um ihn von psychologischen Konnotationen zu befreien, lieber als Pandynamis) unseres Universums in Verbindung mit der Offenheit gegenüber strukturellen Veränderungen einerseits, einer Determination endostruktureller Prozesse gemäß D.1 bis D.4 andererseits, dass unser Universum grundsätz-

5.5 Die Abgrenzung von Möglichkeit und Unmöglichkeit

lich nur ‚frei‘ ist (im Sinne von indeterminiert) hinsichtlich der möglichen Gestalt exostruktureller Veränderung, nicht dagegen, ob eine solche Veränderung auch eintritt oder nicht. Denn der Universalprozess liefert den Anstoß zur exostrukturellen aus seiner eigenen Bedingtheit heraus, also keineswegs zufällig. Es folgt aus dem Begriff der Pandynamis zwar nicht logisch zwingend, ist aber doch möglich, dass sich die Weltstruktur dort, wo sich die Gelegenheit dazu bietet, tatsächlich weiterentwickelt. In einem Alter des Universums von vielen Milliarden Jahren und seinen entsprechend stabil etablierten Strukturen kann dies allerdings nur noch punktuell und in vergleichsweise winzigem Umfang geschehen. Unbestreitbar ist dagegen, dass sie tatsächlich stattgefunden hat, da wir ihr Ergebnis in Gestalt physikalischer, chemischer, biologischer und schließlich psychischer und sozialer Komplexität kaum bestreiten können. Wenn eine solche Entwicklung auch nirgends notwendig ist, so scheint sie aber doch mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit einzutreten, sobald die gegebenen Bedingungen dies zulassen. Ganz überwiegend äußert sich die Pandynamis aber nur noch endostrukturell, und zwar als ständiger und allgegenwärtiger Prozesszwang selbst dort noch, wo die konkreten Energien bereits gegenständlich gebunden, d.h. gegenüber ihrer Prozessumwelt relativ stabil gekapselt sind.

5.5 Die Abgrenzung von Möglichkeit und Unmöglichkeit

Wir haben erarbeitet, dass es zwei verschiedene Formen von Verlaufsspielräumen gibt: den Spielraum der Variation und jenen der zunehmenden Differenzierung des jeweiligen Bedingungsgefüges. Erstere nannte ich endostrukturelle Veränderung, letztere exostrukturelle Entwicklung. Für jede Struktur nun, auf die das Konsistenzaxiom zutrifft, gilt: Exostrukturelle Entwicklungen sind nicht an jedem Punkt einer Struktur möglich. Wenn wir uns eine Struktur als ein Gewebe von Bedingungen vorstellen, anschaulich als eine Art Wolke aus vielen Knoten (den einzelnen Bedingungen) und ihren Verbindungslinien untereinander (ihre gegenseitigen Abhängigkeiten), so wären exostrukturelle Veränderungen in einem solchen Bild nur als stellenweise Verdichtungen oder am Rand der gesamten Bedingungs wolke denkbar, ohne das Konsistenzaxiom zu verletzen. Das Bild von der Bedingungs wolke ist allerdings mit Vorsicht zu gebrauchen. Denn eine Bedingungsstruktur ist kein räumliches Gebilde. Als struktureller Rand kommt jeder logische Ort innerhalb einer konsistenten Struktur infrage, an der ein weiteres Strukturelement, sei es eine Beziehung oder ein weiterer Bedingungsknoten, andocken kann, ohne die Konsistenz der Gesamtstruktur zu

5.5 Die Abgrenzung von Möglichkeit und Unmöglichkeit

verletzen. Wir nannten dies *Binnendifferenzierung*.²¹⁷ Bedingungsränder sind folglich einfach das Ende jeglicher bestimmter Wirkung, d.h. ihre Entlassung in die vollkommene Unbestimmtheit des weiteren Prozessverlaufs.²¹⁸

Wir bestimmen den Begriff der realen Möglichkeit nunmehr dadurch, dass wir sein Verhältnis zur Notwendigkeit und zu ihrem Gegenteil, der Unmöglichkeit, klären. Ontologisch unterscheiden sich die Möglichkeit, die Notwendigkeit und die Unmöglichkeit so:

Def.: Die Möglichkeit wird zur Notwendigkeit beim Eintritt strikter Determination, zur Unmöglichkeit im Falle einer andernfalls resultierenden Verletzung des Konsistenzaxioms.

Notwendig ist folglich, was durch die gegebene Bedingungsstruktur prozedural ohne Verlaufsalternative erzwingen wird. Ontologisch unmöglich ist dagegen, was mit der gegebenen prozeduralen Bedingungsstruktur des Universums unvereinbar ist.²¹⁹

217 Siehe hierzu Abb. 1 in Kap. 1.4.4 und Abb. 8 in Kap. 5.1

218 Die elementarphysikalische Ebene der Quantenmechanik scheint dieser Grenze schon recht nahe zu kommen, insofern dort bereits eine Unbestimmtheit des Einzelprozessverlaufs einsetzt und nur noch eine statistische Determination über viele gleichartige Prozesse hinweg gegeben ist. An der strukturellen Stelle, wo nicht einmal mehr eine solche statistische Determination vorliegt, endet auch die Quantenmechanik. Darunter dürfte eine zunehmend holistische Ordnung gelten, wo nur noch Fluktuationen des Ganzen, aber keine Einzelheiten mehr feststellbar sind.

219 Dieser eine Satz, wenn man ihn gelten lässt, zeigt nebenbei, dass die gesamte kantische Metaphysik der Sitten in Wirklichkeit nicht mehr als eine Projektion des Konsistenzaxioms auf die soziale Sphäre ist. Abgesehen von der Pflicht zur Selbsterhaltung als erstem und einzigem, obendrein göttlichem Gebot überantwortet Kant die gesamte soziale Ordnung ausschließlich einer allgemeinen Pflicht zur Unterwerfung unter die Vernunft. Was aber ist die Vernunft, wenn man (abgesehen vom besagten Selbsterhaltungsgebot) keinerlei inhaltliche Angaben darüber machen kann, was unter allen kulturellen und situativen Umständen als absoluter Wert und Ziel des Handelns zu gelten hat? Kant schließt aus seinem sehr engen ethischen Vernunftbegriff bekanntlich jegliches säkulares Nutzenkalkül aus: Zweckdienlichkeit ist für ihn nicht von vornherein vernünftig, sondern wird es nur sozusagen sekundär, wenn der Zweck selbst vernünftig ist. ‚Vernunft‘ bezeichnet dann aber nur noch die Maxime einer jeden normativen Struktur, unabhängig von den von ihr postulierten einzelnen Werten, und zwar jene der durchgängigen Konsistenz aller darin postulierten Einzelnormen. Die kantische Pflichtenethik ist demzufolge in Wirklichkeit gar keine Ethik, sondern die ethische Provinz einer universalen Ontologie, deren Kern das Konsistenzaxiom ist. (Siehe hierzu beispielsweise Korsgaard [2013], die den Begriff des ‚Selbst‘ einer Person explizit von diesem Konsistenzgebot abhängig macht.) Ethik ist eine solche Lehre nur noch in dem Sinne, dass der Mensch sich vernunftwidrig verhalten kann, dies aber nicht soll. Dauerhaft vernunftwidriges Verhalten ist damit letztlich nur vorwerfbar, weil es die göttlich-kosmische Ordnung stört. Die Erhaltung dieser Ordnung ist der einzige soziale Wert, den eine solche Ethik gelten lässt. Primär geht es Kant folglich nur um die Erhaltung der gegebenen Ordnung, auch wenn sich die Feststellung des jeweils vernünftigen Gebotenen nicht vollständig objektivieren lässt.

5.5 Die Abgrenzung von Möglichkeit und Unmöglichkeit

Wahrscheinlichkeitstheoretisch gesprochen kann man auch sagen: Der Möglichkeitsraum ist jener Fundus an Verlaufsalternativen zwischen den beiden Grenzen des Unmöglichen und Notwendigen, wo die Eintrittswahrscheinlichkeit weder Null beträgt, weil dies eine Inkonsistenz zur Folge hätte, noch Eins, weil in diesem Falle gar keine Möglichkeit, sondern nur noch schlichter Zwang vorläge. Reale Notwendigkeit und Unmöglichkeit sind damit – entgegen den gängigen Bestimmungen der Modallogik – keine Modi des ontologischen Möglichkeitsbegriffes, sondern lediglich seine Grenzen. Darin liegt die fundamentale Verschiedenheit des logischen und des ontologischen Möglichkeitsbegriffs.

Allerdings gilt diese Definition nicht gleichermaßen für die endo- und exostrukturelle Möglichkeit. Zwar gibt es einen generellen Prozessdrang, der auch struktureller Differenzierungsdrang und damit Entwicklungsdrang ist.²²⁰ Dieser Prozessdrang kann allerdings über die gegebene universale Prozessstruktur hinaus gar nicht determiniert sein. Denn alle Determination reicht *per definitionem* nur so weit, wie die Bedingungen dafür gegeben sind. Folglich hat der exostrukturelle Möglichkeitsbegriff nur eine einzige Grenze, nämlich jene der Unvereinbarkeit mit denjenigen Bedingungsstrukturen, an die eine Weiterentwicklung anschließt, also die Grenze zur Unmöglichkeit. Eine strikte Notwendigkeit zur eindeutig erzwungenen, weiteren Differenzierung der bereits bestehenden Struktur, also zur exostrukturellen Entwicklung, kann es gar nicht geben. Ihre Behauptung wäre ein begrifflicher Widerspruch. An der Grenze zum exostrukturellen Möglichkeitsraum gibt es also nur einen ganz allgemeinen Differenzierungsdrang, aber noch nichts, was die darin eventuell hineinwachsende neue Struktur vorzeichnet. Der exostrukturelle Möglichkeitsbegriff kennt folglich keine Notwendigkeit.

Und wie verhält es sich umgekehrt mit der endostrukturellen Möglichkeit? Auch hier sind die Dinge nicht so klar, wie es zunächst scheinen mag. Zum einen dürfte unstrittig sein, dass es endostrukturell sowohl unmögliche als auch notwendige Prozesse gibt. Fraglich (und eines der zentralen Themen dieses Buches) ist lediglich, ob es endostrukturell auch Verlaufsfreiheiten gibt. Die Kopenhagener Interpretation der Quantenmechanik behauptet dies zumindest für den quantenmechanischen Bereich. Dies betrifft aber nur die unterste Ebene der Weltstruktur und auch diese nur im

220 Dem Prinzip des ‚allgemeinen Prozessdranges‘ entspricht im physikalischen Standardmodell der Erste Hauptsatz der Thermodynamik, d.h. das Prinzip der Erhaltung der Energie. Dies gehört zu den am besten bestätigten Prinzipien der gesamten Physik. Zwar kann Energie auch gebunden werden, so dass sie nicht unmittelbar weitere Wirkungen hervorbringt, sie wechselt damit aber nur in den Modus der potenziellen Energie, d.h. in die Möglichkeit ihres neuerlichen Freiwerdens unter geeigneten Umständen. Auch diese Möglichkeit ist immer noch Prozessdrang.

5.5 Die Abgrenzung von Möglichkeit und Unmöglichkeit

quantenphysikalischen Einzelfall. Bereits auf der statistischen Metaebene sind alle Unbestimmtheiten schon wieder aufgehoben, und zwar mit der denkbar größten Stringenz. Es ist allerdings unklar, welche Konsequenzen dies auf kosmologischer Ebene hat. In Anbetracht der gegebenen grundlegenden Differenzstruktur z.B. in Gestalt der vier (wenn man die schwache und die elektromagnetische Kraft zur sog. elektroschwachen Kraft zusammenfasst: drei) elementaren Wechselwirkungskräfte und der bekannten fundamentalen Naturkonstanten mitsamt der Planck'schen Wirkungseinheiten sind überdies auch der Freiheit quantenmechanischer Prozesse relativ enge Grenzen gezogen. Sobald die Grenze zu komplexeren Prozessstrukturen überschritten wird, und sei es nur in die molekular-chemische Ebene hinein, ist von solchen Freiheiten praktisch keine Rede mehr.²²¹ Wo nun aber vollständiger D.1-Determinismus herrscht²²², rücken die Grenzen der Unmöglichkeit und der Notwendigkeit auf einen Punkt zusammen, mit der Folge, dass man dort von endostruktureller Möglichkeit gar nicht mehr reden kann, weil ein solcher Begriff unter diesen Umständen keine Extension mehr hat. Es gibt allerdings keinen Grund zu der Annahme, dass unser Kosmos ein reiner D.1-Kosmos ist, wie ich weiter oben bereits erläutere habe.

Damit ist freilich noch nichts über die Entscheidungs- und Verhaltensfreiheit höherer Tiere und des Menschen gesagt. Es zeichnet sich durch das bisher Gesagte allerdings ab, dass eine solche Freiheit nur dort bestehen kann, wo solche Lebewesen Determinationsspielräume wahrnehmen können oder sich an einem hier so genannten ‚Strukturrand‘ bewegen, so dass sie selbst zu Vollzugsorganen exostruktureller Entwicklung werden. Dies ist eine sehr weit reichende Behauptung, die im Folgenden noch genauer untersucht werden wird.

Der exostrukturelle Möglichkeitsbegriff ist durch keinerlei Notwendigkeit beschränkt, sondern nur durch die Grenze der Unmöglichkeit; darüber hinaus beschreibt er buchstäblich unendliche Möglichkeit. Doch selbst, was es mit der ‚unendlichen‘, weil exostrukturell vollkommenen indifferenten, offenen Entwicklungsfreiheit im Sinne einer Offenheit des Aus-

221 Es gibt immer wieder – teilweise sogar prominente – Stimmen, die behaupten, die quantenmechanischen Freiheiten würden auf irgendeine Weise auch menschliche Entscheidungs- und Verhaltensfreiheit ermöglichen. Zunächst ist hier nochmals zu betonen, dass die Folge quantenmechanischer Unbestimmtheit selbst dort, wo sie auf unser Verhalten durchschlägt, nur reinen Zufall und keineswegs Freiheit produziert. Es ist noch nicht einmal klar, ob und wo sich quantenmechanische Unbestimmtheiten überhaupt auf neurophysiologische Phänomene beziehen (siehe hierzu Al-Khalili / McFadden, Johnjoe [2014]). Die Quantenphysik wird das Rätsel der menschlichen Verhaltensfreiheit sicher nicht lösen.

222 Siehe oben Kap. 2.3

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

gangs von Entwicklung auf sich hat, ist noch nicht klar. Wir müssen uns nämlich fragen, was es überhaupt heißen soll, dass sich neue Strukturen im Anschluss an die bereits bestehenden entwickeln. Nach dem oben bereits erwähnten Satz vom zureichenden Grunde²²³ scheint es geradezu widersprüchlich, dass sich neue Binnenstruktur bildet, weil doch genau für diese Neubildung in ihrer konkreten Form kein hinreichender Grund angegeben werden kann. Eine allgemeine Neigung zur Binnendifferenzierung reicht nicht aus, um einen Sprung von der bestehenden Struktur in neue Strukturbereiche zu erklären.

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

Eine Erklärung des Zustandekommens neuer Binnendifferenzen in bestehenden Strukturen darf einerseits nicht die Zufälligkeit solcher Entwicklungen ignorieren, andererseits muss sie erklären, wie aus solchen Zufällen schließlich stabile Prozessstrukturen entstehen. Diese Frage lässt sich am besten durch die Analyse konkreter Phänomene beantworten. Betrachten wir beispielsweise biologische Entwicklungsprozesse auf der Erde. Die genetische Evolutionstheorie liefert das theoretische Modell der Entstehung neuer Strukturen durch zufällige DNA-Rekombinationen und anschließende Selektion der an die Umwelt am besten angepassten Variationsfälle. Einige Elemente dieser Theorie taugen auch für ein Modell der Evolution des Universums insgesamt. Die physikalische²²⁴ oder biologische Evolution wäre dann nur ein Spezialfall allgemeiner Entwicklungsgesetze, die sich beispielsweise auch in der Evolution der Mathematik oder in den künstlerischen Ausdrucksformen zeigen. Die Evolution des physischen Universums ist allerdings ein für uns nicht nur einmaliges und nicht durch uns steuerbares Ereignis, sondern auch die Grundlage aller weiteren Entwicklungsschritte.²²⁵ Einmalige Ereignisse lassen aber mangels Wiederholung schon be-

223 Siehe oben Anm. 104.

224 Siehe hierzu aus der Perspektive der physikalischen Kosmologie z.B. Coles / Lucchin [2002]. Etwas spekulativer befasst sich mit derselben Frage Eric J. Chaisson (Chaisson [2001]), insofern er allgemeine Muster oder Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung von Komplexität über alle Ebenen des Existierenden hinweg entdeckt haben will, d.h. vom Urknall bis zum Menschen. Die Komplexitätsforschung ist allerdings eine sehr junge Disziplin, die sich über den Gegenstand ihres Interesses noch keineswegs abschließend klar ist. Der Begriff der Komplexität wird fachübergreifend nicht eindeutig verwendet, und selbst in der Physik gibt es sehr unterschiedliche Auffassungen von ihm, siehe Badii / Politi [1997], die allein neun verschiedene, mathematisch formulierte Komplexitätsmodelle besprechen.

225 Zwar gibt es allerhand theoretische Spekulationen über weitere Universen neben

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

grifflich keine Gesetzesbehauptung zu, weil keine weiteren Anwendungsfälle vorliegen, an denen sich die Geltung des Gesetzes zeigen ließe. Es ist lediglich klar, dass einige der fundamentalen Naturkonstanten, wie z.B. die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum, die magnetische und elektrische Feldkonstante, die Gravitationskonstante, das Planck'sche Wirkungsquantum, die Elementarladung des Elektrons etc. quantitativ genau so bestimmt und aufeinander abgestimmt sein müssen, wie dies in unserem Kosmos der Fall ist, damit das von uns vorgefundene physikalische Universum entstehen konnte. Diese Naturkonstanten sind allerdings selbst frühe und zufällige Resultate der kosmischen Evolution. Die entsprechenden Werte sind darin derartig fein aufeinander abgestimmt, dass die Wahrscheinlichkeit eines nur einmaligen ‚Versuchs‘ mit genau diesem Ergebnis praktisch gegen Null geht. Genau deshalb spekulieren physikalische Kosmologen, dass unser Universum nur eines von unzähligen weiteren sein kann, wo jeweils zufällig beliebige Wertekombinationen dieser oder sogar noch anderer und weiterer Naturkonstanten realisiert sind. Unter diesen Bedingungen könnten sich folglich weitere und noch ganz andere Universen ergeben.²²⁶ Unser Universum wäre dann tatsächlich zufällig jenes, in dem unter nochmals sehr speziellen Umständen, die aber gerade auf der Erde gegeben sind, so komplexe Strukturen wie die biologischen möglich sind. Es gibt neben dieser aber auch zahlreiche andere Ideen, wieso unser Universum genau jene fundamentale Beschaffenheit aufweist, die wir darin vorfinden, ohne auf einen transzendenten Schöpfer zu rekurrieren. Beispielsweise könnte es tatsächlich nur unser Universum geben, und wären die Naturkonstanten bei seiner Entstehung anders ausgefallen, so hätte eben auch das daraus evolvierende Universum anders ausgesehen, ohne deswegen notwendigerweise gleich ein entwicklungsunfähiges Gebilde sein zu müssen.²²⁷

Damit ist bereits das Grundelement struktureller Evolution, nämlich der zufällige Vollzug einer Vielzahl grundsätzlich zielloser Differenzierungen, modelliert. Diese Hypothese ist auch außerhalb der biologischen Evolution nichts Neues. Bereits seit den 1970er Jahren wurde sie sehr populär durch

dem unsrigen, diese liegen allerdings auf absehbare Zeit oder sogar grundsätzlich außerhalb unseres empirischen Zugriffs. Insofern führen solche Spekulationen zu keiner Erweiterung unseres theoretischen Wissens. Sie sind in dieser Hinsicht unfruchtbar und somit bereits theoretisch irrelevant.

226 Einen aktuellen Überblick über die zahlreichen Theorieansätze in diese Richtung gibt Lee Smolin in Smolin [2014]. Dabei ist die Hypothese, dass unser Universum parallel zu unzähligen anderen Universen aus vorangehenden Zuständen folgte, nur eine von mehreren konkurrierenden. Smolin selbst favorisiert offenbar eher die Hypothese, dass Schwarze Löcher sozusagen die Geburtsorte neuer Universen sind. Er verwendet diese Hypothese im Zusammenhang mit einer Entwicklungstheorie, die er als ‚kosmische Selektion‘ bezeichnet, s. ebd. S. 182, 185.

227 Diese Auffassung vertritt beispielsweise Eric J. Chaisson in Chaisson [2001], S. 36ff.

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

die Bücher von Ilya Prigogine/Isabelle Stengers, Manfred Eigen/Ruthild Winkler und Bernd-Olaf Küppers.²²⁸ Michael Hampe geht im Zuge seines historischen Nachvollzugs des Begriffs des Naturgesetzes auch auf die spezielle Auffassung von Naturgesetzen seitens dieser Gruppe von Selbstorganisations-Theoretikern ein.²²⁹ Sowohl Prigogine als auch Hampe weichen der Logik des Physikalismus allerdings aus. Die Historisierung der Idee universaler Entwicklung allein kann den darin wie ein Trojanisches Pferd eingeschleppten Reduktionismus nicht widerlegen. Hierin unterscheidet sich dieses Modell deutlich von allen seinen mythischen oder religiösen Vorgängern. Es ist nämlich eine tragende Säule dieser Art von Diskurs, sich auf eine Genealogie objektiver Kausalität statt auf eine der Geister und Götter zu berufen. Objektive Kausalität hat drei wesentliche Merkmale, die einander ergänzen und dem ganzen Modell erst seine innere Stärke geben:

- a) Sie liefert ‚rückwärts‘ betrachtete Erklärungen für alle Arten von Phänomenen und damit Antworten auf die Frage, warum ein aktueller Zustand eingetreten ist.
- b) Sie liefert ‚vorwärts‘ betrachtete Prognosen, welche Ereignisse und Zustände unter gegebenen Umständen eintreten werden.
- c) Sie ist ein Mittel der (in der Terminologie von Max Weber) Entzauberung der Welt: Sie liefert diese Erklärungen und Prognosen unter der Behauptung zwingender Ereigniszusammenhänge. Dieser Zwang wird in der naturwissenschaftlich-objektiven Welt nunmehr als immanente Gesetzmäßigkeit der Natur selbst dargestellt und der damit zuvor postulierte Wille von Geistern und Göttern durch die inneren Zwänge einer vorgestellten Naturmaschinerie ersetzt.²³⁰

Die Maxime eines solchen Denkens ist die Konstruktion lückenloser Kausalketten in allen Bereichen des menschlichen Lebens. Mit zunehmendem Selbstbewusstsein der Naturwissenschaften stieg aber auch der Exaktheitsanspruch solcher Erklärungen. Er gilt inzwischen erst dann als endgültig erfüllt, wenn die Erklärung in Gestalt mathematischer Formalisierung vorliegt. Erst dann wirkt eine solche Kausalkette so überzeugend, dass wir sie einem Gesetzeszwang gleichstellen. Diese Tendenz kann freilich nicht darüber hinwegtäuschen, dass mathematische Formalisierung häufig ins Lächerliche abgeleitet oder die Ergebnisse sich empirisch

228 Küppers [1987] und [1990], Prigogine [1998], Prigogine / Stengers [1990], Eigen / Winkler [1996].

229 Hampe [2007], S. 119ff

230 Diese umwälzende ideologische Bewegung des gesamten europäischen Kulturraums im Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit wurde häufig und aus vielen Perspektiven umfassend untersucht, siehe hierzu beispielsweise Blumenberg [1981], Kondylis [2002] und Taylor [2012].

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

einfach als falsch erweisen.²³¹ Aus der inneren Dynamik der beteiligten sozialen Kräfte heraus folgt daraus dennoch eine starke Tendenz zur Bevorzugung des absoluten Determinismus im Sinne von D.1 der weiter oben dargestellten Determinationsmodelle mit dem ideologischen Ziel, alle anderen ontologischen Determinationsformen so weit wie möglich zu marginalisieren.²³² Die Selbstorganisationstheorie²³³ ist eine späte Blüte dieser Denkform. Sie kann aus sich selbst heraus deshalb den Grundwiderspruch, den die Behauptung eines absoluten Determinismus nach sich zieht, nicht wirklich auflösen. Michael Hampe stellt jedoch richtig fest, dass sich die von ihm so bezeichneten ‚neuen Selbstorganisationstheorien‘ sowohl vom mechanistischen als auch vom organisistischen Naturgesetzbegriff darin unterscheiden, dass sie keine geschlossene Natur mehr voraussetzen, sondern die Welt grundsätzlich als einen *Weltprozess* sehen, der folglich eine Geschichte hat, und diese Geschichte sei eben neben den offenkundigen Regelmäßigkeiten auch vom Zufall gesteuert.²³⁴ Dieser Position schließe ich mich an, auch wenn Hampe nicht zu erklären vermag, was er mit ‚Zufall‘ jenseits von quantenphysikalischer Unbestimmtheit meint. Im Übrigen ist der Widerspruch von Determination und Unbestimmtheit damit keineswegs aufgehoben. Aus einer etwas anderen Perspektive bemüht sich genau deshalb auch die neuere Emergenzforschung mit großem Einsatz um diese Frage.²³⁵ Und auch dort stoßen wieder die altbekannten Dogmen

231 Beide Formen des Scheiterns dieser Maxime finden sich besonders häufig in den Wirtschaftswissenschaften und speziell im Bereich der Börsenspekulation, d.h. bei dem Versuch, Kurse zu prognostizieren. Besonders lächerlich sind auch die über die Jahrhunderte immer wieder angestellten pseudomathematischen Versuche der Alchemisten (Verwandlung irgendwelcher Stoffe in Gold) und der Astrologen (Vorhersage biographischer und politischer Ereignisse entsprechend der Konstellation von Himmelskörpern).

232 Zu den hier entwickelten unterschiedlichen Determinationsmodellen siehe oben Kap. 2.3. Panajotis Kondylis ist in seinem grundlegenden Werk zur sozialen Genese der Aufklärung (Kondylis [2002]) den Machtansprüchen und den damit verbundenen Argumenten der beteiligten ideologischen Führungsfiguren sehr genau nachgegangen. Auf die spezifische Notwendigkeit zur Favorisierung des D.1-Determinationsmodells und die daraus folgenden gesellschaftstheoretischen Probleme geht er vor allem im Hinblick auf die daraus resultierenden Schlussfolgerungen für die Moral einer Gesellschaft ein. Naturzwang bedeutet nämlich moralische Unfreiheit. Dies war eine durchaus unwillkommene Konsequenz des aufklärerisch-neuen Weltbildes, mit der es bis heute nicht ganz fertig geworden ist.

233 Im wissenschaftstheoretischen Bereich sind Hermann Haken, Ruth Winkler, Manfred Eigen, Bernd-Olaf Küppers und Norbert Wiener hier bekannte Autoren, in der Biologie Humberto R. Maturana und Francisco J. Varela und in der Soziologie insbesondere Niklas Luhmann mit seinem Begriff der Autopoiesis.

234 Ebd., S. 124ff.

235 Zu den sehr heterogenen Positionen auch auf diesem Gebiet siehe z.B. Andersen et al. [2000].

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

unversöhnlich aufeinander, die hier allerdings auf den Widerspruch von Weltbestimmtheit vs. Möglichkeit des Neuen hinauslaufen. Dies zeigt, dass es bei den hier verhandelten Fragen um wichtige Dinge für unser aller Lebensverständnis geht.

Alle eingetretenen exostrukturellen Entwicklungen müssen nun allerdings, um sich als dauerhafte Struktur im Universalprozess etablieren zu können,

- a) mit der bereits gegebenen Universalstruktur auch in den Teilen, mit denen sie womöglich im Moment ihrer Entstehung nicht konfrontiert waren und
- b) mit anderen zufälligen Strukturweiterungen, sobald sie prozedural mit diesen in Berührung kommen,

vereinbar sein. Dies folgt aus dem Konsistenzaxiom. Wir können diese beiden metaphysischen Bedingungen als das Postulat der Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung bezeichnen. Für die physikalische Evolution (Kosmogonie) bedeutet dies: Weil ein solcher Abgleich im Zuge sich exponentiell ausbreitender Wechselwirkungen im frühen Universum unmittelbar nach dem Urknall über den noch gering ausgedehnten Raum hinweg extrem schnell erfolgte, konnten sich im Ergebnis bereits sehr komplexe Strukturen über das gesamte Universum hinweg homogen etablieren.²³⁶ Es blieben alle diejenigen Ergebnisse der universalen Entwicklung von Bedingungsstruktur erhalten, die dem Konsistenzaxiom im Falle von Wechselwirkungen vollständig genügten, vor allem die primordiale Nukleosynthese und die anschließende Bildung von Atomen. Damit realisierte sich ganz allgemein die Differenzierung einer vollkommen indifferenten Urkraft oder Pandynamis in die heute bekannten elementaren kosmischen Wechselwirkungskräfte. Aber auch – dies nur als zwei unter vielen Beispielen – die Bildung so komplexer Strukturen wie Galaxien und Galaxiencluster in einem relativ frühen Entwicklungsstadium des Universums oder die Bildung ganz bestimmter Aminosäuren unter nicht sehr spezifischen interstellaren Bedingungen sprechen dafür, dass ein Zusammenspiel von Zufall und Selektionskriterien durchaus von Anbeginn unseres Universums an wirksam waren, und zwar einerseits als Beschleuniger der Entwicklung ganz bestimmter komplexerer Strukturen²³⁷, andererseits als Ausdruck der Dauerhaftigkeit der jeweiligen Entwicklungsergebnisse.

Diese Vorgänge allein erklären allerdings nur die Zunahme von Komplexität. Der Begriff der exostrukturellen Entwicklung besagt aber mehr.

236 Zur heutigen Vorstellung vom Ablauf dieses kosmischen Entwicklungsprozesses siehe Coles / Lucchin [2002], S. 109ff.

237 Die allein von der Gravitation der einzelnen Atomkerne abhängende Entwicklung des frühen Universums würde einen derart großen Phasenraum möglicher Zustände

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

Eine Zunahme der Komplexität einer Struktur ist nämlich erst dann auch eine funktionale Erweiterung dieser Struktur, wenn sich damit auch ihr Möglichkeitsraum erweitert. Dies wird von Theoretikern, die von der Komplexitätshierarchie unseres Universums schwärmen, übersehen. Strukturen können nämlich in ihrer Komplexität enorm schwanken, *ohne* dass dies ihren Möglichkeitshorizont verändert. Ein Wirtschaftsunternehmen kann beispielsweise im Laufe seines Bestehens deutlich komplexer werden, indem Abteilungen sich differenzieren, Geschäftsbereiche in Tochtergesellschaften ausgegliedert werden etc., ohne dass sich an den grundsätzlichen operativen Möglichkeiten dieses Unternehmens etwas ändert. Ein anderes Beispiel liefern die Steuergesetze vieler Länder. In der Regel werden sie mit der Zeit immer differenzierter, d.h. komplexer. Daraus folgt jedoch keineswegs, dass sich daraus auch für einen der davon Betroffenen grundsätzlich andere Möglichkeitsräume eröffnen. Meist erhöhen sich damit nur die Kosten für notwendige Dienste immer spezialisierterer Berater, mehr nicht. Eine exostrukturelle Entwicklung setzt zwar ebenfalls eine Binnendifferenzierung als notwendige Bedingung voraus, mithin eine Zunahme an Komplexität. Eine solche Entwicklung ist aber noch keine hinreichende Bedingung zur Eröffnung neuer Möglichkeitsräume, ja nicht einmal für Möglichkeit überhaupt. Neue Möglichkeitsräume (hier und in der Literatur auch als ‚Emergenzebenen‘ bezeichnet) eröffnen sich erst, wenn die strukturellen Neubildungen auch neue Gegenstands- und Wirkungstypen hervorbringen. Die Prokaryoten unterscheiden sich von den chemischen Substanzen, aus denen sie bestehen, nicht nur durch ihre höhere Komplexität. Vielmehr bilden sie untereinander im Zusammenspiel mit einer geeigneten Umwelt einen ganz neuen Wechselwirkungszusammenhang im Vergleich zu ihrer unbelebten Herkunft. Damit etablieren sie sich selbst sowohl als neuer Gegenstandstyp, als auch in ihrem Zusammenspiel mit der Umwelt einen ganz neuen Wirkungstypus. Gleiches gilt für ein Sonnensystem im Vergleich zum interstellaren Raum, in dem es lokalisiert ist, und auch für den Menschen als ein kognitiv begabtes Wesen im Vergleich zur

de für das Gesamtuniversum eröffnen, dass die Entstehung auch nur einer einzigen Galaxie bereits ein höchst unwahrscheinliches Ereignis gewesen wäre. Und es gibt für die Elemente, die an der Bildung von Aminosäuren beteiligt sind, wesentlich mehr Kombinationsmöglichkeiten als jene, die tatsächlich ständig und überall im interstellaren Raum entstehen. Siehe hierzu Chaisson [2001], S. 36ff; er bezeichnet dort unter Berufung auf Ernst Mayr, den Begründer des modernen Neodarwinismus, das Zusammenspiel von hohem Zufallsdruck einerseits und Ergebnis Selektion andererseits als „constrained contingency“, was man als „eingeschränkter Zufall“ übersetzen kann. Dies sind starke Argumente für die Behauptung, dass die Bedingungen biologischer Evolution schon von Anfang an für die gesamte kosmische Evolution gelten.

5.6 Abwärts- und Seitwärtskompatibilität exostruktureller Entwicklung

ihn umgebenden sonstigen Biosphäre. Erst wenn der Zugewinn an Komplexität schließlich zur einer eigenen Gegenstands- und Wirkungssphäre führt, die widerspruchsfrei auf den Bedingungen ihrer Trägersphäre aufbaut, liegt das vor, was ich hier als exostrukturelle Entwicklung bezeichne.

6. DIE MODELLIERUNG DER ZEIT

Das gesamte bisher vorgetragene ontologische Modell hängt nun von noch einem weiteren Theoriestück ab, der in der zeitgenössischen Physik besonders umstritten ist, nämlich vom Wesen der Zeit. Entwicklungsprozesse bedingen eine objektive zeitliche Ordnung, die unserer Alltagsauffassung zumindest in zwei Punkten tatsächlich entspricht. Dies ist zum Ersten unsere Alltagsüberzeugung, dass der jeweils gegenwärtige Augenblick, also das, was wir umgangssprachlich als ‚jetzt‘ bezeichnen, ein vor allen anderen Zeitpunkten in der Vergangenheit und Zukunft absolut ausgezeichneter Zeitpunkt ist. Denn nur im Jetzt passiert tatsächlich etwas; in der Vergangenheit ist nach allgemeiner Vorstellung bereits alles Geschehene irreversibel fixiert, und die Zukunft ist wiederum in gewissem Umfang offen darin, was tatsächlich geschehen wird. Die zweite, damit zusammenhängende Auffassung geht von einem gerichteten Fluss der Zeit dergestalt aus, dass die jeweilige Gegenwart die Verbindung zwischen einer sich nicht wiederholenden Vergangenheit und einer zeitlich auf uns zuströmenden Zukunft ist. Eine Umkehr dieser zeitlichen Verlaufsrichtung ist für uns, zumindest jenseits mathematischer Theorien, nicht denkbar. Zumindest die Auszeichnung des Jetzt vor allen anderen Zeitpunkten wird von vielen der heutigen physikalischen Kosmologen bestritten oder zumindest in Frage gestellt. Auf die Gründe ihrer Zurückweisung müssen wir deshalb eingehen.

Die physikalische Unumkehrbarkeit des realen zeitlichen Verlaufs wird dagegen deutlich seltener bestritten, wenn auch erstaunlicherweise aus der nur recht zögerlich etablierten Einsicht, dass die Umkehrbarkeit einer mathematischen Formel, die einen physikalischen Prozess beschreibt, realiter nicht mehr bedeutet, als dass in zwei zeitlich ‚spiegelverkehrten‘ Prozessen jeweils Ursache und Wirkung vertauscht sein können. Die besagte mathematische Umkehrbarkeit solcher Formeln sagt dagegen nicht das Geringste darüber aus, ob ein *bereits realisierter* Prozess sich sozusagen plötzlich noch einmal rückwärts abspielen und die zuvor eingetretenen Zustände damit praktisch annullieren kann. Die Behauptung der Möglichkeit einer solchen ‚Rückabwicklung‘ scheint abwegig. Sehr anschaulich legt dies Martin Bjowald dar. Er bezeichnet die Umkehrbarkeit des zeitlichen Verlaufs von Prozessen sehr treffend als ein sprachliches Missverständnis, das auf einer falschen Ontologisierung der umgekehrten Anwendbarkeit mathematischer Funktionen beruht. Was mathematisch sehr einfach und plausibel

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

erscheint, muss aber noch lange nicht physikalisch zutreffend sein.²³⁸ Ich habe oben in Kap. 1.4 bereits ausgeführt, dass es einen kosmischen Verweisungszusammenhang von allem, was überhaupt in unserem physikalischen Universum geschieht, gibt. Dieser Verweisungszusammenhang wird durch die Dimensionen des Raumes und der Zeit gestiftet und in seinem konkreten Verlauf insbesondere durch das Quantum der Masse bestimmt, deren Gegebenheit letztlich Raum und Zeit überhaupt erst aufspannt.²³⁹ So jedenfalls sagt es die Allgemeine Relativitätstheorie, und die empirischen Befunde haben sie in jeder Hinsicht bestätigt.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

6.1.1 Die Einheitlichkeit des zeitlichen Zusammenhanges

Bereits aus der Speziellen Relativitätstheorie von Einstein folgt, dass wir auf jegliche Behauptung universaler Gleichzeitigkeit verzichten müssen. Dessen ungeachtet bestreitet allerdings niemand, dass unser Universum ein universeller, kohärenter und konsistenter Prozesszusammenhang ist. Dies ist das vielleicht fundamentalste Axiom unseres gesamten Weltverständnisses; ich bezeichne es als das Konsistenzaxiom.²⁴⁰ Zur Erinnerung wiederhole ich ferner: Der Begriff ‚Struktur‘ meint hier und im Folgenden immer ‚immanentes Bedingungsgefüge‘, nie dagegen ‚externes Gesetz‘ oder ‚externe Regel‘. Denn nur unter dieser Voraussetzung kann man logisch widerspruchsfrei behaupten, dass mit der Entwicklung neuer Strukturbereiche der Welt auch neue Gegenstände und Wirkungsformen entstehen, wie ich es im Folgenden noch darlegen werde. Aus dem Konsistenzaxiom folgt allerdings, dass es in einem bestimmten Sinne auch eine kosmisch grundlegende, einheitliche zeitliche Struktur geben muss, selbst wenn diese sich nicht als universelle Gleichzeitigkeit äußert, und übrigens ebenso eine räumliche. Dies ist sogar physikalisch unstrittig, auch wenn die komplexeren Merkmale voll entwickelter Zeitlichkeit wie z.B. der Fluss und die Gerichtetheit der Zeit nicht allgemein anerkannt sind und der Begriff der Gleichzeitigkeit sogar theoretisch abgeschafft und seine Bedeutung zur rein praktischen Hilfsvorstellung degradiert wurde. Diese notwendig universell

238 Bojowald [2009], S. 260ff.

239 Bekanntlich kann dieses kosmische Massequantum infolge der mit ihr einhergehenden Gravitation drei mögliche ‚Aggregatzustände‘ des Raumes annehmen, nämlich eine ‚flache‘, eine ‚geschlossene‘ oder eine hyperbolisch ‚gekrümmte‘ Form. Die reale Form des kosmischen Raumes bestimmt wiederum, ob unser Universum sich immer weiter und unendlich ausdehnen oder irgendwann in sich wieder zusammenstürzen wird.

240 Siehe oben Kap. 1.4.2.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

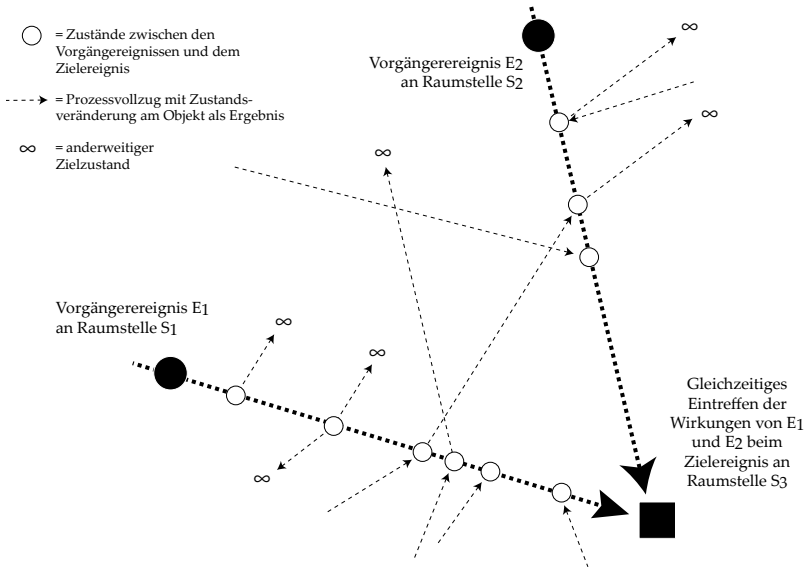


Abb. 10: Das konsistente zeitliche Koordinatensystem des Weltprozesses

gültige zeitliche Struktur ist definiert als jenes Bezugssystem, das für alle jeweils direkt miteinander verknüpften Zustandsfolgen eindeutig bestimmt, welcher Zustand in einer kausalen Zustandsfolge der jeweils frühere und welcher der nachfolgende ist.

Eine notwendige Bedingung einer solchen Struktur ist es, dass der Universalprozess in dynamische Einheiten mit jeweils statischen Verbindungszuständen gegliedert ist, wodurch sich sehr lange Prozess-Zustand-Ketten bilden können. Einzelne Prozessschritte entstehen, wie bereits erläutert, erst mittels Gliederung von Vorgängen durch Zustände. Wenn wir davon ausgehen, dass ab einer gewissen strukturellen Entwicklungshöhe²⁴¹ alle Prozesse der Welt auf diese Weise als Abfolge einzelner Prozessschritte durch die von ihnen verursachten Zustände miteinander verbunden sind,

²⁴¹ Offenbar liegt die Grenze dieser strukturellen Entwicklungshöhe grob im Bereich der Quantenmechanik, wobei sich die eindeutige Gliederung des Weltprozesses in einzelne Prozesse und Gegenstände, an denen sie sich abspielen, erst oberhalb eines gewissen strukturellen Entwicklungsniveaus zu bilden scheint. Beispielsweise ist auf der Ebene der Quantenfelder diese Einzelheit von Prozessen und Gegenständen noch sehr gering ausgeprägt. Und selbst auf den höheren Ebenen der eigentlichen Quantenmechanik zeigen solche Phänomene wie die Superposition und Verschränkung von Elementarobjekten, dass die Vereinzelung immer noch nicht ganz vollzogen ist. Dies geschieht erst mit dem nach wie vor nicht eindeutig geklärten Sprung in die makrophysikalisch-mechanische Ebene.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

so können wir diese Schritte von einem Zustand zum nächsten *abzählen*. Nun wird es infolge der Multikausalität vieler Zustände häufig der Fall sein, dass ein bestimmter Zustand durch vorgängige Prozesse unterschiedlicher Herkunft herbeigeführt wird, wobei auf jedem dieser Ereignisstränge eine andere Anzahl von Schritten bis zum fraglichen Zielereignis durchlaufen wird. Wenn wir die Zeit allerdings nicht mehr auf ein Raster absoluter Einheiten irgendeiner Dauer abbilden, sondern lediglich als Schrittfolgen unbestimmter Dauer verstehen, die im Netz der multifaktoriellen Wirkungen notwendig immer einen konsistenten Gesamtzustand des Universums fortschreiben, dann ergibt sich die zeitliche Dauer sekundär aus dem konsistenten Zusammenhang aller Schritte und Ereignisstränge, die zur Erreichung des jeweiligen Zustandes im Verhältnis zu irgendeinem Vorgängerzustand durchlaufen werden mussten. Die vorstehende Abb. 10 verdeutlicht dies.

Jeder Prozessknoten als verbindender Zustand zwischen einem Vorgänger- und einem Nachfolgeprozess kann Eingangs- und Ausgangspunkt sehr vieler Folgeprozesse sein. Allerdings ist die vorstehende Illustration insofern eine Vereinfachung, als sie nichts darüber sagt, zu welchen Objekten bzw. Gegenständen ein Zustand gehört. So ist es unter komplexeren Umständen meist der Fall, dass ein Zustand sehr unterschiedlich für die Teile und das Ganze ausfällt, die von diesem Zustand betroffen sind. Beispielsweise unterscheidet sich mein Zustand als ein ganz bestimmter Mensch stark von dem Zustand einzelner Wasserstoffatome in den Kernen meiner Körperzellen, und der Zustand meiner Körperteile ist auch noch einmal deutlich zu unterscheiden vom Gesamtzustand meiner physischen und sogar noch von dem meiner psychischen und sozialen Existenz. Dieser Aspekt des Zusammenhanges von Prozess und Zustand ist in der vorstehenden Abbildung nicht enthalten. Dennoch taugt sie zur Veranschaulichung jenes grundlegenden zeitlichen Zusammenhanges, um den es hier geht.

Im Wege der Zustandsveränderung eines oder mehrerer gemeinsamer Gegenstände vom multifaktoriellen Vorgängerzustand zu einem eben solchen Zielzustand kann eine Prozesskette über unzählige Zwischenzustände laufen, die ihrerseits gleichzeitig Zwischenzustände weiterer Prozessstränge sind. Prozesse spielen sich an und zwischen Gegenständen ab. Komplexe Gegenstände sind imstande, mehrere Prozessschritte ohne den Untergang ihrer Existenz zu überstehen, wobei dennoch jeder Schritt irgendeinen Zustand an diesem Gegenstand oder seine Beziehungen zur Umwelt verändert, sei es der Bewegungsrichtung oder Verformung, seien es bei höheren Lebewesen irgendwelche kognitiven oder psychischen Effekte. Dies ist nicht der Fall bei den elementaren Prozessen der Teilchenkollision, die immer mit einem Entstehen und Vergehen der beteiligten

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

Elementarobjekte einhergehen. Solche Kollisionen sind für die beteiligten Elementarobjekte also immer Ein-Schritt-Prozesse. Wenn beispielsweise ein Photon emittiert wird, bewegt es sich in gleichförmiger Bewegung (im Vakuum mit Lichtgeschwindigkeit²⁴²) durch den Raum, bis es auf etwas stößt, was dieses Photon absorbiert, z.B. ein Atom. Dass dieses absorbierende Atom im Zuge der Absorption eventuell ein neues Photon generiert und emittiert, ist bei Betrachtung des Ursprungsphotons ohne Belang. Photonen sind also an sich selbst nicht imstande, Veränderung zu überstehen. Sie können nur entstehen und wieder vergehen. Dazwischen liegt nichts als ihre geradlinige, masselose Bewegung mit Lichtgeschwindigkeit. Dies hat wiederum Konsequenzen für den Begriff der Dauer. Denn offensichtlich dauern solche Ein-Schritt-Prozesse sehr unterschiedlich lang. Ein Photon, das auf dem Weg seit seiner Emission in einer Glühlampe bis zum Auftreffen auf der Netzhaut eines Menschen nur einen winzigen Bruchteil einer Sekunde existiert, vollzieht diesen einen Schritt genauso wie ein Photon, das mehrere Milliarden Jahre durch den leeren Weltraum eilt, bis es von einem irdischen Teleskop als Nachricht aus ferner Vergangenheit aufgefangen wird. Daraus folgt, dass die Dauer als eines der Hauptmerkmale der Zeitlichkeit unseres Prozessuniversums nicht aus der Gegebenheit eines absoluten, d.h. allgemeingültigen Zeitrasters für alle Prozesse des Universums abgeleitet werden kann, dessen Rasterschritte identisch einen einzelnen solchen, d.h. elementaren Prozessschritt repräsentieren. Ein solches, unmittelbar an physische Wirklichkeit gebundenes Zeitraster setzte nämlich die Wahrheit des Newton'schen Postulats der absoluten Zeit voraus. Dieses Postulat wurde aber durch die Spezielle Relativitätstheorie ein für alle Mal widerlegt: Ein und derselbe Prozessschritt kann aus unterschiedlichen Perspektiven sehr unterschiedlich lange dauern. Die Dauer eines Gesamtprozesses ergibt sich folglich nicht einfach aus der absoluten Summe der einzelnen Schritte einer Prozesskette.

Auf der anderen Seite antworten Astronomen und Kosmologen auf die Frage, wie alt unser Kosmos sei ohne Umschweife, dass der sog. Ur-

242 Die Formulierung, derzufolge die Lichtgeschwindigkeit masseloser Teilchen nur im Vakuum den bekannten konstanten Wert von 299.792.458 m/sec. aufweist, ist etwas ungenau. Photonen bewegen sich vielmehr auch in Materie im Zuge einer Abfolge von Emissionen, Absorptionen und neuerlichen Emissionen etc. zwischen den Molekülen so schnell wie im Vakuum. Allerdings dauert die Absorption und Neuemission eines Photons durch ein massehaltiges Elementarobjekt deutlich länger als die Zeit, die ein Photon benötigen würde, um die gleiche Wegstrecke ohne Begegnung mit Masse zurückzulegen. Nur wenn man fälschlicherweise eine solche Kette von Emissionen und Absorptionen als die Bewegung eines einzigen Photons beschreibt, suggeriert man damit, dass sich ‚das‘ Photon langsamer als mit Lichtgeschwindigkeit bewegt. Tatsächlich handelt es sich dabei um viele Photonen, die lediglich zu einer Reaktionskette miteinander verbunden sind.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

knall vor ca. 13,8 Milliarden Jahren stattgefunden habe. Bei dieser Antwort kommt es auf die Genauigkeit der Angabe gar nicht an; erstaunlich ist bereits, dass sie überhaupt eine Antwort geben, die Allgemeingültigkeit beansprucht. Diese Angabe kann nämlich der Speziellen Relativitätstheorie zufolge entweder nur falsch oder ganz speziell auf uns als Beobachter hier auf der Erde bezogen richtig sein. Gäbe es tatsächlich eine kosmisch-absolute Dauer, so gäbe es auch eine kosmisch-absolute Gleichzeitigkeit. Genau dies wird aber von der Allgemeinen Relativitätstheorie bestritten. Was also hat es mit der Dauer des Zeitlichen auf sich?

6.1.2 Der Begriff des Planck'schen Wirkungsquantums am Beispiel der Planck-Zeit

In einem ersten Schritt zur Beantwortung dieser Frage könnten wir nun *entgegen* dem hier zugrunde gelegten Begriff der Prozessdauer postulieren, dass sich die Gesamtdauer eines Prozesses als Summe von exakt gleich langen, diskreten Teildauern ergeben muss, die z.B. in der Größenordnung des Planck'schen Wirkungsquantums liegen. Diese Annahme ist mit der hier vertretenen Auffassung, dass sich die Dauer eines Prozesses aus dem nicht quantifizierten, also zunächst nur rein logischen Abstand zwischen Prozessbeginn und Prozessende ergibt, nicht vereinbar. Wenn man nämlich – im einfachsten Fall – zwei Prozessstränge mit gleichem Ausgangs- und Endpunkt, aber unterschiedlichen Verläufen in kleinste Schrittfolgen zerlegt, so ergibt sich unter der Bedingung, dass zwischen allen Prozessschritten eine Zustandsveränderung irgendeines Gegenstands liegen muss, eine unter Umständen andere Anzahl von Schritten als bei Zugrundelegung der absoluten Anzahl von Planck-Zeiten. Im ersteren Fall, der dem hier entwickelten Modell zugrunde liegt, gibt es nämlich keinerlei natürlichen Grund, dass beide Stränge dieselbe Schrittzahl aufweisen. Das wäre in den hoch komplexen wirklichen Szenarien eher die große Ausnahme, die durch nichts in der Natur unterstützt würde und sich folglich nur sehr selten und zufällig ergeben würde.

Die nachstehende Abb. 11 illustriert die Situation anhand der hier vertretenen Definition des Einzelprozesses. Sie zeigt zwei Stränge unterschiedlicher Schrittzahl, und zwar im 1. Strang sechs und im 2. Strang lediglich 3 Schritte, weil gemäß der zugrunde liegenden Prozessdefinition der 1. Strang aus insgesamt sechs und der 2. Strang aus insgesamt nur drei (Teil-) Prozessen zusammengesetzt ist. Bei Zugrundelegung der Planck-Zeit als quantitativ absolut und einheitlich bestimmter Prozessdauer hätten beide Prozessstränge dieselbe Schrittzahl, weil der gleiche Abstand zwischen dem gesamten Prozessbeginn und Prozessende unabhängig von den unterschiedlichen Wegen dazwischen nur dies widerspruchsfrei zuließe. In

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

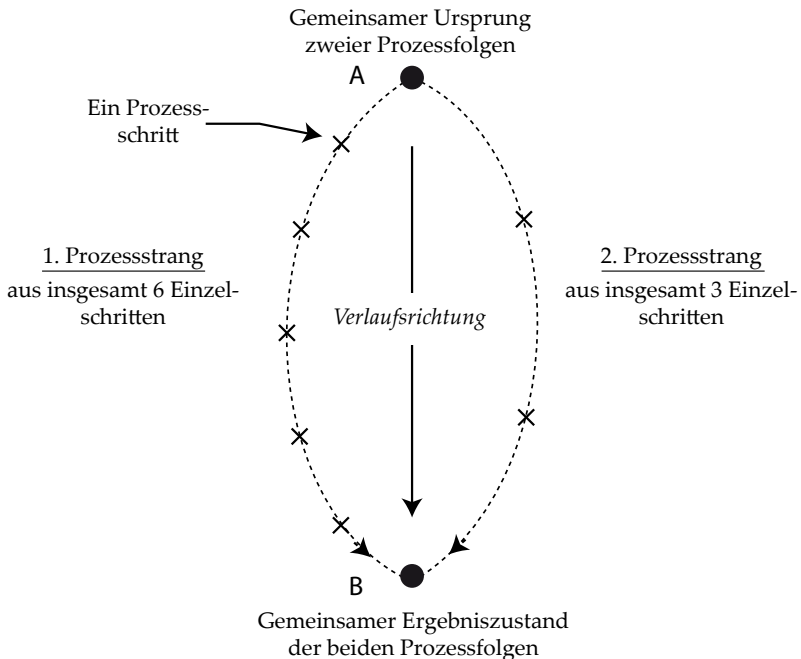


Abb. 11: *Der gemeinsame Ursprung und das gemeinsame Ergebnis zweier gesonderter Prozessstränge: Darstellung der unterschiedlichen Schrittzahl unter Zugrundelegung einer nicht quantitativen Definition der Prozessdauer*

diesem Falle wäre die Schrittzahl außerdem enorm hoch, weil die Planck-Zeit im Verhältnis zu jedem realen Prozess so klein ist.

Der Widerspruch entsteht hier also, weil zwei unterschiedliche Definitionen des Ausdrucks ‚kleinster Schritt‘ zugrunde gelegt werden, die bei gemeinsamer Anwendung zu einer Überbestimmung des Begriffs der zeitlichen Dauer führen. Die beiden Bestimmungen der Dauer lauten:

DZ.1: Die Dauer eines Standardprozesses hat genau die Länge einer Planck-Zeit, ist also quantitativ absolut festgelegt.

DZ.2: Die Dauer eines Standardprozesses ergibt sich als zeitlicher Abstand zwischen dem auslösenden Gegenstand und der Zustandsveränderung im Zielgegenstand.

Nun ist allerdings nur DZ.1 mit den physikalischen Standardmodellen vereinbar. Der Begriff des Planck-Zeit beschreibt lediglich das kleinste physikalisch mögliche Zeitintervall, für das die Gesetze der Physik gültig

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

sind. Daraus folgt nur, dass die Dauer aller Prozesse ein ganzzahliges Vielfaches der Planck-Zeit sein muss. Es besagt dagegen nicht, dass jeder messbare Prozess ‚in Wirklichkeit‘ aus einer Summe von Teilprozessen besteht, die alle genau eine Planck-Zeit dauern. Die Frage ist nun, was uns berechtigt, das bisher hier vertretene Modell einer primär nicht quantifizierten Prozessdauer gegenüber dem quantifizierten Einheitsmodell DZ.1 zu bevorzugen. Denn DZ.1 und DZ.2 sind unvereinbar. Wollte man beide gemeinsam gelten lassen, so müsste zur Vermeidung der unterschiedlichen Schrittzahl gemäß Abb. 11 auch der Ruhezustand eines Gegenstands eine ganz bestimmte zeitliche Dauer haben, der sich ebenfalls als ganzzahliges Vielfaches der Planck-Zeit darstellt. Nur unter dieser Annahme ergäbe sich in den beiden parallelen Prozesssträngen gemäß Abb. 11 eine Vereinbarkeit von DZ.1 und DZ.2. Dies hätte allerdings zur Folge, dass die Planck-Zeit nunmehr zum absoluten Zeitraster des gesamten Universalprozesses hochstilisiert würde, was der Kernaussage des relativistischen kosmologischen Modells widerspricht. Aus DZ.1 folgt damit eine einheitliche Dauer aller Prozesse seit dem Urknall und damit auch eine gemeinsame Gegenwart. Es ist jedoch empirisch eindeutig bestätigt worden, dass dies nicht der Fall ist und die relativistische Kosmologie folglich gültig ist.

Tatsächlich gibt es auch bisher keinerlei Messmethoden, die nachweisen könnten, dass alle physikalischen Prozesse in Wirklichkeit eine Summe von abgeschlossenen Teilprozessen von der Dauer einer Planck-Zeit sind. Hinsichtlich der Dauer von Zuständen gibt es ebenfalls keinerlei derartige Messmethoden. Vielmehr bedient sich die Physik durchgängig des hier vertretenen Modells DZ.2, schon allein deshalb, weil sich nur daraus die Behauptung regulärer Prozessfolgen ableiten lässt. Die Bedingung einer Aufteilung aller Prozesse in selbständige Abschnitte von der Länge der Planck-Zeit würde dem nichts hinzufügen. Sie wäre zur Erklärung physikalischer Prozesse selbst dann überflüssig, wenn man den hier aufgedeckten Widerspruch vermeidet, indem man die Frage nach dem Wesen der Dauer einfach übergeht. Insbesondere aus der empirisch so stark bestätigten relativistischen Kosmologie folgt deshalb, dass alle Prozesse tatsächlich allein durch gegenständliche Zustände begrenzt werden und auch nur dies ihre Dauer bestimmt. Damit ist auch die Darstellung in Abb. 11 gültig, d.h. es können tatsächlich unterschiedliche Anzahlen von Prozessschritten auf parallelen Wegen von ein und demselben Ausgangszustand zu demselben Zielzustand führen.

Schauen wir uns zur Erhärtung dieser Schlussfolgerung noch etwas genauer an, wie Max Planck überhaupt auf die Behauptung dieser kleinsten Einheit zeitlicher Dauer kam. Malcolm Longair beschreibt zunächst

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

die technisch-industriellen Umstände jener Zeit um 1900²⁴³, in der immer komplexere Maschinen und Geräte entstanden, und zwar in einem Umfeld intensiver nationaler Konkurrenz der damaligen relevanten politischen Mächte in Europa. Diese machten es auch notwendig, praktisch wichtige physikalische Wechselwirkungen quantitativ viel genauer zu bestimmen. Eine solche Bestimmung konnte jedoch nicht einfach theoretisch erfolgen, auch wenn das theoretische Modell in der Regel der bestätigenden Messung vorangehen muss, um überhaupt wissen zu können, was man messen will.²⁴⁴ Genauso verhielt es sich auch im Falle von Max Plancks Entdeckung des physikalischen Wirkungsquantums: Zunächst formulierte er Gleichungen zur Modellierung der exakten Wirkungszusammenhänge bei der Schwarzkörperstrahlung. Erst anschließend verglichen andere Forscher, z.B. Herinrich Rubens und Ferdinand Kurlbaum, ihre Messergebnisse mit dem Planck'schen Erklärungsmodell.²⁴⁵ Der zentrale Begriff in dem neuen Wirkungsmodell, das Planck formulierte, ist jener der Quantisierung, d.h. einer Vorstellung von jeglicher physikalischer Wirkung als einem Vielfachen kleinster Wirkungs*messseinheiten*. Das Zeichen für dieses minimale physikalische Wirkungsquantum, h , gehört heute zur Grundausrüstung des gesamten physikalisch-mathematischen Formalismus. Kurioserweise wurde jedoch die ontologische Natur oder Rolle von h nie aufgeklärt, was schon Planck selbst vollkommen bewusst war.²⁴⁶ Im Zwielicht dieser begrifflichen Unschärfe setzte sich in der Folge die weder jemals experimentell bestätigte, noch überhaupt im Planck'schen Modell notwendig vorausgesetzte Vorstellung durch, das Planck'sche Wirkungsquantum h sei tatsächlich jener fundamentale ‚Wirkungsbaustein‘, durch den sich alle Naturprozesse in jeweils spezifischer Gestalt realisieren, z.B. als räumlicher Abstand, zeitliche Dauer etc. Darauf wiederum gründete sich die Vorstellung, dass sämtliche Naturprozesse nicht nur diskontinuierlich, d.h. quantisiert, sondern sogar in einzelnen Portionen von h als dem realen Ur- oder Basisbaustein jeglicher Wirkung ablaufen. Das jedoch haben Planck und

243 Longair [2013], S. 24f.

244 Thomas S. Kuhn gibt in seinem Aufsatz *Die Funktion des Messens in den physikalischen Wissenschaften* (Kuhn [1978], S. 254ff) einen zwar nicht unumstrittenen, aber doch soziologisch plausiblen Blick auf die tatsächliche Funktion experimenteller Messung als Beweis wissenschaftlicher Autorität, die schon zuvor oder anderweitig begründet wurde, d.h. keineswegs erst durch die Messungen von Phänomenen.

245 Longair [2013], S. 40ff. Ebd., S. 42 schreibt er explizit: „Planck recognised that the way forward involved adopting a point of view which he had rejected in essentially all his previous work. He was not a specialist in statistical physics and we will find that his analysis did not follow the precepts of classical statistical mechanics. Despite the basic flaws in his argument, he discovered the essential role which *quantisation* plays in accounting for the spectrum of black-body radiation.“ (Kursivierung i.O.).

246 Ebd., S. 46f.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

seine Zeitgenossen nie behauptet, noch ergibt es sich indirekt aus dem mathematischen Apparat, auf den sich seine Entdeckung stützt. Eine solche Behauptung wäre auch zumindest auf absehbare Zeit jenseits jeder empirischen Beweismöglichkeit, weil die unvorstellbare Winzigkeit der spezifischen Wirkungsquanta so viele Größenordnungen unterhalb aller bisher beobachtbaren Phänomene liegt, dass buchstäblich jegliche auch nur näherungsweise Vorstellung über die physikalischen Strukturen und womöglich ganzen Strukturebenen bis hinunter auf die Ebene von h fehlt. Es gibt folglich keinerlei Anlass zu der Behauptung, sämtliche Prozesse der Welt seien physikalisch tatsächlich aus Einheiten der Größenordnung von h zusammengesetzt. Vollkommen unproblematisch ist es dagegen, dass physikalische Systeme ihre Zustände immer nur in diskreten Wirkungsportionen der Größe $\Delta E = hf$ ändern können. Unbegründet und vollkommen überflüssig ist dagegen auch die Annahme, dass Naturprozesse generell ‚ruckweise‘, d.h. diskontinuierlich ablaufen. Der Begriff des Planck’schen Wirkungsquantums hat mit letzterer Annahme genau besehen überhaupt nichts zu tun. Wenn ein Photon eine lange Strecke von seiner Emission bis zu seiner Absorption zurücklegt, verändert sich sein energetisches Wirkungsquantum auf diesem Wege überhaupt nicht. Folglich spricht nichts dagegen, dass diese Bewegung auch zeitlich vollkommen kontinuierlich stattfindet. Es bedeutet lediglich, dass sowohl die zurückgelegte Wegstrecke als auch die dafür benötigte Zeit ein ganzzahliges Vielfaches ihrer jeweiligen Planck-Einheiten sein müssen. Dagegen sagt der Begriff des Planck’schen Wirkungsquantums nichts darüber aus, was während dieses Weges passiert. Was bedeutet dann aber h für das Verständnis der zeitlichen Dauer? Oder anders gefragt: Wie können wir den Begriff der zeitlichen Dauer verstehen, wenn er nicht identisch ist mit dem Begriff der Planck-Zeit?

Schauen wir uns dazu auf einige formale Details des besagten Wirkungsquantums speziell im Hinblick auf die Zeit an. Die Planck-Zeit ist nur eine in einer ganzen Reihe von Planck-Einheiten. Sie ist das Ergebnis der Berechnung, wie viel Zeit ein Photon benötigt, um wiederum eine Planck-Länge zurückzulegen und damit am Ende eine Zustandsveränderung zu bewirken. Die Planck-Zeit ergibt sich rechnerisch aus folgender Gleichung:

$$t_p = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^5}} \approx 5,391 \cdot 10^{-44} \text{ s}$$

In dieser Formel ist die Bezeichnung t_p der Name für die Einheit der Planck-Zeit, also die Mindestdauer physikalischer Vorgänge, \hbar das Zeichen für das reduzierte Planck’sche Wirkungsquantum, G das Zeichen für

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

die Gravitationskonstante und c das Zeichen für die Lichtgeschwindigkeit. Sowohl \hbar als auch G und c sind fundamentale Naturkonstanten, wobei \hbar das immer gleiche Verhältnis der Energie und Frequenz eines Photons ist. Nun ist die Gravitationskonstante wiederum definiert als

$$G = (6,67408 \pm 0,00031) \cdot 10^{-11} \frac{m^3}{kg \cdot s^2},$$

d.h. als die Multiplikation eines festen Zahlwertes (Skalars) mit dem Verhältnis eines Kubikmeters Raumvolumen zum Produkt aus der Standardmasse eines Kilogramms und dem Quadrat einer Sekunde. Die Lichtgeschwindigkeit wiederum beträgt

$$c = 299.792.458 \frac{\text{Meter}}{\text{Sekunde}},$$

ist also ebenfalls das Produkt aus einem Skalar und dem Verhältnis eines Meters zu einer Sekunde. Die drei fundamentalen Naturkonstanten stehen folglich in einem definitorischen Wechselverhältnis zueinander, d.h. die Masse und die von ihr ausgehende Gravitation, die zeitliche Dauer und die räumliche Ausdehnung sind durch einen Definitionszirkel miteinander verbunden. Das ist mathematisch kein Problem. Aus philosophischer Perspektive erhalten wir aus derartigen Zirkeldefinitionen allerdings keine Angabe über die Natur der einzelnen Definienda: Was ist es denn nun eigentlich, das diese *Maßeinheiten* stiftet, und zwar so, dass sie ein konsistentes universales Prozessgefüge ermöglichen? Lediglich ihr mathematische Funktion steht fest. Nun könnte man die Sache auf sich beruhen lassen, wenn nicht trotz aller mathematisch exakten Wechselbeziehung die Frage fortbestünde, woher z.B. die zeitliche Dauer von Prozessen unseres Universums (auch wenn ihre Quantität beobachterrelativ sein mag) und anderer multifaktorieller Ereignisstränge kommt, wenn doch weder klar sei, was Dauer überhaupt ist, noch wie sich verschiedene Prozessketten zu einer einheitlichen Gesamtdauer zusammenfügen lassen. Dieselbe Frage stellt sich allerdings auch für die kleinsten Raum- und Masseinheiten, denn diese sind genauso wie die Zeit nur durch das besagte Dreieck der Zirkeldefinition von Masse, Raum und Zeit bestimmt. Das obige Problem der nicht eindeutigen Dauer (1) eines multifaktoriellen Prozesses (2) bei Beteiligung mehrerer Prozessstränge (3) mit einer jeweils unterschiedlichen Anzahl von Prozessschritten lässt sich also je nach Perspektive auch als räumliche oder massebezogene²⁴⁷ Frage formulieren.

²⁴⁷ Natürlich unterscheidet sich die Masse im Dreieck von Raum, Zeit und Masse erheblich vom Raum und der Zeit, insofern die Masse keine Dimension ist. Masse

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

Das einfachste Modell zur Herstellung der gesuchten universellen Konsistenz verschiedenartiger Prozessketten ergibt sich aus dem Postulat des kleinsten gemeinsamen Vielfachen (kgV) innerhalb jeder der drei Größen, und zwar in Kombination mit dem Abrücken von der absoluten Diskretheit aller Naturprozesse auf der Ebene des Planck'schen Wirkungsquantums. Dies könnte auch als Grundlage einer einheitlichen Dauer des kosmischen Gesamtprozesses dienen, ohne auf den alten Begriff der Gleichzeitigkeit zurückgreifen zu müssen. Wenn ich, wie in Abb. 11 gezeigt, zwei Prozessstränge mit unterschiedlichen Schrittzahlen zur Beschreibung einer einzigen Zustandsfolge habe, so ergibt sich die absolute zeitliche Entfernung aus der Multiplikation der Anzahl der Schrittfolgen in Strang 1 mit jener in Strang 2, hier als $3 \cdot 6 = 18$. Beide Stränge sind damit also zeitlich gleichermaßen genau über 18 Dauer-Einheiten erstreckt, bzw. die absolute zeitliche Länge des Ereignisses der Zustandsänderung von A nach B beträgt 18 Dauer-Einheiten. Damit wäre die grundsätzliche Frage bereits beantwortet, wie es überhaupt zu einer einheitlichen Gesamtdauer von A nach B kommen kann, ohne die Grundgesetze der modernen Physik zu verletzen. Es bleibt allerdings noch die Frage, wie sich ein solches simples kgV aus Prozessschritten mit dem Begriff der Planck-Zeit verträgt. Die Antwort lautet: Die Planck-Zeit ist nur eine abstrakte Größe, und zwar das kleinste gemeinsame Vielfache aller Prozessketten mit gemeinsamem Ursprung und Ziel, auch wenn sie unterschiedliche Anzahlen von Prozessschritten aufweisen. Etwas anschaulicher formuliert könnte man auch sagen: Das Planck'sche Wirkungsquantum ist die kleinste Einheit, in die sich natürliche Prozesse gliedern. Das Planck'sche Wirkungsquantum ist also lediglich eine Gliederungskonstante, nicht jedoch eine reale *Wirkungseinheit*.

Da die Planck-Zeit eine kosmologische Naturkonstante ist, also für den gesamten physikalischen Kosmos gilt, muss diese Konstante wahrlich sehr klein sein, damit sich sämtliche unterschiedlichen Prozessketten mit gemeinsamem Ursprung und Ergebnis als kleinstes gemeinsames Vielfaches einer minimalen Wirkungsgliederung abbilden lassen. Das ist sie nun in der Tat: $5,391 \cdot 10^{-44}$ Sekunden ist eine so winzige Einheit, die so viele Größenordnungen von allen bisher experimentell zugänglichen, d.h. messbaren Dauern²⁴⁸ entfernt ist, dass sich schon ziemlich viele unterschiedlich

steht insofern dem Raum und der Zeit gegenüber, als sie *im* Raum und *in* der Zeit positioniert ist. Dennoch ist die Masseinheit ebenso zirkeldefiniert wie die Raum- und die Zeiteinheit. Sie ist allerdings zustandsaffiner, während Raum und Zeit prozessaffiner sind: Zeitdauern und Raumstrecken können durchlaufen werden; die Masse erstreckt sich in Raum und Zeit.

248 Bisherige Messungen physikalischer Vorgänge sind nur bis zur zeitlichen Kürze von ca. 10^{-18} vorgedrungen, also in den Bereich der sog. Attosekunde, siehe z.B. die Erläuterung hierzu der Max-Planck-Gesellschaft unter <https://www.mpg.de/filme/atto>

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

getaktete Prozessketten darin unterbringen lassen. Aus einem solchen Modell für die Einheitlichkeit des Universalprozesses folgt allerdings auch, dass die verschiedenen Planck-Einheiten eben keine wirklichen Dauern, Längen oder Schweren sind, sondern virtuelle Gliederungsmerkmale („Koordinatorern“) zur Erhaltung der Konsistenz des Gesamtprozesses unseres Universums. Für die physikalische Wirklichkeit ergibt sich daraus wiederum, dass ein einzelner, d.h. physikalisch unteilbarer Prozessschritt aus einer unterschiedlichen Anzahl solcher abstrakter Planck-Einheiten zusammengesetzt sein kann und ja auch nach unserer aller Erfahrung ist: Alle Photonen vollziehen nur einen einzigen Prozessschritt, nämlich jenen von ihrer Emission zu ihrer Absorption. Dennoch vergehen unterschiedliche Zeiten für verschiedene Photonen für den jeweils einzigen Schritt, den zu vollziehen sie imstande sind. Wie wirkt sich dies nun aber aus, wenn zwei verschiedene Beobachter ein und dasselbe Anfangs- und Schlussereignis zwar aus zwei unterschiedlichen Prozessketten zusammengesetzt sehen, sie aber nur einen der beiden daran beteiligten Prozessstränge als gemeinsame Wahrnehmung teilen?

Zunächst die naheliegendste Frage: Ist dies nur ein theoretisches Beispiel, oder gibt es solche Fälle auch in unserem Alltag? Man könnte meinen, dies beträfe nur Fälle im großen interstellaren, ja intergalaktischen Raum, wo durch die Verzerrung des Raum-Zeit-Gefüges infolge unterschiedlicher Massedichten starke relativistische Effekte auftreten. Um diese Phänomene geht es hier aber gar nicht, sondern um ein tieferes Verständnis zeitlicher Dauer an sich. Hierzu sagt die Spezielle Relativitätstheorie nur, dass die Dauer eines Prozesses davon abhängt, wie schnell sich ein Beobachter im Verhältnis zum beobachteten Objekt bewegt. Für einen nahe der Lichtgeschwindigkeit reisenden Astronauten wäre seine Reise deshalb deutlich kürzer als für die irdischen Beobachter, die mit ihm in Kontakt stehen. Die Gültigkeit dieser Theorie ist empirisch zweifelsfrei bewiesen.

Tatsächlich ist der hieran uns betreffende Teil der Frage auch im Alltag relevant. Denn es kommt für die Frage der zeitliche Dauer an sich gar nicht auf die große Entfernung oder Masse an, sondern lediglich auf die unterschiedliche Anzahl realisierter Prozessschritte. Weil der einzelne Schritt keine quantitativ absolute Dauer hat, ergibt sich das Phänomen der zeitlichen Dauer erst aus dem komplexen Zusammenspiel vieler Prozessstränge, die zwischen gleichen Ausgangs- und Endpunkten parallel zueinander laufen und deshalb in einen konsistenten Gesamtzusammenhang gebracht werden

sekunde. Die Dauer von 10^{22} Sekunden für die Zerfallszeit eines Isotops Stickstoff-10 kann bisher nur rechnerisch ermittelt werden. Also selbst die kleinste mathematisch ermittelte physikalische Prozessdauer erreicht erst ungefähr die Hälfte der Größenordnungen auf dem Weg hinunter bis zur Planck-Zeit.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

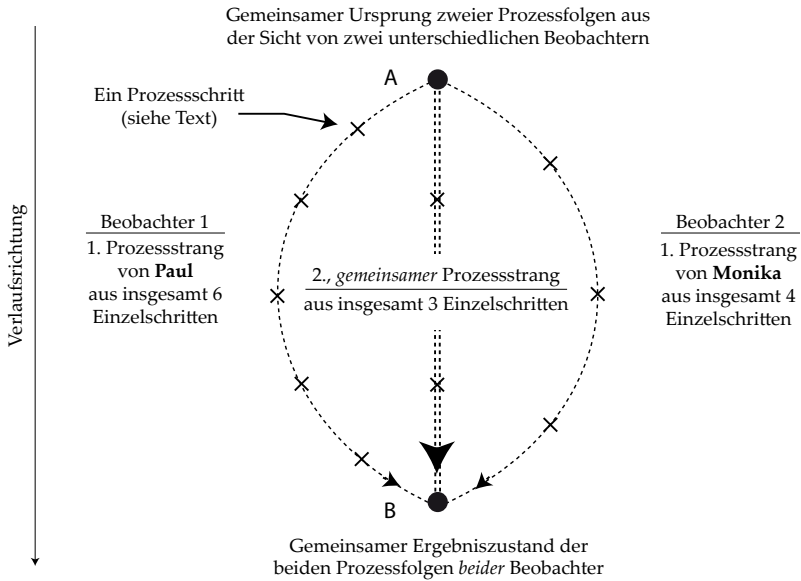


Abb. 12: *Konkurrierende Dauer eines Prozesses, dessen Ursprung und Ergebnis von zwei verschiedenen Beobachtern übereinstimmend wahrgenommen werden. Diese beiden Beobachter nehmen den betreffenden Prozess beide über insgesamt drei Prozessstränge wahr, wobei sie aber nur einen gemeinsamen Prozessstrang teilen, während sich der jeweils andere Prozessstrang bei ihnen unterscheidet. Diese jeweils nicht gemeinsamen Prozessstränge weisen eine unterschiedliche Anzahl von Prozessschritten von A nach B auf.*

müssen. Dieser Zusammenhang wird realisiert als zeitliche Dauer – zuvor nicht weiter quantifizierter zeitlicher Abstandsbeziehungen.

Tatsächlich ereignen sich solche Fälle im Alltag ständig, auch wenn sie dort nicht weiter auffallen. Wir müssen für das folgende Gedankenexperiment (siehe hierzu die vorstehende Abb. 12) lediglich annehmen, dass die Wahrnehmung der unterschiedlichen Prozessstränge zweier Beobachter *nicht vollständig* ist, also keiner der Beobachter behauptet, nur die von ihm beobachteten Prozessstränge seien ursächlich für den Weg von A nach B. Eine Unterscheidung der beiden unterschiedlichen Prozessstränge als hinreichende bzw. notwendige Bedingung ist hingegen nicht erforderlich. Nennen wir den 1. Beobachter Paul, den 2. Beobachterin Monika und erfinden ferner einen Mann namens Johannes hinzu, den Paul und Monika kennen. Diese drei Personen sind Teilnehmer der folgenden Szene. Johannes unterhält sich auf einer Wochenendparty gemeinsam mit Paul und Monika. Während dieser Unterhaltung verabreden sie sich zu dritt am fol-

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

genden Wochenende zu einem gemeinsamen Restaurantbesuch. Diese Verabredung sei der Prozessursprung A, das schlussendliche Treffen der drei in jenem Restaurant das Prozessende B aller beteiligten Prozessketten. Die Perspektive von Johannes bleibt im Folgenden außer Betracht, weil für das Beispiel irrelevant. Es folgt die Darstellung (1) der Prozessschritte der von Paul und Monika gemeinsam erlebten Prozesskette, (2) der allein von Paul erlebten und (3) der allein von Monika erlebten Prozessschritte:

(1) Der gemeinsame Prozessesstrang: Paul und Monika arbeiten in einer Firma. Am Dienstag nach der besagten Verabredung rufen beide bei Johannes an und fragen ihn, ob er auch mit einem Treffen eine Stunde später einverstanden sei. Am Donnerstag rufen beide erneut bei Johannes an und wechseln das Restaurant. Johannes ist beide Male einverstanden. Am darauf folgenden Sonnabend treffen sich alle drei eine Stunde später als ursprünglich verabredet in dem anderen Restaurant.

(2) Pauls Prozessesstrang: Paul kennt eine Freundin von Johannes. Als er mit ihr zufällig telefoniert, erfährt er, dass Johannes das Treffen am kommenden Wochenende eventuell absagen möchte. Paul überredet die Freundin von Johannes, ihr zuzureden, dass er zu der Verabredung stehen möge. Die Freundin verspricht dies. In einem zweiten Telefonat mit der Freundin teilt sie Paul mit, dass Johannes aufgrund des Zuredens der Freundin nun wirklich kommen und nicht absagen will.

(3) Monikas Prozessesstrang: Monika kennt den Vorgesetzten von Johannes auf seiner Arbeitsstelle. Die beiden arbeiten an einem gemeinsamen Projekt. Bereits am Montag nach der Verabredung treffen sich Monika und der Vorgesetzte. Monika erzählt von der Verabredung mit Johannes, worauf der Vorgesetzte meint, dass daraus vermutlich nichts würde, weil er Johannes über das kommende Wochenende auf eine Geschäftsreise schicken müsse. Monika fragt mit unter Angabe dringlicher Gründe, ob diese Reise nicht verschoben werden könne. Der Vorgesetzte nimmt die Bitte zur Kenntnis. In einem weiteren Treffen der beiden am Mittwoch sagt der Vorgesetzte, dass er eine Möglichkeit gefunden habe, Johannes durch einen anderen Kollegen hinsichtlich der Geschäftsreise vertreten zu lassen. Am Donnerstag ruft er aber Monika an und sagt, das würde leider doch nicht gehen; er hätte Johannes bereits Bescheid gegeben, dass er über das Wochenende leider auf eine Geschäftsreise gehen müsse. Monika ist an diesem Tage selbst außer Haus und sieht Paul nicht. Am Freitag ruft der Vorgesetzte nochmals Monika an und teilt ihr mit, der Grund für die Geschäftsreise von Johannes sei schlussendlich entfallen; er sei über das Wochenende also zumindest nicht beruflich verhindert.

Nun ist in diesen und allen ähnlichen Fällen klar, dass es in einem aus kosmologischer Perspektive so engen raumzeitlichen Bezugsrahmen, wie

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

er sich auf unsere Erdoberfläche darstellt, auch einen praktisch gemeinsamen zeitlichen Bezugsrahmen gibt, so dass sich die Frage der Dauer des Gesamtprozesses nicht wirklich stellt: Sie beträgt in Tagen gemessen genau eine Woche. Nehmen wir aber an, dass das Bewusstsein für eine solche gemeinsame zeitliche Messskala nicht vorhanden sei, aus welchem Grunde auch immer. Dies ist der einzige unrealistische Aspekt des Gedankenexperiments, der aber für unser Kernargument unwesentlich ist. Wie ließe sich der zeitliche Abstand zwischen A und B unter der Prämisse eines fehlenden Bewusstseins für die quantitative Dauer der Geschehnisse dann überhaupt bestimmen? Dieses Problem entsteht theoretisch schon bei einem einzigen Beobachter, insofern auch sie bzw. er keine absolute Dauer zwischen A und B benennen kann. Alle Beobachter wissen lediglich, jeder für sich, dass dass sie Teil eines größeren, vermutlich multikausalen Ereigniszusammenhangs sind, auch wenn sie nichts Genaueres von den übrigen Ereignissen um sich herum weiß.

Wenn es aber keine gemeinsame Uhr und auch sonst keinen gemeinsamen Referenzrahmen gibt, an dem sich eine absolute Dauer ablesen ließe, dann gibt es real gesehen tatsächlich keine absolute Prozessdauer von A nach B. Dennoch führen die drei unterschiedlichen Prozessketten auf ein gemeinsames Ergebnis. Sie sind also koordiniert, und zwar insbesondere zeitlich, denn das Ergebnis tritt in genau *einem* Zeitpunkt ein, nämlich in B. Die Dauer einzelner Prozessschritte ist somit immer eine relative, die nur durch Bezug z.B. auf ein größeres Gesamtereignis bestimmt werden kann. Wenn man in unserem vorstehenden Gedankenexperiment den zeitlichen Abstand zwischen A und B als dieses Gesamtereignis auffasst und seine Dauer = 1 setzt, dann lässt sich daraus aber immer noch nicht auf die Dauer der einzelnen Prozessschritte schließen. Wir wissen lediglich, dass sie < 1 sein müssen. Zu ihrer genaueren Bestimmung bedarf es vielmehr eines noch größeren Referenzrahmens, in unserem Experiment beispielsweise des Abgleichs der Prozessstränge von Paul und Monika. Diese müssen sich allerdings zu wiederum noch viel mehr Prozesssträngen konsistent verhalten, an denen sie irgendwie beteiligt sind. So kommen wir schließlich über den Allzusammenhang von allem, was im Kosmos passiert, auf eine zeitliche Gesamtstruktur, aus der wir wiederum zurückschließen können auf die relative Dauer des winzigen einzelnen Prozesses, der gegebenenfalls fraglich ist.

Diese Dauer wird allerdings nur von Lebewesen überhaupt und von Menschen ganz exakt gemessen. Darauf kommt es hier allerdings gar nicht an. Wichtig ist vielmehr, dass die Dauer jedes einzelnen Prozessschritts im gesamten Universum sich letztlich aus der konsistenten Beziehung zum gesamten kosmischen Vorher-Nachher-Schrittgefüge ergibt, und zwar

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

nicht etwa als quantitativ einheitlich bestimmte Dauer, denn das würde der Speziellen Relativitätstheorie widersprechen, sondern als relativ ‚passende‘ Dauer im kosmischen Gesamtzusammenhang.

6.1.3 Der Begriff zeitlicher Dauer und die Lichtgeschwindigkeit

Der Rückschluss vom Allzusammenhang aller Prozesse auf die relative Dauer jedes einzelnen von ihnen ermöglicht es nunmehr, ein beliebiges, wenn auch immer beobachterrelatives Einheitsraster auf die durchlaufenen Teilschritte anzulegen, z.B. die vergangenen Stunden, Tage oder Jahre laut einer entsprechenden Uhr. So können wir sogar sagen, wie lange das gesamte Universum existiert. Wir dürfen aber nicht vergessen, dass sich diese Angabe von 13,8 Milliarden Jahren auf das Raster der Dauer des Erdumlaufs um unsere Sonne bezieht, was insofern ziemlich willkürlich ist, als unser Sonnensystem viel jünger ist als das Gesamtuniversum. Tatsächlich schließen wir auf das Alter des gesamten Universums aber gar nicht unmittelbar durch eine gemessene Dauer seit dem Urknall, sondern durch Umrechnung der *Entfernung* eines Licht- oder anderen elektromagnetischen Signals von seinem Ursprung bis zum Eintreffen auf dem irdischen Messgerät. Da sich solche Signale nur maximal mit Lichtgeschwindigkeit bewegen können, lässt sich unter Anwendung zahlreicher mathematischer Hilfskonstruktionen aus der Entfernung also eine Dauer der ‚Reise‘ dieses Signals errechnen.

Aus unserem Gedankenexperiment folgte, dass kein einzelner Prozessschritt je eine absolute Dauer hat, und zwar selbst dann nicht, wenn er sich ablaufidentisch mehrfach ereignet, und sogar nicht einmal dann, wenn ein und derselbe Prozess mehrfach von unterschiedlichen Beobachtern²⁴⁹ bemerkt wird. Betrachten wir beispielsweise ein Photon auf seiner Reise durch das All. Sowohl aus der Speziellen Relativitätstheorie als auch aus unserem Gedankenexperiment folgt, dass sich mit unterschiedlicher relativer Geschwindigkeit zu diesem Photon bewegend Prozessbeteiligte dessen Bewegungsdauer, die aus nur einem einzigen Prozessschritt besteht,

²⁴⁹ Hier wie auch in der Quantenphysik ist das Wort ‚Beobachter‘ irreführend. Es suggeriert die Abhängigkeit der Geltung bestimmter physikalischer Verhältnisse und Zustände von einem kognitiv begabten Lebewesen. Dies ist jedoch zumindest in der relativistischen Physik mit diesem Wort nicht gemeint, und auch in der Quantenphysik vertritt eine solche Auffassung von ‚Beobachter‘ nur eine unbedeutende Minderheit. Vielmehr ist mit ‚Beobachter‘ letztlich jeder weitere Prozesszustand bzw. jeder Einzelprozess gemeint, der auf den fraglichen vorangehenden folgt, wo also die gesetzten Vorbedingungen naturgemäß auch für den Nachfolger gelten. Durch unser Gedankenexperiment zeigt sich allerdings, dass der anthropomorphe Beobachter tatsächlich in *einer* Hinsicht eine zentrale Rolle spielt, nämlich bei der Quantifizierung einer Prozessdauer durch Messung auf einer Skala normierter Zeiteinheiten.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

eine unterschiedliche Dauer zuordnen werden, gemessen an einem Gerät, das ihren unterschiedlichen Bezugsrahmen auf ihre jeweils eigene Situation normiert, beispielsweise einer Armbanduhr. Der konsistente zeitliche Gesamtzusammenhang des Universalprozesses ist hiervon aber gar nicht betroffen, weil dort allein die konsistente Vorher-Nachher-Ordnung zählt, sonst gar nichts. Lediglich die anschließende Quantifizierung einzelner Dauern durch Anlegen eines Maßstabs einer einheitlichen Skala der Zeitdauer in Sekunden, Stunden, Tagen, Jahren etc. ist beobachterrelativ.

Dieses an sich stimmige Ergebnis käme laut den Modellen der relativistischen Kosmologie nur dann durcheinander, wenn ein entsprechender Prüfkörper zwischen Über- und Unterlichtgeschwindigkeit wechselte oder wenn physikalisch-kausale Prozessfolgen mit unendlich hoher Geschwindigkeit möglich wären. Im Falle der unendlichen Geschwindigkeit schrumpfte der

Nenner des Bruchs zur Angabe der Geschwindigkeit $v = \frac{s}{t}$, also beispielsweise $v = 50 \text{ km/h}$, auf Null, was den Zusammenbruch der universalen Vorher-Nachher-Struktur und damit der Kausalität selbst bedeuten würde, weil zwei eigentlich aufeinander folgende Prozessschritte dann gleichzeitig stattfänden. In einem Universum, wo sich alle Prozesse maximal mit Lichtgeschwindigkeit abspielen, ist ein solcher Prüfkörper aber unmöglich und die Konsistenz der kosmischen Kausalstruktur deshalb nicht gefährdet. So zumindest lautet das Grundpostulat der Speziellen Relativitätstheorie.

Was aber, wenn der Prüfkörper die Lichtgeschwindigkeit nur etwas überschritte, sich also nicht mit unendlicher Geschwindigkeit bewegte? Dies müsste auf jeden Fall ein bewegungsmasselooser Prüfkörper sein, z.B. ein Photon, weil sich ein auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigtes Masse teilchen räumlich unendlich ausdehnen und damit in ein reines Energiequantum übergehen würde. Auch für ein solches bewegungsmasselooses Objekt muss es aber zumindest irgendeine Höchstgeschwindigkeit der Raum-Zeit-Beziehung zwischen diesen Schritten geben, die kleiner als unendlich ist, damit nicht der besagte Zusammenbruch der Raum-Zeit-Struktur eintritt. Nun könnte man fragen, warum diese Höchstgeschwindigkeit ausgerechnet die festgestellte Lichtgeschwindigkeit sein muss. Aus ontologischer Sicht lässt sich hier lediglich sagen, dass es zumindest zur Erhaltung der universalen Prozesskonsistenz *nicht* wichtig ist, auf welchen Betrag die Lichtgeschwindigkeit genau lautet.²⁵⁰ Grundlegend ist zunächst

²⁵⁰ Dies folgt bereits aus der sog. Lorentz-Transformation, die aus einer Reihe von Gleichungen besteht, die ihrerseits Symmetrien der Maxwell-Gleichungen (den elektromagnetischen Wellengleichungen) sind. Da ferner jede Art zeitlicher Messung auf einer einheitlich Messskala beobachterrelativ ist, folgt auch hieraus die nicht-absolute quantitative Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit.

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

nur, dass überhaupt eine Höchstgeschwindigkeit vorgegeben ist, die *nicht überholt* und schon gar nicht unendlich groß werden kann. Nun könnte diese Bedingung für die Konsistenz unseres Prozessuniversums bereits dadurch erfüllt werden, dass die Lichtgeschwindigkeit eines Objekts zwar nicht unendlich groß werden darf, ansonsten aber durch kein quantitatives Maximum $< \infty$ bestimmt sei. Auch diese Möglichkeit würde aber zu einer strukturellen Inkonsistenz führen. Das Grundproblem ist hier nicht die unterschiedlichen Geschwindigkeiten, denn unterhalb der Lichtgeschwindigkeit bewegen sich alle Körper ohnehin mit unterschiedlichen (relativen) Geschwindigkeiten. Der Clou der Speziellen Relativitätstheorie liegt vielmehr gerade in dem Nachweis, dass an einer einzigen Stelle des gesamten relativistischen Modells tatsächlich eine quantitativ absolute Geschwindigkeit gebraucht wird. Dies betrifft jenen Strukturpunkt, an dem Masse infolge entsprechend starker Beschleunigung in Energie übergeht. Diese Geschwindigkeit muss offenbar *quantitativ* bestimmt sein, und aus der Sicht irdischer Physiker lautet dieses Quantum genau auf den Betrag der Lichtgeschwindigkeit.

6.1.4 Zur Frage der Kontinuität oder Diskontinuität natürlicher Prozesse

Was aber folgt hieraus für die wichtige Frage, ob die Zeitlichkeit – und analog dazu alle anderen Merkmale natürlicher Prozesse, für die ein Planck'sches Wirkungsquantum gegeben ist – kontinuierlich oder in diskreten Schritten, d.h. diskontinuierlich, vor sich geht? Wir sind nunmehr imstande, hierauf eine logisch widerspruchsfreie Antwort zu geben: Beides ist richtig, wenn auch auf fundamental unterschiedliche Weise:

- a) Zur Diskontinuität: Alle einzelnen Prozesse unseres Universums, von den kleinsten elementarphysikalischen bis zu den komplexesten sozialen und abstrakten, sind in ihrem *Zusammenhang* in eine diskontinuierliche, sich abwechselnde Folge aus Veränderungsbewegungen und Zuständen gegliedert.
- b) Zur Kontinuität: Jeder *einzelne* Prozessschritt realisiert ‚innerhalb‘ seiner selbst notwendig eine kontinuierliche Veränderung, weil er in seiner Einheit nicht weiter gegliedert ist. Dies gilt auch dann, wenn dieser Schritt sich beispielsweise zeitlich oder räumlich über eine große Dauer bzw. Entfernung vollzieht.

Der Ein-Schritt-Prozess, den alle elementarphysikalischen Objekte zwischen ihrer Entstehung und ihrem Untergang vollziehen, ist folglich ein kontinuierlicher, der aus keinen kleineren Prozesseinheiten zusammengesetzt ist. Dies gilt selbst dann, wenn beispielsweise ein Photon mehrere

6.1 Der Begriff zeitlicher Dauer

Milliarden Jahre braucht und dabei nahezu unvorstellbar große Raumstrecken überwindet, bis es auf einem irdischen Empfangsgerät oder Detektorschirm auftrifft. Es gilt aber auch auf der menschlich-sozialen Ebene, wenn beispielsweise eine schriftliche Erklärung von einer Person unterschrieben wird. Der Vorgang des Unterschreibens lässt sich nicht unterteilen in das Niederschreiben des ersten, zweiten, dritten etc. Namensbuchstabens, schon deshalb nicht, weil die Unterschrift gar nicht zwingend in einer alphabetischen Schrift erfolgen muss, sondern auch als integrales Namenszeichen oder gar als Fingerabdruck vollzogen werden kann. Die Unterschrift wird also in einem einzigen, ungeteilten Akt geleistet, der in sich kontinuierlich verläuft, aber nicht in diskrete Prozesseinheiten aufteilbar ist. Gleiches gilt für das Aussprechen eines Wortes. Phonetisch lässt sich ein gesprochenes Wort zwar in einzelne Phoneme aufteilen. Die Summe der Phoneme ergibt jedoch nicht das Wort, was schon allein dadurch bewiesen ist, dass genau dasselbe Wort auch geschrieben werden kann und sich dann aus überhaupt keinem Phonem zusammensetzt. Das einzelne gesprochene Wort – und gleiches gilt für einzelne Sätze und andere abstrakte Bedeutungseinheiten, z.B. mathematische Formeln – ist erst nach vollständigem Abschluss seiner Hervorbringung erzeugt.²⁵¹

Auch wenn also die konsistente Kausalstruktur des physikalischen Universums in Gestalt einer absoluten Vorher-Nachher-Ordnung somit ‚gerettet‘ und die Frage der Kontinuität bzw. Diskontinuität aller Prozesse dieses Kosmos beantwortet ist, so ist das Rätsel der Natur zeitlicher Dauer damit noch keineswegs gelöst. Wir stellten lediglich fest, dass zeitliche Dauer nicht absolut auf eine Art Grunddauer fixierbar ist. Dies wiederum hat viele Physiker, nicht zuletzt Einstein selbst, zu der Auffassung geführt, dass die zeitliche Dauer überhaupt nur eine Illusion irdischer Lebewesen sei. Hierauf gehe ich noch genauer weiter unten bei der Besprechung des Konzepts des so genannten Blockuniversums ein. Ich will hier nur vorwegnehmen, dass auch die zeitliche Dauer als *dynamisches* und nicht nur statisches Merkmal unseres Kosmos letztlich eine notwendige Bedingung der logischen Konsistenz unseres Prozessuniversums ist, selbst wenn sie sich für einzelne Prozessschritte quantitativ nicht absolut fixieren lässt.

Für die Planck-Einheiten folgt hieraus, wie bereits gesagt, dass sie nur vermittelnde Größen zweiter Ordnung²⁵² zwischen unterschiedlichen

251 Dies ist allerdings nur *cum grano salis* zu verstehen. In der Alltagskommunikation genügen oft Andeutungen einer Bedeutungseinheit, um die gesamte Bedeutung zu instantiieren. Auf formalem Wege führt dieses Verfahren zu den Akronymen und anderen Abkürzungsformen.

252 Solche Größen zweiter Ordnung begegnen uns auch überall dort, wo die Bestimmtheit von Zuständen nur statistisch gegeben ist, also vor allem in der Quantenphysik, aber auch in allen Fällen des deterministischen Chaos. Die Realität solcher Bedin-

6.2 Die Gerichtetheit der Zeit

Schrittfolgen sind, um deren dimensionale Vereinbarkeit zu erhalten, nicht dagegen physikalische Realität erster, d.h. empirisch unmittelbar wahrnehmbarer Ordnung. Es gibt mit anderen Worten keinen Grund, nach physikalisch kleinsten Prozessen zu suchen, die tatsächlich nur jeweils eine Planck-Einheit messen. Solche Prozesse wird es womöglich gar nicht geben, zumindest besteht keine logische Notwendigkeit ihres Auftretens.

6.2 Die Gerichtetheit der Zeit

Die immer wieder in populären physikalischen Darstellungen erhobene Behauptung, physikalische Prozesse ließen sich umkehren, erscheint nunmehr ebenfalls in einem anderen Licht. Die tatsächliche zeitliche Umkehr einer Prozess- und Zustandsfolge ist noch nie beobachtet worden. Lediglich die mathematische Darstellung solcher Prozessfolgen lässt sich umkehren. Das sagt natürlich nichts darüber, ob eine solche Umkehr tatsächlich möglich ist oder nicht. Aus dem vorstehend entwickelten Gedanken eines einheitlichen Universalprozesses auch in zeitlicher Hinsicht ergibt sich gegen eine solche Vermutung nun, dass zumindest eine partielle zeitliche Umkehr von Teilprozessen ausgeschlossen ist, jedenfalls solange man das Konsistenzaxiom gelten lässt. Andernfalls würde der Gesamtprozess inkonsistent, weil kausale Verweise auf Prozessknoten, die bis zur angenommenen Umkehr zeitlich nacheinander angeordnet sind, dann nicht mehr möglich wären. Davon zu unterscheiden ist das nur scheinbare Rückwärtslaufen eines Prozesses, der in Wirklichkeit ein einfacher Anschlussprozess mit umgekehrten kausalen Vorzeichen ist, wie beispielsweise beim Rückschwung eines Pendels. Unbestritten ist ferner die theoretisch gut begründete Behauptung, dass in der physikalischen Wirklichkeit Ursache und Wirkung auch in umgekehrter Reihenfolge auftreten und die beteiligten Prozesse und Zustände somit ihre Rollen als Ursache und Wirkung tauschen können. Aus der mathematischen Umkehrbarkeit eines Prozess- und Zustandszusammenhanges folgt jedoch keineswegs, dass dies auch an ein und demselben Prozess tatsächlich auftreten kann. Dies würde nämlich bedeuten, dass ein solcher Zusammenhang sich praktisch selbst annulliert, indem er rückwärts in der Zeit abläuft. Die Behauptung einer sol-

lungen oder Größen zweiter Ordnung ist schwer zu verstehen, weil sie gerade nicht an den Einzelfall gebunden sind. Unsere unmittelbare Wahrnehmung und die sich darauf stützende Kognition ist aber vollständig auf Einzelnes fokussiert. Indem wir durch hoch abstrakte, nur mathematisch oder logisch zu erfassende Gedankenkonstruktionen diese Bindung durchbrechen, eröffnen wir uns tatsächlich einen Blick in die Welt jenseits der Einzelheiten, d.h. in eine Welt, die primär eine Gesamtstruktur ist und das Einzelne nur im Rahmen der Vereinbarkeit mit dieser Gesamtstruktur zulässt.

6.2 Die Gerichtetheit der Zeit

chen Umkehrung *in re* ist bei Fortgeltung des Konsistenzaxioms nur dann möglich, wenn sich der Universalprozess insgesamt umkehren würde. Es gibt jedoch keinerlei Hinweis darauf, was eine solche Gesamtumkehr anstoßen sollte, und auch nicht darauf, dass eine solche Umkehr schon jemals stattgefunden hat. Davon abgesehen könnten wir für den Fall, dass sie stattfindet, davon auch gar nichts bemerken, denn die zeitliche Umkehr bedeutet praktisch eine spurlose Löschung des Geschehenen.²⁵³ Selbst wenn nach der Umkehr das neuerliche Weltgeschehen genauso abläuft wie das vorangehende, könnten wir doch niemals von der vorangehenden Ereignisschleife etwas erfahren; sie wäre vollkommen gelöscht. Im Übrigen sehen auch die physikalischen Standardtheorien nirgends eine solche Gesamtumkehr vor. Ihre Realisierung kann auch keinerlei Wahrscheinlichkeit zugeordnet werden, nicht einmal, ob diese groß oder klein ist. Ein weiterer schwerer Einwand besteht darin, dass im Falle einer solchen Auslöschung ganzer Prozessabschnitte des Gesamtkosmos durch ihre Rückabwicklung der Satz vom zureichenden Grunde²⁵⁴ verletzt würde, weil für eine solche Umkehrung keinerlei Ursache in der betroffenen Welt mehr festgestellt werden kann, denn *dieser* Weltzustand ist ja infolge einer partiellen Rückabwicklung nicht mehr feststellbar. Noch ließe sich angeben, warum die Rückabwicklung überhaupt Halt macht und nicht gleich den gesamten kosmischen Entwicklungsprozess bis zum Urknall zurückschnurren ließ.

Die zeitliche Gesamtumkehr des Universalprozesses dürfen wir deshalb wohl in Übereinstimmung mit sämtlichen geltenden physikalischen Theorien und empirischen Befunden als unmöglich bezeichnen: zu beliebig ist die Behauptung seines Eintritts. Wenn aber die Umkehr des Universalprozesses insgesamt unmöglich ist, so gilt dies infolge des Konsistenz- und Kohärenzaxioms auch für alle seine Teilprozesse. Es folgt somit bereits aus den logischen Voraussetzungen der Physik, dass es eine Umkehrung der zeitlichen Verlaufsrichtung nicht geben kann. Bei anders lautenden Behauptungen handelt es sich *nicht* um eine zeitliche Umkehr, sondern lediglich um eine umgekehrte Wiederholung des Ablaufs, mithin um eine Umkehr von Ursache und Wirkung durch neuerlichen Vollzug der betreffenden Prozessschritte, nicht mehr. Ich gebe also Ilya Prigogine und neuerdings auch Lee Smolin²⁵⁵ vollkommen Recht, dass Ereignisse zeitlich nicht umkehrbar sind, dies allerdings aus anderen Gründen als zumindest Pri-

253 Dies ist allerdings kein Fall des sog. *black hole information paradox*, siehe Anm. 158. Zwar geht bei einer Gesamtumkehr des Universalprozesses auch Information verloren. Hierdurch entsteht aber keine kosmische Inkonsistenz, eben weil der gesamte Kosmos davon betroffen wäre.

254 Siehe oben Anm. 104.

255 Smolin [2014]

6.3 Das Jetzt

gogine sie angibt.²⁵⁶ Weiter unten werde ich auf weitere Aspekte der zentralen Rolle, die die Zeit auch in dem hier entwickelten Entwicklungszusammenhang spielt, nochmals eingehen.

Die Probleme mit dem Begriff der Zeit beschränken sich aber nicht nur auf ihre Gerichtetheit. Schon der so genannte Fluss der Zeit ist zumindest unter Physikern nicht allgemein anerkannt bzw. der Begriff unklar. Damit kommen wir zu der von der Physik zwar implizit vorausgesetzten, gleichwohl immer wieder geleugneten Behauptung, dass der jeweils gegenwärtige Moment im zeitlichen Fluss gegenüber allen anderen Zeitpunkten herausgehoben sei. Hierfür spricht immerhin auch unsere gesamte Lebenserfahrung, und zwar unhintergebar. Eine Leugnung der besonderen Qualität des jeweiligen Gegenwartszeitpunktes ist also nicht nur höchst kontraintuitiv, sondern widerspricht auch den impliziten Voraussetzungen der experimentellen Überprüfung theoretischer Modelle. Dies soll nun besprochen werden.

6.3 Das Jetzt

Im Folgenden wird es um den begrifflichen Kern des zeitlichen Flusses gehen. Er besteht darin, dass einen absoluten zeitlichen Geschehenspunkt geben muss, der begrifflich als die reine Aktualität des Geschehens noch vor jeder Dauer oder Vorher-Nachher-Ordnung mehrerer einzelner Prozesse und Zustände ontologische Geltung beanspruchen kann. Die Begriffe des Prozesses als einer notwendig räumlich und zeitlich erstreckten Gegebenheit und an ihn anschließend jener der Realmöglichkeit unterschiedlicher Prozessverläufe setzen notwendig das voraus, was ich im Folgenden als ‚Jetzt‘ bezeichne. Wären dagegen alle Zeitpunkte nur durch ihre zeitliche Anordnung unterschieden und das Jetzt nirgends objektiv herausgehoben, so fragte sich, wie der Mensch überhaupt darauf kommt, dass es einen Unterschied zwischen Gegenwart, Zukunft und Vergangenheit gibt. Wäre dies nur eine subjektive Grille eines jeden einzelnen Menschen, so ließe sich kaum erklären, wieso alle Menschen zumindest hier auf der Erde unabwendbar je-

256 Eine detaillierte Konzeption der Zeit als einem strukturellen Merkmal der Welt, das an sich selbst, d.h. von vornherein gar keine Möglichkeit der Umkehrung bietet, habe ich in Sohst [2009], S. 246ff. beschrieben. Lee Smolin lässt den Leser in Smolin [2014] leider etwas im Dunkeln über den begrifflichen Kern der Zeit. Dies mag daran liegen, dass er als Physiker nicht recht über die positiv-mathematische Formulierung von Zeitlichkeit hinauszugehen weiß. Gleichzeitig kritisiert er die rein mathematisch basierte Naturauffassung scharf genau für die gedankliche Enge, die ihr begrifflicher Rahmen mit sich bringt. Ich habe den Eindruck, dass seine an vielen Stellen des Buches angedeutete Bevorzugung des Jetzt vor den übrigen zeitlichen Momenten konzeptionell in die von mir in hier genannte Richtung geht.

6.3 Das Jetzt

weils *denselben* Zeitpunkt als Jetzt auszeichnen; sonst könnten sie nämlich weder miteinander noch mit der Welt überhaupt umgehen. Wir haben es bei der Leugnung des zeitlichen Flusses *in re* also mit einem Spezialfall des extremen Idealismus (wahlweise auch des Solipsismus oder Derivaten der Leibniz'schen Monadenhypothese) zu tun, insofern auch in diesem Fall behaupteter Subjektivität des zeitlichen Flusses nicht erklärbar wäre, wie die objektiv unverzichtbare Rolle des ausgezeichneten Jetzt vor allen anderen Zeitpunkten bei nur subjektiver Einbildung zustande kommen kam.

Wir werden uns zum tieferen Verständnis dieser eigentlich merkwürdigen Frage zunächst einige weitere Grundbegriffe der Zeitlichkeit anschauen, um ihre Bedeutung für die Realmöglichkeit zu verstehen.

6.3.1 Das Jetzt (Definition)

Um die Genese der Zeit aus der reinen Aktualität zu verstehen, werden wir im Folgenden zwei Grundbegriffe definieren, die zur Zerlegung des Allprozesses in verschiedene Abfolgen von Einzelprozessen und Zuständen notwendig vorausgesetzt werden. Der erste dieser beiden Begriff ist das Jetzt:

Def.: Das ‚Jetzt‘ ist die reine, dynamische Aktualität noch vor jeglicher zeitlicher Dauer oder Vorher-Nachher-Ordnung, also der begriffliche Ausdruck der Tatsache, dass überhaupt etwas geschieht.

Erst in einem daraus abgeleiteten Schluss wird diese Aktualität zu einem Zeitpunkt, nämlich dem Eintritt oder Erlöschen eines bestimmten Zustandes in einer Kette von Prozessen und Zuständen.²⁵⁷

6.3.2 Bewegung

Nach dieser definitorischen Vorarbeit lässt sich auch ein anderer fundamentaler Begriff, nämlich jener der geradlinig-gleichförmigen Bewegung, definieren. Er gehört hierher, weil er nicht durch unmittelbar wirkende Kräfte zu fassen ist. Diese einfachste Form der Bewegung ist rein relational bestimmt, so dass zur Angabe ihrer Richtung und Geschwindigkeit notwendig auf andere Gegenstände und deren Zustände zurückgegriffen

²⁵⁷ Den ‚Begriff des Zustands haben wir bereits in Kap. 3. definiert. In meiner *Prozessontologie* habe ich die Unterscheidung von Jetzt und dem Ergebnis eines Prozesses als Zustand, der meist zeitlich ausgedehnt ist, noch nicht getroffen (siehe (Sohst [2009], S. 246ff.). Die Einzelheit verschiedener Prozesse und Zustände ist eben nur durch die Gliederung des völlig indifferenten Gesamtprozesses in einen Wechsel aus einzelnen Prozessabschnitten und Zuständen modellierbar ist; siehe hierzu die obigen Kap. 3.3 und 4.1

werden muss. Unbeschleunigte Bewegung lässt sich folglich nur im Allzusammenhang des Universalprozesses verstehen. Physikalisch ist die geradlinig-gleichförmige Bewegung deshalb nicht wirklich definiert: Gewöhnlich versteht man unter einer Bewegung im physikalischen Sinne die Ortsveränderung eines Objektes im zeitlichen Fluss.²⁵⁸ Dies ist jedoch nur eine etwas unscharfe Beschreibung und keine Definition des Bewegungsbegriffs. Zunächst kann die räumliche Position eines Objekts, wenn man nicht vom Newton'schen absoluten Raum ausgeht, nur als (relativer) Abstand zu einem anderen Objekt angegeben werden. Dieser Abstand ist ferner ein durch die Zeit vermittelter Wirkungsabstand, wobei als Wirkungsmaß nur die mit Lichtgeschwindigkeit übertragene Wirkung, z.B. durch Licht oder Gravitation, in Betracht kommt. Hiervon kann man nun unter nicht-relativistischen Umständen abstrahieren und erhält damit einen quasi-absoluten räumlichen Abstand. Das wiederum eröffnet die Möglichkeit zu einem Verständnis der Bewegung, wo deren eminent prozeduralen Charakter nicht ignoriert wird:

Def.: Bewegung ist der Prozess der räumlichen Abstandsveränderung zwischen mindestens zwei Gegenständen oder Gegenstandsaggregaten (Referenzobjekte) innerhalb mindestens zweier zeitlich aufeinander folgende Zustände dieser Referenzobjekte.

Die Bewegung, und zwar sowohl die unbeschleunigte als auch die beschleunigte, wird damit nicht mehr, wie in der Tradition seit Galilei, auf eine Differenzrelation²⁵⁹ statischer Zustände reduziert, auch wenn die Kraft als Verursacher der beschleunigten Bewegung unerwähnt bleibt. Hier geht

258 Diese Auffassung geht bekanntlich auf Galilei zurück, siehe hierzu die ausführliche historische Rekonstruktion dessen Erforschung der Bewegung durch Jürgen Mittelstrass in Mittelstrass [1970], S 212 ff. Mittelstrass weist darauf hin (ebd., S. 197f.), dass Galilei aus der nominalistischen Tradition kommend möglichst jede Substantialisierung vermied. So auch bei der axiomatischen Behandlung der Bewegung. Indem er sich bei deren mathematischer Erläuterung auf das Verhältnis zeitlicher Dauern und räumlicher Abstände (Strecken) zurückzieht, also auf eine Rückführung der Bewegung auf raumzeitliche Relationen, vermeidet er jegliche Rede von prozeduralen Phänomenen, damit allerdings auch von dem, was Bewegung im Kern ausmacht.

259 Mathematisch wird diese Relation als Bruch ausgedrückt, wobei im Zähler immer die Zeitangabe und im Nenner immer die räumliche Streckenangabe steht. An sich ist eine solche quantitative Relation überhaupt keine Teilung, schon deshalb nicht, weil meist, wie z.B. im Falle der Geschwindigkeit als dem Verhältnis einer Zeit zu einer Wegstrecke, zwei vollkommen verschiedene, d.h. inkommensurable Qualitäten aufeinander abgebildet werden. Durch die arithmetische Division ergibt sich allerdings eine sehr praktische Verallgemeinerung, nämlich die Geschwindigkeitsangabe unabhängig von der Zeit, die das gemessene Objekt sich bewegt hat. Weil z.B. in der unbeschleunigten Bewegung das Verhältnis von Zeit und Weg immer dasselbe bleibt, ist auch die Geschwindigkeit immer dieselbe.

es um die reine Bewegung, also um das, was die unbeschleunigte und beschleunigte Bewegung gemeinsam haben. Die vorstehende Definition ist auch nicht substanzialistisch, denn Bewegung wird hier als Prozess und gerade nicht als statische Entität beschrieben. Weil die Veränderung der raumzeitlichen Beziehungszustände nicht grundlos erfolgen kann²⁶⁰, obwohl nach Abzug der Beschleunigung keine Kraft auf sie einwirkt, wird die Bewegung nunmehr als das restituiert, was sich zwischen den beiden differenten Zuständen ereignet, nämlich als Prozess. Tritt keine Veränderung der Abstandsbeziehung zwischen den Referenzobjekten auf, so liegt auch keine Bewegung vor. Wie wir weiter oben bereits bei der Besprechung der Planck'schen Wirkungsquanta besprochen haben, ist es auch eher plausibel, Bewegung als ein kontinuierliches Phänomen und nicht als Folge kleinster einheitlicher Streckensprünge aufzufassen. Es ist lediglich unbestreitbar, dass jede Veränderung eines Abstands nur als ganzzahliges Vielfaches der Planck-Länge erfolgen kann. Der Vorteil der Galilei'schen Reduktion des Bewegungsbegriffs auf Zustandsdifferenzen ist, dass er sich sehr einfach mathematisieren lässt. Dies kann die vorliegende Definition leider nicht bieten. Darin sehe ich jedoch keinen grundsätzlichen Nachteil. Die mathematische Behandlung physikalischer Phänomene ist für unseren Umgang mit ihnen nützlich und in diesem Sinne auch praktisch richtig. Die Praktikabilität des Umgangs mit physikalischen Elementarphänomenen kann aber nicht das einzige Urteilkriterium darüber sein, mit was wir es bei diesen Phänomenen überhaupt zu tun haben. Es ist immerhin nicht auszuschließen, dass sich aus einer grundlegenderen Bestimmung z.B. der Bewegung, wie sie hier vorgenommen wurde, später auch neue mathematische Behandlungsmöglichkeiten eines solchen Phänomens ergeben. Dies ist allerdings nicht Gegenstand dieses Buches.

Die Bewegung beruht damit letztlich auf einer direkten oder indirekten Wirkungsbeziehung zwischen dem Referenz- und dem Vergleichsobjekt. Wenn wir beispielsweise den Abstand zwischen der Erde und einem entfernten Himmelskörper messen, so geschieht dies durch Umrechnung des Lichtsignals in eine vom Licht zurückgelegte Strecke. Hierzu müssen an dem betreffenden Lichtsignal zusätzliche Eigenschaften abgelesen werden, so dass sich nach Abgleich dieses Signals mit jenem einer Standardkerze²⁶¹

260 Siehe hierzu Anm. 104. Hier ließe sich einwenden, dass die Masseträgheit, wenn nicht als Kraft, so doch immerhin als dynamischer Faktor fehle. Dieser Einwand ist jedoch unbegründet, denn die Masseträgheit bzw. der Impuls $p = m \cdot v$ wohnt einem Körper auch im vollkommenen Ruhezustand inne, der im Übrigen auch nur ein relativer ist. Es bleibt deshalb zum Verständnis der reinen Bewegung nur der Prozess der raumzeitlich messbaren, relativen Abstandsveränderung übrig.

261 Als Standardkerzen werden in der Astronomie Objekte bezeichnet, deren so genannte ‚absolute‘ Helligkeit man entweder direkt messen oder mit Hilfsgrößen

6.3 Das Jetzt

die Entfernung zum beobachteten Objekt bestimmen lässt. Wenn wir dagegen im Alltag den räumlichen Abstand zweier Gegenstände oder die Ausdehnung eines Körpers bestimmen wollen, verwenden wir hierzu z.B. einfach ein Maßband. Hier ist die Wirkungsbeziehung zwischen Referenz- und Vergleichsobjekt durch die messende Person vermittelt. Die zeitliche Komponente der Wirkungsübertragung spielt in diesen Fällen eine so geringe Rolle, dass sie irrelevant wird. So entsteht infolge der resultierenden Gleichzeitigkeitsfiktion die Vorstellung einer absoluten Abstandsbeziehung. Die obige Definition der Bewegung ist aber ganz unabhängig davon gültig, d.h. sie gilt auch unter relativistischen Umständen.

6.3.3 Konsequenzen der Bestimmung des Jetzt

Von dieser naturalistisch-objektiven Behandlung des Jetzt sind insbesondere alle Bemühungen zu unterscheiden, die sich mit der Gegenwart lediglich aus logischer oder sprachanalytischer Perspektive beschäftigen und folglich weder zwischen Prozess und Zustand, noch zwischen dem aktuellen Jetzt und einer subjektiv unscharfen Gegenwart unterscheiden.²⁶² Das Jetzt als Prozeduralität-an-sich ist dem hier entworfenen Modell zufolge die natürliche Quelle aller Zeitlichkeit vor jeder Wahrnehmung oder Intervention durch kognitiv gebagte Wesen.

Als absolute Aktualität erfüllt es eine sehr wichtige Umwandlungsfunktion: Es wandelt reale Möglichkeit in Wirklichkeit um und damit eine offene Zukunft in eine fixierte Vergangenheit. Durch das Jetzt wird also aus dem jeweiligen Bündel an Möglichkeiten zumindest oberhalb der quantenmechanischen Ebene jeweils eine einzige Variante entweder herausgesucht oder überhaupt erst gebildet und zur Wirklichkeit fixiert. Darin unterscheidet sich das Jetzt von allem, was bereits geschehen ist und noch passieren wird. Diese Unterscheidung ist keine nur relative im Verhältnis eines Punktes einer Linie zu seinen Nachbarpunkten, also ein Zeitpunkt auf einer Zeitskala, der wie auch immer hervorgehoben ist und ständig weiterwandert. Sie ist Ausdruck absoluter, d.h. kategorialer Verschiedenheit insofern, als ausschließlich im Jetzt etwas passiert und sonst nie und nirgends. Gäbe es also keine zeitlich fundamentale und objektive Unterscheidung zwischen allem, was im absoluten Sinne jetzt der Fall ist und allem

bestimmen kann. Hieraus kann man anhand ihrer scheinbaren Helligkeit auf deren räumliche Entfernung schließen und diese wiederum zu Grundlage der Entfernungsbestimmung anderer astronomischer Objekte machen.

262 Insbesondere der neuseeländisch-britische Philosoph Arthur Norman Prior hat sich im 20. Jahrhundert mit der Struktur des Zeitlichen in der Logik und Sprache auseinandergesetzt, siehe beispielsweise seinen ins Deutsche übersetzten Aufsatz *Das redundante Präsens und das nicht-redundante ‚Jetzt‘* in Kienzle [1994], S. 124ff.

6.3 Das Jetzt

übrigen, was dies nicht ist, so wäre der Begriff des Prozesses, des Geschehens und jeglicher Vorstellung, dass überhaupt etwas passiert, leer. Das ist nicht ohne Grund unvorstellbar. Es ist unmöglich. Insofern überrascht es, dass die Physik sich mit dieser Frage bisher nicht nur kaum beschäftigt hat, sondern einige der bedeutendsten Physiker, z.B. Albert Einstein, infolge der mathematisch starren Darstellung natürlicher Abläufe sogar darauf verfallen konnten, es gäbe überhaupt keinen Fluss der Zeit.²⁶³ Dies scheint sich in letzter Zeit allerdings zu ändern.²⁶⁴

Mit einer Richtigstellung der Verhältnisse in diesem Punkt kommen auch Vergangenheit und Zukunft als strukturelle Abkömmlinge des Jetzt wieder zu der ihnen angemessenen Geltung. Während beide z.B. in den Symmetriegleichungen der Standardmodelle moderner Physik jegliche Relevanz verlieren, sind Vergangenheit und Zukunft in der hier favorisierten Perspektive strukturelle Entwicklungen eines ursprünglich allein im Jetzt entsprungenen Universums. Das Jetzt wird damit zur Quelle der Zeit, d.h. zu einem fundamentalen begrifflichen Baustein der Welterkenntnis, ohne den weder die Zeit noch letztlich überhaupt etwas in der Welt verstanden werden kann.

Unser heutiger Begriff der Zeit gliedert sich auch unabhängig von der Rolle, die man dem Jetzt zuschreibt, in vier verschiedene Aspekte, die erst zusammen genommen unser alltägliches Zeitempfinden konstituieren. Diese sind:

1. Das geordnete Nacheinander von Prozessfolgen in einer linearen Kette von Einzelprozessen. – Diese Vorher-Nachher-Ordnung wird auch von denjenigen Physikern nicht bestritten, die eine Auszeichnung des Jetzt vor anderen Zeitpunkten bestreiten.
2. Die besondere Funktion des Jetzt, d.h. die Auszeichnung der Aktualität vor allen anderen Zeitpunkten. – Dies wird von vielen Physikern bestritten.²⁶⁵

263 In seinem Kondolenzschreiben an die Frau seines alten Schulfreundes Michel Besso kurz nach dessen Tod schreibt Einstein am 31.03.1955 beispielsweise: „Nun ist er mir auch mit dem Abschied von dieser sonderbaren Welt ein wenig vorausgegangen. Das bedeutet nichts. Für uns gläubige Physiker hat die Scheidung zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft nur die Bedeutung einer wenn auch hartnäckigen Illusion.“ (Einstein/Besso [1972], S. 538). Trotz der vielleicht eher konventionell zu interpretierenden Ausdrucksweise „Für uns gläubige Physiker..“ ist die daran anschließende Aussage Einsteins über die Zeit keineswegs konventioneller Natur, sondern im Gegenteil sogar höchst kontraintuitiv und damit nicht als Floskel, sondern als ernst gemeinte physikalische Auffassung zu verstehen.

264 Hier ist vor allem Lee Smolin zu nennen. Er ist in dieser Hinsicht zwar noch die Ausnahme in seiner Zunft, aber doch immerhin eine sehr ernst zu nehmende, siehe Smolin [2014].

265 Lee Smolin, der in Smolin [2014] zwar sehr vehement und theoretisch wohl infor-

6.3 Das Jetzt

3. Eine homogene Struktur der kosmischen Zeit dergestalt, dass die Zeitpunkte *aller* Ereignisse des Universums über den gesamten Universalprozess hinweg eindeutig aufeinander bezogen werden können. – Dies wird von der Allgemeinen Relativitätstheorie bestätigt.
4. Die sog. ‚Gerichtetheit‘ der Zeit, die besagt, dass sich kein Zeitpunkt im Ablauf des Weltprozesses jemals wiederholt; dies wird in räumlicher Übersetzung meist als eine ‚Vorwärtsbewegung‘ der Zeit auf einer linearen Skala beschrieben. – Dieser Aspekt der Zeit wird sowohl vom kosmologischen als auch vom quantenmechanischen Standardmodell der Physik zumindest für den Geltungsbereich ihrer Symmetriefunktionen bestritten.

Das zeitlich entfaltete Jetzt gliedert den Universalprozess in Einzelprozesse und einzelne Gegenstände, von denen Prozesse ausgelöst werden und an deren Zustandsveränderungen sich das Ende von Prozessen ablesen lässt. Der ontologische Begriff des Zeitpunktes ergibt sich damit als das zeitlich positionierte Jetzt im realen Prozesszusammenhang. Ein Zeitpunkt ist damit ein Schnittpunkt von beliebig vielen Zuständen und Prozessen, wobei ein einzelner Zustand jedoch nicht als Referenz in Frage kommt, weil er nicht punktförmig gegeben ist, sondern sich zeitlich erstreckt. Vielmehr kann sich ein Zeitpunkt nur auf einen Prozessbeginn oder ein Prozessende beziehen. Dies kann auch der Moment sein, in dem wir uns der Betrachtung eines Zustands zuwenden. Dieser Moment der Zuwendung ist als Zeitpunkt dann allerdings nicht durch den betrachteten Zustand bestimmt, sondern durch das Vorher und Nachher unserer Hinwendung, mit anderen Worten durch das zeitliche Nacheinander unserer Tätigkeiten in diesem Zeitraum.

Das absolute Jetzt ‚verschwindet‘ auch nicht in unserer Auffassung von Zeitpunkten oder einer zeitlich gedehnten Gegenwart. Im Gegenteil, die Auszeichnung des absoluten Jetzt als der Kern aller Zeitpunkte und auch der jeweils aktuellen Gegenwart als Jetztpunkt ist für unsere Auffassung vor aller anderen Form von Zeitlichkeit der Welt (Vergangenheit, Zukunft) vollkommen unhintergebar. Wir können darauf unmöglich verzichten. Dies gilt für alle Zeiten und Kulturräume menschlicher Kognition, und es spricht vieles dafür, dass dies auch für alle Formen tierischen Lebens gilt.²⁶⁶

miert für eine ‚Rehabilitation‘ der Zeit in der Physik eintritt, äußert sich andererseits merkwürdig unklar über den Begriff der Zeit. Er unterscheidet nicht zwischen den verschiedenen Aspekten der Zeit z.B. in der Art, wie ich sie hier benenne. Dadurch versäumt er es zu zeigen, dass die zeitgenössische theoretische Physik keineswegs alle Aspekte der Zeitlichkeit leugnet, sondern vor allem die Anerkennung der absoluten Verschiedenheit des Jetzt gegenüber allen anderen Zeitpunkten.

266 So wurde in verschiedenen Studien belegt, dass Tiere zwar eine unterschiedliche

6.3 Das Jetzt

Nun folgt aus der Unmöglichkeit unseres Verzichts bestimmter Form unserer Anschauung, wie Kant sagen würde, noch lange nicht, dass sich die Dinge auch tatsächlich so verhalten. Bis zum Anbruch der Neuzeit war beispielsweise in Europa die Vorstellung, es gebe keinen Gott, buchstäblich unmöglich bzw. umgekehrt die Behauptung, es gebe ihn, nicht nur politisch, sondern auch subjektiv für den Einzelnen zwingend. Dennoch bestreiten viele Menschen derselben europäischen Kultur sie heute. Das spricht dafür, dass selbst sehr grundsätzliche Auffassungen von der Welt über Epochengrenzen hinweg kollektiv als ausgemacht gelten können, selbst wenn die Erfahrung dies nicht stützt oder der jeweiligen Auffassung sogar deutlich widerspricht. Ein solcher Widerspruch ist beispielsweise mitursächlich für die Glaubenskrise des späten europäischen Mittelalters gewesen, wo die Menschen infolge von Pest und ständigen Kriegen ihren Glauben an einen angeblich durch und durch guten Gott zunehmend verloren. Dieses kulturell relativistische Argument lässt sich nicht absolut widerlegen, d.h. auch ein ontologisches Modell wie das hier entwickelte ist ihm natürlich ausgesetzt. Es lässt sich aber zeigen, dass mit dem Übergang zur Neuzeit auch eine zunehmende Konsistenz metaphysischer Grundbegriffe einherging.²⁶⁷ Diese Entwicklung wurde in Europa über die Jahrhunderte vor allem durch die naturwissenschaftliche Empirie und ihre Fundierung in mathematisch-logischen Axiomen befördert. Der Aufstieg der Naturwissenschaften war nicht nur eine Folge des politischen Kampfes gegen kirchliche Autorität, sondern drängte sich auch infolge der offensichtlichen Widersprüchlichkeit alter, mythischer Vorstellungen vom Weltganzen auf.²⁶⁸ Begriffe wie ‚Möglichkeit‘ und ‚Entwicklung‘ verlieren deshalb jeglichen Sinn für denjenigen, der den hier vertretenen Begriff des Jetzt leugnet.

Eine solche fundamentale Verschränkung von Begriffen mit der ihnen korrespondierenden Wirklichkeit steht allerdings nicht vollständig im Belieben einer Kultur, so willkürlich sie auch sonst sich die Welt zurecht legen mag. Eine Leugnung des Jetzt im hier beschriebenen Sinne ist deshalb noch deutlich radikaler als die Leugnung transzendenter Gottheiten. Eine solche Leugnung ist im Gegensatz zur Leugnung von Göttern im praktischen

Wahrnehmung des ‚Tempos‘ der ablaufenden Zeit haben, siehe zusammenfassend <https://www.sciencedaily.com/releases/2013/09/130916102006.htm> (letzter Zugriff: 10.11.2016). Dem liegt jedoch eine klare Auffassung des jeweils gegenwärtigen Moments zugrunde, andernfalls wohl kein kognitiv begabtes Lebewesen mit seiner Umwelt zurecht käme.

267 Dies ist das Thema von Jürgen Mittelstrass' sehr lesenswerten Monographie *Neuzeit und Aufklärung. Studien zur Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft und Philosophie* (Mittelstrass [1970]).

268 Siehe hierzu ausführlich Blumenberg [1981] betreffend die Unstimmigkeiten des Ptolemäischen Weltbildes, die mit der Entwicklung des Fernrohrs offenkundig wurden.

6.3 Das Jetzt

Leben gar nicht umsetzbar. Es geht dabei im Kern nicht um Begriffe, sondern um ein unhintergebares, vorsprachliches Weltverhältnis. Es handelt sich bei dieser grundlegenden Seinsauffassung nicht nur um eine kulturelle Beliebigkeit, die sich jederzeit gegen andere Vorstellungen austauschen lässt. Der Behauptung des Jetzt als einer vor allen anderen Zeitpunkten ausgezeichneten Aktualität liegt etwas viel Tieferes als nur ein Begriff oder eine Vorstellung zugrunde. Sie ist schlechthin Teil der *conditio vitalis*, also dessen, was überhaupt ein aktives Lebewesen in der Welt realisieren muss, um seine Form der Existenz aufrecht erhalten zu können. Diese Tatsache nehme ich als hinreichenden Grund, um die hier dargestellte, herausragende Rolle des Jetzt als ontologisch relevant zu behandeln. Daraus folgt, dass das Jetzt als absolute Aktualität im Sinne von vorstehendem Punkt 1 für das hier vorgetragene Modell unverzichtbar ist. Sonst wären das zufällige Eintreten neuer struktureller Binnendifferenzierungen und ihre Etablierung im Falle ihrer Vereinbarkeit mit ihrer strukturellen Umgebung nicht nur mangels Determination vollkommen unerklärlich, sondern bereits logisch unmöglich.²⁶⁹

Von der primären Auszeichnung des Jetzt ist allerdings die sich daran anschließende Ordnung von Prozessen und Zuständen in lange Vorher-Nachher-Ketten von und damit die Bildung beliebig vieler Zeitpunkte zu unterscheiden. Die Transformation der einen, reinen Aktualität in eine Folge vieler Zeitpunkte ist das Ergebnis einer Differenz oder Aufspaltung des Jetzt in aufeinander bezogene zeitlich absolute Verschiedenheiten. Jene Aufspaltung ist ontologisch ähnlich grundlegend ist jene der Pandynamis in Gegenstand und Prozess: Sie betrifft hier nun die andere Unterscheidung von Prozess und Zustand.²⁷⁰ Der Begriff der Zeit als eine geordnete Folge von Zuständen setzt deshalb voraus, dass aus der reinen Aktualität eines ursprünglichen Gesamt-Jetzt viele einzelne Zeitpunkte hervorgehen,

269 Wenn das Jetzt durch seine Aktualität nicht von allen anderen Zeitpunkten grundsätzlich verschieden wäre, müssten alle vom Jetzt aus gesehen zukünftigen Ereignisse denselben Wirklichkeitsrang genießen wie das Jetzt. Dies ist logisch aber nur denkbar, wenn die Eindeutigkeit des Jetzt auch für alle künftigen Zeitpunkte gilt. Diese Eindeutigkeit ist aber genau das, was die hier vorgestellte exostrukturelle Offenheit des Universums verneint. Folglich ist dieses Modell nur vertretbar, wenn man gleichzeitig die absolute Verschiedenheit des Jetzt von allen anderen Zeitpunkten postuliert.

270 Ich kann im Rahmen des hier dargelegten Modells keinen vorgängigen Grund für das Eintreten einer solchen Aufspaltung des Gegebenen in aufeinander bezogene Verschiedenheit angeben. Es handelt sich hier vielmehr um ein prozessontologische Basishypothese, das ich bereits weiter oben zum Begriff der Pandynamis erläuterte: Die Welt ist das Ergebnis eines zur stabilen Differenz und damit zur Struktur treibenden ‚Urdranges‘ (energetisch ausgedrückt) oder einer ursprünglichen Allmöglichkeit (logisch formuliert).

die prozedural in einem kausalen Bedingungs-zusammenhang stehen und damit unzählige parallele Ketten einander abwechselnder Prozesse und ihrer Ergebnisse, also Zustände, bilden. Erst jetzt kann sowohl den Veränderungsvorgängen zwischen zwei Zuständen als auch den sich aus solchen Veränderungen ergebenden Zuständen eine Dauer zukommen. Diese Aufgliederung bedeutet einen enormen Zuwachs an Ordnung, und zwar nicht nur auf ontologischer, sondern auch kollektiv kognitiver Ebene.²⁷¹ Dieser Zuwachs an Ordnung ist auf der ontologischen Ebene allerdings ein gewichtiges Problem, wenn behauptet wird, dass der Entropiesatz auch für das Gesamtuniversum gilt. Denn offensichtlich muss hier das Gegenteil von Entropie stattgefunden haben, wenn das hier geschilderte Modell ontologisch wahr sein soll. Auf diese Frage werden wir unten in Kap. 8.1 noch ausführlicher zu sprechen kommen.

Die strukturelle Konsistenz des Universums muss ferner auch dann noch gegeben sein, wenn es, wie bereits die relativistische Physik zeigt, kein gemeinsames Jetzt für den gesamten Kosmos gibt. In der Tat liefern die beiden Relativitätstheorien Methoden, mit deren Hilfe sich für jeden Raumzeitpunkt der exakte Zustand des gesamten Universums berechnen lässt, aber eben nur aus der Perspektive eines jeweils ganz bestimmten Punktes der Raumzeit. Die Allgemeine Relativitätstheorie fügt der speziellen hinzu, dass sogar Raum und Zeit selbst in ihrer Metrik abhängig sind von den Massen, zwischen denen sie sich aufspannen. Die beiden Relativitätstheorien stellen also eine übergeordnete Wirkungseinheit und Zustandskonsistenz erst her, nachdem sie zuvor die Relativität der Einzelzustände unter bestimmten lokalen Bedingungen aufgezeigt haben: Es gibt keinen universellen Zustandsbeobachter, weil es gar keinen universellen Zustand des Universums mehr gibt. Wohl aber gibt es einheitliche, innerhalb eines Hierarchiestranges von Bedingungen überall und immer²⁷² geltende, im-

271 Das hier vorgestellte Zeitmodell ist zugegebenermaßen ein distinkt modernes, d.h. insbesondere säkulares gemäß der Bedeutung dieses Wortes bei Charles Taylor, siehe Taylor [2012], S. 320ff. Wie Taylor sehr überzeugend darlegt, unterscheidet sich die europäische Neuzeit von allen ihr vorangehenden Epochen dadurch, dass Sozialität im Zuge der neuzeitlichen Weltauffassung als reines Aktualgeschehen der jeweils im Jetzt kommunizierenden Menschen aufgefasst wird. Darin manifestiert sich ein wesentliches Moment der Entzauberung und Emanzipation gegenüber allen Formen des Weltverhältnisses, die den jeweiligen Weltzustand immer nur als Ausdruck einer transzendentalen Ordnung, also als jeweilige Gestalt jenseitiger kosmischer im alten Sinne des Wortes ‚Kosmos‘ verstehen (ebd., S. 333ff.). Um den Zusammenhang der Zeitpunkte nicht zu verlieren, muss es allerdings dennoch etwas geben, was die Prozesshaftigkeit steuert. Dies kann, wenn es keine transzendent-steuernde Ordnung gibt, nur die strikt immanente Bedingungslogik realer Prozessbeschränkung sein.

272 ‚Überall‘ und ‚immer‘ gilt allerdings nicht für die Singularität des kosmologischen Anfangs, also des sog. Urknalls, und zwar deshalb, weil Raum und Zeit an diesem

6.3 Das Jetzt

manente Wirkungsbedingungen, d.h. eine universelle Prozessesstruktur, aus der sich theoretisch für jeden Raumzeitpunkt sein Zustand ermitteln ließe.

Auf der elementarsten Ebene beschreibt ein Zeitpunkt nur eine einzelne Elementarveränderung an einer einzigen Raumzeitstelle. Auf der nächsten, komplexeren Ebene umfasst es bereits den Gesamtzustand eines Gegenstandes in Gestalt seiner Selbigkeit, also noch ohne seine relative Identität. Auf der obersten und komplexesten Ebene wiederum bezieht sich das Jetzt auf einen Gegenstand inklusive seiner relativen Identität gegenüber anderen Gegenständen; in einer bildlichen Ausdrucksweise könnte man sagen: unter Einbeziehung ‚der Sicht‘ aller anderen Gegenstände. Diese recht metaphorisch klingende Ausdrucksweise hat einen relevanten Kern. Sie meint, dass ein bestimmter Zeitpunkt auf der Ebene der relativen Identität eines Gegenstandes der Gesamtzustand eines Gegenstandes einschließlich sämtlicher Wirkungsbeziehungen zu allen anderen Gegenständen aufweist, die er unterhält.

Was aber besagt der Begriff des Zeitpunktes, wenn wir ihn auf den Gesamtzustand eines Gegenstandes unter Einbeziehung seiner relativen Identität gegenüber allen anderen Gegenständen des Kosmos ausdehnen? In einer absurd klingenden Formulierung könnte man sagen: Er umfasst zugleich alles und nichts. Er umfasst alles insofern, als er den Gesamtzustand des Kosmos aus der Perspektive eines einzelnen Gegenstandes bezeichnet, und nichts, insofern sich dieser Gesamtzustand allein in diesem Gegenstand manifestiert, für das Ganze also ohne eigenen Wirkungsgehalt ist. Es ist nur ein *Bild*. Diesem Bild habe ich in einem früheren Beitrag²⁷³ bereits einen Namen gegeben: Es ist das *Universalbild* der Welt, das sich uns als notwendiges Merkmal *aller* Elementarereignisse und *aller* Gegenstände präsentiert, aber letztlich nur den kosmischen Gesamtzusammenhang aus der Perspektive des je Einzelnen zum Inhalt hat.

Damit ist nun auch der Begriff der Gleichzeitigkeit auf merkwürdige Weise wieder rehabilitiert, und zwar ohne Widerspruch zur relativistischen Physik. Jeden Gegenstand zeichnet notwendig sein individueller Zusammenhang mit dem Ganzen aus. Die Begriffe ‚Gegenstand‘ und ‚Jetzt‘, letzteres konkretisiert in verschiedenen Zeitpunkten, verweisen aus unterschiedlicher Perspektive folglich im Kern auf dasselbe, einmal aus der Sicht des zeitlichen Zusammenhanges, das andere Mal aus der Sicht der Selbigkeit und des Wirkungszusammenhanges gegenständlicher Einheit. Der

Prozesspunkt noch gar nicht ausgeprägt sind. Ferner können ohne logischen Widerspruch aus einem gemeinsamen Ursprung auch mehrere und verschiedene Bedingungs-hierarchien hervorgehen, die in ihren logisch ‚späten‘ Ausprägungen in keinem konsistenten Zusammenhang mehr stehen müssen, siehe hierzu oben Abb. 4.

273 Sohst [2009], S. 202ff.

6.4 Das Everett-Universum

Begriff des Gegenstandes betont seine relative gekapselte Wirkungseinheit und damit gleichzeitig seine Selbigkeit und seine Identität. Der Begriff des Jetzt betont die elementare, momentane Prozeduralität des Gegenstandes in seiner universalen Einbettung. Das Besondere am Universalbild der höher entwickeltes Lebewesen ist nun, dass ein solches Lebewesen kraft seiner Subjektivität sein jeweils eigenes Universalbild entwickelt. Es unterscheidet sich von dem partikularen Universalbild nicht-lebendiger Gegenstände darin, dass es dem Lebewesen als Material seiner Reflexion zur Verfügung steht und im Laufe seines Lebens damit Ziel ständiger Umformung durch Lernen ist.²⁷⁴

6.4 Das Everett-Universum

6.4.1 Logische Probleme der Everett-Hypothese

Im Zuge einer Klärung des Begriffs der Zeit ist auch die bereits im Jahr 1956 erstmals formulierte sog. Viele-Welten-Interpretation von Hugh Everett III zur Quantenphysik zu berücksichtigen. Die Everett-Hypothese beansprucht in ihrem Kern allerdings nicht, ein Beitrag zur Theorie der Zeit zu sein, sondern vielmehr ein Vorschlag zur Auflösung des Rätsels betreffend den Übergang von der quantenphysikalischen zur makroskopischen Welt (die sog. *Quantum-to-classical transition*). Allerdings negiert sie implizit die Zeit insgesamt, was meines Wissens noch nirgends explizit thematisiert wurde, hier aber nicht unwidersprochen bleiben darf.

Die Everett-Hypothese behauptet kurz gesagt, dass die quantenmechanischen Unbestimmtheiten, Superpositionen und Verschränkungen tatsächlich gar nicht gegeben seien, sondern dass bei jedem quantenmechanischen Prozessschritt, der grundsätzlich mehrere Folgezustände zulässt, sämtliche dieser Folgeschritte in sich damit verzweigenden, also parallelen Welten tatsächlich realisiert werden.²⁷⁵ Eine solche Konzeption der Welt wirft allerdings viele, unter anderem auch logische Probleme auf. Sie verdankt ihre Beachtung offenbar allein der mathematischen Stringenz, mit

274 Auf ganz anderem Wege kommt Emanuel Lévinas zu einer ähnlichen Einsicht, wenn er ‚das Andere‘ als den Schlüssel zum Ausbruch des menschlichen Subjekts aus seiner totalen Gefangenschaft und Einsamkeit als ideales Subjekt beschreibt, siehe hierzu zusammenfassend den Eintrag über Emanuel Lévinas im UTB Handwörterbuch der Philosophie unter http://www.philosophie-woerterbuch.de/online-woerterbuch/?tx_gbwbbphilosophie_main%5Bentry%5D=30&tx_gbwbbphilosophie_main%5Baction%5D=show&tx_gbwbbphilosophie_main%5Bcontroller%5D=Lexicon&no_cache=1 (letzter Zugriff: 28.08.2016)

275 Einführend hierzu ist der Wikipedia-Artikel unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Viele-Welten-Interpretation> hilfreich.

6.4 Das Everett-Universum

der sie vorgetragen wurde, ohne Rücksicht auf ihre ontologischen Implikationen. Dies fällt vielleicht nur deshalb nicht auf, weil die gesamte Hypothese ohnehin niemals empirisch überprüfbar sein wird, weil dies schon logisch unmöglich ist. Denn wenn sich die Welt ständig in unzählige Parallelwelten verzweigt, ist es bereits logisch ausgeschlossen, dass sich jemand, der sich einer dieser Weltstränge befindet, irgend etwas von den eventuell übrigen Weltsträngen bemerkt. Denn die dazu notwendige Koppelung solcher Parallelwelten würde deren Konsistenz auf beiden Seiten sofort zum Einsturz bringen. Die folgende Kritik äußere ich folglich unbeschadet der offenbaren mathematischen Stimmigkeit der Theorie.²⁷⁶

Aus dem in den vorangehenden Abschnitten dieses Kapitels über das Wesen der Zeit Gesagten ergibt sich zunächst, dass das Jetzt ein Entscheidungsoperator ist, der zwischen möglichen Entwicklungsalternativen lediglich eine einzige und ganz bestimmte realisiert und alle anderen verwirft. Die Everett-Hypothese verzichtet hierauf, indem sie schlicht behauptet, alle Alternativen würden in einem sich ständig enorm verzweigenden Netz von Paralleluniversen nebeneinander realisiert. Die Zeit unseres Prozessuniversums ist nach dem hier vorgetragenen Modell dagegen das Produkt genau eines Gesamtzusammenhanges des Universalprozesses dergestalt, dass alle jemals eingetretenen und noch eintretenden Prozessschritte in einem einzigen großen und konsistenten Herleitungs- und Folgezusammenhang stehen. Die Zeit als dieser gesamte Zusammenhang ist also *kein* Operator, der in irgendeiner Form über diesen Zusammenhang oder seinen Wegfall entscheidet, sondern sie ist lediglich *Ausdruck* des ununterbrochenen Zusammenhangs aller dieser Prozessschritte; sie ist neben der Räumlichkeit die zweite fundamentale Form der universalen Prozessdynamik. Diese Form, d.h. der Begriff der Zeit selbst, geht im Everett-Universum verloren. Denn mit jeder Aufspaltung eines quantenphysikalischen Zustandes in eine unendliche Vielzahl von Folgezuständen geht auch dieser Herleitungszusammenhang verloren bzw. er entsteht gar nicht erst. Es ist, als ob bei der Ziehung der Lottozahlen gar nicht wirklich jeweils eine

276 Ich kann hier nicht näher auf die umfangreiche Diskussion eingehen, die der Everettsche Vorschlag ausgelöst hat; siehe hierzu in einer jüngeren und sehr umfassenden Diskussion beispielsweise Saunders et al [2010] und Handfield [2012], S. 162-191. Er trägt aus mehreren Gründen, nicht zuletzt wegen seiner vollkommen ausgeschlossenen empirischen Überprüfbarkeit, gar nichts zur Lösung der durch die Quantenmechanik aufgeworfenen Fragen bei. Zur Darstellung der mathematischen Stärken und bereits innerphysikalischen, geschweige denn allgemeinerer Schwächen der Everett-Interpretation, siehe beispielsweise zwei Beiträge der Universität Münster unter <http://pauli.uni-muenster.de/tp/fileadmin/lehre/teilchen/ss09/VieleWelten.pdf> und <http://pauli.uni-muenster.de/tp/fileadmin/lehre/teilchen/ss11/Vielwelten.theorie.pdf> (letzter Zugriff: 28.08.2016).

einzigste Zahl gezogen würde, sondern immer alle Zahlen und es immer nur von einem unerklärlichen Zufall abhänge, welche Zahl wir gerade für die ‚tatsächlich‘ gezogene halten. Die Tatsächlichkeit des von uns als begründet angenommenen Weltverlaufs und damit jedes einzelnen Zustandes darin wäre damit nichts als reine Illusion der in Wirklichkeit unbegründeten Einzigartigkeit unserer Situation. Statt einer stabilen Kausalität gäbe es also oberhalb der quantenphysikalischen Ebene nur eine vollkommen zufällige Verlaufsregelmäßigkeit, auf deren Fortbestand wir niemals hoffen dürften. Das liefe auf eine Art Humeschen Superskeptizismus hinaus. Folgte man Everett, wäre es noch darüber hinaus vollkommen unerklärlich, dass sich überhaupt bisher solche Regelmäßigkeiten im Weltverlauf gezeigt haben. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Vielzahl aufeinander folgender Zufälle, die in all den Merkmalen, die wir als jene Regelmäßigkeit des Weltverlaufs wahrnehmen, die zu unserer heutigen Welt geführt haben, wäre so unwahrscheinlich gering, dass man sie tatsächlich nicht anders als mit Null annehmen kann.

Mit dem Begriff der Kausalität ginge aber auch der Begriff der Zeit verloren, weil auch die fundamentale Vorher-Nachher-Ordnung nur für den Prozessstrang gelten würde, in dem wir uns zufällig befinden. Jeder einzelne Prozessschritt ist ja nur ein Grundelement des Gewebes der Zeit, kann selbst also keine Zeitlichkeit entfalten. Diese entsteht erst aus dem geordneten Zusammenhang einer solchen Ereignisfolge- und Zustandspunktmenge. Da aber in der Everett-Interpretation der Quantenphysik keine der behaupteten unendlich vielen Welten je über den Schritt ihrer Entstehung hinaus käme, weil jeder Folgeschritt schon wieder unendlich viele neue Welten erzeugt, ist die gesamte Sammlung all der vielen Welten nichts als ein zusammenhangloser Haufen von Zustandspunkten, wo innerhalb einer jeden hypothetischen Welt gar nichts mehr passiert und auch gar nichts passieren kann, weil dies unweigerlich zu neuen und wieder ganz anderen Welten führt. Dieser Einwand gilt gegen jede Form von Viele-Welten-Hypothesen. Sie negieren allesamt implizit nicht nur die Zeit, sondern damit auch den konsistenten Herleitungszusammenhang überhaupt aller Welten, die sie behaupten. Denn die Ad-hoc-Behauptung einer unidirektionalen Aufspaltung eines jeden Weltzustandes in unendlich viele weitere Welten macht den Rückschluss von einer bestimmten Teilmenge auf die ihnen vorangehende ‚Mutterwelt‘ nicht mehr möglich, da er hierzu eines eindeutigen Herkunftszusammenhanges bedürfte, der bei einer unendlichen Aufspaltung nicht mehr gegeben ist. Was also bei den Befürwortern der Everett-Interpretation übersehen wird, ist der substantielle Verlust nicht nur des Begriffs der Kausalität, sondern auch des

Zeitbegriffs in dieser Hypothese.²⁷⁷ Derartige Hypothesen sind folglich widersprüchlich.

Ein weiterer Einwand gegen die Everett'sche Viele-Welten-Theorie kommt aus der Mengenlehre und der Zahlentheorie. Da sich jeder quantenphysikalische Zustand nicht-lokaler Verschränkung statistisch in unendlich viele mögliche makroskopische Einzelzustände auflösen kann, stellt sich die Frage, wie viele Everett-Welten es überhaupt geben soll, abgesehen davon, dass aus der Everett-Hypothese nicht einmal folgt, unter welchen Umständen sich die quantenmechanischen Superpositionen und Verschränkungen eines Weltzustandes tatsächlich in definite Einzelzustände auflösen und wann die Born'sche Regel fortgilt, derzufolge dies gerade nicht eintritt. Aber selbst wenn wir mit Everett einmal davon ausgehen, dass die Born'sche Regel keine ontologische Geltung hat und es folglich gar keine Superpositions- und Verschränkungszustände gibt, sondern nur eine mit rasender Geschwindigkeit wachsende Anzahl von Parallelwelten, so bewegen uns hier immer noch zumindest hinsichtlich der Verschränkungen im reellen Zahlenraum, auch wenn mit dem Übergang quantenphysikalischer Zustände zur makroskopischen Bestimmtheit der quantenphysikalisch gegebene imaginäre Zustandsanteil verschwindet. Schon der reelle Zahlenraum ist jedoch überabzählbar, da sich die Menge aller Teilmengen dieses Zahlenraums nicht mehr bijektiv auf die Menge der natürlichen Zahlen abbilden lässt, die Menge seiner Elemente ist folglich unendlich. Damit aber nicht genug. Everett behauptete ja gerade, dass *in jedem Moment*, d.h. also in jedem einzelnen quantenphysikalischen Reaktionsschritt des gesamten Universums eine Verzweigung *aller* dann bereits (in seinem Sinne) ‚vorhandenen‘ Welten nochmals in neuerlich überabzählbare Varianten stattfindet. Wir hätten es damit also, wenn dies stimmen sollte, mit einer sogar potenzierten überabzählbaren Unendlichkeit möglicher Welten zu tun, d.h. mit der Potenzmenge:

Überabzählbar unendlich viele Welten^{Überabzählbar unendlich viele Welten}.

Nun will ich unter Beachtung meines eigenen Vorbehalts gegenüber naturalistischen Fehlschlüssen, den ich nachstehend noch genauer erläutern werde, nicht sagen, dass so etwas absolut nicht sein kann. Die gesamte Behauptung ist aber insgesamt und von vornherein dennoch unsinnig, insofern uns ihre Bejahung unvermeidlich in undurchdringliche Absurditäten

277 So im Ergebnis, wenn auch nicht unter expliziter Erwähnung der Everett-Interpretation, ebenfalls Lee Smolin in Smolin [2014]. In dem nur online verfügbaren Blog *International Journal of Quantum Foundations* distanziiert sich Smolin allerdings auch direkt von Everett, und zwar aus mehreren sehr fundamentalen Gründen, siehe <http://www.ijqf.org/members-2/lee/> (letzter Zugriff: 28.02.2016).

und Abwegigkeiten führt.²⁷⁸ Die Everett-Hypothese ist ein besonders deutliches Beispiel für eine Grenzüberschreitung beim Schluss von mathematischen Konstrukten auf deren ontologisches Korrelat.²⁷⁹ Ich verwerfe diese Hypothese deshalb nicht nur im Hinblick auf den Begriff der Zeit, sondern generell als ontologisch irrelevant.

6.4.2 Verallgemeinerung der Probleme der Everett-Hypothese

Die Everett'sche Interpretation der Quantenmechanik erliegt demselben Fehler wie der mittelalterliche Anselm'sche Gottesbeweis. Anselm von Canterbury wollte die Existenz Gottes durch eine Kette logischer Schlussfolgerungen beweisen, so dass der letzte Schluss in Wirklichkeit ein kategorialer Sprung ist, nämlich jener von der logischen Notwendigkeit auf die tatsächliche Existenz. Die Existenz Gottes soll daraus angeblich mit derselben Notwendigkeit ergeben wie schon die vorangehenden logischen Schlüsse. Die Notwendigkeit wirklicher Zustände ist aber schon rein begrifflich, d.h. kategorial, etwas ganz anderes als die Notwendigkeit eines logischen Schlusses. Auf die außerlogische Existenz von etwas kann deshalb nie mit Gewissheit allein aus logischen Prämissen geschlossen werden; ein solcher Schluss bedarf immer der empirischen Bestätigung. Die Wirklichkeit immer komplexer ist als das, was wir als Menschen in den Prämissen logischer Schlüsse antizipieren können, denn der Mensch kann logische Schlüsse nur auf der Grundlage abgeschlossener, d.h. kleiner als

278 Es führt zu weit, diesen Verwicklungen hier im Einzelnen nachzugehen. Die offensichtlichste ist bereits die, dass man nicht apriorisch sagen kann, ob diese unzähligen Universen etwas miteinander zu tun haben oder nicht. In Anbetracht der zahlreichen theoretischen Wechselwirkungsmöglichkeiten zwischen diesen Welten ist es wahrscheinlicher, *dass* sie in Wechselwirkung miteinander stehen, als dass sie nur nebeneinander her existieren. Wie aber sollte eine solche Wechselwirkung aussehen? – Wer sich in diesen und ähnlichen Fragen verfängt, landet unweigerlich im Märchenland der reinen Phantasie.

279 Der mathematische Möglichkeitsraum ist unbestritten deutlich umfangreicher als der physikalische. Dies zeigt sich bereits daran, dass es im Begriff des Hilbertraums, der zur Darstellung quantenphysikalischer Zustände gebraucht wird, wesentlich mehr als nur die hermiteschen Operatoren gibt, jedoch nur diese letzteren zur einer makroskopischen Wirklichkeit der physikalischen Welt führen. Da viele Physiker die Mathematik nur als willfähiges Werkzeug in dem Umfang benutzen, wie sie es brauchen können, bemerken sie nicht, dass der mittels mathematischer Theoreme behauptete naturgesetzliche Zwang jedenfalls nicht aus der Mathematik folgt, sondern nur empirisch begründet werden kann. Mathematisch ließe sich auch etwas ganz anderes und häufig sogar das Gegenteil des empirisch Wahren beweisen. Wie ich weiter unten noch erläutern werde, ist die Mathematik als ein Ausschnitt der Sphäre abstrakter Existenz aufgrund der Axiomatisierung ihrer Theoreme gerade nicht auf ihre Bestätigung durch die physikalische Welt angewiesen.

unendlicher Bedingungsmengen ziehen, die sich in den Prämissen niederschlagen. Nun kann auch die Bedingungsmenge der Universalstruktur insgesamt für alle möglichen Prozesse nicht unendlich groß sein, weil sonst keine reale ‚Entscheidung‘ über den jeweils nächsten Prozessschritt möglich wäre, mithin jegliche Regularität verloren ginge. Die Universalstruktur ist aber gerade der Ausdruck von Prozessregularität. Also ist die Menge der Prozessbedingungen in unserem Kosmos in jedem Zeitpunkt endlich. Hinzu kommt, dass sich diese Bedingungsmenge ständig verändert, und zwar insbesondere in so dynamischen Entwicklungsregionen wie auf unserer Erde. Aus diesem Grunde können wir getrost davon ausgehen, dass die jeweils augenblickliche Menge aller Prozessbedingungen weit über das Maß dessen hinaus geht, was Menschen selbst unter Mithilfe extrem leistungsfähiger Rechner verarbeiten können. Aus der Sicht der Menschen ist die Welt deshalb überkomplex. Verlaufsprognosen sind, sobald sie einen raumzeitlich relativ winzigen Ausschnitt der Gegebenheit allein auf unserer Erde überschreiten, hoffnungslos ungenau.²⁸⁰

Ein solcher Schluss auf die empirische Gegebenheit von etwas wäre im Übrigen selbst dann nicht zwingend, wenn der vollständige Zustand des gesamten Universums in die Prämissen des Schlusses eingehen würde. Denn nach dem hier entwickelten Möglichkeitsbegriff müssen die jeweils nächsten Prozessschritte und Zustände keineswegs immer eindeutig determiniert sein.²⁸¹ Selbst im Falle einer vollständigen Kenntnis des jeweils aktuellen Zustands des gesamten Universums ließe sich daraus nicht eine evtl. weitere Binnendifferenzierung der Weltstruktur, mithin die Entstehung neuer Emergenzebenen herleiten. Folglich ist bei einem jeden logischen Schluss auf die Existenz von etwas gar nichts bewiesen, sondern es bleibt schlicht bei einer mehr oder weniger gut begründeten Existenzvermutung, die auch ohne logische Klügelei bzw. Formalisierung sinnvoll sein kann und im Alltag auch meist ausreicht. Dies gilt uneingeschränkt auch für die Anwendung aller mathematischen Theoreme auf die Wirklichkeit. Denn mathematische Ausdrücke sind, sofern sie sich auf außermathematische Wirklichkeit beziehen sollen, immer nur verallgemeinernde Abbilder dieser Wirklichkeit und können ihre Wahrheit folglich nicht allein auf ihre deduktive Schlüssigkeit stützen. Sie bedürfen vielmehr der Bestätigung

280 Wenige Tage, bevor ich dies schreibe, ist Donald Trump sehr überraschend zum 45. Präsidenten der USA gewählt worden. Sämtliche Wahlforscher der USA lagen diesbezüglich mit ihren Prognosen so weit neben der Wirklichkeit, dass man daraus nur den Schluss ziehen kann, schon eine so beherrschbar erscheinende Komplexität wie die eines kommenden Wahlergebnisses überfordert unsere prognostischen Kapazitäten deutlich. Voraussagen über noch komplexere gesellschaftliche Entwicklungen sollten deshalb generell als reine Phantasieprodukte aufgefasst werden.

281 Siehe oben Kap. 2.3

durch die Wirklichkeit, und wird ihnen diese empirisch versagt, ist immer der deduktive Schluss ungültig, niemals der empirische Beweis des Gegenteils. Die Wirklichkeit herrscht also sowohl über die Logik als auch über die Mathematik, und niemals umgekehrt.

Etwas genauer gesagt muss diese Formulierung in Anbetracht des hier beschriebenen ontologischen Modells allerdings lauten: In einer geschichteten Struktur ist im Konfliktfalle zwischen mehreren Strukturschichten immer die jeweils untere Ebene dominant. In der obigen Formulierung wird die Wirklichkeit gegen die Logik bzw. gegen die Mathematik ausgespielt. Das könnte so verstanden werden, als seien Logik und Mathematik nichts Wirkliches. Tatsächlich aber – zumindest in dem hier vertretenen Modell – kommt logischen und mathematischen Termen und Aussagen durchaus eine bestimmte Wirklichkeit zu, nämlich jene der abstrakten Gegenständlichkeit. In der Trägerhierarchie der verschiedenen Strukturebenen²⁸² bilden die abstrakten Gegenstände die Spitze. Daraus folgt, dass bei Widersprüchen zwischen abstrakten Gegenständen, z.B. mathematischen Formeln oder logischen Theoremen, und beispielsweise sozialen oder physischen Gegebenheiten immer die abstrakte Ebene nachgeben, d.h. sich der widersprechenden unteren Ebene fügen muss. Dies gilt ungeachtet der Möglichkeit von Gegenständen auf höheren Strukturebenen, steuernd auf die Prozesse und Zustände unterer Ebenen Einfluss zu nehmen.

6.4.3 Verallgemeinerung des naturalistischen Fehlschlusses

Der Schluss von einer rein logischen oder mathematischen Schlussfolgerung auf außermathematische Zustände der Welt ist ein weiterer Fall des sog. naturalistischen Fehlschlusses, der bereits von David Hume gegen die Gegebenheit von Kausalgesetzen geltend gemacht und von George Edward Moore in seinen *Principia Ethica*²⁸³ unter diesem Namen explizit für das Verhältnis von Normen zur Wirklichkeit formuliert wurde. Ein naturalistischer Fehlschluss (englisch: *naturalistic fallacy*) ist allgemein jeder Schluss vom Sollen auf das Sein. Der Moore'sche ‚Naturalistische Fehlschluss‘ lässt sich verallgemeinern, insofern er nur ein Fall einer ganzen Gruppe von Fehlschlüssen ist. Dies ist im Zusammenhang einer Theorie realer Möglichkeit durchaus relevant. Allgemein gilt dann nämlich:

- 1) Alle logischen Schlüsse a) sowohl vom Sollen als auch b) vom Nicht-Sollen aufs Sein oder Nicht-Sein sind ungültig

und umgekehrt

282 Siehe hierzu unten Kap. 9.

283 Moore [1996], S. 74ff.

6.4 Das Everett-Universum

- 2) Alle logischen Schlüsse a) sowohl vom Sein als auch b) vom Nicht-Sein aufs Sollen oder Nicht-Sollen sind ungültig.

Erkennt man dies an, so folgt daraus ein niederschmetternder, weil maximaler Skeptizismus gegenüber jeglichem Zusammenhang von Logik und außerlogischer Wirklichkeit. Dieser lässt sich nur überwinden, wenn man im Anschluss z.B. an die amerikanischen Pragmatisten²⁸⁴ die Logik als heuristisches Werkzeug zur Orientierung in der Wirklichkeit betrachtet, dem lediglich eine evolutionär entwickelte, statistische Erfolgswahrscheinlichkeit zugrunde liegt. Erkennt man dies nicht an, so muss man die objektive Gegebenheit so genannter Naturgesetze behaupten, d.h. das Sollen in die reale Welt außerhalb des menschlichen Geistes verlegen. Diese Auffassung vertrat prominent beispielsweise der australische Philosoph David Malet Armstrong.²⁸⁵

Formale Aussagen wechseln ihren Status zu einer versteckten Sollaussage, sobald sie wirkliche Zustände außerhalb des Formalismus im Sinne einer impliziten Tatsachenaussage in den Formalismus einschmuggeln. Vermeidet man diesen Fehler, so bleiben die jeweils korrekt gezogenen Schlussfolgerungen nicht nur intrinsisch wahr, sondern eignen sich auch zur Prüfung von Sachverhalten außerhalb der Logik und Mathematik. Eine solche Prüfung hat allerdings immer nur heuristischen Charakter. Das liegt daran, dass zwischen einer logischen Schlussfolgerung und der Behauptung, die allgemeine Wirklichkeit verhalte sich tatsächlich entsprechend dieser Schlussfolgerung, immer ein weiterer Schluss liegt, und zwar ein induktiver. Induktive Schlüsse leiden jedoch notorisch unter der unbeweisbaren Allgemeinheit ihrer Geltung. Das Ergebnis der Anwendung einer formalen Schlussfolgerung auf die außerlogische Wirklichkeit kann deshalb selbst im Falle retrospektiver Überprüfung niemals mit unbedingter Gewissheit, sondern nur mit mehr oder weniger großer Wahrscheinlichkeit Geltung beanspruchen.

Die moderne, mathematisch basierte Physik ist insofern einem entsprechenden Risiko des naturalistischen Fehlschlusses ausgesetzt, als sie im Bereich der theoretischen Physik durchaus systematisch vom mathematischen Sollen auf die Tatsächlichkeit physikalischer Verhältnisse schließt. Letztlich kann aber immer erst die empirische Überprüfung Gewissheit bringen, und selbst ein solcher Beweis ist nie gegen den Einwand der Unvollständigkeit gefeit. Wo eine entsprechende Gewissheit nicht nur grundsätzlich schwierig zu erlangen ist, sondern wie bei der Everett-Interpreta-

284 Siehe insbesondere Dewey [2002].

285 Siehe Armstrong [2004]. Die schweren logischen und ontologischen Probleme, die eine solche Auffassung mit sich bringen, hat er allerdings nicht lösen können, ja teilweise nicht einmal angesprochen; siehe hierzu oben zum Begriff des Naturgesetzes Kap. 1.4.2.

6.5 Das Blockuniversum

tion der Quantenmechanik nicht einmal klar ist, von welcher Wirklichkeit man überhaupt redet, kann man die entsprechende Theorie mit gutem Grund als intellektuelle Spielerei abtun. Dies gilt selbstverständlich nicht für Theorien, deren empirische Beweisbarkeit zwar im Moment noch nicht möglich, aber nicht von vornherein ausgeschlossen ist. Entsprechende theoretische Modelle sind deshalb keineswegs unsinnig, sondern sogar die Voraussetzung ihrer anschließenden empirischen Überprüfung. Da die Unterscheidung zwischen endgültig empirisch unbeweisbaren und lediglich im Moment noch nicht beweisbaren Theorien jedoch schwierig ist, sollte man einer entsprechenden mathematischen Kreativität also generell tolerant begegnen.

6.5 Das Blockuniversum

Eine weitere Hypothese über den Begriff der Zeit, deren Wurzeln viel weiter in die Vergangenheit reichen als jene des Everett-Universums, betrachtet den gesamten Weltprozess als einen statischen, von vornherein fest gefügten Block aus Prozessen und Zuständen. Der Begriff ‚Blockuniversum‘ (englisch: ‚*block universe*‘; das entsprechende Modell der Zeit heißt ‚Eternalismus‘ bzw. englisch ‚*eternalism*‘) bezeichnet die Vorstellung, dass der gesamte Lauf der Welt vom Urknall bis zum Ende, wie auch immer dieses aussehen mag, nicht nur von vornherein festgelegt ist, sondern dass es ontologisch auch überhaupt kein Jetzt gibt, also keinen Unterschied zwischen Aktualität und Nicht-Aktualität. Dieser Idee zufolge ist die Vorstellung von einem Lauf oder Fluss der Zeit, d.h. von einem bewegten Jetztpunkt über eine zeitliche Ablaufstrecke hinweg, nur eine menschliche Veranschaulichung statischer Verhältnisse, der aber keine ontologische Tatsache zukommt: ‚In Wirklichkeit‘ gibt es dieser Hypothese zufolge nur eine kompakte Gesamtheit sämtlicher Prozesse und Zustände. Unser Empfinden des Jetzt und der Gegenwart sei demzufolge nur eine Art Einbildung und letztlich Täuschung über die wahren Verhältnisse.

Eine der vielen gewöhnungsbedürftigen Folgen der Relativitätstheorien ist es nun, dass es nicht nur einen einzigen Jetztpunkt²⁸⁶, sondern genau genommen unzählige Jetztpunkte im Lauf des Universums gibt: Jeder Übergang von einem Prozess in einen Zustand und umgekehrt bildet einen eigenen Jetztpunkt. Daraus folgt wiederum, dass es keine allgemeine Gleichzeitigkeit im gesamten Universum gibt, wie bereits besprochen.²⁸⁷ Unsere

286 Der Ausdruck ‚Jetztpunkt‘ darf nicht mit dem Begriff des Zeitpunktes, den ich weiter oben besprach, verwechselt werden. Der Jetztpunkt ist keine Zustandsbild, sondern das reine Aktualgeschehen selbst zu einem Zeitpunkt.

287 Siehe Kap. 6.1.1

Wahrnehmung einer gemeinsamen Gegenwart rechtfertigt sich letztlich nur aus der geringen raumzeitlichen Entfernung der Myriaden von Einzelereignissen, in denen wir uns bewegen. Unmittelbar klar ist auch, dass ein Zustand, der über eine gewisse Zeit andauern kann, in diesem Zeitraum von mehreren anderen Prozessen erreichbar ist. Die Grenze dieser Erreichbarkeit wird als der ‚Ereignishorizont‘ eines Zustands bezeichnet. Die Größe eines solchen Horizonts hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der sich andere Prozesse im Universum ausbreiten, um schließlich auf jenen Zustand bzw. Zeitpunkt zu treffen, um dessen Ereignishorizont es uns geht. Da die maximale Geschwindigkeit, mit der sich Wirkungen im Universum ausbreiten, die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum ist, bezeichnet man diesen absoluten Ereignishorizont auch als den Lichtkegel rund um einen Zustand. Alle Wirkungen, die für die Dauer des jeweiligen Zustands diesen maximal mit Lichtgeschwindigkeit erreichen können, befinden sich innerhalb des Ereignis-Lichtkegels. Alle Prozesse mitsamt ihrer Wirkungsausbreitung, die *nicht* innerhalb des Ereignis-Lichtkegels liegen, sind für den jeweiligen Zeitpunkt absolut irrelevant. Man kann folglich mit gewissem Recht sagen, dass es solche Prozesswirkungen außerhalb des Lichtkegels eines Zustands für diesen gar nicht gibt. Wohl aber können Wirkungen, die eine Prozess-Zustand-Kette in einem bestimmten Zustand noch nicht erreichen, diese Kette in einer ihrer Folgezustände erreichen. Damit liegt eine solche Wirkung in deren Zukunft. Analoges gilt für die Vergangenheit.

Die Idee des Blockuniversums genießt unter Physikern bis auf den heutigen Tag keine geringe Anerkennung.²⁸⁸ Müssten wir ihr ontologische Wahrheit zugestehen, so hätte dies unvermeidlich zur Folge, dass alle Menschen nur biologische Automaten wären, die sich den Unterschied von Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft und damit natürlich auch die Freiheit unserer Lebensvollzüge nur einbilden. Und selbst das Wort ‚Automat‘ wäre noch ein Euphemismus, denn auch ein gewöhnlicher Automat unseres Alltags tut noch irgend etwas. Der Automat des Blockuniversums tut aber gar nichts; er ist nur eine unerklärlich gestreckte Folge vollkommen festgefügter Zustände, deren Gesamtheit ihn definiert, dem aber ihr Prozesszusammenhang abhanden gekommen ist. Nach dieser Vorstellung

288 Die Idee des Blockuniversums ist schon sehr alt; sie scheint bereits von den eingangs erwähnten Megarikern vertreten worden zu sein. So berichtet Sextus Empiricus (2. Jahrhundert v. Chr.) zumindest über die Philosophie des Diodoros Kronos in seinem Buch *Adversus mathematicos*, Buch X, 85-118, und ebenfalls Epiktet (50 – 138), ein später Stoiker, in seiner Textsammlung *Diskurse*, 2. Buch, Abschnitt 19.1. Auch Albert Einstein war bekanntlich ein Anhänger dieser Auffassung, siehe Anm. 263. Sein ansonsten so kühner Geist muss ihn an dieser Stelle allerdings verlassen haben. Denn die Folgen einer solchen Überzeugung hat er sich, soweit ich sehe, nie überlegt.

6.5 Das Blockuniversum

geschieht also in Wirklichkeit überhaupt nichts, und alles, was sich uns als zeitliche Zustandsfolge aufdrängt, ist stattdessen von Anfang bis Ende von vornherein absolut fixiert. Abgesehen von der absoluten Unvereinbarkeit einer solchen Hypothese mit unser aller Erfahrung erscheint diese Hypothese allerdings auch ontologisch nicht besonders plausibel:

1. Der wichtigste Einwand gegen die Plausibilität der Hypothese des Blockuniversums ist, dass sie eine durchgehende Determination des gesamten Weltverlaufs im Sinne von D.1 voraussetzt.²⁸⁹ In einem solchen Universum gäbe es überhaupt keine reale Möglichkeit, weil es keinerlei Verlaufsspielräume gäbe. Diese Voraussetzung des Modells des Blockuniversums wird von seinen Vertretern nirgends problematisiert, sondern in der Regel implizit und deshalb unreflektiert postuliert. Sie ist allerdings alles andere als selbstverständlich, da es keinerlei Hinweis darauf gibt, dass tatsächlich ein solcher durchgehend eindeutiger Verlaufszwang in unserem Kosmos herrscht. Wie wir in den folgenden Kapiteln über die Emergenz noch sehen werden, ist der Zusammenhang verschiedener Strukturebenen unseres Universums von der Elementarphysik bis hinauf zu den sozialen und abstrakten Tatsachen unserer menschlichen Welt so geartet, dass der exostrukturelle Entwicklungsdruck keineswegs darauf hindeutet, dass er sich ausschließlich in der Form von D.1 realisiert.

2. Wäre unser Kosmos ein Blockuniversum, so könnte keine Behauptung mehr beanspruchen, wahrer zu sein als ihr Gegenteil, denn die Wahrheitsbeziehung zwischen Aussage und Ausgesagtem entfielen mangels der Möglichkeit einer Begründung. Zwar könnte auf irgendeine Behauptung natürlich immer noch irgendeine Begründung folgen. Zwischen beiden bestünde aber kein prozeduraler Zusammenhang; sie stünden im Blockuniversum einfach wirkungslos nebeneinander, weil der Begriff des Blockuniversums gar keine Wirkungsbeziehung mehr zulässt. Damit löst sich auch jegliche Bedeutung symbolischer Akte in blanke Illusion auf. Die Behauptung des Blockuniversums macht sich also selbst überflüssig, weil jeder Kommunikationsakt nur einer unter allen anderen leblosen, weil zeitlosen Zustandsfolgen einer solchen Welt wäre. Im Blockuniversum gäbe es insbesondere kein Leben, weil Leben eine besonders intensive Form prozeduraler Existenz ist.

3. Ein weiterer Widerspruch ergibt sich aus der Überlegung, dass für den Fall der physischen Realität des Blockuniversums auch die kategoriale Verschiedenheit und das Wechselspiel von Zustand und Prozess entfielen. Damit gäbe es auch keine Entwicklung mehr, sondern nur noch zeitlos-logische Verschränkungen von Zuständen. Das Blockuniversum müsste demzufolge

²⁸⁹ Zu den verschiedenen Determinationsvarianten siehe oben Abschnitt 2.3.

nicht nur *ad hoc* und insgesamt im Moment des Urknalls schon vollständig ‚da‘ gewesen sein, sondern dies auch insgesamt vollkommen grundlos. Zwar ist der Urknall für die meisten Ansätze der theoretischen Physik ein unerklärtes Anfangsereignis, nicht aber, was in der Folge dieses Anfangs geschah. Indem aber im Modell des Blockuniversums von Anfang an schon alles da war und eine zeitlich gestreckte Entwicklung nur menschliche Einbildung ist, wird damit überhaupt alles, was die Naturwissenschaften oder auch der Alltagsverstand unter einer Erklärung von Ereigniszusammenhängen verstehen, hinfällig, weil letztlich Illusion. Alle Regelmäßigkeiten, die wir als im zeitlichen Fluss stattfindende Prozesse wahrnehmen, schrumpfen zu mathematisch darstellbaren, statischen Ordnungsmustern, für die Ausdrücke wie ‚Grund‘ und ‚Folge‘ allenfalls bequeme, im Grunde aber falsche Bezeichnungen wären. Damit entleert sich aber auch der Begriff der logischen Folge selbst. Er impliziert an sich zwar keine Zeitlichkeit²⁹⁰, verliert aber große Teile seiner Anwendbarkeit, wenn er auf prozedurale Wirklichkeit nicht mehr anwendbar ist. Eine Reduktion sämtlicher Prozesse auf einen einzigen statischen Zustandsblock ist damit explanatorisch praktisch gehaltlos. Jegliche Prognose degeneriert zur Feststellung statischer Zustände. Nicht einmal das Schicksal ist nicht mehr die unbezwingbar anonyme Kraft oder Bestimmung, die das Leben der Menschen lenkt. Im Blockuniversum gibt es nicht mehr zu lenken, weil sich gar nichts bewegt.

4. Ein ergänzendes Argument ist schließlich, dass die Annahme des Blockuniversums kulturunabhängig von keinem Menschen wirklich gelebt werden kann. Kein Mensch kommt ohne die Annahme aus, er habe einen Spielraum im Einfluss zumindest auf sein eigenes Handeln und damit auch auf seine unmittelbare Umwelt. Ich betrachte jede Hypothese, derzufolge es keine zeitliche Abfolge und damit kein ausgezeichnetes Jetzt im Fluss der Zeit gibt, deshalb nicht nur als falsch, sondern als existenziell unaufrichtig. Auch hier ist es erstaunlich, mit welcher Gläubigkeit dieses Modell in weiten Teilen der Fachwelt aufgenommen wurde. In letzter Zeit regt sich allerdings Widerstand gegen die darin zum Ausdruck kommende, zentrale Fehlauflassung von der Zeit.²⁹¹

Zusammenfassend folgt aus dem Vorstehenden, dass die Zeit in ihrer grundlegenden Struktur nicht nur eine Ordnung aller Prozesse und Zu-

290 Dies zeigt bereits die aristotelische Syllogistik. Das Schulbeispiel des *modus ponens* lautet bekanntlich: „Alle Philosophen sind Menschen. Sokrates ist ein Philosoph. Also ist Sokrates ein Mensch.“ Damit ist natürlich nicht gemeint, dass Sokrates im zeitlichen Sinne erst Philosoph sein muss, damit er ein Mensch sein kann. Der syllogistische Schluss beschreibt also keine zeitliche Relation. Dies gilt, wenn nicht explizit – z.B. in sog. Temporallogiken – abweichend formuliert, auch für alle Arten der modernen Aussagen- und Prädikatenlogik.

291 Smolin [2014]

6.6 Exkurs: Differenzen 1. und 2. Ordnung

stände in Vorher-Nachher-Beziehungen ist, sondern dass dieses Beziehungsnetz aus der Quelle einer absoluten (im Sinne von: unhintergebar ursprünglichen) Aktualität heraus entsteht, die ich als Jetzt bezeichne.

6.6 Exkurs: Differenzen 1. und 2. Ordnung

Wir haben in den vorstehenden Abschnitten dieses Kapitels zwei ganz verschiedene und doch eng miteinander verknüpfte Differenzierungsmuster in ihrem Zusammenspiel kennengelernt. Zum Einen ist unser Kosmos eine Differenzstruktur aus Prozessen und Gegenständen, und zum Anderen entfaltet sich die unerschöpfliche Wirkungsdynamik, die ihn durchwaltet, als eine ungeheure Vielzahl und Vielfalt einzelner Prozesse und ihnen korrespondierender einzelner Zustände. Ein ganz allgemeiner und recht abstrakter Nebeneffekt dieser beiden unterschiedlichen Formen von Differenzierung ist, dass wir damit von mehreren Ordnungsebenen der Differenzierung sprechen. Wir befinden uns bei der jeweils inneren Betrachtung entweder der Prozess-Zustand-Differenz oder der Prozess-Gegenstand-Differenz zunächst auf der Differenzebene 1. Ordnung, die entweder die einfache Verschiedenheit als binäre Andersheit der Relata betrifft oder deren Unterschiedlichkeit im Sinne einer fünfstelligen Relation.

Ich habe im Anschluss an Hermann Schmitz bereits an anderer Stelle²⁹² die logische Natur des Unterschieds als fünfstellige Relation im Gegensatz zur reinen Verschiedenheit als nur zweistellige Relation erklärt: Eine Unterscheidung treffen wir durch Feststellung der folgenden Bestimmungselemente:

- (1) Etwas wird
- (2) mit etwas anderem
- (3) als Fälle eines gemeinsamen Typs
- (4) hinsichtlich eines bestimmten Kriteriums
- (5) in gewisser Hinsicht unterschieden,

z.B. in der Aussage: ‚Ich unterscheide (1) einen Tisch (2) von einem Stuhl, (3) beide als Möbel, (4) hinsichtlich ihres Geldwertes (5) = 60 € bzw. 90 €‘. Die reine Verschiedenheit ist dagegen nur eine zweistellige Relation, und noch dazu jene der absoluten Negation des einen Beziehungsgliedes durch das andere, d.h. beide weisen in keiner Hinsicht etwas Gemeinsames auf. Prozesse, Gegenstände und Zustände fallen allesamt, wenn man mehrere Exemplare der jeweiligen Art vergleicht, unter die fünfstellige Unterscheidungsrelation. Eine reine Verschiedenheit ergibt sich nur, wenn man Prozess, Gegenstand und Zustand kategorieübergreifend verglichen wollte.

292 Sohst [2009], S. 720, Anm. 480.

6.6 Exkurs: Differenzen 1. und 2. Ordnung

Auf der Differenzebene 2. Ordnung sprechen wir dagegen von der Differenz absolut verschiedener Ordnungen. Dies will ich im folgenden zeigen. Wir vergleichen zunächst den fünfstelligen Unterschied mit der zweistelligen Verschiedenheit. Ein solcher Vergleich bewegt sich jedoch gegenüber dem ursprünglichen auf einer Metaebene; diese bezeichne ich als eine Differenz 2. Ordnung. Damit stellt sich die Frage, ob bei Differenzen 2. Ordnung ebenso wie bei jenen 1. Ordnung Verschiedenheit versus Unterschiedlichkeit zu beachten ist. Diese Frage sollten wir an einem Beispielfall entscheiden, der etwas weniger abstrakt ist. Betrachten wir folgende Differenzen:

- $\Delta 1$. Ein roter gegenüber einem blauen Gegenstand.
- $\Delta 2$. Die Freundschaft (nicht als Begriff, sondern als das, was der Begriff bezeichnet) gegenüber einem Tisch.
- $\Delta 3$. Die Rot-Blau-Differenz gegenüber der Freundschaft-Tisch-Differenz.

Bei $\Delta 1$ handelt es sich offensichtlich um einen Unterschied im Sinne einer fünfstelligen Differenzrelation, der Art nach in der hier eingeführten Terminologie um eine Differenz 1. Ordnung. Bei $\Delta 2$ stehen wir dagegen vor einer absoluten (kategorialen) Verschiedenheit im Sinne einer zweistelligen Relation. Handelt es sich bei $\Delta 3$ nun um eine zwei- oder um eine fünfstellige Differenzrelation? Wir können diese Frage beantworten, indem wir versuchen, die fünfstellige Unterscheidungsrelation als die komplexere von beiden direkt auf $\Delta 3$ anzuwenden. Scheitert dies, handelt es sich um einen Fall binärer Verschiedenheit.

Wir versuchen also jetzt, (1) die Rot-Blau-Differenz von (2) der Freundschaft-Tisch-Differenz. (3) als Fälle irgendeines gemeinsamen Typs (4) hinsichtlich eines bestimmten Kriteriums (5) in irgendeiner Hinsicht zu unterscheiden. Hier zeigt sich, dass wir bereits ab Schritt (3) nicht mehr in der Lage sind, das Schema zu erfüllen. Ich wüsste jedenfalls nicht, was man als gemeinsamen Typ von $\Delta 1$ und $\Delta 2$ angeben sollte, jedenfalls dann nicht, wenn wir nicht von sprachlichen Elementen, sondern ihrem Signifikat reden, also von dem, wovon die entsprechenden Sprachkonstrukte handeln. Wenn aber die Parameterkette der fünfstelligen Unterscheidungs-funktion an einer einzigen Stelle nicht mehr mit konkreten Werten gefüllt werden kann, so können in alle nachfolgenden Parameter ebenfalls keine Werte mehr eingesetzt werden. Damit ist die Ergebnismenge der fünfstelligen Unterscheidungs-funktion in unserem Beispielfall leer. Dies ergibt sich allerdings nur für unser konkretes Beispiel. Lässt sich daraus aber der in-

6.6 Exkurs: Differenzen 1. und 2. Ordnung

duktive Schluss ableiten, dass Differenzen 2. Ordnung *nie* als fünfstellige Unterscheidungsrelation darstellbar, mithin immer zweistellige Relationen absoluter Verschiedenheit sind? Die hier entscheidende Frage ist, was überhaupt ein Typ ist. Denn nur wenn ein gemeinsamer Typ der Relata angegeben werden kann, ließe sich die Relation vollständig darstellen.

Ein Typ ist das dem Einzelnen prägend Vorgängige, sei es wie bei der ursprünglichen Bedeutung des Wortes τύπος die Präge- oder Hohlform, die den Einzelstücken ihre Gestalt verleiht, oder sprachlich die Gattung ihren Art bzw. der *type* seinen *token* in der amerikanischen Sprachphilosophie. Nun lässt sich jedoch gerade aus der Konstruktion des Begriffs der Differenz 2. Ordnung keine fortbestehend gemeinsame Grundform, sondern nur genetisch ein gemeinsamer struktureller Ursprung angeben. Die Bildung reiner Differenz durch Zerteilung des Ursprungs ist ein Vorgang, bei dem der Ursprung untergeht, weil er sich vollständig in die jeweilige Differenz transformiert und damit in seiner ursprünglichen Form vergeht. Somit können wir die obige Frage beantworten, ob auf der Differenzebene 2. Ordnung auch reine Verschiedenheit und fünfstelliger Unterschied auseinandergehalten werden müssen. Sie müssen es nicht; Differenzen 2. Ordnung können nur als reine, d.h. zweistellige Verschiedenheit modelliert werden.

7. FLIESENDES GLEICHGEWICHT ALS ANDERES MÖGLICHKEITSPRINZIP

7.1 Die Evolution der Wirkung

Bisher ging es bei der strukturellen Evolution des Kosmos einerseits um die Entstehung von Gegenständen und ihren Wechselwirkungen überhaupt, zum anderen um die exostrukturelle Entwicklung ganzer Gegenstandssphären. Beides ist für ein grundlegendes Verständnis ontologischer Möglichkeit unverzichtbar. In einem Universum, das als das Zusammenspiel einer primären Prozessstruktur und einer daraus entstehenden, komplementären Gegenstandsstruktur zu verstehen ist, stellt die exostrukturelle Entwicklung die fundamentalste Entwicklungsdynamik überhaupt dar. Existenzebenen (synonym: Emergenz-, Gegenstandsebenen) definieren sich durch die sie konstituierenden Gegenstandstypen und die ebenfalls typisierten, ebenenspezifischen Wechselwirkungen zwischen ihnen. Im Folgenden wird es zunächst um die Evolution von Wirkung überhaupt gehen, denn nur durch sie, also die Wirkung von Prozessen auf Gegenstände, können wir beide überhaupt bemerken.

Es mag auf den ersten Blick seltsam klingen: Inwiefern kann man überhaupt von einer Evolution der *Wirkung* sprechen? Wir sind es gewohnt, die Evolution als etwas aufzufassen, was sich an Gegenständen, eventuell noch an Systemen abspielt, aber darüber hinaus? Nun, wenn man wie hier das genetische und logische Primat des Prozesses vor dem Gegenstand, ja noch vor jeglicher Art von System behauptet, so lässt sich nicht leugnen, dass es neben der ‚Gerinnung‘ von Prozessdynamik zu systemischen und schließlich gegenständlichen Formen auch etwas geben muss, was den gesamten Universalprozess mit seiner unzählbaren Menge beteiligter Gegenstände überhaupt in Gang hält. Dies geschieht auf der physikalischen Ebene des Universums durch die Bewegung von Energie in Feldern bzw. durch den Energieaustausch zwischen Elementarteilchen, erstreckt im Raum und über die Zeit. Die Physik hat den physikalischen Energiebegriff unter der SI-Einheit²⁹³ *Joule* vereinheitlicht. Damit können alle bekannten Energieformen quantitativ eindeutig aufeinander abgebildet bzw. ineinander umgerechnet werden, insbesondere die kinetische Energie, die Lage-

293 SI, Abkürzung für das sog. Internationale Einheitensystem (frz.: *Système international d'unités*) ist das weltweit verbreitetste, metrische Einheitensystem für physikalische Größen.

7.1 Die Evolution der Wirkung

energie (die im Grunde die Lage eines Körpers in einem Kraftfeld, z.B. der Gravitation, beschreibt), die chemische Energie, die thermodynamische Energie (die eigentlich die kinetische Energie einer Vielzahl von Atomen ist), die elektrodynamischen sowie die elementarphysikalischen Energien. Die Maßeinheit *Joule* ist eine für alle Energieformen brauchbare Maßeinheit für ein Quantum Energie, also eine allgemeine Umrechnungsgröße. Sie sagt jedoch nichts darüber aus, was den damit einheitlich quantifizierten Energieformen eigentlich gemeinsam ist, oder anders gesagt: was Energie als Gattung seiner begrifflichen Arten sein könnte. Die Maßeinheit *Joule* ist folglich keine Definition des Begriffs ‚Energie‘, sondern ersetzt die Definition eines Gattungsbegriffs lediglich durch einen Namen für eine gemeinsame Maßeinheit seiner Arten. Für unseren Zusammenhang ist dieser physikalisch undefinierte Grundbegriff der Energie jedoch wichtig, weil er zusammen mit dem Begriff der Entropie zur Erhellung des Zusammenhangs von Prozess und Gegenstand beiträgt.

Der Begriff der Energie ist ein sehr abstrakter, weil er letztlich die reine Wirkung bezeichnet, unabhängig wie und zwischen was sie sich ereignet, ja sogar ohne dass sie sich überhaupt aktuell entfalten muss. Seit ungefähr zweihundert Jahren hat sich in steigendem Maße eine etwas speziellere Vorstellung von Energie durchgesetzt, die mit diesem Wort eine Art *Wirkungsvorrat* bezeichnet, also etwas, das schon vorhanden sein muss, damit es überhaupt zu einer aktuellen Wirkung kommen kann. Eine solche Energie kann nicht direkt gemessen oder beobachtet werden. Sie ist reine Potenz. Erst ihre Entäußerung oder besser Aktualisierung als Kraft ist erfahrbar. Nun ist jedoch die Energie als reine Potenz auch reine Möglichkeit, wenn auch nicht Verlaufsmöglichkeit im hier besprochenen Sinne. Sie ist aber Realmöglichkeit in dem Sinne, dass sie *unter bestimmten Umständen* aktuell, d.h. real wirksam wird. Es sind nun genau diese bestimmten Umstände, die Gegenstand des hier untersuchten Begriffs der Realmöglichkeit sind. Die reine, an sich selbst nicht aktuelle Energie (z.B. als Vorrat von elektrischem Strom in einer Batterie oder Benzin in einem Tank vorgestellt) ist folglich jene Potenz des Universalprozesses, die noch vor allen Aktualisierungsbedingungen bereits gegeben sein muss, damit bei Eintritt der jeweiligen Bedingungen überhaupt eine Aktualisierung, d.h. ein reales Wirken, stattfinden kann. Genau dies ist auch unsere alltägliche Vorstellung von Energie, sei es in der Form physikalischer Vorräte oder einer psychischen oder gar institutionellen Handlungspotenz: Eine allgemeine Wirkungspotenz steht zum Wirksamwerden nur dann bereit, wenn die Bedingungen des Wirkungseintritts erfüllt sind. Weil aber die Energie auf unterschiedliche Weise sowohl hinsichtlich ihres Umfangs als auch ihrer Qualität an Gegenstände gekoppelt ist, setzt der jeweilige Bedingungsseintritt, der immer

7.1 Die Evolution der Wirkung

auf eine bestimmte Gesamtsituation und nie nur auf einzelne Gegenstände abstellt, nur diejenigen Energie in Wirkung um, mit denen die betroffenen Gegenstände jeweils ‚umgehen‘ können. Gegenstände verhalten sich in diesem Bild also wie Gefäße unterschiedlicher Beschaffenheit, die nur eine bestimmte Energiemenge aufnehmen können und diese Energiemenge auch nur entsprechend ihrer Beschaffenheit und unter ganz bestimmten Umgebungsbedingungen wieder abgeben können.²⁹⁴ Ferner gehen Kulturen, die sich dem naturwissenschaftlichen Weltbild angeschlossen haben, davon aus, dass nur Tiere und Menschen mit psychischen Energien aktiv umgehen können, unbelebte Gegenstände nicht. Sie verhalten sich rein passiv. Das Bild von der allgemeinen Systemdynamik als einer Anzahl ständig Energie austauschender Gefäße, egal ob lebendig oder nicht, veranschaulicht besonders gut die wechselseitige Bestimmung dessen, was überhaupt ein Gegenstand und was seine jeweilige, d.h. situationsspezifische Wirkungspotenz ist. Das ist für ein ontologisches Schichtenmodell des hier vertretenen Zugschnitts besonders wichtig. Denn die Realmöglichkeit ist abhängig von der Gegenstandsebene, und das heißt: sowohl von der Art der ‚Gefäße‘, die diese Möglichkeiten als Möglichkeitsraum ihrer jeweiligen Gegenstandsebene überhaupt erst eröffnen, als auch von der unterschiedlichen Wirkungsform, die sie zu entfalten vermögen, sobald die eigene Beschaffenheit und die Umgebungsbedingungen dies auslösen.

Treten die entsprechenden Bedingungen ein, beteiligt sich jeder Gegenstand in unserem Universum an der universellen Dynamik, in die er als Grundvoraussetzung seiner Existenz eingebettet ist, was auf der untersten Prozessebene der Elementarphysik immer den Untergang des betreffenden Elementarobjekts und das Entstehen neuer solcher Objekte bedeutet. Auf den höheren Prozessebenen sind die Gegenstände bereits zu mehrfacher Interaktion imstande. All dies hat jedoch nichts mit einem absoluten Determinismus im Sinne von D.1 zu tun. Ich will damit vielmehr umgekehrt sagen, dass die spezifische Wirkungsform und dynamische Einbettung eines jeden Gegenstands überhaupt die erste Bedingung seiner Gegenständlichkeit ist. Elementarteilchen – wenn man sie in ihrer Teilchengestalt bereits als Gegenstände betrachtet, was bei ihrer Behandlung als Welle noch nicht der Fall ist – kommunizieren beispielsweise nur auf der Ebene der elementaren physikalischen Wirkungskräfte. Über die verschiedenen Entwicklungsstufen der

²⁹⁴ Werner Maurer von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften hat die Metapher der Energie als Flüssigkeitsübertragung zwischen Gefäßen noch weiter ausgebaut (siehe: <http://systemdesign.ch/wiki/FI%C3%BCssigkeitsbild>; letzter Zugriff: 16.07.2016). Er wendet dieses Bild zwar nur auf den Austausch physikalischer Energie an. Es illustriert aber genauso gut unsere Vorstellung z.B. von psychischen Energien.

7.1 Die Evolution der Wirkung

Festkörper, der chemischen Großmoleküle, den lebendigen Organismen kommen wir schließlich bei den psychischen Energien des Menschen an. Doch die Wirkungsformen haben sich noch weiter entwickelt. Oberhalb der individuellen psychischen Energie gibt es noch die sozialen Energien, die meist auf Skalen der ökonomischen oder politischen Macht gemessen werden, und darüber hinaus schließlich noch die logischen Schlussenergien abstrakter Gegenständlichkeit, wiederum gemessen an ihrer Geltungskraft. Das Grundprinzip der wechselseitigen Formung einer bestimmten Art von Gegenständlichkeit durch ihre jeweils typisierten Wirkungspotenzen ist über alle diese Ebenen hinweg dasselbe.²⁹⁵

Ein differenziertes Bewusstsein für die dynamische Potenz findet sich schon in den ältesten symbolischen Artefakten der Menschheit: Personifizierte Naturkräfte, Zauberwesen, magische Gegenstände und Personen erscheinen als die wesentlichen Akteure des Weltgeschehens und damit als das gemeinsame Merkmal schlechthin aller frühen Kulturen. Sie gehören zum fundamentalen Vorstellungsinventar unserer Spezies überhaupt. Erst in relativ jüngster Zeit, d.h. ungefähr seit dem mittleren 16. Jahrhundert, und dies auch nur in Europa, bahnt sich der moderne Begriff der Energie seinen Weg an die Spitze der jeweils zeitgenössischen physikalischen Theoreme, mit höchster Prominenz schließlich in der bekannten Einstein'schen Äquivalenzgleichung von Masse und Energie ($E = m \cdot c^2$), dem Planck'schen Wirkungsquantum h als dem Verhältnis von Energie und Frequenz eines Photons ($E = h \cdot f$) und im ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, d.h. den fundamentalen Erhaltungssätzen der Physik und dem Entropiesatz. Der Einstein'schen Äquivalenzgleichung und dem Planck'schen Wirkungsquantum ist gemeinsam, dass sie Bewegung und Energie in ein mathematisch bestimmtes Verhältnis setzen (sofern man das Photon als Teilchen betrachtet und seine Schwingungsfrequenz als Ausdruck seiner Energie). Dagegen handeln die ersten beiden Hauptsätze der Thermodynamik, also der Energieerhaltungs- und der so genannte Entropiesatz, vom Ergebnis der *Energiefluktuation* bzw. eines jeglichen *Energieaustauschs* in einem System. Dies sind bereits extrem objektivierte Vorstellungen von Energie. Im Alltag beschäftigen uns dagegen viel stärker die jeweiligen psychischen und sozialen ‚Kräfte‘ unserer Umgebung: Wie stark schafft es ein Kollege, sich bei seiner Vorgesetzten einzuschmeicheln? Wie schauen die Kräfteverhältnisse in der lautstarken Ehe unserer Nachbarn aus? Bringt mein Kind in der Schule die erforderlichen Mindestenergien in Form von Aufmerksamkeit und Fleiß auf, zusätzlich zur Abwehr gleichaltriger Raubauken? Das sind für uns doch die wirklich wichtigen Fragen, wenn es um

²⁹⁵ Dieser zentrale Aspekt des gesamten hier beschriebenen Modells kommt noch einmal in Kap. 8.4: „Zwei fundamentale Integrationsformen“ zur Sprache.

7.2 Entropie

Energien geht. Handybatterien und Autotanks müssen sicherlich auch ab und zu gefüllt werden, aber derlei erledigen wir nebenbei.

Das naturwissenschaftliche Weltbild hat aber auch hier eine starke Veränderung bewirkt. Diese zeigt sich zwar nicht unmittelbar praktisch in unserem Alltag, dafür umso gründlicher auf die vorbewussten Grundlagen unseres Weltverständnisses. Wir müssen uns deshalb mit einigen der fundamentalen physikalischen Prinzipien zeitgenössischer Naturwissenschaft auseinandersetzen, um auf die anschließende tiefere Analyse des Begriffs der Emergenzebene und die damit eng verbundene Typisierung von Gegenständen und Wirkungen vorbereitet zu sein. Vor allem die Entropie spielt für die Analyse des Begriffs der realen Möglichkeit eine überraschend wichtige Rolle und soll deshalb im Folgenden besprochen werden.

7.2 Entropie

7.2.1 Eine ontologische Grundlegung der Entropie

Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik, allgemein als Entropiegesetz bezeichnet, beschreibt eine Tendenz der jeweils betrachteten physikalischen Wirkungsregionen²⁹⁶, sich bei Abwesenheit äußerer Einflüsse immer auf einen sog. Gleichgewichtszustand hinzubewegen, d.h. auf ein Minimum innerer energetischer, informationeller oder andersartiger Austauschprozesse oder Fluktuationen. Diese Tendenz zum Gleichgewicht gehört den universellsten Merkmalen unseres Kosmos und zeigt sich immer dann besonders deutlich, wenn einer Wirkungsregion von außen keine Energie zugeführt wird, die dieser Tendenz entgegenwirkt. In einer anderen, gleichwertigen Formulierung besagt der zweite Hauptsatz der Thermodynamik, dass die Trajektorien, also die Zustandsverläufe physikalischer Objekte im Phasenraum²⁹⁷, immer in Richtung einer Wirkungshomogenität, was nur eine andere, eher dynamisch fokussierte Bezeichnung für ‚Gleichgewicht‘ ist, aller beteiligten Elemente verlaufen. Je näher eine Wirkungsregion ihrer absoluten Homogenität kommt – die ja infolge der unaufhörlichen Fluktuationen nie wirklich eintritt, am ehesten noch in perfekten Kristallen in der Nähe des absoluten Temperaturnullpunktes –, umso höher ist defi-

296 Ich spreche hier absichtlich von entropischen Wirkungsregionen und nicht von thermodynamischen Systemen, weil die Koppelung entropischer Phänomene an irgendein physikalisches oder sonstiges System der Kern einer zu engen Interpretation dessen ist, um das es dabei geht.

297 Der Phasenraum ist die Beschreibung aller theoretisch möglichen Zustände eines beschriebenen Systems bzw. der darin befindlichen Objekte als Teil des Systems.

7.2 Entropie

nitionsgemäß ihre Entropie, d.h. der Anteil an nicht mehr zur Verrichtung physikalischer Arbeit tauglicher Energie; je weiter davon entfernt, umso niedriger. Wir schauen uns nun die einzelnen Elemente dieses Theorems etwas genauer an.

Zunächst müssen wir uns klar machen, dass bei allen Beschreibungen entropischer Phänomene eine Unterscheidung von ‚außen‘ und ‚innen‘ notwendig vorausgesetzt wird. Sonst fehlt der Bezugsrahmen einer Erklärung, wie Dinge im permanenten thermodynamischen Ungleichgewicht überhaupt existieren können. Dies betrifft vor allem das Leben auf der Erde. Jene Unterscheidung von ‚außen‘ und ‚innen‘ ist auch notwendig, wenn man verstehen will, was die klassische Thermodynamik bis in den heutigen physikalischen Sprachgebrauch hinein mit dem Ausdruck ‚thermodynamisches System‘ überhaupt meint. Denn abgesehen von grenzenlosen und damit letztlich ungreifbaren Ladungs- oder Dichtefluktuationen wird das Phänomen der Entropie erst dort interessant, wo es durch seine Wirkungsgrenzen fassbar wird und häufig direkt in unseren Lebensalltag hineinspielt. Wir begrüßen die Entropie, wenn sich die Temperatur in einem Kochtopf auf unserem Herd ungefähr gleichmäßig über den gesamten Flüssigkeitsinhalt verteilt und nicht nur am Topfboden steigt, bis dieser schmilzt. Wir fürchten die Entropie, wenn wir im Winter zu schwach bekleidet das Haus verlassen und gefährlich auskühlen, weil wir den Verlust an Körperwärme nicht aufzuhalten vermögen. So wurde den gebildeten Kreisen im Zuge der neuzeitlichen Industrialisierung schon bald klar, dass die Beherrschung von Wärmeflüssen ein zentrales Problem im technischen Umgang mit der Natur ist.²⁹⁸

Eine der grundlegenden Einsichten hier ist, dass die Umwelt eines sog. thermodynamischen Systems den notwendigen Energiefluss zur Abwehr des allmählichen Eintritts der energetischen Homogenität²⁹⁹ mit einer mindestens gleich starken Zunahme der Entropie auf ihrer Seite ‚bezahlt‘. Der Entropiesaldo auf Seiten der Umwelt nimmt also immer und genau in dem Maße zu, wie er innerhalb eines entsprechenden Systems verringert wird. Dies gilt unbenommen minimal-beliebiger Schwankungen des systemischen Innenbereichs, die sich in ihrer Gesamtheit gegenseitig kompensieren und damit statistisch eng an den absoluten Gleichgewichtszustand heranrücken. Will man die Entropiezunahme in der Umwelt des betrachteten

298 Siehe hierzu ausführlich das Standardwerk von Ernst Mach *Die Prinzipien der Wärmelehre* (Mach [2016]).

299 Der Ausdruck ‚Homogenität‘ ist hier präziser als der ebenfalls häufig gebrauchte Ausdruck ‚Gleichgewicht‘. Aufgrund der allgemeinen sprachlichen Gewohnheit werde auch ich im Folgenden allerdings vom ‚thermodynamischen Gleichgewicht‘ sprechen.

7.2 Entropie

Systems quantitativ bestimmen, muss man wiederum einen erweiterten Ausschnitt aus dieser Umwelt einschließlich des ursprünglich betrachteten Systems erzeugen, der nunmehr seinerseits eine Grenze zur noch weiteren Umwelt bildet. So erhalten wir eine theoretisch unendliche Verschachtelung von Subsystemen, ohne jedoch jemals das absolut letzte Obersystem benennen zu können. Dieses Verfahren ermöglicht immerhin eine mathematische, allerdings nur statistische, d.h. idealisiert-exakte Bestimmung der thermodynamischen Entwicklung abgegrenzter Wirkungsregionen.

Ursprünglich wurde der Begriff der Entropie nur für einen sehr engen Phänomenbereich verwandt, nämlich den Wärmefluss. Dazu stellte man sich Systeme vor, in denen (wie sich erst später herausstellte) auf molekularer Ebene kinetische Energie zwischen den Systemelementen ausgetauscht wird. Die Stoßenergien der einzelnen Moleküle einer Molekülmasse äußern sich makroskopisch als Wärme oder Hitze. Lange Zeit erforschten die Physiker die Thermodynamik anhand geschlossener experimenteller Anordnungen, z.B. verbundener Kessel, deren Inhalt sie erhitzen. Die Kessel entwickelten daraufhin einen unterschiedlichen Innendruck im Verhältnis der zugeführten Wärme zum erhitzten Kesselinhalt. Solche Anordnungen bezeichneten sie als thermodynamische Systeme. Innerhalb dieser Kessel tendierte nun die Energie- oder Dichtedifferenz des Kesselinhalts (der sog. Wärmegradient) offensichtlich immer und unvermeidlich gegen Null. An einer ontologischen Einordnung dieses Phänomens hatten die betreffenden Physiker zunächst gar kein Interesse, sondern ausschließlich an seiner mathematisch exakten Beschreibung. Denn erst dann war man sich sicher, entsprechende Phänomene bei ihrem technischen Einsatz auch wirklich zu beherrschen. Fragen der industriellen und militärischen Praxis standen also im Vordergrund, nicht jene der Philosophie.

Seit der Prägung des Begriffs ‚Entropie‘ durch Rudolph Clausius im Jahre 1865 hat das Wort allerdings eine enorme Ausweitung seiner Anwendung erfahren. Der Begriff wird beispielsweise im Anschluss an die Arbeiten von C.E. Shannon³⁰⁰, der ein Modell zur Nachrichtenübertragung entwickelte, auch in der Informationstheorie gebraucht.³⁰¹ Darüber hinaus entdecken wir entropische Phänomene inzwischen auch im Alltag, von der zunehmenden Ordnung im Kinderzimmer bis hin zur stetig abnehmenden Effizienz von Großunternehmen und Behörden trotz steigenden Personaleinsatzes. Selbst in solchen Bereichen wie der reinen Statistik ist es ver-

300 Siehe Shannon [1948]

301 Claude E. Shannon (ebd.) hat als erster den Begriff der Information sehr exakt definiert. Information ist, allgemein gesagt, das, was eine Entscheidung aus einem Zustand umgebender Indifferenz herbeiführt, d.h. in den von ihm betrachteten Fällen z.B. das elektrische oder akustische Signal im umgebenden Rauschen.

7.2 Entropie

steckt z.B. als das ‚Gesetz der großen Zahl‘. Allgemein können wir folglich nur sagen, dass der Begriff der Entropie eine äußerst vielgestaltige Tendenz der gesamten Weltstruktur über alle Ebenen hinweg beschreibt, in unterschiedlichsten Zusammenhängen gegebenen Unterschiede zu nivellieren, und zwar in Richtung geringstmöglicher Differenz, ohne jedoch jemals den asymptotischen Nullwert absoluter Indifferenz tatsächlich zu realisieren.

Der Entropiesatz wird häufig als ‚nur‘ statistisches Gesetz interpretiert, also als eine Art sekundäre Aussage über die Wirklichkeit, die über die fundamentalen physikalischen Verhältnisse des einzelnen Gegenstandes gar keinen direkten Aufschluss gibt. Deshalb heißt jener Bereich der Physik, aus dem heraus er entwickelt wurde, auch ‚Statistische Mechanik‘. Die modernen Naturwissenschaften neigen jedoch dazu, den *einzelnen* Gegenstand als Untersuchungsziel statt einer schwer zu fassenden Gesamtheit von Dingen und Umständen zu bevorzugen. Ein physikalisches Phänomen gilt gemeinhin erst dann als endgültig verstanden, wenn es auf seine untersten physischen Entitäten zurückgeführt ist. Die Entropie als Phänomen irritiert nun deshalb – abgesehen von ihrer praktischen Relevanz und Berechenbarkeit –, weil sie kein primäres Merkmal einzelner Gegenstände, sondern ein ‚kollektives‘ ist, d.h. ein Phänomen, das erst bei einer Vielzahl typengleicher Gegenstände auftritt. Damit haftet ihr etwas Ungreifbares an, weil sie sich eben an keinem einzelnen Gegenstand festmachen lässt. Diese Irritation wird nur teilweise dadurch kompensiert, dass ersatzhalber das jeweilige physikalische ‚System‘, z.B. ein Gasbehälter, als abschließender Bezugspunkt der Messung herangezogen wird. Die nur statistische Bekanntheit der einzelnen Grundelemente eines entropischen Phänomens steht folglich quer zu einer schon vorphysikalisch etablierten und damit grundlegenden Intuition unseres Umgangs mit der Welt. Diese besagt, dass ausschließlich von einzelnen Gegenständen konkrete Wirkungen ausgehen und folglich jedes Phänomen auf das Zusammenspiel einzelner Gegenstände zurückzuführen sei. Eine solche Intuition sollte man aber nicht vorschnell zum Dogma erheben. Genau das lehren uns jedenfalls beharrlich die überall zu beobachtenden entropischen Phänomene. Und der Entropiesatz genießt in der Physik eine nahezu unantastbare Autorität; keine Hypothese, kein theoretischer Ansatz hat je eine Chance auf Akzeptanz in der Fachwelt, wenn er den Entropiesatz verletzt. Nur an der Grenze zu den physikalischen Singularitäten, z.B. in der Frühphase des Universums nach dem Urknall, sind Spekulationen über seine Geltung erlaubt.

Ich werde den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, also den Entropiesatz, hier nun aus einer ganz anderen Perspektive in seiner unanfechtbaren Geltung bestätigen, und zwar durch Klärung der Rolle, die die Entropie für die Gesamtverfassung unseres Kosmos spielt. Diese Perspek-

7.2 Entropie

tive weicht von der traditionellen dahingehend ab, dass sie dessen *systemunabhängige* Relevanz in den Mittelpunkt stellt. Praktisch heißt das: Was besagt eigentlich der Begriff ‚Entropie‘ bei der Interpretation des bekannten Gasbehälter-Experiments eigentlich, wenn wir ausschließlich von den Gasmolekülen reden und den Behälter gedanklich weglassen? Eine solche Redeweise ist dem Physiker normalerweise unbequem. Er kann eine entsprechend gestellte Frage nämlich nicht beantworten. Deshalb wird in der statistischen Mechanik der Begriff der Entropie immer auf einen Systemzustand bezogen, wobei der Ausdruck ‚System‘ hier die begriffliche Funktion einer Grenzdefinition hat. Das *American Heritage Dictionary* beschreibt den Begriff ‚Entropie‘ folgendermaßen:

„[Entropy is]

1. [as a] Symbol S for a closed thermodynamic system, a quantitative measure of the amount of thermal energy not available to do work.
2. A measure of the disorder or randomness in a closed system.
3. A measure of the loss of information in a transmitted message.
4. The tendency for all matter and energy in the universe to evolve toward a state of inert uniformity.
5. Inevitable and steady deterioration of a system or society.”³⁰²

Zunächst einmal irritiert hier (und praktisch gleichlautend in den Definitionen anderer autoritativer Werke) die Bezugnahme auf ‚Arbeit‘. Nun ist mit ‚Arbeit‘ hier nicht unbedingt die Bemühung von Menschen, Tieren oder Maschinen gemeint, auch wenn physikalische Arbeit letztlich eine Abstraktion menschlicher oder tierischer Arbeit ist. Gleichwohl irritiert die Bezugnahme auf rein physikalische Arbeit, weil einem thermodynamischen System mit zunehmender Entropie offenkundig etwas verloren geht, man könnte sagen: eine bestimmte Wirkungspotenz, und dieses System damit offensichtlich weniger ‚arbeitstauglich‘ ist. Da schimmert etwas eminent Praktisches durch, nämlich menschliche Nützlichkeitsabwägungen. Nun soll der mögliche Nutzen von Naturphänomenen zwar keineswegs vergessen werden; ihn aber deshalb gleich in die Definition eines so grundlegenden Begriffs wie den der Entropie aufzunehmen, wirkt doch merkwürdig. Der Grund hierfür ist eine methodische Hilflosigkeit in der Frühzeit der modernen Physik im Umgang mit den von ihr untersuchten Phänomenen,

302 So das *American Heritage Dictionary* unter: <https://www.ahdictionary.com/word/search.html?q=entropy>. Einen für den Schulgebrauch hergestellte und deshalb sehr allgemeinverständliche Einführung in den Begriff der Entropie leistet H. Joachim Schlichting von der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster unter http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/energieentwertung_entropie.pdf (Letzter Zugriff: 16.07.2016).

7.2 Entropie

deren Begrifflichkeit später einfach nicht mehr korrigiert wurde. Die lässt sich nunmehr nachholen.

Was die erste und historisch ursprüngliche der besagten Beschreibungen angeht, so ist die Entropie offenbar eine Art negativer Quantität, also etwas, das *nicht* mehr zur Verrichtung physikalischer Arbeit taugt. Eine andere begriffliche Negativität äußert sich auch in der 2. Beschreibung in Gestalt von *Unordnung*, also der Abwesenheit von Ordnung. Gleiches gilt für die 3. Beschreibung: Hier ist es der *Verlust* an Information, der sich als Entropie äußert. Allein die 4. Beschreibung liefert positive Hinweise auf die Natur der Entropie, wenn auch als die recht seltsam anmutende Neigung der Natur zu ‚träger Indifferenz‘.³⁰³ Etwas anschaulicher gesprochen könnte man auch sagen, dass das jeweilige System, innerhalb dessen die Zu- oder Abnahme von Entropie festgestellt wird, wie eine Abstraktion des ursprünglichen Experimentierkessels dargestellt wird, ohne die sich bei praktischer Anwendung des Ausdrucks ‚Entropie‘ gar nicht angeben lässt, auf was sich die festgestellte Zu- oder Abnahme von Entropie überhaupt bezieht.

Die mathematischen Methoden zur Messung und Prognose der Zu- oder Abnahme von Entropie sind nicht nur formal richtig, sondern auch praktisch außerordentlich nützlich. Dies erübrigt jedoch nicht die Klärung der Frage nach der Rolle der Entropie im Gesamtzusammenhang alles Gegebenen, also die ontologische Frage. Sie bleibt unbeantwortet, solange wir das Phänomen nur praktisch beherrschen. Die Eigenschaften eines jeden einzelnen der am Phänomen beteiligten Elemente, z.B. die Bewegung des einzelnen Teilchens einer Brown'schen Bewegung, sagen uns gar nichts über die Entropie des Gesamtsystems.

Dies ist kein besonderes Merkmal thermodynamischer Systeme. Viele Systeme zeichnen sich durch Eigenschaften aus, die nicht aus ihren Elementen, Gliedern oder Bestandteilen ablesbar sind. Allein aus dem Fließen der Druckverhältnisse im Kolben eines laufenden Verbrennungsmotors lässt sich nicht ablesen, dass der Motor insgesamt ein Fahrzeug in eine lineare Bewegung versetzt, noch weniger, welchen Zwecken dieses Fahrzeug dient. Aus den chemischen Reaktionen des Zellstoffwechsels eines Lebewesens lässt sich nicht auf dessen augenblickliche Lebenssituation schließen. Aus der Stimmabgabe aller einzelnen Wähler folgt noch nicht, welcher Kandidat gewonnen hat. Dazu müssen sie erst nach bestimmten Regeln ausgezählt werden. Wir haben es sowohl hier wie auch in der Thermodynamik mit Eigenschaften von Systemen zu tun, die sich nicht auf die Zu-

303 Es entbehrt nicht einer gewissen Komik, dass dem Kosmos als Ganzes ein ‚Charakter‘ zugeschrieben wird, der unter modernen Menschen ausgesprochen negativ angesehen ist. Kann man es dem einzelnen Zeitgenossen dann überhaupt noch vorwerfen, wenn er sich in dieser Hinsicht im Einklang mit dem Kosmos verhält?

7.2 Entropie

stände derjenigen Gegenstände reduzieren lassen, die an diesem System teilhaben. Dieser Umstand wird üblicherweise als *Emergenz* bezeichnet. Diese wird uns weiter unten noch ausführlicher beschäftigen.³⁰⁴

Eine Brown'sche Bewegung unterscheidet sich erheblich von einem Verbrennungsmotor oder einem Lebewesen insofern, als wir es in jener mit keiner organisierten Gesamtheit zu tun haben. Das leistet ja der Rekurs auf irgendein System: Erst dann wird die Rede von der Entropie praktisch sinnvoll. Ein solches System kann sehr abstrakt sein. In jedem Falle bedarf es aber eines Rahmens oder einer Grenze, innerhalb derer sich das Phänomen entfaltet, nämlich die Wirkungsgrenze der betrachteten Trägerelemente. Diese Grenze wird zwar in allen Formeln zur Berechnung der Entropie als notwendig vorausgesetzt, sie ist aber, wie gesagt, nicht der Grund für das Phänomen. Sie ist sozusagen nur der für eine ergebnisorientierte Betrachtung präparierte Hintergrund, vor dem das Ereignis stattfindet, d.h. lediglich eine äußere Voraussetzung seiner Quantifizierung. Wesentlich ist hier nicht einmal die sonstige innere Organisation oder Beschaffenheit des jeweiligen entropischen Systems. Das Gasvolumen in einem Druckbehälter weist beispielsweise überhaupt keine Organisation auf. Unverzichtbar ist hier allein die Abgrenzung dieses Volumens von seiner Umwelt. Im Falle der einfachen Brown'schen Bewegung hat keines der dort beteiligten Moleküle eine vorbestimmte Funktion, auch keinen ihm zugewiesenen Platz. Im Gegenteil, hier hängt die Entropie gerade davon ab, dass den Elementen des Gesamtvorgangs keine unterscheidende Funktion zugewiesen wurde. Die Rede von einem thermodynamischen System ist deshalb *strictu sensu* nur dann richtig, wenn wir uns auf konkrete, insbesondere technische Erscheinungen der Entropie beziehen. Dies sind jedoch seltene Spezialfälle des allgemeinen Prinzips. Die Hilfsvorstellung vom System versagt immer dann, wenn es eine solche Abgrenzung zur Umwelt tatsächlich gar nicht gibt. Dies ist insbesondere der Fall, wenn man den gesamten physikalischen Kosmos als thermodynamisches System behandelt, was keineswegs selbstverständlich und auch empirisch nicht bestätigt ist.³⁰⁵

304 Die Auffassung ausschließlich systemischer Eigenschaften kollidiert nicht mit unserer weiter oben getroffenen Feststellung, dass Zustände immer Eigenschaften von Einzelgegenständen sind und Systeme sich hinsichtlich ihrer Zustände immer auf ihre gegenständlichen Elemente reduzieren lassen. Deswegen ist hier auch nur von *Systemeigenschaften* die Rede, nicht jedoch von Systemzuständen. Der Begriff der Eigenschaft wird in dem hier entworfenen Modell nicht weiter spezifiziert und kann deshalb auf vieles angewandt werden, also auch auf nicht-gegenständliche Gegebenheiten. So können wir z.B. von Eigenschaften der Zeit oder von Prozesseigenschaften sprechen, ohne damit in Mehrdeutigkeiten zu geraten.

305 Lee Smolin bezeichnet den Schluss von den Eigenschaften eines Subsystems auf den Gesamtkosmos treffend als „kosmischen Fehlschluss“ (Smolin [2014], S. 149). Wohl aber können wir den Gesamtkosmos als einen Konfigurationsraum beschreiben,

7.2 Entropie

Das Universum als Ganzes kann nun schon deshalb nicht abgeschlossen sein, weil ihm – zumindest nach unserem heutigen Wissensstand – jegliche Umwelt fehlt.³⁰⁶ Denn der Begriff der Abgeschlossenheit ohne Umwelt ist nicht eindeutig: Wie sollte man die Abgeschlossenheit definieren, wenn nicht als Differenz zur Umwelt? Die Entgegnung, eine angebliche Vollständigkeit der Binnenbedingungen einer Wirkungsregion ohne Außengrenze sei ein logisch hinreichendes Äquivalent der Abgeschlossenheit, ist fehlerhaft. Denn genau dieser Beweis der Vollständigkeit der Binnenbedingungen ist ohne den Verweis auf eine differente Umwelt nicht zu erbringen: Ohne eine solche begrenzende Umwelt können zu dem als bestehend postulierten Bedingungssatz des Gegebenen jederzeit weitere Bedingungen hinzutreten, ohne dass man je sagen könnte, wann hier einmal ein Ende erreicht und die Wirkungsregion tatsächlich bedingungsseitig abgeschlossen ist. Es fehlt also die den jeweiligen Bedingungssatz begrenzende, d.h. sowohl stabilisierende als auch definierende Umwelt. Im Verhältnis zu allen in ihm enthaltenen Wirkungsregionen und Systemen im engeren Sinne des Wortes ist das Universum deshalb nur noch nicht-systemischer *Hintergrund*.³⁰⁷ Dies illustriert die nachstehende Abb. 13.

Ob der Entropiesatz daher für das Gesamtuniversum gilt, ist keineswegs klar. Dies ist zwar möglich, aber alles andere als zwingend.³⁰⁸ Diesbezüglich

d.h. als eine Funktionseinheit, für die sich eine Liste aller sie bestimmenden Variablen aufstellen lässt (ebd., S. 80f.).

306 Es gibt selbstverständlich eine Menge Theorien, die eine Einbettung unseres physikalischen Kosmos in eine umfassendere, d.h. noch viel fundamentalere Ordnung postulieren. Auch über die grundlegenden Arten solcher Theorien gibt Lee Smolin in Smolin [2014] sehr allgemeinverständliche Auskunft. Weil diese Theorien sich allerdings teilweise widersprechen und deshalb nicht alle gleichermaßen wahr sein können, ferner keine einzige dieser Theorien überhaupt nur Wege ihrer empirischen Bestätigung oder zumindest Falsifizierung aufzeigt, bleiben sie doch reine metaphysische Spekulation ohne erkennbare Anwendbarkeit auf unsere gegebene Existenz. Das spricht keineswegs gegen ihre weitere Erforschung. Gegenwärtig kann man allerdings noch gar nichts darüber sagen, ob eine solche umgebende Ordnung, wenn sie denn überhaupt gegeben ist, als systemische Umwelt in dem Sinne verstanden werden kann, wie dies notwendig wäre, um von unserem Kosmos als einem entropischen System sprechen zu können.

307 Tatsächlich herrscht in der populären Vorstellung unseres Universums die Vorstellung, dessen Grenzen seien bekannt. Davon kann jedoch keine Rede sein, denn wir können von unserem Universum nur das ‚sehen‘ (d.h. unter Zuhilfenahme modernster Apparate und mathematischer Hilfsmittel in vorgestellte Wahrnehmung übersetzen), was als Wirkung in den Ereignis-Lichtkegel der Erde fällt. Es ist jedoch durch nichts ausgeschlossen und im Grunde genommen sogar wahrscheinlich, dass unser Universum sich noch viel weiter erstreckt, als es sich uns durch diesen Lichtkegel erschließt.

308 Siehe hierzu die bereits erwähnte Stelle in Smolin [2014], S 276ff., mit sehr grundlegenden Argumenten zu dieser Frage. Insbesondere macht Smolin geltend, dass

7.2 Entropie

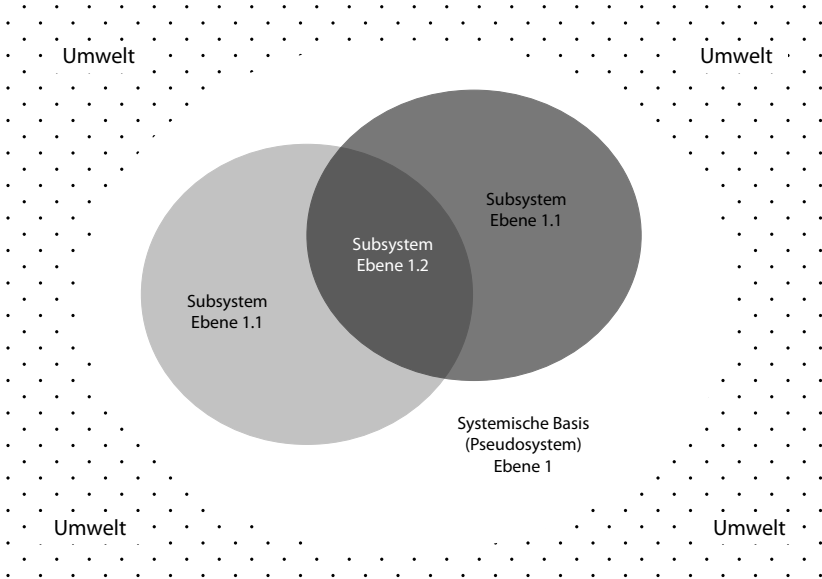


Abb. 13: Systemverschachtelung: Die oberste Ebene als Basis aller Subsysteme ist selbst nur ein Pseudosystem, weil sie nur noch eine absolute Umwelt, d.h. nur noch einen Hintergrund, hat. Zwischen der systemischen Basis (hier: Ebene 1) und der Umwelt gibt es keine Außengrenze zu einer noch fundamentaleren Umwelt. In der modernen Kosmologie wird das, was hier ‚Umwelt‘ heißt, üblicherweise als ‚Anfangsbedingungen‘ bezeichnet. Damit ist jene empirisch unzugängliche ‚Umgebung‘ unseres Universums gemeint, die zu seiner Entstehung und Erhaltung führte. Der Ausdruck ‚Umgebung‘ ist hier allerdings nur eine räumliche Metapher. Tatsächlich gibt es außerhalb unseres physischen Universums nicht den Raum, von dem wir innerhalb unseres Universums sprechen.

lässt sich nicht einmal irgendeine Wahrscheinlichkeit berechnen. Abgesehen von der Unmöglichkeit der Benennung eines letzten oder absoluten Ober-systems besteht das Problem einer ständigen Systembezogenheit des Entropiesatzes freilich auch innerhalb unseres Kosmos, ja genau genommen bei jeder Annahme eines abgeschlossenen Systems. Entropische Systeme können nämlich nicht als offene Systeme modelliert werden, sondern nur als funktional geschlossene und höchstens mit der Umwelt in energetischem Austausch stehende Gebilde. Es gibt jedoch in Wirklichkeit gar keine funktional

das Universum auch nach Milliarden Jahren noch nicht zu einem Gleichgewichtszustand zurückgekehrt ist und auch nichts darauf hindeutet, dass es überhaupt darauf hinsteuert.

7.2 Entropie

abgeschlossenen Systeme. Es kann sie auch gar nicht geben, denn alle physikalischen Systeme des Universums stehen im unvermeidlichen energetischen Austausch miteinander. Alle Grenzen, d.h. nicht nur die physikalischen Wirkungsgrenzen, sind deshalb immer nur partielle, relative, temporäre etc. Martin Bojowald weist im Einklang mit Lee Smolin in diesem Sinne darauf hin, dass der Entropiebegriff notwendig ein relativer ist, der immer auf eine spezifisch entropische Differenz innerhalb unseres Universums hinweist und deshalb sowohl bei einer mikroskopischen Betrachtung entsprechender Phänomene als auch bei ihrer kosmischen Einordnung seinen Sinn verliert.³⁰⁹

Der Entropiesatz gilt mikrophysikalisch bereits innerhalb eines einzelnen Atoms. Führt man einem Atom im angeregten Zustand keine Energie von außen zu, wird sich seine angeregte Elektronenhülle spontan, d.h. auf Dauer von selbst Schritt für Schritt wieder dem Grundzustand nähern, d.h. dem Zustand der energetisch niedrigsten Elektronenkonfiguration. Dabei gibt es die zuvor in Gestalt der Anregung gebundene Energie als Strahlung ab, d.h. als Photonen unterschiedlicher Wellenlänge. Kann ein physikalisches Objekt keinen Zustand geringerer Energiebindung annehmen, ohne als dieses Objekt unterzugehen, und bedarf es zur Erhaltung dieses Zustandes keiner Zuführung weiterer Energie, so ist es zeitlich in einigen Fällen fast unbegrenzt stabil. Nun zerfallen selbst alle Elementarteilchen zumindest theoretisch irgendwann. Die durchschnittliche Zerfallszeit z.B. eines Elektrons wird allerdings mit 10^{24} Jahren angegeben, was die geschätzte ‚Lebensdauer‘ des gesamten Universums deutlich übersteigt.³¹⁰ Es gilt deshalb für die erwartbare Dauer unseres Kosmos als stabil. Über die Wahrscheinlichkeit des Protonenzerfalls herrscht dagegen bisher keine Einigkeit. Klar scheint lediglich zu sein, dass seine Halbwertszeit, sofern es überhaupt eine gibt, ebenfalls extrem lang ist.

Was lässt sich über die Entropie als universales Prinzip nun sagen, wenn man von konkreten, systembezogenen Anwendungen absieht? Grundsätzlich scheint die Entropie eher ein strukturfeindliches Merkmal unseres Universums zu sein: Weil jegliche strukturelle Differenz in unserem Kosmos, sofern sie zur Bildung von relativ gesonderten Wirkungseinheiten irgendeiner Art, z.B. Materieteilchen, führt, auch immer ein energetisches Gefälle mit sich bringt, nivelliert die allgemeine Wirkung der Entropie überhaupt jegliche Art physikalischer Differenz. Sie ist damit strukturnivellierend, und zwar bis hinunter auf die elementarsten physikalischen Vorgänge. Kein Elementarteilchen ‚hält‘ ewig, viele überdauern mit ihrer Existenz sogar nur winzigste Zeitspannen, einige wenige halten extrem lange. Aber ausnahmslos alle sind langfristig dem Zerfall preisgegeben. Unser Kosmos weist je-

309 Bojowald [2009], S. 254ff., insbesondere S. 259f.

310 Siehe hierzu z.B. die Erläuterung unter: <http://arxiv.org/abs/hep-th/0312325>

7.2 Entropie

doch hinsichtlich all dessen, was gegeben ist, eine sehr persistente und extrem komplexe, wenn auch dynamische Struktur auf. Wie kann das sein?³¹¹ So stellt sich hier wieder einmal die berühmte Frage des Herrn Palmström³¹², wie denn eigentlich sein kann, was theoretisch gar nicht sein darf. Offenbar ‚darf‘ unser physikalisches Universum aber doch sein, denn seine gegebene und fortbestehende Struktur ist eine für uns unhintergehbare Tatsache. Folglich muss dem allgegenwärtigen Phänomen der Entropie, obwohl es in seiner Strukturfeindlichkeit so mächtig ist, etwas gegenüberstehen, was mit genau derselben Allgegenwart und Reichweite seine Geltung zumindest einschränkt und seine Wirkung damit über die Zeit aufhält.

Unter allen Prozessmerkmalen des Gesamtuniversums zählen seine entropische Tendenz und komplementär dazu die vier fundamentalen Energieerhaltungssätze³¹³ zu den grundlegendsten. Sie bilden die Grundlage seiner weitestgehend symmetrisch aufgefassten Struktur.³¹⁴ Nachdem wir oben in Kap. 2.3 gesehen haben, dass der D.1-Determinismus als absolutes Paradigma der Weltbeschaffenheit nicht plausibel ist und die unterschiedlichen Determinismusformen, die ich als D.1 bis D.4 beschrieben habe, zur Erklärung der Entropie nichts beisteuern, müssen wir uns nach anderen universalen Strukturmerkmalen umschaun, die erhellen können, unter welchen grundsätzlichen Bedingungen sich der Universalprozess ‚horizontal‘ als Entfaltung seines Variationsreichtums und ‚vertikal‘ als strukturelle Entwicklung abspielt, obwohl sein Widersacher, die Entropie, so allgegenwärtig und mächtig ist. Es geht hier folglich um den Antagonismus zwischen strukturbildenden und -erhaltenden Prozessformen des physischen Universums einerseits und den strukturauflösenden Prozessformen andererseits.

311 Diese Frage ist zu unterscheiden von dem Erstaunen naiver Naturmystiker, die nicht verstehen, wie überhaupt eine einzelne Pflanze oder gar ein Wesen wie der Mensch entstehen kann. Seit Jahrhunderten wird der daraus gezogene Fehlschluss, es müsse einen göttlichen Schöpfer geben, immer wieder mit der bekannten Uhrmacher-Analogie (siehe: <https://de.wikipedia.org/wiki/Uhrmacher-Analogie>; letzter Zugriff: 28.08.2016) kolportiert. Hier geht es jedoch nicht um die Entstehung einzelner, hochkomplexer Gegenstände bzw. Lebewesen, sondern um die entropische Tendenz und die Strukturpersistenz des Kosmos insgesamt.

312 Herr Palmström ist die Hauptfigur in dem bekannten Gedicht *Die unmögliche Tatsache* von Christian Morgenstern, siehe Anm. 61.

313 Mehr dazu unter Kap. 8.3.

314 Es gibt eine unüberschaubare Literatur zum physikalischen Symmetriebegriff. Er ist selbst für Physiker nicht ganz einfach zu definieren. Auf verschiedenen physikalischen Wirkungsebenen umfasst er ganz unterschiedliche Phänomene, deren Gemeinsamkeit darin liegt, dass alle Zustände und Wirkungen auf irgendeine Weise im Gleichgewicht mit ihren Gegenstücken oder Umkehrungen sind. Eine sehr einfache Beschreibung liefert Lee Smolin: „Eine Symmetrie ist eine Transformation eines physikalischen Systems, das seine Teile austauscht, während alle seine physikalisch beobachtbaren Größen gleich bleiben.“ (Smolin [2014], S. 174).

7.2 Entropie

Zwischen beiden Tendenzen herrscht zwar offensichtlich keine permanente Balance, d.h. sie fallen nicht unter die fundamentalen Symmetriegebote der Physik. Die Strukturbildung und -erhaltung kann sich gegenüber den strukturauflösenden Phänomenen aber zumindest insoweit behaupten, als sie zumindest in der langen Zeit seit dem Urknall nicht nur stattfinden konnte, sondern auch Bestand hatte. Die hier angesprochene Unterscheidung ist im Übrigen nicht zu verwechseln mit der extrem feinen Abstimmung der zahlreichen elementaren Naturkonstanten aufeinander, z.B. der Lichtgeschwindigkeit, dem Planck'schen Wirkungsquantum, die Gravitationskonstante, der Elementarladung und Masse eines Elektrons etc. Die Werte dieser Naturkonstanten mussten entweder noch vor dem oder unmittelbar vom so genannten Urknall an bereits so ‚eingestellt‘ gewesen sein oder sich zumindest direkt danach auf ihrem jeweiligen Wert stabilisiert haben, dass unser physisches Universum überhaupt entstehen konnte. Das Zusammenspiel dieser Naturkonstanten hat jedoch mit der oben erwähnten Unterscheidung nichts zu tun. Vielmehr geht es hier um eine starke Asymmetrie insofern, als sich Weltstruktur entgegen allen entropischen Tendenzen *überhaupt* erhalten kann.

Die Geltung des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik, also die strukturauflösende Tendenz des Universalprozesses, durchdringt alle Bereiche unseres Kosmos. Dies gilt offenbar auch für jene des protomateriellen Universums, also die Bereiche der so genannten Dunklen Materie und der Dunklen Energie. Denn sonst hätte sich das Verhältnis zwischen sichtbarer und unsichtbarer Materie nicht über die Jahrmilliarden verändern können. Allerdings herrschte zu Beginn des physischen Kosmos ein offenbar sehr viel höher Ordnungsgrad als ‚heute‘ (wobei ‚heute‘, synonym: ‚jetzt‘, immer das aktuelle Ende eines universalen Entwicklungsprozesses meint und keine physikalische Gleichzeitigkeit im engeren Sinne impliziert). So lauten die aktuellen, wenn auch noch ziemlich groben Schätzungen betreffend das Verhältnis der Energien des Gesamtuniversums, dass nur ca. 4,6% dieser Gesamtenergie überhaupt in Form von Materie gebunden ist, weitere 23% auf so genannte Dunkle Materie entfallen und der große Rest von ca. 72% nur als Dunkle Energie gegeben ist. Dieser Zustand ist das Ergebnis einer langen Evolution des Universums. In der ersten Zeit nach dem Urknall war die Verteilung wahrscheinlich eine ganz andere, siehe die nachstehende Abb. 14.³¹⁵

315 Der deutsche und englische Wikipedia-Eintrag zum Stichwort ‚Dunkle Energie‘ unterscheiden sich in ihren Schwerpunkten und sind beide sehr lesenswert. Zum deutschen Eintrag siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Dunkle_Energie, zum englischen siehe: https://en.wikipedia.org/wiki/Dark_energy (letzter Zugriff: 28.08.2016).

7.2 Entropie

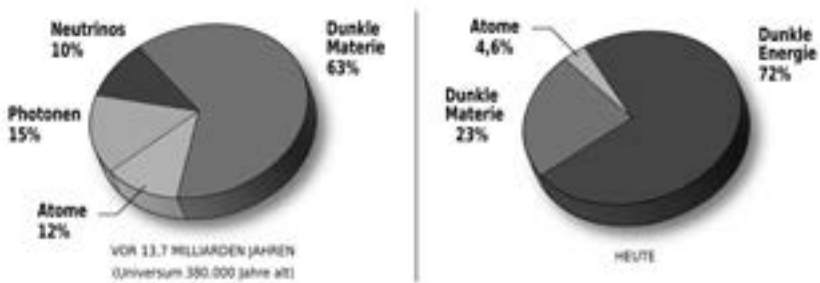


Abb. 14: Die Zusammensetzung des physikalischen Universums hinsichtlich seiner verschiedenen Energieformen ist nicht konstant: Der Materie- bzw. Energie-Anteil des Universums wird in der linken Grafik zur Entkopplungszeit, d.h. ca. 380.000 Jahre nach dem Urknall und rechts zum heutigen Zeitpunkt dargestellt gemäß Beobachtungen der WMAP-Mission. Der Ausdruck ‚Atome‘ in der rechten Grafik ist eine umgangssprachlicher Bezeichnung für alle Materieformen und damit auch für die zwischen den Materieteilchen als Energieüberträger wirkende Strahlung.

Der angenommenen kosmologischen Entwicklung zufolge hat sich die Menge massegebundener Energie seit dem Urknall deutlich verringert.³¹⁶ Die Gesamtentropie des physischen Kosmos hat der Standardinterpretation dieses Faktums zufolge also stark zugenommen.³¹⁷ Dies sei vor allem der enormen Ausdehnung des physischen Kosmos seit dem Urknall geschuldet. Denn die Anfangsenergien im Moment des Urknalls, die zur Bildung jeglicher Strukturen zur Verfügung standen, würden durch diese Ausdehnung ‚entwertet‘, d.h. verlieren an Wirkungswahrscheinlichkeit und damit unmittelbar an Wirkungspotenz. Somit habe der Strukturverlust oder Entropiezuwachs infolge der Ausdehnung des Raums gar nichts mit einem nivellierenden Energieaustausch zu tun. Folgt man dieser Interpretation, so ergibt sich daraus, dass Entropie auf der allgemeinsten Verständnisebe-

³¹⁶ Quelle der vorstehenden Illustration: „WMAP 2008 universe content de“ von NASA / WMAP Science Team - [1]. Lizenziert als gemeinfrei über Wikimedia Commons, siehe: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:WMAP_2008_universe_content_de.png#/media/File:WMAP_2008_universe_content_de.png (letzter Zugriff: 28.08.2016). Die Daten des PLANCK-Weltraumteleskops lt. Mitteilung der ESA vom 21. März 2013 weichen von jenen der WMAP nur leicht ab. Dort hat die Sichtbare Materie einen Anteil von 4,9 %, die sog. Dunkle Materie 26,8 % und die sog. Dunkle Energie 68,3 %. Das Alter des Weltalls wird von beiden Instituten auf 13,82 Milliarden Jahre geschätzt.

³¹⁷ Eine solche Interpretation ist problematisch in Anbetracht der Frage, ob man dem gesamten Universum überhaupt einen einheitlichen Entropiewert zuschreiben kann. Wie ich oben bereits darlegte, kann das Universum als Ganzes nicht als abgeschlossenes System betrachtet werden, solange nicht klar ist, was unter seiner Außengrenze zu verstehen ist.

7.2 Entropie

ne schlicht ein Verlust an Wirkungspotenz ist.³¹⁸ Die Energiedifferenz zwischen normalen Materieteilchen, die im sichtbaren Universum ein wesentlicher Angriffspunkt für die Entropie sind, stellt also nur einen Spezialfall einer viel allgemeineren Prozessordnung dar. Die fundamentale Voraussetzung dafür, dass überhaupt irgendetwas geschieht, worunter auch die permanente Massenanziehung und die anderen elementarphysikalischen Kraftäußerungen fallen, ist eben, dass überhaupt etwas geschehen *kann*, d.h. dass es Wirkungspotenzen gibt, die sich jeweils unter gegebenen Bedingungen realisieren. Genau dieses stabile Gesamtgefüge aus bedingten Wirkungspotenzen bezeichne ich hier als ‚Universalstruktur‘. Ihre *mise-en-scène*, d.h. ihre jeweils raumzeitlich geordnete Aktualität, ist Bedingung für die Konsistenz des Universalprozesses. Im Unterschied zum Film gibt es zwischen Drehbuch und Ablauf jenes Films, der die reale Geschichte unseres Kosmos ist, jedoch keinen Unterschied. Der Universalprozess ist eine sich vollkommen selbst entfaltende Angelegenheit.

Die vorstehende Abb. 14 verbirgt jedoch auch etwas. Trotz der denkbaren Zunahme der Entropie im Gesamtkosmos hat die Komplexität der verbliebenen Masse zumindest an einigen wenigen Stellen des Universums definitiv stark zugenommen, selbstverständlich ohne die Entropietendenz im Allgemeinen aufzuhalten: Jede Strukturentstehung und -erhaltung wird infolge der dazu notwendigen Energiezufuhr aus deren Umgebung durch eine Erhöhung der Entropie in dieser Umgebung kompensiert. Diese Zunahme der Komplexität ist in der obigen Illustration und auch in dem entsprechenden kosmologischen Modell nicht berücksichtigt. Wir brauchen hier nicht darüber zu spekulieren, aus welchen Gründen diese beiden entgegengesetzten Entwicklungen nebeneinander bestehen können; interessant ist lediglich, dass dies unleugbar der Fall ist. Andernfalls wäre der physikalische Kosmos nie über seinen Zustand hinausgekommen, den er im Moment des Urknalls hatte.

Eine universale Tendenz zur Nivellierung (d.h. Entropie) und Struktur- bildungstendenz, obwohl einander entgegengesetzt, kommen also offenbar beide zum Zuge. Sie sind nicht immer unmittelbare Widersacher. Denn das universale entropische Prinzip lässt doch offensichtlich einigen strukturellen Raum für die Entwicklung und die sehr langfristige Erhaltung von Struktur, vor allem jener der Materie, aber eben auch darüber hinaus. Das

318 Damit kann auch der merkwürdige Eingang des Wortes ‚Arbeit‘ in die oben zitierte Definition von Entropie korrigiert werden, indem man ‚Arbeit‘ als den Vorgang des Verlusts an Wirkungsvorrat versteht. Damit vermeidet man bereits die sehr problematische Konnotation irgendeiner Intention hinter diesem Vorgang, ganz zu schweigen von dem Postulat irgendeines Arbeitsergebnisses. Die ebenfalls problematische Bezugnahme auf irgendein System ist damit freilich noch nicht behoben.

7.2 Entropie

entropische Prinzip setzt also, um überhaupt als solches wirken zu können, das Bestehen von Ordnung notwendig voraus. Denn wo überhaupt keine strukturelle und energetische Differenz besteht, gibt es genau genommen überhaupt nichts außer vielleicht reiner Potenz. Physikalisch betrachtet ist jegliche Struktur, d.h. alles, was es gibt, ein Ausdruck von Differenzen der ursprünglichen, pandynamischen Wirkungspotenz.

Wir stellen nun als Arbeitshypothese eine Art dialektischer Gleichung auf. Diese lautet:

Gegebenheit des entropischen Prinzips \Leftrightarrow ³¹⁹ Gegebenheit unterschiedlicher Wirkungspotenzen.

Aus dieser wechselseitigen Implikation lässt sich nun mittels begrifflicher Analyse und Umformung eine fundamentale ontologische Einsicht gewinnen. Zunächst ersetzen wir hierzu den Ausdruck ‚Gegebenheit des entropischen Prinzips‘ durch ‚Tendenz zur Beseitigung unterschiedlicher Wirkungspotenzen‘. Nunmehr lautet unsere Gleichung:

Tendenz zur Beseitigung unterschiedlicher Wirkungspotenzen \Leftrightarrow Gegebenheit unterschiedlicher Wirkungspotenzen.

Aus dieser Gleichung ‚kürzen‘ wir nun den überflüssigen, weil auf beiden Seiten vorhandenen Ausdruck ‚Wirkungspotenzen‘, lassen allerdings das Attribut ‚unterschiedlich‘ als substantivierten ‚Unterschied‘ stehen, um die rechte Seite nicht vollkommen zu entleeren. Damit lautet die Gleichung nunmehr:

Tendenz zur Beseitigung von Unterschieden \Leftrightarrow Unterschiede

Dies ist mehr als die triviale Feststellung, derzufolge Wirkung, um sich überhaupt äußern zu können, einen Gegenstand haben muss, an dem sie wirkt. Es geht hier um die prozessontologisch fundamentale Differenz, die als permanente Spannung offenbar die Voraussetzung dafür ist, dass es überhaupt etwas gibt. In der vorstehenden Formulierung können wir auch von physikalischen Begriffen wie z.B. ‚Energie‘ vollkommen absehen. Dies ermöglicht es, die besagte Fundamentaldifferenz auch in Bereichen postulieren zu können, die jenseits der physikalischen Sphäre liegen, bis hin zur abstrakten Existenz.³²⁰

319 Das Zeichen \Leftrightarrow heißt hier: ‚setzen sich wechselseitig voraus‘.

320 Um möglichen Widersprüchen an dieser Stelle vorzubeugen sei nochmals betont, dass ein ontologisches Schichtenmodell der Art, wie es hier vertreten wird, notwendig davon ausgeht, dass die Existenz- oder Emergenzebenen oberhalb physikali-

7.2 Entropie

Wenn wir jene Fundamentaldifferenz wiederum in ihrer konstruktiven Form betrachten, so wird aus Spannung und Widerspruch eine Einheit-in-der-Differenz. Die Frage ist allerdings, worin sich die hier beschriebene Differenz real äußert. Der Ausdruck ‚Differenz‘ ist ja in seinem begrifflichen Kern lediglich ein Negativum, d.h. das Postulat reiner Verschiedenheit. Reine Verschiedenheit ist jedoch eine zweistellige Relation der Form ‚ $a \neq b'$ ‘. Hier scheint die Situation aber womöglich noch zugespitzt zu sein zu ‚ $a \neq a'$ ‘, was nach den allgemeinen Gesetzen der Logik widersprüchlich und deshalb falsch ist. Dies ist allerdings nur dann der Fall, wenn man a als etwas auffasst, das identitätsfähig ist. Darum geht es hier jedoch gerade *nicht*. Der beschriebene Grundwiderspruch ist *keine* Aussage über die Identität von etwas, insbesondere keine Aussage über ein Objekt oder einen Gegenstand, denn unser Kosmos ist kein Gegenstand. Hier geht es vielmehr um eine Aussage über die Grundkonstitution, d.h. über die grundsätzliche Anlage des Kosmos als einer komplementären Struktur aus Dynamik und Gegenständlichkeit. Damit kann die obige, widersprüchlich klingende Aussage durchaus sinnvoll sein. Ihre beiden Seiten beziehen sich zum einen auf die reine Pandynamis, d.h. das, was im Zuge der Realisierung des hier vertretenen ontologischen Modells zur bewegenden Kraft und Energie schlechthin wird. Schon logisch vorangehend und untilgbar auch darüber hinaus ist die Pandynamis ihrem begrifflichen Wesen nach die Möglichkeit zur ihrer Realisierung. *Die reale Möglichkeit ist damit nicht nur die ontologisch notwendige Voraussetzung, sondern vielmehr die allgegenwärtige Grundlage alles Realen.* Die Selbigkeit von Gegenständen und die kosmische Bedingungsstruktur aller stattfindenden Prozesse ist wiederum das notwendige Gegenüber der Pandynamis, d.h. das Realisierte, das Beständige. Das beständig Realisierte ist in der besagten Relation das, an dem und durch das überhaupt etwas geschieht. Es ist fortgesetzt das Resultat realisierter Möglichkeit und damit immer auch die Voraussetzung der Realisierung weiterer Möglichkeit, und zwar auch, wenn einzelne Regionen oder Ausschnitte des Universalprozesses D.1-determiniert sind.

7.2.2 Das Verhältnis von Entropie und Ordnung

Reale Möglichkeit ist somit als Bedingung jeglicher Gegenständlichkeit primär die Möglichkeit der Entstehung und des Fortbestehens von Selbigkeit einerseits, und damit auch der spezifischen Wirkungsformen eines Gegenstands andererseits. Ein Gegenstand ist die relative, d.h. nicht ewig

scher Existenz von den ihnen vorausgehenden Ebenen getragen werden. Es gibt im Übrigen keinerlei Grund zu der Annahme, dass die uns bis heute bekannte Physik bereits die unterste Ebene dessen ist, was die Welt konstituiert.

während und auch nicht unzerstörbare, aber doch zumindest eine gewisse Zeit andauernde Einheit seiner Wirkungsgestalt.³²¹ Diese Einheit ist auch der ontologische Kern seiner Selbigkeit, die der entwickeltste Ausdruck des kosmischen Tendenz zur Ordnung ist. Deshalb zunächst eine Definition der Selbigkeit ergänzend zu den obigen Ausführungen unter Kap. 4.2:

Def.: Selbigkeit ist die gegebene, d.h. aktuelle Absonderung eines Gegenstands als Einzelheit gegenüber seiner Umwelt. ‚Absonderung‘ bezeichnet dabei den gegenständlich realisierten Unterschied der Wirkungspotenz zur Umwelt, und zwar als Faktum ohne Ansehung der jeweils besonderen Umstände, Bedingungen oder Form dieser Absonderung eines konkreten Gegenstands.

Die Selbigkeit ist folglich das *fundamentum in re* der logischen Einzelheit nicht nur der Gegenstände, sondern wegen der alleinigen Fähigkeit von Gegenständen, Zustände zu realisieren, auch der Prozesse.³²² Was aber können wir über diese Absonderung alles Gegenständlichen ontologisch sinnvoll aussagen? Bisher war nur von der Entstehung von Gegenständlichkeit die Rede. Sämtliche Gegenstände vergehen aber irgendwann auch wieder. Der Untergang der Selbigkeit spielt sich, solange ein Gegenstand aus kleineren Gegenständen zusammengesetzt ist, als Zerfall in seine Bestandteile ab. Selbst jedes elementarphysikalische Objekt wird allerdings irgendwann zerfallen, selbst wenn der wahrscheinliche Zeitpunkt dafür in einer extrem fernen Zukunft liegt. Der theoretisch letzte oder äußerste, d.h. keine weiteren Teilgegenstände mehr freisetzende Zerfall ist jener, durch den sich die obige Ungleichung selbst auflöst und nur noch die reine, differenzlose Pandynamis übrig bleibt. Dies ist jedoch ein asymptotischer Zustand, der insofern physikalisch unmöglich ist, als alle unzusammengesetzten Elementarobjekte sich nicht in reine Energie auflösen, sondern in andere Elementarobjekte umwandeln. Die reine, ungegenständliche Pandynamis (in physikalischer Terminologie: die vollkommen ungebundene Energie) ist bis heute kein Teil des Standardmodells der Physik. Im Gegenteil; ihr Postulat wäre eines für die Auflösung kosmischer Struk-

321 Diese höchst allgemeine Beschreibung von Gegenständlichkeit lässt sich genauso gut auf ein Atom, einen Apfel, einen Staat, ein Bakterium und auf eine mathematische Formel anwenden. Sie umfasst sämtliche Formen von Gegenständlichkeit.

322 In der Elementarphysik beschreibt der Begriff der Ruheenergie das energetische Quantum, das in einem Teilchen gebunden ist, d.h. seine Energie abzüglich seines möglichen Impulses infolge von Bewegung. Der Begriff der Ruheenergie ist aber keineswegs synonym zu jenem der ontologischen Selbigkeit eines entsprechenden Teilchens. Dies sieht man schon daran, dass es Teilchen mit unterschiedlicher Ruheenergie gibt, die Selbigkeit aber die Gesamtheit der Eigenschaften eines Teilchens als dieses einzelne Teilchen umfasst.

tur überhaupt. Dies tritt laut diesem Modell allerdings nie ein. Wir können nunmehr in unserem Modell auch den Grund hierfür benennen: Eine Rückkehr in die reine Pandynamis findet nie statt, weil sie selbst notwendig ihren Widerpart hervortreibt.

Es ist allerdings nicht ausgemacht, auf welches letztes Gleichgewicht zwischen Pandynamis und Gegenständlichkeit unser Kosmos hinsteuert, und ob es überhaupt einen solchen Gleichgewichtspunkt gibt. Es ist durchaus denkbar und sogar nahe liegend, dass sich Elementarobjekte in noch tiefere Strukturelemente auflösen, die im Bereich der Dunklen Materie oder gar der Dunklen Energie liegen. Die obige Grafik betreffend den abnehmenden Anteil der Materie an der Gesamtenergie des Universums spricht jedenfalls dafür, dass es noch weitere Zerfallsstufen unterhalb der aktuell bekannten physischen Mikrostrukturen gibt. Die Zerfallswahrscheinlichkeit der großen Mehrheit aller elementarphysikalischer Objekte des Universums – die sich auf der untersten bekannten Ebene als eine Umwandlungswahrscheinlichkeit in andere Bestandteile äußert – ist extrem kurz. Dagegen weisen die längsten aller Stabilitätserwartungen seltsamerweise jene physikalischen Objekte auf, die strukturell nicht weit oberhalb derjenigen mit der kürzesten Zerfallszeit angesiedelt sind, also die Protonen und Elektronen. Auch sie scheinen aber als Materie bereits deutlich oberhalb eines möglichen absoluten Gleichgewichts zwischen Pandynamis und realisierter Struktur zu liegen. Im Hinblick auf unsere Diskussion des Entropiebegriffs ergibt sich daraus, dass die Selbigkeit eines physikalischen Objekts dasselbe ist wie seine Fähigkeit, seinem Zerfall zu trotzen. Insofern der Zerfall jedoch die radikalste Form von Entropie ist, ist die Selbigkeit als Kern der Gegenständlichkeit, anders gewendet, nichts als *Entropieresilienz*.

Doch kommen wir noch einmal zurück auf den unscharfen klassischen Begriff der Entropie. Die Zu- oder Abnahme der Entropie wurde historisch nur als das makroskopisch-indifferente Ergebnis der Fluktuation von Wirkungspotenzen in Bezug auf die Wechselwirkung eines Materiequantums mit seiner Umgebung beschrieben, nicht dagegen als eine Folge von Zerfallsphänomenen. Die subatomare Struktur der physischen Welt war in der Mitte des 19. Jahrhunderts noch vollkommen unbekannt. In der klassischen Thermodynamik basiert die Zu- oder Abnahme der Entropie schlicht auf einer arbeitstauglichen Energiedifferenz zwischen gegebenen Systemelementen, insbesondere auf dem Austausch kinetischer Energie von Atomen, also von deren Impulsen, wie man schließlich entdeckte. Diese Energiedifferenz ist allerdings nur in dem Umfange der Entropie unterworfen, wie die entsprechende Energie nicht stabil gebunden und damit überhaupt ‚frei‘ für den Austausch ist. Dies ist auch der begriffliche Kern dessen, was in den enzyklopädischen Definitionen der Entropie als ‚Arbeit‘ bezeichnet wird.

7.2 Entropie

Freilich wird in solchen Definitionen nur jene freie Energie als ‚arbeitstauglich‘ qualifiziert, die sich vom Menschen nutzen lässt. Das ist ihr Fehler. Die ungeordneten Brown’schen Molekularbewegungen sind beispielsweise nicht in diesem Sinne nutzbar. Sie vermögen deshalb, wenn man sie selbstverständlich einen Nutzen von der Ordnung der Natur für den Menschen verlangt, keine Arbeit in diesem eingeschränkten Sinne des Wortes mehr zu leisten. Entlässt man die Natur jedoch aus dieser Zweckbindung, deren begrifflicher Ursprung obendrein alten christlichen Vorstellungen von der Pflicht des Menschen zur Unterwerfung der Natur entsprungen zu sein scheint, so zeigt sich, dass die Brown’sche Bewegung nur der ‚ungezähmte‘, ansonsten aber grundsätzlich gleichartige Austausch von Energie ist, wie er sich auch in stärker geordneten Systemen findet. Nur ist hier die größte gegenständliche Einheit eben das einzelne Molekül, nicht eine ganze Maschine oder sonst ein von uns erzeugtes physikalisches System. Darin erschöpft sich aber auch schon der Unterschied zwischen dem, was aus Menschensicht noch ‚Arbeit‘ zu leisten vermag und was nicht.

Auf der untersten elementarphysikalischen Ebene zeigt sich uns dagegen ein etwas anderes Bild. Dort entstehen beim Zerfall eines Elementarobjekts neue solche Objekte. Es findet also weder eine entropische Nivellierung von Ordnungs- oder Energieunterschieden statt, noch im eigentlichen Sinne ein Zerfall. Vielmehr kommt es zu ständigen Umwandlungen von einer elementaren Objektart in eine andere. Hier trotz der Pandynamis der Entropie. Eine Zunahme der Entropie findet auf dieser untersten Objektenebene nicht mehr statt, sofern man von der physikalisch noch vollkommen ungeklärten Möglichkeit einer ‚Rückkehr‘ solcher Elementarobjekte in den Bereich der Dunklen Materie bzw. Dunklen Energie einmal absieht.³²³ Davon abgesehen ist die als reine ‚Strahlung‘ bezeichnete Dynamik kein entropisches Phänomen mehr, sondern schlicht fluktuierende Energie in Gestalt chaotisch umherfliegender Elementarobjekte. Diese können sich dem bisherigen Standardmodell der Physik zufolge nur noch in andere Elementarobjekte umwandeln, nicht jedoch spurlos zerfallen.³²⁴ Diese steht nunmehr wieder zum Aufbau komplexerer und damit ‚energiehungriger‘ Gegenstandseinheiten zur Verfügung. Auch die sog. Ablenkung von Elementarteilchen in ihrer Bewegungsrichtung ist im Standardmodell immer ein kombinierter Vernichtungs- und Erzeugungsvorgang, selbst wenn der

323 Eine solche ‚Rückkehr‘ wäre in der Tat ein Ordnungsverlust infolge der Auflösung der ursprünglichen Beschaffenheit dieser Objekte und somit auch eine Zunahme der Entropie, und zwar auch ohne Bezugnahme auf den Kosmos als Ganzes.

324 Ein solcher Zerfall scheint indes nicht vollkommen unmöglich, sondern nur sehr selten der Fall zu sein. Anders jedenfalls lässt sich der Anstieg von Dunkler Materie und Dunkler Energie im Universum seit dem Urknall nicht verstehen.

Teilchentyp vorher und nachher derselbe ist. Da es auf dieser Ebene noch keine echten Gegenstände gibt, stellt sich genau genommen noch nicht die Frage, ob es sich vor und nach der Ablenkung um dasselbe Teilchen handelt. Es handelt sich also schlicht um eine Transformation, und zwar selbst bei einer Begegnung von Elementarobjekten mit ihren typengleichen Antiteilchen.³²⁵ In diesen neuen Elementarobjekten ist die ihnen zukommende Energie aus dem vorangehenden Zerfallsprozess in Gestalt ihrer Masse, Ladung, Spin, Impuls etc. stets exakt entsprechend den Erhaltungsgesetzen der Physik konfiguriert. Gleichzeitig wird das neue Elementarobjekt damit selbst zu einem neuen, eigenen Wirkungsträger, weist also wieder eine eigene, wenn auch noch sehr schwache Form von Selbigkeit auf.

Der Begriff ‚Energie‘ zeigt sich somit als ein primäres *Merkmal* unserer Weltstruktur und nicht etwa als ein *Wirkungsvorrat*, und zwar als ein Merkmal, das auf höhere Ordnung hinweist, wenn auch in keinem linearen Verhältnis. Zur Energie im landläufigen Sinne z.B. einer Batterie, einer Menge Brennstoffs oder auch der psychischen Kräfte eines Menschen wird dieses Merkmal erst, wenn die reine Dynamis als alles durchdringende und unverbräuchliche Dynamik in Gestalt unzähliger einzelner Gegenstände ‚portioniert‘ und damit überhaupt erst konkretisiert bzw. als Wirkungspotenz jeweils eines Gegenstandes realisiert wird. Energie ist uns immer nur gegeben als ein Gegenstand mit quantifiziertem und typisiertem Wirkungsvorrat. Man kann diesen Wirkungsvorrat von seinem Träger, dem jeweiligen Gegenstand, zwar in der Vorstellung lösen und damit gesondert berechnen und auch manipulieren. Tatsächlich befreit dies die portionierte Energie nicht von ihrer Gegenstandsbindung. Es gibt zumindest auf allen Existenzebenen, die uns heute zugänglich sind, keine ‚gegenstandslose‘ Energie. Sie ist vielmehr der unterste Ausdruck jener dualen Struktur, die ich oben in der wechselseitigen Beziehungsformel beschrieb.

Kommen wir noch einmal auf die Rolle der sog. ‚Arbeit‘ im Verständnis der Entropie zurück. ‚Physikalische Arbeit‘ kein Synonym für ‚physikalische Wirkung‘. Denn auch wenn eine Wirkungsregion sich nahezu vollständig im Wirkungsgleichgewicht befindet, d.h. eine praktisch maximale Entropie

325 Vereinfachend stellt man sich die Annullierung von Materie bei der Begegnung von Materie und Antimaterie häufig als ein einfaches Verschwinden (sog. Paarvernichtung) vor. Tatsächlich geht weder die Ruheenergie noch die Bewegungsenergie dabei verloren, sondern führt in der Regel unmittelbar zum Auftreten neuer Teilchen ohne Ruhemasse, also von Photonen, und sogar neuer Paare mit Ruhemasse, z.B. Myonen und K-Mesonen. Es gibt offenbar unterhalb der bekannten materiellen Strukturebene der Welt noch weitere kausal wirksame Ebenen, worauf sowohl die Existenz Schwarzer Löcher als auch der riesige Anteil Dunkler Materie und Energie an der kosmischen Gesamtenergie hinweisen. Wie die strukturelle ‚Kommunikation‘ zwischen diesen Ebenen beschaffen ist, kann freilich derzeit noch niemand sagen.

7.2 Entropie

aufweist, sind die darin befindlichen Objekte dennoch unter Umständen in ständiger Bewegung begriffen, verändern also andauernd ihre Konstellation. Dieses Situation lässt sich übrigens ohne Abstriche auch soziale Zustände unter Menschen übertragen: Eine große Menschenmenge, die keinerlei gemeinsame, jeder Einzelne darin aber durchaus kräftige individuelle Absichten hat, wird eine Art Brown'scher Bewegung zeigen. Es finden dann also jede Menge z.B. physikalischer oder sozialer Wechselwirkungen statt, obwohl die Wirkungsregion insgesamt ‚arbeitsuntauglich‘ im eben genannten Sinne ist. Hier muss also, selbst wenn wir vollständig vom anthropologischen Arbeitsbegriff abstrahieren, noch ein weiterer Umstand im Spiel sein, damit Wirkungsprozesse im physikalischen Sinne zu Arbeit werden.

Arbeit unterscheidet sich von physikalischer Nicht-Arbeit dadurch, dass durch sie entweder bestehende Ordnung aufrecht erhalten wird oder ein Mehr an Ordnung erzeugt wird. Nur Gegenstände können allerdings physikalische Arbeit verrichten. Sie tun dies, indem sie ihrer Umgebung Energie entziehen, und diese in sich akkumulieren. Physikalische Arbeit äußert sich also entweder als Übertragung eines ‚diffusen‘, d.h. über viele niederstrukturelle Gegenstände verteilten Wirkungspotenzials auf jeweils *einen* strukturell höherrangigen Gegenstand, beispielsweise eine Sonne (durch Kernfusion), eine Maschine (mittels Brennstoff oder Elektrizität) oder auch ein Lebewesen (durch Nahrungsaufnahme), oder gar durch vollkommen neue Entstehung eines solchen Gegenstandes. Entropie äußert sich dagegen genau umgekehrt als Übertragung von Wirkungspotenzialen von einem großen oder kompakteren Wirkungsträger auf viele kleinere, jeweils schwächere Wirkungsträger, siehe Abb. 15.

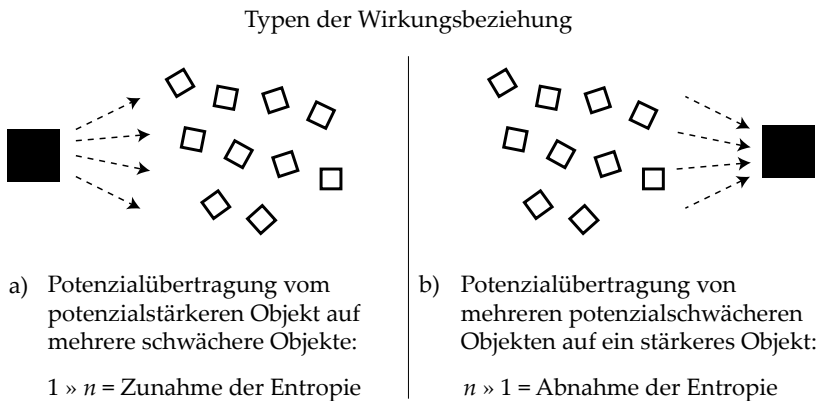


Abb. 15: Die zwei komplementären Basisformen von Wirkungsbeziehungen im Hinblick auf das Prinzip der Entropie

7.2 Entropie

Das sich in diesen beiden komplementären Basisformen zeigende Prinzip gilt keineswegs nur für den physikalischen Energieaustausch. Es gilt generell in allen entropischen oder negentropischen³²⁶ Zustandsveränderungen, die vom Entropieprinzip betroffen sind, z.B. auch auf der Informationsebene. Nimmt beispielsweise das Rauschen innerhalb einer Signalkette im Verlauf ihrer Übertragung zu, so überträgt sich das Informationspotenzial der ganzen Signalkette als Informationseinheit zumindest teilweise auf die einzelnen Signalelemente, die nach dieser Übertragung damit nur noch als einzelne Elemente einen partikularen Informationsgehalt besitzen, aber nicht mehr zum Informationsgehalt der gesamten Kette beitragen.³²⁷

Die Komplementarität von Pandynamis und Entropie ist auch der Kern dessen, was wir als *Emergenz* bezeichnen. Daraus folgt wiederum, dass der Gegenspieler der Entropie, nämlich die Tendenz zur Differenzbildung, ein von der allgemeinen entropischen Tendenz nicht zu tilgendes, ebenfalls allgemeines Merkmal unseres Kosmos ist. Dies erhöht deutlich die Plausibilität der Behauptung, dass am Grunde unseres Kosmos so etwas wie die Pandynamis gegeben sein muss. Erst beide Prinzipien bilden gemeinsam und komplementär die unterste kosmische Strukturebene: Die Entropie sorgt für die Rückbindung aller gegenständlichen Struktur an den Allprozess, während ihr Gegenteil, die pandynamische Tendenz zur Hervorbringung von Struktur, dafür sorgt, dass überhaupt etwas existiert und passiert. Dieses Prinzip ist nicht auf mikrophysikalische Verhältnisse beschränkt, hat dort aber seine Fundamente. Überall ist die Entropie notwendig, damit der permanente Gesamtzusammenhang des Prozessuniversums überhaupt erhalten bleibt. Er ginge notwendig verloren, wenn gewisse Wirkungsregionen energetisch regelrecht erstarren würden, weil

- a) sie entweder mangels Entropie keine Energie- oder Informationszuflüsse mehr zu verzeichnen hätten, oder
- b) umgekehrt, wenn sich die vorhandenen Energien bzw. Informationen so fest in Gegenständen binden, dass sie in überhaupt kein Austauschverhältnis mehr zueinander treten, oder

326 Die Umkehrung der Entropie wird meist als Negentropie oder in der Chemie auch als Enthalpie bezeichnet.

327 In der Informationstheorie gibt es neben der Entropie und ihrem Gegenteil, der Negentropie, auch noch einen dritten Transformationstyp, der als Symentropie (auch: Transinformation) bezeichnet wird. Dieser umfasst alle Transformationsvorgänge, in denen wechselseitig Information zwischen mehreren Informationsträgern ausgetauscht wird und damit ein resultierender Gesamtzustand entsteht, dessen Merkmale statistisch ermittelt werden können. Der Begriff ‚Symentropie‘ ist dennoch kein Oberbegriff von ‚Entropie‘ und ‚Negentropie‘, weil die beiden letzteren Begriffe sich vollständig wechselseitig definieren und der Begriff der Symentropie in Wirklichkeit immer nur eine logisch nachgeordnete Synthese aus diesen Grundvorgängen beschreibt.

7.2 Entropie

- c) nochmals umgekehrt, wenn sich die fluktuierende Energie und Information überhaupt nicht binden, so dass es gar keine Gegenstände mehr gibt, an denen sich noch eine Wirkung ereignen kann.³²⁸

Die Entropie ist für den Fortbestand des Universalprozesses folglich genauso notwendig wie die Pandynamis als dessen unerschöpflicher Wirkungs- und Strukturbildungsdrang. Man kann die Entropie zur Veranschaulichung mit der Erbschaftsteuer vergleichen: Sie sorgt für die ‚Rückgabe‘ akkumulierten Vermögens an die Gesellschaft als Ganze. Würde man sie abschaffen, bestünde zwar nicht die Gefahr der vollkommenen sozialen Erstarrung wie oben unter b) auf der kosmischen Ebene, aber doch immerhin das Risiko einer übermäßig unproduktiven Bindung von Vermögens in den Händen relativ weniger Eigentümer, die aufgrund der Größe ihres Vermögens schließlich gar keine Möglichkeit mehr finden, dies produktiv anzulegen.

Die Bedeutung dieser Umformulierung des Begriffs der Entropie ist umfassend. Er besagt, dass erst jenes Zusammenspiel aus einer den Gesamtzusammenhang bewahrenden Entropie und einer Pandynamis, die zur ständigen Differenzbildung führt, jene Evolution hervorrufen konnte, als deren vorläufiges Ergebnis wir uns hier auf der Erde wiederfinden. Beides bedingt einander. Der konkrete Verlauf ihres Zusammenwirkens ist infolge der exostrukturellen Entwicklungsfreiheit allerdings unüberholbar kontingent. Die in Raum und Zeit verstreuten Ergebnisse einer solchen Dynamik sind nirgends ewig stabil. Galaxien können zu schwarzen Löchern implodieren. Und selbst die menschliche Kultur, die typologisch zumindest etwas sehr Seltenes, wenn nicht Einzigartiges im Universum ist, kann durch Selbstvernichtung von einer Sekunde auf die andere oder auch nach dem Untergang unseres Sonnensystems in ferner Zukunft schlichtweg wieder spurlos verschwinden. Umgekehrt ist jegliche reale Möglichkeit und alle exostrukturelle Entwicklung nur vor dem Hintergrund der hier beschriebenen gegenläufigen Tendenzen zur universalen Homogenität aller Wirkungskräfte einerseits und ihrer Bindung an einzelne Gegenstände andererseits verständlich.

Das Erstaunliche an der Komplementarität von Pandynamis und Entropie ist: *Beide setzen ihr Gegenteil voraus*. Denn ohne Wirkungsdifferenz kann das entropische Prinzip gar nicht wirken, und ohne Entropie käme

328 Eines der vielen Modelle des physikalischen Ursprungs unseres Universums geht davon aus, dass genau dieser Zustand reiner, vollkommen indifferenter Energie den Moment des Urknalls kennzeichnet. Mein eigener Begriff der Pandynamis ist dieser Vorstellung verwandt, setzt allerdings eine infinitesimal kleine, noch in keiner Form gegenständlich realisierte Urdifferenz voraus. Ich verstehe die Pandynamis deshalb nicht als vollkommen ungebundene physikalische Energie, sondern noch vor aller Konkretisierung als Energie vielmehr als vollkommene *Bedingungslosigkeit* einer somit gänzlich abstrakten, noch durch nichts weiter gekennzeichneten *Allmöglichkeit*.

7.2 Entropie

ein pandynamischer Differenzierungs- und Ordnungsdrang schnell an ein vollkommen starres Ende. Das heißt allerdings nicht, dass beide Tendenzen gleich stark ausgeprägt sein müssen. Aber auch wenn im Laufe der Jahrmilliarden des Bestehens unseres Universums der anfängliche Anteil an sichtbarer Materie und damit an Ordnung deutlich abgenommen hat, so heißt das doch nur, dass ein Gleichgewichtszustand zwischen Entropie und Strukturbildungstendenz möglicherweise unterhalb der Strukturhöhe sichtbarer Materie liegt. Die Entropie als kosmisches Prinzip ist also selbst noch einem höheren Gleichgewichtsprinzip unterworfen, nämlich jenem zwischen ihr als der Struktur vernichtenden und der strukturbildenden Pandynamis.

Die Physik nennt uns allerdings einen ganz anderen Grund für die Möglichkeit der strukturellen Entwicklung unseres Kosmos. Dies sei das äußerst feine Zusammenspiel einiger fundamentaler Naturkonstanten. An dieser Darstellung ist nichts auszusetzen, sie scheint mir aber in einem wesentlichen Punkte unvollständig. Denn gäbe es nur die genauen Quantitäten, die in diesen Naturkonstanten realisiert sind, aber nichts, was den damit ermöglichten Wirkungsvollzug ständig aufrechterhält, so verhielten sich diese Naturkonstanten wie die Regeln zur Berechnung der Statik eines Hauses ohne jemanden, der sich tatsächlich zum Bau eines konkreten Hauses entschließt. Die Pandynamis³²⁹ ist also nicht nur logische Allmöglichkeit, sondern auch unerschöpflicher Druck zur Realisierung der Möglichkeiten, d.h. zur *mise-en-scène* unseres Kosmos. Ihr Gegenspieler ist die Entropie.

Die Ausbildung komplexerer Struktur geht aber noch weiter. Sie führt schließlich über die grundlegende Differenz von Ordnung und Entropie weit hinaus, und zwar zu einer neuerlichen Differenzbildung zweiter Ordnung, nämlich jener zwischen unterschiedlichen Gegenstandsebenen.³³⁰ Dies wird das Thema des folgenden Kapitels sein. Am logischen Anfang unseres Universums stehen wir zunächst vor einem infinitesimal differenzarmen Zustand. Dieser Anfangszustand war dennoch infolge seiner räumlichen und zeitlichen Ausdehnungslosigkeit ein Zustand maximaler Ordnung, also minimaler Entropie. Denn die hier beschriebene Urdifferenz ist, wenn noch nichts anderes der Fall ist, bereits an sich selbst reine Ordnung: Wo es nichts außer einer Verschiedenheit gibt, besteht maximale

329 Der logische Anfang des Universalprozesses ist nicht zwingend auch der Ursprung der Zeit. Es gibt kosmologische Entwürfe der Theoretischen Physik, die zumindest eine Art zeitlicher Struktur schon vor dem Urknall behaupten. Zum Begriff der Pandynamis siehe Sohst [2009], S. 57ff.

330 Wir kamen auf die Differenz 2. Ordnung bereits bei der Unterscheidung von Prozess und Zustand einerseits und Prozeduralität und Gegenständlichkeit andererseits zu sprechen, siehe das Ende von Kap. 6.5.

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

Ordnung.³³¹ Ordnung und Entropie sind also von Anfang an keineswegs kovariant. Die Ordnung war notwendig zuerst da.

Hinter der ursprünglichen, infinitesimal geringen Strukturiertheit unseres Kosmos im Zeitpunkt seiner Entstehung steht also eine Tendenz oder ein Drang zur immer weiter strukturbildenden und -erhaltenden Wirkung, der durch eine simple Prozess-Gegenstands-Komplementarität auf niedrigster Stufe nicht zu erschöpfen ist. Dieser Druck zur Ordnungsbildung kann zu einer Bindung von soviel Energie führen, dass die Entropie ihrer gesamten umgebenden Wirkungsregion ganz enorm steigt.³³² Die Menschheit macht dies auf der Erde leider gerade vor. Immer mehr Menschen erzeugen einerseits immer höhere Ordnungsgrade, andererseits verursachen sie eine immer größere Verarmung der übrigen biologischen Sphäre.

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

Aus dem oben entwickelten Konzept der Rolle der Entropie und dem Widerstand, den die Gegenstände ihr entgegensetzen, folgt überall, dass die gegenständlich gebundene Wirkungspotenz immer deutlich stärker sein muss als jene Wirkungsquanta, durch ein Gegenstand mit seiner Umgebung interagiert, sei dies aktiv oder passiv, wenn der Gegenstand nicht untergehen soll. Nur so widersteht die gegenständliche Ordnung der Entropie. Für die Dauer ihrer Existenz nehmen Gegenstände oberhalb der elementarphysikalischen Ebene ständig am Universalprozess teil, weshalb das Verhältnis aktiver Wirkungskräfte und gegenständlich gebundener

331 Dieser Satz ist sehr unanschaulich, denn er handelt von reiner Verschiedenheit ohne etwas, das verschieden ist. Wir dürfen die Verschiedenheit folglich nicht im Sinne einer vergegenständlichten Universalie neben anderen Gegenständen denken, sondern als den absoluten Vorgänger all dessen, was sie aus sich selbst erst hervortreibt.

332 Dieses Prinzip wurde schon oft untersucht und auf verschiedenen Ebenen, z.B. in der Elementarphysik und der Biologie, nachgewiesen. Zur Strukturbildung in der Biologie, die in keinerlei Gegensatz zum Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik steht, siehe beispielsweise die frühen Beiträge von Rolf Haase in *Die Naturwissenschaften*, Bd. 44 Nr. 15/1957, S. 409-415 und die bekannten Arbeiten von Ilya Prigogine zur Entstehung dissipativer Strukturen. Aber auch in der strukturalistischen Soziologie wurde das Thema untersucht, beispielsweise im 1. Kapitel: „Gleichgewicht, Entropie und Strukturbildung in der soziologischen Theorie“ von Schmid [1998]. Über eine Anwendung der Strukturbildung unter entropischen Bedingungen in den Wirtschaftswissenschaften siehe beispielsweise Lu Jian: *Economic entropy and its application to the structure of the transport system* in: *Quality & Quantity*, Nr. 30/1996, S. 161-171. Die sog. *Thermoeconomics* haben in den Wirtschaftswissenschaften sogar zu einer eigenen, wenn auch ‚heterodoxen‘ Theorieschule geführt. Diese meint, dass man ökonomische Strukturen als thermodynamische Systeme modellieren kann; siehe hierzu einführend: <https://en.wikipedia.org/wiki/Thermoeconomics> (letzter Zugriff: 28.08.2016).

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

Energie immer existenzentscheidend ist. Übersteigt die aktiv ausgeübte oder passiv empfangene Wirkung das für die Selbigkeit des empfangenden Gegenstands tolerable Quantum, sei dies ein Lebewesen, oder ein Atoms, bedeutet dies seinen Untergang. Auf der atomaren Ebene zerfallen dann oder – in besonders energiereichen Wechselwirkungen – verschmelzen die betroffenen Atome; physischen Gegenstände zerfallen ebenfalls in ihre Teile und Lebewesen sterben bei einem Übermaß der Verausgabung oder der äußeren, nicht nur physischen, sondern auch psychischen Gewalteinwirkung auf sie. Ganz allgemein gilt also: Nur in dem Umfang also, wie ein Wahrscheinlichkeitsüberschuss zugunsten der Stabilität eines bestehenden oder der Neubildung eines neuen Gegenstandes gegeben ist, erhält sich oder baut sich dem hier entwickelten Modell zufolge neue Struktur auf. Sinkt die Zerfallswahrscheinlichkeit gar auf null, wuchert die Strukturbildung sogar. Das Ideal ist auch hier wieder das dynamische Gleichgewicht.

Wie enorm groß dieser struktur- und damit gegenstandserhaltende Überschuss beispielsweise auf der quantenmechanischen Ebene ist, zeigt die berühmte Einstein'sche Formel betreffend die Masse-Energie-Äquivalenz. Auch zur Emission eines Photons verbraucht ein Atom beispielsweise nur einen verschwindend geringen Teil der in ihm gebundenen Energie.³³³

Doch gilt dies keineswegs nur für die physikalische Existenz. Die für unser individuelles Befinden prinzipiell dringend notwendige, unter pathologischen Umständen aber manchmal auch sehr schädliche Wirkung psychischer Stabilität ist ein weiteres Beispiel der oft erstaunlichen Resistenz bestehender Ordnung gegen fast jede Einwirkung von außen. Bestimmte Formen von Depression oder auch psychische Zwangspänomene können so stark sein, dass sie den betroffenen Menschen vollkommen lähmen oder sogar umbringen. Das Problem ist hier, dass niemand, einschließlich der kranken Person selbst, an diese pathologischen Ordnungsstrukturen ‚herankommt‘, d.h. in der Lage ist, sie aufzulösen. Wenn dies doch gelingt, können dadurch erhebliche Handlungsenergien freigesetzt werden, unter Umständen auch in aggressiver Form. Die soziale Unerwünschtheit dieser Energien, aus wel-

333 Ein Atom emittiert oder absorbiert Energie mit jeder Veränderung seiner Elektronenhülle, d.h. mit einem Wechsel eines Elektrons von seinem bisherigen Orbital auf ein dem Kern näheres oder ferneres Orbital. Beim Wechsel eines Elektrons von einem höheren in ein niedrigeres Orbital verliert es Energie durch Emission, umgekehrt gewinnt es Energie durch Absorption eines Photons. Das emittierte oder absorbierte Energiequantum zeigt sich in der Wellenlänge des jeweiligen Photons. Die Gesamtenergie der Elektronenhülle eines Atoms beträgt aber nur 1/2000 bis 1/6000 der Gesamtenergie des Atoms, obwohl die Atomhülle ca. 20.000 bis 150.000 Mal größer ist als der Durchmesser des jeweiligen Atomkerns. Dies zeigt, wie enorm groß der Unterschied der Energiedichte innerhalb eines Atoms ist, d.h. der Energiebindung pro Raumvolumeneinheit.

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

chem Grunde auch immer, war es ja, die ursprünglich zur Bildung der psychopathogenen Ordnung führte, wie uns die Tiefenpsychologie lehrt.

Und auch die große soziale Ordnung ist regelmäßig in den Bereichen, die tief in den traditionellen und praktisch-habituellen Gewohnheiten sowie aktuellen Interessen eines Kollektivs oder einer ganzen Gesellschaft verankert ist, enorm resistent gegen jede Veränderung. Argumentative Angriffe der instrumentellen Vernunft gegen solche Strukturen prallen hier meist vollkommen wirkungslos ab. Die Stabilität bestehender sozialer Ordnung kann sogar über schwere Krisen und Katastrophen hinweg unüberwindlich sein. Wir sehen dies immer wieder in ethnisch und religiös motivierten Kämpfen. Der Kern dieser Resistenz bestehender Ordnung gegen jede Veränderung oder gar ihre Auflösung ist häufig gar nicht das bewusste materielle Interesse der Mitglieder solcher Kollektive, sondern ihr Bedürfnis nach sozialer Integration. Sie wollen Teil eines ‚sozialen Körpers‘ sein. Dieser vorgestellte Körper erscheint ihnen so real und wichtig, dass sie für ihn ihre eigenen Interessen, bis hin zum eigenen Lebens, häufig hintan stellen oder sogar ganz aufgeben. Genau wie die psychische ist auch die soziale Stabilität grundsätzlich notwendig, damit der Gegenstand ‚Mensch‘ oder ‚Gesellschaft‘ überhaupt existieren kann. Sie zu erhalten ist auf der politischen Ebene sogar die formal wichtigste Aufgabe der politisch Verantwortlichen. Dabei wird jedoch häufig übersehen, dass nicht nur wünschenswerte soziale Zustände sehr stabil sein können, sondern auch extrem problematische. Von den genitalen Beschneidungsritualen in vielen Kulturen und zwei der größten Religionsgemeinschaften der Welt bis hin zu nationalen Mythen der Selbstüberhöhung und Heroisierung, die immer wieder mitursächlich für Krieg und Genozidausbrüche sind, stehen wir nicht selten von einer Form sozialer Stabilität, die überhaupt nicht wünschenswert ist und dennoch ungeheuer schwer zu lösen bzw. ersetzbar sein kann.

Auch auf der rein symbolischen bzw. abstrakten Ebene lässt sich dies zeigen. Sprache ist beispielsweise schwerlich anders als ein kommunikativer Prozess zu verstehen, selbst wenn man ihn nicht auf die Gebrauchsformen sprachlicher Äußerungen verengt.³³⁴ Hierin sind sich die Sprach-

334 Ich habe in der gesamten Literatur lediglich eine radikale Gegenmeinung zu dieser Auffassung gefunden, und zwar jene von Ramón Trujillo in Trujillo [1996]. Der Autor meint dort, es gehe ihm um die Entwicklung eines „realismo semántico que rechaza las palabras-ideas y que trata de examinar las relaciones entre las palabras-cosas y las cosas-cosas (es decir, entre las palabras y sus referentes ocasionales).“ (ebd., S. 22; dt.: Es gehe ihm um die Entwicklung eines „semantischen Realismus, der die Idee als Wort zurückweist, wo es also um die Prüfung der Beziehungen von Wortsachen und nicht-sprachlichen Sachen geht, d.h. zwischen den Worten und ihren gelegentlichen Referenten.“). Seine leitende Idee ist: „[U]n texto dado sólo puede

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

philosophen von Frege über Wittgenstein bis Robert B. Brandom einig. Bedeutung ist der Prozessmodus abstrakter Gegenstände. Die Wirkung geltend gemachter Bedeutung lässt sich daran ablesen, wie sie diejenigen Menschen bindet, denen gegenüber wir damit arbeiten.³³⁵ Abstrakte Gegenstände sind symbolisch codiert, z.B. in Gestaltung gesprochener oder geschriebener sprachlicher Einheiten. Diese Einheiten können in der Form einzelner Begriffe, kompakter Formeln, ganzer Sätze und sogar ganzer Texte auftreten. Die christliche Bibel oder der islamische Koran sind Beispiele für abstrakte Gegenstände enormen Umfangs. Ihr symbolisches Wirkungspotenzial entspricht dem Umfang der in ihnen gebundenen abstrakten Energie, weil diese als anschlussfähige Bedeutung nicht beliebig ist.³³⁶

So können Begriffe als der Prototyp abstrakter Gegenstände durch andere Begriffe bzw. abstrakte Gegenstände ähnlich zerstört werden wie physische Gegenstände. Physikalische Formeln können sich als falsch erweisen, was sie vollkommen ihrer Wirkung beraubt. Aber auch Begriffe wie ‚Engel‘

ser igual a sí mismo“ (ebd., S. 26; dt.: „Ein gegebener Text kann nur sich selbst gleichen.“). Er vertritt also einen radikal-substanzontologischen Realismus hinsichtlich der einzelnen Worte einer Sprache (nicht der Sätze) und leitet aus ihnen allein die gesamte Bedeutung von Sprache ab. Eine solche esoterische Auffassung von Sprache taugt allerdings kaum zum Verständnis auch nur der wichtigsten Alltagsphänomene, bei denen die Sprache eine Rolle spielt.

335 Sprachliche Äußerungen können aber, selbst wenn sie sprachlich nicht anschlussfähig sind, durchaus eine praktische Wirkung unterhalb der Sprachlichkeit entfalten. Es ist beispielsweise denkbar und nicht einmal selten, dass jemand etwas sagt, worauf jene, die dies hören, lediglich mit physischer Gewalt reagieren. Sie müssen nicht einmal den Inhalt des Gesagten verstanden haben. Der spätere Anschluss an den auslösenden Sprechakt ist dann vielleicht schon deshalb nicht mehr möglich, weil in den nachfolgenden nichtsprachlichen Handlungen dessen Inhalt verloren geht, d.h. hernach von niemandem mehr erinnert wird.

336 Siehe hierzu beispielsweise Brandom [2000]. Sprache hat allerdings auch eine Wirkung über ihre eigenen Grenzen hinaus. Typologisch fallen solche Wirkungen in die Kategorie der emergenzebenenübergreifenden Wirkungen, die ich weiter unten noch unter dem Stichwort ‚Abwärtssteuerung‘ bzw. englisch *downward causation* bespreche und die ein wichtiger Topos der Emergenztheorie sind. Ein bekanntes Schema solcher ebenenübergreifenden Wirkungen von Sprache lieferte J.L. Austin mit seiner Einteilung der Sprechakte in *Lokutionen* (grammatisch und lexikalisch korrekte Äußerungen), *Illokutionen* (die soziale Wirkungskategorie einer Äußerung, also z.B. Behauptung, Entschuldigung, Frage, Befehl etc.) und *Perlokutionen* (die unmittelbare soziale Konsequenz der Äußerung, z.B. in Gestalt der Zuerkennung oder Aberkennung von Titeln und Rechten bis hin zur Kategorisierung von Ereignissen als bestimmte Ereignistypen), siehe Austin [1972]. Die von ihm sog. Perlokutionen betreffen die außersprachlichen Wirkungen von Sprache. Wenn jemandem durch formale Sprechakte ein Amt verliehen, die Staatsbürgerschaft zuerkannt oder gegen ihn ein Strafurteil ausgesprochen wird, so formt dies die Wirklichkeit sehr deutlich über die Grenze des Sprechens und die entsprechende Ebene symbolischer Existenz hinaus.

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

und ‚Hölle‘ in der mittelalterlichen Metaphysik oder ‚Äther‘ in der vorrelativistischen Kosmologie wurden, zumindest in säkularen Kreisen, inzwischen nahezu vollständig entkräftet.³³⁷ Sie existieren nur noch als Verweis auf vergangene Bedeutung, sind aber aktuell sehr bedeutungsschwach.

Wir sehen an diesen Beispielen, dass das Gleichgewicht zwischen gegenständlicher Stabilität und entropischer Rückbindung von Energien an das umgebende Ganze auf allen Ebenen der Existenz eine große Rolle spielt. Im psychischen und sozialen Bereich ist dieses Gleichgewicht immer prekär, und die Stabilität von Ordnung kann hier, so überwiegend notwendig sie ist, auch extrem schädlich sein. Das ist eine unbequeme Einsicht, die aber für alle jene wichtig ist, die immer nur den Vorrang der Stabilität betonen. Die Maßstäbe, welche Form von stabiler Ordnung erwünscht sei und welche schädlich, variieren freilich stark und werden sich nie auf einen Nenner bringen lassen. Sie sollen auch gar nicht auf einen Nenner gebracht werden, denn gerade die Diversität dieser Maßstäbe ist vielleicht der einzige Garant dafür, dass jede Form psychisch und sozial stabiler Ordnung ständig auf dem Prüfstand ihrer Begründung bleibt. Nur so werden wir in diesen für uns so wichtigen Bereichen unseres Lebens die notwendige Balance zwischen gegenständlicher Festigkeit als Person und Gesellschaft und Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit ständig die Balance halten können.

Was aber hat dies alles mit der realen Möglichkeit, also mit unseren realen Verhaltensspielräumen im Leben zu tun? Hier nun zeigt sich eine merkwürdige Überlagerung mit dem Konzept der Determination von Prozessen, die wir bereits ausführlich besprochen. Die hier beschriebene Komplementarität von Entropie und gegenständlich gebundener Energie in Gestalt stabiler Ordnung stellt nämlich ein Prinzip dar, das merkwürdig quer steht zu all den Bedingungsstrukturen, die uns von unserer Physis bis hinauf in unsere soziale Existenz determinieren. ‚Quer stehen‘ heißt hier aber: Sie ist nicht dem Diktat der Determination, in welcher Form diese auch immer auftritt, unterworfen. Beide dieser grundlegenden Strukturmerkmale stehen mit gleichermaßen realem Wirkungsgewicht *nebeneinander*.

Dies gibt dem Gedanken der realen Möglichkeit nochmals eine ganz andere Wendung. Denn wenn wir in unserem Leben die Tatsache realer Möglichkeit, d.h. realer Verhaltensspielräume, nicht nur vor dem Hintergrund einer allgegenwärtigen Determination betrachten müssen, sondern auch die alternative Perspektive eines anderen Grundprinzips als Maßstab anlegen können, eröffnet dies plötzlich sowohl Freiheiten als auch Bindungen ganz anderer Art. Wenn ich den Spielraum meines Verhaltens bzw. den

³³⁷ Wenn ein totaler Wirkungsverlust eintritt, geht der Begriff unter, d.h. man kann ihn nicht mehr verwenden, weil ihn niemand mehr versteht.

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

Handlungsspielraum eines verfassten Kollektivs nicht aus der Perspektive aller Arten naturwissenschaftlicher Regelmäßigkeiten und menschengemachter Normen betrachte, sondern aus der Perspektive des Gleichgewichts zwischen partikularer Stabilität und dynamischer Beweglichkeit des jeweils übergeordneten Ganzen, so ist der Horizont möglicher Verhaltensalternativen ein ganz anderer. Tatsächlich ist uns diese Perspektive im alltäglichen Umgang, bis hinauf auf die politische Ebene, sogar viel vertrauter und näher als das Denken in deterministischen Rastern. Wir empfinden sie in gewisser Weise sogar als ‚natürlicher‘, organischer, fließender oder wie immer man dies beschreiben will, als den ständigen Kampf gegen die Fessel deterministischen Zwanges, auch wenn uns dieser nicht nur in der Form einer D.1-Determination aufdrängt.

Die ständige Aufgabe der Bewahrung eines fließenden Gleichgewichts von Ordnung und Veränderung ist ein uraltes Motiv menschlicher Lebensweisheit aller mir bekannten Kulturkreise. Besonders prominent ist es im Buddhismus und Daoismus, aber auch in der aristotelischen Ethik, die als Kern aller Tugenden das Bewahren der Mitte zwischen den jeweiligen Extrema postulieren. Bei Aristoteles bildet er als Wesen des Tugendbegriffs gewissermaßen den Schwerpunkt der gesamten *Nikomachischen Ethik*.³³⁸

Der kulturübergreifend gemeinsame Gedanke hinter dieser Auffassung vom Leben kollidiert erstaunlicherweise überhaupt nicht mit dem Bewusstsein all der Zwänge, seien diese religiöser, irdisch-politischer oder gar naturwissenschaftlicher Art, denen wir ansonsten ebenfalls wirklich unterworfen sind, sondern gilt *neben* ihnen. Diese Form des Möglichen, d.h. die Möglichkeit zur Herstellung des fließenden Gleichgewichts, ist eben eine ganz andere als die Suche nach den Schlupflöchern zwischen den Regeln und Bestimmtheiten des täglichen Lebens. Sie kann niemandem von uns dadurch genommen werden, dass man sie einfach leugnet. Sicherlich kann man Menschen derartig mit physischer Gewalt überziehen, dass kein Gedanke mehr an dieses Gleichgewicht möglich ist. Diese Form der

338 Aristoteles spricht in beiden seiner *Ethiken* zwar nirgends von einem fließenden Gleichgewicht zwischen stabiler Ordnung und freiem Veränderungsfluss in dem Sinne wie es hier geschieht. Tugend ist für Aristoteles aber auch keine starre Eigenschaft, sondern realisiert sich durch konkretes Handeln, ist also prozeduraler Natur. Insofern ist auch bei ihm der letzte Referenzpunkt jeglicher ethischer Imperative das sozial verfasste Kollektiv und damit jene stabile Ordnung, um die es hier geht. An ihr misst sich sein Tugendbegriff, vordergründig immer im Hinblick auf die Sorge gerade der Erhaltung der gewonnenen Ordnung. Tatsächlich ist seine Aufforderung zum vermittelnden Maßhalten zwischen den Extremen aber keineswegs nur eine Verteidigung bestehender sozialer Ordnung, sondern vielmehr ein Imperativ, den dynamischen Kräften einer jeden Gesellschaft auch gerade im Hinblick auf Veränderungen ihren Lauf zu lassen, solange sie die Gesellschaft nicht insgesamt ins Chaos zu stürzen drohen.

7.3 Die Bedeutung der Entropie für die reale Möglichkeit

Überwältigung ist am Ende aber eher selten, weil sie auch für diejenigen, die einen solchen Zwang ausüben, äußerst aufwändig ist.

Die vorangehenden Ausführungen zum Wesen und der Rolle der Entropie stellen die Möglichkeit des Fließgleichgewichts auf eine viel tiefere Begründungsebene, nämlich die ontologische. Damit bekommt dieses Konzept ein ganz anderes Gewicht. Es wird grundsätzlich unabweisbar, weil es ein allgemeines Prinzip alles Gegebenen ist.

8. STRUKTURELLE ENTWICKLUNG: EMERGENZEbenen UND GEGENSTANDSTYPEN

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

Nunmehr sind wir mit dem theoretischen Rüstzeug versehen um genauer klären zu können, was es mit der schon mehrfach angesprochenen Typisierung von Gegenständen und der Bildung neuer Existenzebenen auf sich hat. Beide Merkmale der Universalstruktur sind eng miteinander verknüpft. Reale Möglichkeit ist nach dem bisher Gesagten nur auf zwei Weisen gegeben:

- a) in Gestalt der Entstehung exostrukturell neuer Gegenstands- und Wirkungsarten, und
- b) innerhalb bestehender Strukturen, also endostrukturell.

Beide Formen realer Möglichkeit sind in gewissem Umfange zufällig. Das exostrukturell Neuartige ergibt sich in seiner konkreten Erscheinungsform zufällig innerhalb des Spielraums der Entstehung neuer Weltstruktur am jeweiligen Strukturort. Die endostrukturelle Bewegung und Variation von Bestehendem ereignet sich ebenfalls innerhalb gegebener Verlaufsspielräume zufällig. In beiden Fällen kann der Verlaufsspielraum auch auf Null zusammenschrumpfen. Dann liegt eine Determination im Sinne von D.1 vor. Endostrukturelle Variation schließt insbesondere die Entstehung weiterer und variierender Exemplare eines gegebenen Gegenstandstyps und die Wiederholung gegebener Wirkungstypen ein. Wenn ein Huhn ein weiteres Ei legt oder wenn aus einem intergalaktischen Staubnebel ein neues Sonnensystem entsteht, so stellt dies keine exostrukturelle Neuerung dar. Hier findet lediglich eine konkrete Variation gegebener struktureller Prozessmöglichkeit statt.

Damit erweist sich das mechanistische Postulat des endostrukturellen Determinismus, wie ich es oben unter 2.3 dargestellte, lediglich als Spezialfall. Es lässt sich nicht begründen, ihn über alle Existenzebenen hinweg, d.h. grundsätzlich als die vorherrschende Prozessgestalt in unserem Universum zu behaupten. Der absolute D.1-Determinismus herrscht vielmehr nur dort, wo das über einer bestimmten Strukturregion sich auftürmende weitere Bedingungsgefüge dies ganz konkret erzwingt.³³⁹ Aus menschl-

³³⁹ Die Dinge verhalten sich hier aber keineswegs trivial. Beispielsweise weist die quantenmechanische Ebene bekanntlich hohe Verlaufsspielräume auf. Diese verschwin-

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

cher Perspektive ist allerdings weder die endo-, noch die exostrukturelle Möglichkeit kaum das, was sich zu einer Handlungsfreiheit von Menschen im üblichen Sinne des Wortes ausbauen ließe. Dennoch besteht kein Grund zum Pessimismus. Wie die Lösung dieses Rätsels aussehen kann, davon wird noch weiter unten ausführlich die Rede sein.

Schauen wir uns zunächst etwas genauer die Bedingungen an, unter denen man überhaupt von exostruktureller Entwicklung sprechen kann. Diese liegt nur dort vor, wo die neu entstehende Struktur auch dauerhaft, d.h. zumindest über einen gewissen Zeitraum stabil ist. Andernfalls würde es sich bei den neuen Gegenständen nur um zufällige, sofort wieder verschwindende Einzelfälle struktureller Abweichungen vom Gegebenen handeln, also vollkommen irrelevante ‚Ausreißer‘. Diese wären im Grunde von der endostrukturellen Variation gar nicht zu unterscheiden. Es bedarf also eines weiteren, sehr fundamentalen Unterschiedes, um die endostrukturelle Variation überhaupt von der exostrukturellen Neuerung zu unterscheiden.

Dauerhafte strukturelle Erweiterungen des Gegebenen werden, wenn sie an Vorangehendes anschließen und der Unterschied zur unmittelbar vorausgehenden Trägerstruktur groß ist, häufig als ‚Ebene‘ oder ‚Schicht‘ und ihre Entstehung als ‚emergentes Phänomen‘ bezeichnet. Weil aber ein einziger, zufällig irgendwo erfundener mechanischer Webstuhl noch keinen industriellen Epochenwandel der dortigen Kultur und eine zufällige Prokaryote in den Tiefen des Weltalls noch keine Biosphäre begründet, bedarf es schon einer etwas gründlicheren Änderung der Verhältnisse, um Ausdrücke wie ‚Emergenz‘, ‚Existenzebene‘ und ähnliche mit nachvollziehbarem Sinn zu füllen. Es muss dabei, wie gesagt, um eine sehr allgemeine Entwicklung gehen, niemals nur um einzelne neue Gegenstände. Wir stehen hier also vor einem notwendig ganzheitlichen Erfordernis bei der Entwicklung der Universalstruktur, damit diese über die zufällige Variation von Gegebenem weit hinausgehen kann. Freilich muss eine solche Entwicklung letztlich immer mittels einzelner Gegenstände und Prozesse rea-

den jedoch beim Übergang zur makrophysikalischen Welt. Oberhalb der mechanistischen und sehr eng determinierten makrophysikalischen Ebene eröffnen sich aber neuerlich sehr breite Verlaufsspielräume in Gestalt der bei Menschen gegebenen psychischen und sozialen Unbestimmtheiten. Wiederum oberhalb der Ebene des Sozialen finden wir auf der Ebene reiner abstrakter Gegenständlichkeit, also z.B. im Bereich der Mathematik und Logik und generell der definierten Zeichensysteme neuerlich ein sogar extremes Maß an D.1-Bestimmtheit vor. Sehr enge Bestimmtheit und sehr weite Verlaufsspielräume wechseln also zwischen den Ebenen einander faktisch ab. Dies bedeutet umgekehrt, dass eine zunehmende Strukturhöhe keineswegs zwingend mit einer immer enger werdenden Bedingungsstruktur auf den unteren Ebenen einhergeht..

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

lisiert werden. Daraus folgt, dass eine Einteilung der Universalstruktur in Strukturebenen oder -schichten erst dann sinnvoll ist, wenn sich bestimmte Ausschnitte der Universalstruktur als irgendwie einheitlich oder homogen beschaffen darstellen lassen. Nur dann lassen sich bestimmte Gegenstände und Wirkungen auch bestimmten Strukturebenen zuordnen. Und nur dann kann es auch um das Auftauchen *neuartiger* und nicht nur einfach neuer Gegenstände gehen. Ein schlicht neuer Gegenstand liegt schon im Moment der Entstehung überhaupt eines jeden Gegenstands vor³⁴⁰; ein *neuartiger* Gegenstand dagegen erst, wenn er Fall einer neuen Art ist. Doch durch was bestimmt sich, wann etwas der Fall einer neuen Art ist?

Diese Frage gehört merkwürdigerweise, obwohl sie sich bei der Beschäftigung mit Emergenzphänomenen eigentlich aufdrängt, zum blinden Fleck der gesamten Disziplin. Was den ideengeschichtlich noch jungen Begriff der Emergenz betrifft, so herrscht von Anfang an bis heute nicht nur begriffliche Unklarheit, auf was man sich mit diesem Ausdruck eigentlich bezieht; die Literatur beschäftigt sich nur selten damit. Nach einhundert Jahren des Nachdenkens sollte aber zumindest Klarheit zumindest über die Grundbegriffe des Forschungsbereichs herrschen. Was den Begriff der Emergenz angeht, kommen hinsichtlich seiner Anwendung nun entweder einzelne Ereignisse und Gegenstände oder eine holistische Perspektive in Betracht. In Ansehung des allgemeinen und unangreifbaren Vorrangs des Konsistenzaxioms, was nichts anderes besagt als den Primat des konsistenten Gesamtzusammenhanges alles Gegebenen vor jeder Einzelheit, wäre es allerdings angebracht, zuerst den Begriff der ‚Emergenzebene‘³⁴¹ zu besprechen und anschließend auf die Details einzelner Phänomene einzugehen. Denn ohne die vorgängige Klärung der Natur der Emergenzebene ist das emergente Einzelphänomen gar nicht richtig zu fassen. Der große, systemische Zusammenhang, in den der Begriff der Emergenzebene gestellt werden muss, sollte dann aber besser in analoger Anwendung der Begrifflichkeit und Methodik der biologischen Evolutionstheorie auf die gesamte kosmische Entwicklung behandelt werden statt mit vorschnell herbeigeschafftem und häufig

340 Der umgangssprachliche Begriff ‚neu‘ ist also doppeldeutig. Wird beispielsweise in einer industriellen Produktionsanlage ein weiteres Stück einer Serie gleicher Stücke hergestellt, so ist dieses weitere Stück im umgangssprachlichen Sinne neu. Folglich unterscheidet man hier zwischen neuen und gebrauchten Waren. In unserem Zusammenhang liegt bei der Herstellung eines weiteren Stücks einer Art keine strukturelle Neuheit vor, weil das Kriterium der *Neuartigkeit* nicht erfüllt ist. Stattdessen spreche ich hier von Variationen gegebener Typen.

341 Nicht einmal die Terminologie ist hier einheitlich. Viele Autoren sprechen statt von Ebenen (engl.: *levels*) von Niveaus der Emergenz, s. beispielsweise Hoyningen-Huene in Greve / Schnabel [2011], S. 39ff. Eine wiederum sehr physikalisch-mathematische Beschreibung der Emergenzebene versucht Alexander Rueger in Rueger [2001].

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

sehr spezifischem und daher nicht verallgemeinerbarem mathematischem Werkzeug. Tatsächlich hat sich der Fokus über die Jahrzehnte der fortschreitenden Diskussion überwiegend auf den partikularistischen Umgang mit der Fragestellung verschoben, und zwar aus Gründen, die den Eindruck hinterlassen, dass sie mit der Sache selbst wenig zu tun haben. Dabei hätte die Problemaufmachung, die ideengeschichtlich aus einer ursprünglich religiösen und später idealistischen Metaphysik heraus erwuchs, eigentlich in eine andere Richtung weisen müssen. Doch die tatsächliche Richtung, in die die Diskussion zu laufen begann, deutete sich bereits früh an. Die entscheidende Abkehr vom alten, stark vom deutschen Idealismus und seinen Spekulationen geprägten Denken des 19. Jahrhunderts fand bekanntlich bereits um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert statt, vorbereitet durch die bahnbrechenden sprachlogischen Beiträge Gottlob Freges, in ihrer ganzen Kraft schließlich entfaltet durch die *Principia mathematica* von Bertrand Russell und Alfred North Whitehead von 1913. Im Verein mit dem kurz darauf erschienenen Wittgenstein'schen *Tractatus logico philosophicus* von 1918 fand hier in Europa ein abrupter und radikaler Wandel im Denken statt, der geistesgeschichtlich einmalig sein dürfte. Mit einem Schlag wurde Wirklichkeit nicht mehr in langen, poetischen Sätzen beschrieben, sondern in extrem kurzen Ketten abstrakter Formelzeichen. Der ‚Schock der Moderne‘³⁴² fand also keineswegs nur in der Kunst statt, sondern war ein allgemeines gesellschaftliches Entwicklungsphänomen, dessen entscheidender Anstoß wohl die industrielle Vernichtungsraserei des 1. Weltkrieges war. Damit rückte die Frage der Emergenz aus dem Nebel von Naturmythen in den Fokus einer objektiven, d.h. naturwissenschaftlichen Untersuchung.

In einem kurzen, aber einflussreichen Aufsatz des Jahres 1926 von Stephen C. Pepper³⁴³ ist eher nebenbei auch von Emergenzebenen die Rede. Ganz im Stil der damals revolutionär-antiidealistisch gesonnenen Philosophie, die als so genannter Positivismus im stolzen Gewande naturwissenschaftlich-mathematischer Methodik daherkam, behandelt Pepper die Emergenz im Wesentlichen mit mathematisch-funktionalen Werkzeugen. Eine solche dürre Methodik, wie sie seinerzeit allenthalben Mode wurde, kann sich aber von vornherein nur auf Einzelnes beziehen, seien dies einzelne Gegenstände, ihre Qualitäten oder kausalen Beziehungen und die sie verbindenden Prozesse.³⁴⁴ Diese Engführung wurde zuvor auch schon

342 So der Titel eines bekannten Buchs des Kunstkritikers Robert Hughes von 1983 über den Wandel der Kunst im 20. Jahrhundert.

343 Pepper [1926]

344 Sicherlich könnte man auch sehr komplexe systemische Sachverhalte mathematisch darstellen. Philosophen sind aber selten gute Mathematiker. Ihre mathematischen Argumente bewegen sich deshalb meist auf den untersten Ebenen mathematischer Begrifflichkeit und Methodik. So auch Pepper. Natürlich ist es viel einfacher, sich

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

von anderen Autoren, beispielsweise dem britischen Philosophen und Entwicklungsmetaphysiker Samuel Alexander (1859-1938) gefördert. Sie schnitten die frühe Emergenzdiskussion kurzerhand auf die Frage zurück, ob Emergenzphänomene das Erscheinen neuer Eigenschaften oder neuer Naturgesetzmäßigkeiten seien.³⁴⁵ Alexander verwendet zwar wie später auch Pepper den Ausdruck ‚Existenzebenen‘, dies jedoch nicht als ontologischen Basisbegriff, sondern lediglich als erkenntnistheoretische Einteilung und Verständnishilfe seiner naturalistischen Metaphysik, also als Hilfsbegriff. Die grundlegende gegenstandstheoretische Frage, woran sich überhaupt die so genannten Naturgesetze und die Qualitäten abspielen oder finden können – über deren Wesen ohnehin schon seit David Hume, d.h. seit dem Aufstieg des naturwissenschaftlichen Weltbildes, schwere Uneinigkeit herrscht –, wurde dabei einfach übergangen.

Diese einmal eingeschlagene Richtung erwies sich im weiteren Verlauf insofern als wirkungsmächtig, als andere, die sich mit demselben Thema zu beschäftigen begannen, die ursprünglich eher zufällig zugrunde gelegten Denkstrukturen von Pepper und Alexander nicht etwa kritisch überprüften, sondern einfach aufgriffen und weitersponnen. Es gibt im kollektiven Denken der Menschen offenbar eine Art Herdentrieb und Trägheit: Nichts ist kollektiv widerstandsfähiger als eine einmal akzeptierte Behauptung, und sei ihre Begründung noch so mangelhaft, vor allem dann, wenn der Zeitgeist die dahinter stehende Gesinnung eifrig souffliert. Die Überzeugungskraft von Argumenten richtet sich eben nicht nur nach ihrer logischen Struktur und Stimmigkeit, sondern oft recht verhöhlen auch nach den konkreten ideologisch-sozialen Interessen, die damit verfolgt werden.³⁴⁶ Der Positivismus

sofort auf die formalen Beziehungen von Einzelheiten zu stürzen, als sich mit den wesentlich anspruchsvolleren mathematischen Mitteln zu befassen, die eingesetzt werden müssten, wenn man das Verhältnis von Emergenzebenen *in toto* rein formal beschreiben will. Tatsächlich stellt sich die Methodenfrage überhaupt erst dann in aller Deutlichkeit, wenn man den Problemhorizont nicht von vornherein nach Maßgabe der Denkinstrumente und intellektuellen Moden zurückschneidet, die einem aus ganz anderen, oft eher ideologischen Gründen schlicht besser gefallen.

345 Siehe seine ‚Gifford Lectures‘ von 1916 bis 1918, die als Essay-Sammlung unter dem Titel *Space, Time, and Deity* im Jahr 1920 (Bd. 1) und 1927 (Bd. 2) herausgegeben wurden

346 Den inzwischen bereits klassischen Beitrag hierzu hat Thomas S. Kuhn geliefert, siehe Kuhn [1978]. Am Beispiel des Übergangs vom Mittelalter zur Neuzeit und von der Neuzeit schließlich zur Aufklärung schildert Panajotis Kondylis auf sehr kenntnisreiche und detaillierte Weise, in welchem ungeahnten Umfange gerade die fundamentalen geistigen Umformungen einer Kultur ideologisch bedingt sind, d.h. wie stark sie konkret in der polemischen Auseinandersetzung und im Kampf großer gesellschaftlicher Gruppen gegeneinander wurzeln; siehe Kondylis [2002]. Sein Denkansatz ließe sich ohne weiteres auch auf das hier besprochene Phänomen der Verengung des Fragehorizonts bezüglich der Emergenz auf eine angeblich objektiv-

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

mus, der in seinen extremsten Spielarten, wie sie z.B. einige Mitglieder des sog. Wiener Kreis offenbarte, eine offenkundig unplausible Verkürzung des intellektuellen Umgangs mit der Welt in Gestalt so genannter Protokollsätze zum einzig ‚wahren‘ (meint: zulässigen) Denkstil erhebt, spielte sich eben nicht in irgendeinem objektiv-sozialfernen Raum, sondern in einer ganz konkreten gesellschaftlichen Umgebung und vor einem äußerst bewegten historischen Hintergrund ab.³⁴⁷ Er war neben den eher lokalen Folgen des Zusammenbruchs des habsburgischen Großreichs für die kollektive Befindlichkeit vor allem der Wiener Gesellschaft, ein wortgewaltiger philosophische Abwehrversuch gegen die paneuropäisch-gesellschaftliche Erregung, die sich mit dem zunehmend schwülstigen Idealismus des 19. Jahrhunderts und einem sich parallel dazu entwickelnden aggressiven Nationalismus aufgebaut hatte. Diese kollabierte zum ersten Mal im Ersten Weltkrieg. Jetzt stand radikale Ernüchterung auf der Tagesordnung. Die besagte kollektive Erregung war damit aber immer noch nicht erschöpft; im Gegenteil. In Deutschland baute sich in dieser Zeit bekanntlich eine noch viel stärkere Spannung auf. Gleichzeitig entfaltete das physikalisch-mathematische Weltbild infolge der neuen kosmologischen und quantenmechanischen Entdeckungen weltweit eine ungeahnte Faszination. Es sollte nunmehr jene umfassende Welterklärung liefern, die es doch schon seit Kopernikus und Galilei schuldig war. Das Risiko intellektueller Rigidität, das leider nicht nur in extremistischen politischen Theorien, sondern auch in normalerweise recht nüchternen wissenschaftlichen Hypothesen lauert, war dadurch aber keineswegs gebannt, ja noch nicht einmal erkannt. Es verschob sich nur. Zu seiner gründlichen Erschöpfung bedurfte es zunächst des Zusammenbruchs Europas infolge des nationalistischen und rassistischen Wahnsinns des Hitler-Regimes und eines zweiten Weltkriegs. Es ist deshalb kein Zufall, dass nach dem Ende dieser extrem gewalttätigen Epoche auch der philosophisch rigide Positivismus rasch an Attraktion verlor, verkörperte er doch eine intellektuell elaborierte Form aggressiver Rechthaberei, insofern er alle Argumente von vornherein entwertete, die sich nicht seinen Regeln fügen wollten. Was in Europa in Ungnade fiel, stieß jedoch in den USA auf neue Akzeptanz. Hier verschmolz in der Philosophie ein ungebrochen naturwissenschaftliches Weltbild nahtlos mit einem andauernden industriell-

nüchterne, tatsächlich aber sehr reduktive Behandlung des Partikularen in der Begrifflichkeit funktionaler Analyse anwenden.

347 Den schärfsten Ton schlug hier Rudol Carnap an, der 1932 einen Aufsatz mit dem Titel *Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft* veröffentlichte (in: *Erkenntnis*, Bd. 2, S. 432 - 465) und damit eine Debatte im Wider Kreis auslöste, in dem vor allem Otto Neurath zu seinen Gegnern gehörte. Das Verhältnis des Wiener Kreises zur nachhegelianischen spekulativen Metaphysik beschreibt sehr treffend Brand Blanshard in Blanshard [1964], S. 105ff.

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

len Aufstieg und einem sich ideologisch immer auf der moralisch guten Seite fühlenden militärischen Hegemonialanspruch zu einer sehr resistenten ideologischen Basis. Erst mit dem Vietnamkrieg zeigte ein solches Selbstverständnis auch in den USA Risse. Bis dahin, d.h. im Anschluss an die Lehren der in die USA emigrierten europäischen Positivisten war der neue formale Rigorismus geprägt durch eine Vorliebe für die Beweisführung mit Mitteln der mathematischen Logik³⁴⁸, was sich nahtlos zum älteren Pragmatismus amerikanischer Provenienz gesellte. Die eine solche Konstellation unterfütternde Ideologie zeigte sich in der Nachkriegszeit in unterschiedlichster Gestalt in allen gesellschaftlichen und kulturellen Gebieten, in der Kunst ebenso wie in den Wissenschaften.³⁴⁹ So war auch die nach dem Zweiten Weltkrieg vor allem in den USA fortgesetzte Emergenzdiskussion vollständig in den Paradigmen naturwissenschaftlich-mathematischer Methodik befangen, und zwar noch stärker als zuvor in Europa.

Die anfängliche Verwischung des Unterschieds zwischen den Begriffen der Emergenzebene und des Einzelphänomens in den 1920er Jahren, nicht nur bei Pepper, ist in gewissem Umfang noch der Unreife des Diskussionsprozesses insgesamt geschuldet. Es zeigt sich dort aber bereits eine Vorliebe für das Partikulare, insofern von vornherein und ganz geflissentlich immer nur von Einzeldingen, einzelnen Prozessen, Qualitäten und ihren Regularitäten die Rede ist, auch wenn das Wort ‚Ebene‘ zwar öfters gebraucht, nie aber begrifflich analysiert wird.³⁵⁰ So gehen schließlich auch Wilfrid Sellars und Paul E. Meehl, wenn sie sich auf den mittlerweile schon fünfundzwanzig Jahre alten Essay von Pepper beziehen, mit ihrem ebenfalls bekannten Essay von 1956 weiterhin nicht auf den eigentlich ganz ungewöhnlichen Begriff der Emergenzebene weiter ein.³⁵¹ Vielmehr tilgen sie ihn nahezu vollständig aus dem Gang ihrer Argumentation und konzentrieren sich auf eine

348 Viele Autoren der Analytischen Philosophie bedienten sich intensiv dieser Methodik, prominent insbesondere Willard v. O. Quine.

349 Dazu passt, dass für das 19. Jahrhundert der Aufstieg des naturwissenschaftlichen Weltbildes als ideologisches Rüstzeug gegen eine religiöse und vor allem in den USA auch gegen eine zentralstaatliche Autorität gut erforscht ist, während sich speziell für die gegenwärtige Epoche, die mit dem Ende des 2. Weltkrieges beginnt, eher ein blinder Fleck zeigt. Eine der wenigen gründlichen Befassungen, wenn auch aus der Perspektive des ideologischen Kampfes zwischen dem heutigen ‚demokratischen‘ mit dem ‚republikanischen‘ politischen Lager liefert beispielsweise Susan Neiman in Neiman [2013]). Dieser Mangel an ideologiekritischer Reflexion liegt natürlich auch daran, dass den Zeitgenossen einer jeden Epoche schlicht der Abstand zu den großen Zügen ihrer Zeit fehlt und sie sich deshalb leicht in Details verlieren. Speziell in den heutigen USA kommt erschwerend hinzu, dass sich die Nachkriegsepochen inzwischen ihrem Ende zuzuneigen scheint und von einer neuen Phase großer Unsicherheit und ideologischer Zersplitterung abgelöst wird.

350 Pepper [1926]

351 Sellars / Meehl [1956]

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

rein funktional-mathematische Beweisführung. Man ist sich offenbar implizit einig bezüglich einer Methode, die doch offensichtlich Erklärungslücken aufweist. Dieser Trend setzt sich bis auf den heutigen Tag fort. Ein aktuelles und typisches Beispiel hierfür ist der recht umfangreiche englische Wikipedia-Eintrag zum Stichwort ‚Emergentism‘. Dort erscheint der Ausdruck ‚level‘ nur in zwei inhaltlich ähnlichen Sätzen, von denen der erste lautet: „Some philosophers hold that emergent properties causally interact with more fundamental levels, an idea known as downward causation. Others maintain that higher-order properties simply supervene over lower levels without direct causal interaction.“³⁵² Im deutschen Wikipedia-Eintrag zum Stichwort ‚Emergenz‘ erscheint das Wort ‚Emergenzebene‘ genau einmal, und zwar in dem Satz: „Allerdings tritt an die Stelle der Einheit der Wissenschaft aufgrund einer hierarchischen Ableitung aus universalen Gesetzen ein transdisziplinärer Dialog, dessen Ziel es ist, analoge Strukturen komplexer Systeme auf unterschiedlichen Emergenzebenen zu vergleichen.“³⁵³ Und in einem bekannten Aufsatz zur Emergenz sagt beispielsweise J.A. Fodor nur lapidar: „Every science implies a taxonomy of the events in its universe of discourse.“ Er geht mit keinem weiteren Wort darauf ein, was eine solche Taxonomie rechtfertigt und ob sie nur erkenntnistheoretische oder auch ontologische Geltung beanspruchen kann. Dabei ist dies bei der Behandlung von Emergenzphänomenen ein Eckstein des ganzen Unternehmens. So kommt es, dass in der gegenwärtigen Diskussion die Entstehung und Unterscheidung von Emergenzebenen praktisch kaum mehr thematisiert wird.³⁵⁴ Als Folge davon ist der Emergenzdiskurs steril geworden und hat sich in mancher Hinsicht festgefahren. Einer der seltenen Beiträge, die sich um die Rehabilitation des Begriffs der Emergenzebene bemühen, erschien vor einigen Jahren von Alexander Rueger.³⁵⁵ Seine Behandlung des Begriffs ist aber auf so spezifische physikalische Phänomene bezogen, dass seine Schlussfolgerungen kaum zur Verallgemeinerung in dem Umfange taugen, wie dies offensichtlich notwendig ist, wenn wir beispielsweise von den ‚Sprüngen‘ von der quantenmechanischen zur makrophysikalischen oder von der präbiotischen zur biologischen Ebene sprechen.³⁵⁶

352 Siehe <https://en.wikipedia.org/wiki/Emergentism> (Letzter Zugriff: 03.03.2015).

353 Siehe <https://de.wikipedia.org/wiki/Emergenz> (Letzter Zugriff: 03.03.2015).

354 Fodor [1974], S. 101. Achim Stephan geht in Stephan [1999], S. 23ff, kurz auf den Begriff der Emergenzebene ein, jedoch ohne ihren begrifflichen Vorrang vor dem emergenten Einzelding zu erkennen.

355 Rueger [2001]

356 Jens Greve und Annette Schnabel gehen in ihrer Einführung zu Greve / Schnabel [2011], S. 10, sogar davon aus, dass der Rekurs auf den Begriff der Emergenzebene in Phänomenen, wie sie von Rueger beschrieben werden, gänzlich verzichtbar ist, weil es sich eher um mereologische Beziehungen der Teile zu einem Ganzen handele.

8.1 Ideengeschichtliche Einführung

Nun wurde die Frage nach den Realtypen und den Emergenzebenen der Universalstruktur ganz ähnlich schon in der Antike, später auch im christlichen Mittelalter aufgeworfen. Sowohl die platonische Ideenlehre und die aristotelische Sphärentheorie, als auch die daran anschließende scholastische Ausarbeitung des Verhältnisses von Welt und Mensch zu Gott und den himmlischen Sphären sind im weiteren Sinne – natürlich unter anderen axiomatischen Vorgaben – ebenfalls Emergenzdiskussionen. Eine erste Verkürzung der Fragestellung auf eine Zwei-Ebenen-Metaphysik erleben wir schließlich im mittelalterlichen Universalienstreit: Gibt es in der Natur selbst ein Allgemeines, oder sind dies nur Hilfsmittel menschlicher Erkenntnis, um sich im Leben besser zurecht zu finden?³⁵⁷ Auch diese Frage reicht in ihren Wurzeln bis in die Antike zurück.³⁵⁸ Was den ontologischen Status der Emergenzebene betrifft, leidet eine solche Problemaufmachung aus der hier vertretenen Sicht allerdings unter einer kategorialen Unschärfe: Wir müssen strikt zwischen existierenden Dingen (= einzelnen Gegenständen) und anderen Formen der Gegebenheit unterscheiden, beispielsweise dem Raum und der Zeit oder allgemeinen Prozessbedingungen. Es

357 Die mittelalterliche Position jener, die dem Allgemeinen, vertreten durch die Begriffe unserer Sprache, ontologische Wirklichkeit zugestehen wollten, wird als (Begriffs-) Realismus, die umgekehrte als Nominalismus bezeichnet. Tatsächlich ist der zugrunde liegende Streitpunkt bis heute nicht wirklich geklärt. Worum es dabei geht, beschreibt F. Hoffmann so: „Der metaphysische Grund für diese [d.h. die nominalistische] Erkenntnistheorie liegt im Seinsverständnis des N[ominalismus], der Realität nur dem Einzelnen zuerkennt und daher die Annahme einer allgemeinen Natur, deren Aussagbarkeit auf einem realen Fundament in den Dingen selbst beruht, als überflüssig ablehnt. Nominalistische Metaphysik ist eine Metaphysik der einzelnen Dinge; zwischen ihnen und der menschlichen Erkenntnis gibt es kein Mittleres.“ (siehe seinen Eintrag zum Stichwort ‚Nominalismus‘ in: Ritter / Gründer / Gabriel [1971], Bd. 6, S. 876) Das ist andererseits recht genau die Frage, um die es auch hier geht: Gibt es nur einzelne Dinge, oder gibt es auch ein Allgemeines, das sie, auf welche Weise auch immer, zusammenfasst? – Eine moderne, wenngleich inhaltlich sehr verwandte Frage ist jene nach dem ontologischen Status der logischen Klassen, zuerst durch Frege paradigmatisch im Hinblick auf die Ontologie der Zahlen gestellt. Frege neigte mit zunehmendem Alter dem Klassenrealismus zu und definierte in seinen *Grundlagen der Arithmetik* die natürliche Zahl so: „Die Anzahl, welche dem Begriff F zukommt, ist der Umfang des Begriffs ‚gleichzahlig dem Begriff F ‘“ (Frege [1884], § 72, grammatisch von mir aktualisiert). Seine Ansicht konnte sich allerdings nicht allgemein durchsetzen, weil hier der Ausdruck ‚Umfang eines Begriffs‘ noch nicht definiert ist und Russell später, nach Veröffentlichung von Freges Folgerwerk, den „Grundgesetzen der Arithmetik“, in der logischen Konstruktion einen Widerspruch entdeckte, der Freges Anspruch und Forschungsprogramm das Fundament entzog. Das ontologische Interesse an der Frage selbst ebte mit dem Aufstieg der Prädikatenlogik zwar ab, wurde aber von W.v.O. Quine und N. Goodman, die erklärte Nominalisten waren, noch einmal angefasst (zur Begriffsgeschichte in diesem Punkt siehe Ritter / Gründer / Gabriel [1971], Bd. 6, S. 886f.).

358 Ebd., S. 877ff.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

führt also von vornherein zu nichts als Verwirrung, wenn wir z.B. fragen, ob Universalien ebensolche Gegenstände sind wie Steine und Menschen. Erstens gewinnt man mit einer plausibel konstruierten Emergenztheorie auch eine entsprechend strukturierte Gegenstandstheorie. Und zweitens sind sowohl Gegenstands- bzw. Wirkungstypen als auch Emergenzebenen keine Gegenstände. Sie sind auf eine andere, ihnen eigene Weise gegeben.³⁵⁹ Die historischen Diskussionen über eine Schichtung von Weltbereichen oder -ebenen leiden aus heutiger Sicht allesamt darunter, dass ihre Begrifflichkeit in mehrerer Hinsicht zu grob ist. Sie unterscheiden meist nur zwischen zwei Gegenstandsarten, nämlich den diesseitig-materialen und einer jenseitig-geistigen. Sie unterscheiden ferner nicht zwischen verschiedenen Formen der Gegebenheit, insbesondere nicht zwischen der Existenz von Gegenständen und anderen Gegebenheitsformen. Und sie kennen den Unterschied von Einzelding bzw. Einzelprozess und ihrem jeweiligen Typ in der Regel nur in der Gestalt von göttlicher Idee und weltlicher Realisierung.³⁶⁰ Hier sollte also, nach mehr als zweieinhalbtausend Jahren europäischen Nachdenkens über die Schichtung der Welt in Strukturebenen, ein theoretischer Fortschritt möglich sein.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

8.2.1 Begründung der Fragestellung

Die Frage nach den Emergenzebenen lautet folglich: Inwiefern können wir eine ontologische, d.h. extramentale Wirklichkeit der Emergenzebenen behaupten, auch wenn wir nicht beanspruchen, dass sie Gegenstände sind? Oder anders gesagt: Was für eine Art von Gegebenheit ist die Emergenzebene, wenn sie doch kein einzelner Gegenstand wie die anderen Gegenstände ist, die sie in sich aufnimmt? Eine plausible Antwort auf diese Frage kann nur in prozesslogischer Weise erfolgen, ähnlich wie auch der gesamte

359 Den Begriff der Existenz reserviere ich, wie schon in Sohst [2009], ausschließlich für aktuell gegebene Gegenstände. Ein Planet, ein Apfel, meine Zeitgenossen: Sie alle existieren als Gegenstände in der hier verwendeten Sprechweise nur solange, wie sie aktuell gegeben sind, d.h. am Universalprozess als diese Gegenstände unmittelbar teilhaben (wobei sich die Aktualität abstrakter Gegenstände nochmals in Latenz und Instanz aufteilt, siehe hierzu Sohst [2009], S. 641ff; dies ist hier aber ohne Belang). Eine solche Ausdrucksweise hat den Vorteil, dass sie der Alltagssprache recht nahe kommt und dass sie eine scharfe Unterscheidung zu anderen Gegebenheitsformen erlaubt, insbesondere jenen des Möglichen (nicht Aktuellen), der strukturellen Bedingungen und der Dimensionen.

360 Dieses ursprünglich in den Kreisen um Platon gehegte Weltbild wurde bekanntlich von der christlichen Mythologie unter zahlreichen Umarbeitungen übernommen und weiter ausgebaut.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

Begriff der Entwicklung ein rein prozesslogischer ist: Entwicklung existiert nicht, dennoch ist sie – eben auf ihre eigene Weise als eine Form struktureller Veränderung – gegeben. Während Entwicklung nur als Prozess vorstellbar ist, kann für die Emergenzebene gezeigt werden, dass sie inmitten einer allgemeinen Entwicklungsbewegung ein relativ stabiler Strukturausschnitt ist, d.h. einer, dessen Konfigurationsparameter, wie Lee Smolin sagen würde, sich nicht verändern. Doch im Hinblick auf was verändern sich diese Parameter nicht? Dies können nur die einzelnen Gegenstände und ihre Begegnungen und Wechselwirkungen sein. Da innerhalb einer Emergenzebene jedoch ständig einzelne Gegenstände entstehen und vergehen, und darüber hinaus auch alle übrigen Vorgänge während ihrer Existenz einander abwechseln, sind es also nicht die aktuell einzelnen Gegenstände und ihre Wechselwirkungen, sondern es ist die Möglichkeit ihrer Entstehung und Wechselwirkung überhaupt, die eine Emergenzebene charakterisiert.³⁶¹ Ein Elementarteilchen interagiert beispielsweise nur mit anderen Elementarteilchen und ein Atom nur mit anderen Atomen, auch wenn sich die atomare Interaktion analytisch als eine Interaktion der beteiligten Elementarteilchen darstellen lässt. Noch deutlicher wird dies, wenn wir die Kommunikation zweier Menschen betrachten. Zwar können wir auch diesen Kommunikationsvorgang, zumindest schematisch, elementarphysikalisch beschreiben, damit verlassen wir aber nicht nur die Begrifflichkeit menschlicher Kommunikation, weil Elementarteilchen nicht symbolisch kommunizieren. Wir verlieren bei einer solchen Analyse auch den Gegenstand ‚Mensch‘, weil die Kette der elementarphysikalischen Vorgänge einen solchen Gegenstand gar nicht enthalten kann. Wer von menschlicher Kommunikation redet, sagt nichts über elementarphysikalische Vorgänge und umgekehrt.

Diese nur schwer zu bestreitende Tatsache führt zu der Schlussfolgerung, dass der ‚statische‘ Aspekt einer Gegenstandsebene die Gegenstands- und Wechselwirkungsarten betrifft, die interagieren. Eine Emergenzebene ist gekennzeichnet durch die Typologie der Gegenstände und Wechselwirkungen, die ihren spezifischen Prozess- und Möglichkeitsraum bildet. Eine Typologie im hier verwendeten Sinne des Wortes ist die Menge aller Gegenstands- und Wechselwirkungstypen, die miteinander interagieren. Der Begriff ‚Typologie‘ ist also ein Begriff zweiter Ordnung. Ontologisch ist

361 Dieser Möglichkeitsbegriff ist offensichtlich ein anderer als jener, der uns im 2. Kapitel bei der Frage beschäftigte, ob reale Prozesse Verlaufsspielräume aufweisen können und welche Formen der Determination es gibt. Die Möglichkeit bestimmter Gegenstände und ihrer Wechselwirkungen auf einer bestimmten Emergenzebene ist genau genommen die höhere Wahrscheinlichkeit ihres Erscheinens im Umfeld der jeweiligen Emergenzebene.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

die Typologie eine strukturell stabile Gemeinsamkeit aktuell unterschiedlicher Gegebenheiten, d.h. von Gegenständen und Wirkungen, über drei Ordnungsstufen hinweg: Auf der untersten Ordnungsstufe befinden sich die einzelnen Gegenstände und ihre ebenfalls einzelnen Wechselwirkungen. Auf der zweiten Ordnungsstufe fallen einzelne Gegenstände und ihre Wechselwirkungen unter Typen (Arten). Viele Typen organisieren sich wiederum auf der dritten Ordnungsstufe zu einer Typologie. Eine Typologie setzt folglich umgekehrt den einzelnen Typ voraus, und dieser Typ setzt wiederum die Instanzen seiner Realisierung voraus; dies sind die einzelnen Gegenstände und ihre konkreten Interaktionen.³⁶² Eine Emergenzebene überspannt also insgesamt drei Ordnungsstufen.

Wenn wir von den Emergenz- bzw. Existenzebenen im Sinne von Realtypologien sprechen, müssen wir zunächst klären, wie sich verschiedene Typen bilden und wie sich diese zu einer Typologie zusammenfinden. Lee Smolin als einer der wenigen Physiker, die sich auf ontologische Fragestellungen einlassen, hat die allgemeine Notwendigkeit einer Typisierung von Gegenständen bereits auf der elementarphysikalischen Ebene erkannt, wenn er fragt: „Wie ‚weiß‘ ein Elektron, dass es ein Elektron ist, so dass die Dirac-Gleichung und nicht eine andere Gleichung für es gilt? Wie ‚weiß‘ ein Quark, welche Art von Quark es ist und was seine Masse sein sollte?“³⁶³ Natürlich wissen Elektronen und Quarks im engen Sinne von ‚wissen‘ überhaupt nichts. Sie sind aber typisiert. Ihre Typizität ist das Ergebnis eines kosmischen Evolutionsprinzips, das auf allen Ebenen unseres Universums immer wirksam ist. Ich werde im Folgenden nicht erklären können, warum es diese Prinzipien gibt, sondern lediglich, wie sie vielleicht beschaffen sind. Wir sprechen hier also von einer universalen Entwicklung. Die betrifft alles, was im Universum gegeben ist: nicht nur unzählige konkrete, d.h. existierende Gegenstände, sondern auch ihre Arten oder Typen. Dasselbe gilt für ihre Wirkungsbeziehungen, ferner die Dimensionen von Raum und Zeit, und natürlich – als Basis all dessen – die Grade und Formen der Binnendifferenzierung einer ursprünglichen Allmöglichkeit.

Selbst noch ein viel jüngerer Beitrag wie jener von Paul Hoyningen-Huene tut sich schwer mit der Anerkennung eines ontologischen, d.h. realen Entwicklungsbegriffs. So postuliert er als Bedingung eines hinreichend klaren Emergenzbegriffs zunächst: „Postulat 1: Bei jedem Emergenzbegriff muss spezifiziert sein, zwischen welchen Niveaus es Emergenz geben

362 Der weiter oben bereits verwendete Ausdruck ‚Typizität‘ bezeichnet also die Eigenschaft von Gegenständen und Wechselwirkungen, einem bestimmten Typ anzugehören.

363 Smolin [2014], S. 215

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

soll.“³⁶⁴ Was er hier mit ‚Niveau‘ meint, erklärt er nicht. Das holen wir gerade nach. Weiter unten sagt er: „Postulat 6: Das Bestehen von Emergenz setzt ontologische Reduzierbarkeit zwischen den einschlägigen Niveaus (vgl. Postulat 1) voraus bzw. impliziert sie.“³⁶⁵ Das Postulat 1 ist zu begrüßen, weil es eine klare Abhängigkeit vom Einzelphänomen und der es tragenden Ebene ausspricht. Schon dies ist in der Literatur keineswegs selbstverständlich. Die Forderung in Postulat 6 ist auf den ersten Blick freilich selbstsam: Wenn Emergenzphänomene ontologisch reduzierbar sein *müssen*, um überhaupt als solche anerkannt zu werden, was berechtigt dann überhaupt die Rede von der Emergenz? Nähme man das besagte Postulat beim Wort, so reduzierte sich die gesamte Emergenzdiskussion auf eine erkenntnistheoretische Spielerei, weil *in re* gar nichts Neues entstanden ist. Offenbar liegt das Problem hier aber schlicht in einer falschen, weil mehrdeutigen Verwendung des Wortes ‚reduzierbar‘. Das besagte Postulat 6 ist nicht widersprüchlich, wenn wir dort anstelle von ‚Reduzierbarkeit‘ den Ausdruck ‚strukturelle Konsistenz‘ verwenden. Dann würde das Postulat 6 lauten: „Das Bestehen von Emergenz setzt die ontologisch-strukturelle Konsistenz zwischen den einschlägigen Niveaus voraus bzw. impliziert sie.“ Das ist genau jene Forderung, die auch hier unter der Bezeichnung ‚Konsistenzaxiom‘ vertreten wird und die m.E. ein unverzichtbares Axiom des westlichen Weltbegriffs ist. Dafür, dass Hoyningen-Huene sein Postulat 6 tatsächlich so gemeint hat, spricht auch die nachfolgende Bemerkung: „Das Vorliegen von Emergenz impliziert das Vorliegen von Nichtreduzierbarkeit in einem nichtontologischen Sinn, während umgekehrt das Vorliegen von Nichtreduzierbarkeit keine Emergenz impliziert (weil die Nichtreduzierbarkeit im nichtontologischen Sinn eine Konsequenz von ontologischer Nichtreduzierbarkeit, also des Substanzdualismus, sein kann).“³⁶⁶ Durch die besagte Mehrdeutigkeit des Ausdrucks ‚Reduzierbarkeit‘ ist der Satz zunächst fast unverständlich. Formt man ihn allerdings im oben beschriebenen Sinne um, so wird er zwar klarer, eröffnet damit aber auch das eigentliche Problem der Nichtbefassung mit der ontologischen Grundfrage. Er lautet dann: „Das Vorliegen von Emergenz impliziert das Vorliegen von Nichtreduzierbarkeit im erkenntnistheoretischen Sinn, während umgekehrt das Vorliegen [erkenntnistheoretischer] Nichtreduzierbarkeit keine Emergenz impliziert (weil diese eine Konsequenz von ontologischer Nichtreduzierbarkeit [d.h. struktureller Inkonsistenz], also des Substanzdualismus, sein kann).“ Hoyningen-Huene wendet sich in seiner Klärung des Emergenzbegriffs folg-

364 Greve / Schnabel [2011], S. 39. Mit ‚Niveau‘ meint Hoyningen-Huene das, was hier ‚Emergenzebene‘ heißt.

365 Ebd., S. 42.

366 Ebd., S. 45.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

lich gegen die Behauptung, dass es in der Welt miteinander unvereinbare Substanzen gäbe, wie sie am prominentesten von Descartes in seiner Lehre von der *res extensa* und der *res cogitans* aufgestellt wurde, später nochmals im sog. Vitalismus eine Wiederkehr feierte und ein letztes Mal durch Henri Bergsons Begriff des *élan vital* ins Spiel gebracht wurde. Konsequenterweise muss man dann allerdings nicht nur den Substanzdualismus, sondern überhaupt jegliche Behauptung substanzieller Multiplizität ablehnen.³⁶⁷ Die Richtigkeit meiner erweiterten Interpretation seiner Forderung vorausgesetzt, stimme ich auch hierin Hoyningen-Huene vollkommen zu.

Freilich ist hierdurch die Kernfrage der Möglichkeit ontologisch-struktureller Entwicklung noch nicht beantwortet. Aus dem hier dargelegten Entwicklungsmodell folgt nämlich, dass diese Entwicklung gerade die Herausbildung neuer Gegenstands- und Prozessarten zur Folge haben muss. Nun hat sich die klassische Ontologie über Prozessarten nur wenig Gedanken gemacht, wohl aber über Gegenstandsarten. Wenn man jedoch den Ausdruck ‚Gegenstandsart‘ in einem ontologisch engen Sinn versteht, bedeutet er ziemlich genau das, was im mittelalterlichen Sprachgebrauch als Substanz bezeichnet wurde.³⁶⁸ Damit bedarf das besagte Konsistenzaxiom allerdings einer Klarstellung: Exostrukturelle Entwicklung bedeutet gerade die Entstehung *neuer* Gegenstandsarten und -prozesse und damit – im alten Sprachgebrauch – auch die Entstehung neuer Substanzen, was in der traditionellen Substanzontologie unerklärlich ist. Erst Spinoza versuchte das Rätsel dadurch zu lösen, dass er alle Substanzen auf Variationen der einen göttlichen Substanz reduzierte. Das ist wenig befriedigend, weil es die Möglichkeit dynamischer Entwicklung nicht einmal in Betracht zieht und somit der Welt eine Starrheit unterstellt, die unserer Erfahrung diametral widerspricht. Entsprechend erfolglos war Spinoza mit dieser Hypothese.

Was uns im Alltag als gar nichts Besonderes erscheint, wäre damit aus dem Blickwinkel der klassischen Metaphysik geradezu revolutionär. Das spricht allerdings noch nicht für das hier vorgetragene Modell, sondern nur gegen die klassische Metaphysik. Es sind ja vor allem ihre religiösen Altlas-

367 Descartes' Unterscheidung ist das vielleicht berühmteste Beispiel einer radikalen Trennung von Weltebenen, die gleichwohl *keine* Emergenzebenen sind, und zwar genau aus dem hier vertretenen und wohl auch von Hoyningen-Huene benannten Grunde: Es fehlt am konsistenten, ontologisch-strukturellen Entwicklungszusammenhang zwischen der *res extensa* und der *res cogitans*.

368 ‚Ontologisch eng‘ meint hier, dass nicht jede begriffliche Art einer Gattung bereits als ontologisch selbständige Art zu betrachten ist. Sonst würde das hier vertretene Modell tatsächlich auf das Niveau des mittelalterlichen Realismus zurückfallen. Beispielsweise ist eine biologische Art keine ontologische Gegenstandsart. Auch alle Arten normativer Gegenstände, z.B. Vertragsarten, gehören ontologisch zur gleichen Gegenstandsart, nämlich jener der abstrakten Gegenstände. Auch hier ist also auf eine genaue Terminologie zu achten.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

ten, die hier zu einer Heterodoxie führen. Sieht man von diesen religiösen Abhängigkeiten ab, erscheint die Entstehung neuer Substanzen kaum mehr revolutionär, sondern eher selbstverständlich. Es entfällt damit aber auch der Vorbehalt von Hoyningen-Huene betreffend die unterschiedlichen Substanzen. Hier wird keine anfängliche Multiplizität der Substanzen behauptet wird, was er zu Recht ablehnt, sondern nur deren Entstehung im Zuge der allgemeinen exostrukturellen Entwicklung.

Damit hätten wir nun eine erste Klärung des Begriffs der Emergenzebene geleistet. Die eigentliche Aufgabe steht aber noch ungelöst vor uns. Wir stehen hier vor einer ähnlichen Frage wie schon bei der Beschäftigung mit der notwendigen Typisierung von Gegenständen und ihren Wechselwirkungen: Wenn es überhaupt ontologisch zulässig und sogar notwendig ist, von Emergenzebenen zu sprechen, so müssen wir auch ein Kriterium benennen können, mit dessen Hilfe sich entscheiden lässt, wie viele solcher Ebenen es in der von uns erkennbaren Welt gibt, ohne die entsprechende Antwort nur aus unserer zufälligen Anschauung heraus zu postulieren. Bei dieser Frage nun verlassen uns leider nicht nur die klassischen Metaphysiker, sondern auch die zeitgenössischen Geister der Emergenztheorie.

Eine Emergenzebene ist eine Form von Superstruktur, wobei letzteres begrifflich eine Gattung und ersteres eine ihrer Arten ist. Als Superstruktur bezeichnet man üblicherweise die Zusammenfassung struktureller Details unter einer größeren Funktionseinheit. An anschaulichen Beispielen hierfür mangelt es nicht: Die gesamte Physiologie aller größeren Lebewesen ist eine enorme Schichtung und Verschachtelung unterschiedlichster Detail- und Superstrukturen. Das gleiche gilt für die meisten technischen Geräte, aber auch für die mikrophysikalischen Strukturen der Materie, die großen astronomischen Gebilde der Sonnensysteme und Galaxien und natürlich auch für die meisten Regionen unserer sozialen Wirklichkeit. Die strukturelle Verschachtelung ist allgegenwärtig.

Emergenzebenen sind vergleichsweise dazu eine relativ einfache Form der Superstruktur, insofern wir bei ihnen von einer linearen Schichtung ausgehen. Von ontologisch geschichteten Ebenen reden wir beispielsweise schon, wenn wir die Emergenz der Biosphäre im Gegensatz zur unbelebten Natur behaupten. Mit einer solchen Ausdrucksweise teilen wir die Universalstruktur zunächst in nur zwei große Ebenen ein, nämlich jene der unbelebten und der lebendigen Natur. Solcherlei Einteilungen lassen sich allerdings *ad libitum* fortsetzen und vertiefen. Schon Aristoteles verfuhr so, als er in seiner Schrift *De anima* („Über die Seele“) die Dinge der Welt in unbelebte, beseelte und denkende unterschied und damit bereits eine dritte Emergenzebene einführte, nachdem Platon vor ihm sich noch mit nur zwei und wiederum anderen Ebenen, nämlich der Ideen- und ihrer Abbildsphä-

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

re in Gestalt der sinnlich vorfindlichen Welt begnügt hatte. Der Kosmologe Aristoteles teilte den Kosmos dann in eine nochmals andere Schichtung der himmlischen Sphären ein. Diese Hypothese hat seit Kopernikus jedoch keine Anhänger mehr. Ontologisch tut sich damit ganz unabhängig von solchen konkreten Einteilungen der Welt ein generelles Problem auf, denn es stellt sich sofort die Frage, ob diese Einteilungen nur von den Menschen als Hilfsmittel ihres Erkenntnisstrebens erfunden wurden, oder ob es damit auch etwas *in re* auf sich hat.³⁶⁹ Merkwürdigerweise gebärden sich Philosophen, die über derlei Dinge reden, seit alters her praktisch ausnahmslos so, als gäbe es hier gar kein Problem. Sie tun so, als sei gerade ihre jeweilige Einteilung fraglos evident, selbst wenn mehrere untereinander nicht vereinbare Modelle wie bei Aristoteles behauptet wurden.³⁷⁰ Das erinnert an die Sturheit mancher religiöser Glaubensanhänger, die jeweils nur ihre eigenen Götter und deren Gebote gelten lassen wollen, obwohl doch gleich neben ihnen ein weiterer Mensch wie sie selbst steht, der mit gleicher Inbrunst an ganz andere Götter glaubt.

Bei der Behauptung unterschiedlicher Existenzschichten, synonym: Struktur- oder Emergenzebenen, verhält sich die Sache insofern anders als bei verschiedenen religiösen Glaubensüberzeugungen, als es zumindest für einige von ihnen starke empirische Evidenzen gibt: Unterscheidet sich ein Lebewesen nicht grundsätzlich von einem Stein, wie ich es selbst oben dargelegt habe? Schon richtig, aber wenn wir davon ausgehen, dass

369 Dies ist keineswegs eine rein theoretische Frage. Man bedenke beispielsweise, dass im 1. Buch Mose (Vers 1,28 in der Lutherbibel) der Mensch von Gott erschaffen wurde, um sich die Natur als Sachwalter Gottes auf Erden untertan zu machen. Damit ist nicht nur ein Herrschaftsverhältnis angeordnet, sondern es wird auch dessen ontologische Begründung gleich mitgeliefert: Der Mensch gehört durch seine Fähigkeit, das göttliche Wort zu verstehen (sofern er nur will), einer höheren Seinsschicht an; er ist gottähnlich. Als solcher hat er angeblich den Auftrag, die gottgewollte Schöpfung zu vollenden. Dieser Herrschaftsauftrag gegenüber der übrigen Natur ist soziologisch wohl nicht anders als ein menschlicher Selbstermächtigungsanspruch zu verstehen. Ontologische Schichtenmodelle haben also – und dies nicht etwa nur im Christentum, sondern ebenfalls in praktisch allen anderen großen Religionen – einen eminent sozialen und politischen Stellenwert in der Begründung konkreter sozialer Ordnung. Gerade in dieser Verbindung der jeweiligen Ontologie einer Religion und der daraus folgenden irdischen Herrschaftsansprüche dürfte der Hauptgrund für die häufig unglaublich verbissene Verteidigung solcher Ideologien gegen jede Art von Abweichung oder Relativierung liegen.

370 Besonders auffällig benahm sich in dieser Hinsicht das christlich-abendländische Mittelalter, insofern die christlich-katholischen Derivate der aristotelischen Sphärenlehre dort mit einer ideologischen Beharrlichkeit verteidigt wurden, die sich bis zu dem Glauben verstieg, die sprachlichen Konstruktionen der jeweiligen Glaubensinhalte könnten die physische Wirklichkeit dominieren. Sehr ausführend hat dies Hans Blumenberg in seinem dreiteiligen Werk *Die Genesis der kopernikanischen Welt* dargelegt (vgl. Blumenberg [1981], insbesondere Bd. 2, S. 310ff.).

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

ihr Unterschied ein typologischer ist und sie sich nicht einfach als *dieser* Stein von *diesem* Lebewesen, also als einzelne Gegenstände unterscheiden: Wo liegen dann die Grenzen der verschiedenen Ebenen, denen sie beide angehören? Andererseits: Warum sollten sie typologisch nur einer einzigen Ebene angehören? Warum nicht gleich z.B. die gesamte Taxonomie der Biologie als einen riesigen Strukturbaum postulieren, an den sich nach unten mühelos noch zahlreiche weitere Schichten bis hinunter auf die protophysikalischen³⁷¹ Zustände anschließen lassen? Und ist am Ende die Rede von Schichten, Ebenen etc. nicht von vornherein viel zu simpel? Sollten wir nicht besser gleich von komplexen Hierarchien sprechen und der inhaltlichen Unsicherheit der Einteilung damit auch noch eine formale hinzufügen?

Der Grund für derlei Unsicherheiten ist eine theoretische Verkürzung, die sich leicht einstellt, wenn man Emergenzphänomene nur anhand des Vergleichs konkrete Einzelfälle studiert. Dies ist überall in der Literatur der Fall und ist aus meiner Sicht ein methodischer Fehler. Beliebte ist hier vor allem die Gegenüberstellung unbelebter Gegenstände und Lebewesen, physikalischer und chemischer Phänomene, aber auch sozialer Emergenzfälle.³⁷² Umgekehrt wird die viel signifikantere Emergenz des quantenmechanisch dekohärenten, makrophysikalischen Festkörpers aus vorgängiger quantenmechanischer Kohärenz in der Emergenzliteratur notorisch übersehen. Dabei sollte sich dieses Beispiel besonders aufdrängen. All die Einzelfälle von Emergenz, so zahlreich sie auch immer angeführt werden mögen, können die grundlegenden Fragen um den Begriff der Emergenz aber nicht lösen. Sie ignorieren die notwendige Einbettung eines jeden Gegenstands in eine Umwelt, die ihnen mittels einer entsprechenden typologische Prägung den Möglichkeitsraum überhaupt erst eröffnet, der ihre spezifischen Eigenschaften zur Geltung bringt. Berücksichtigt man nun diese Einbettung, so wird die jeweilige Emergenzebene eines jeden Gegenstands sofort explizit und damit zum Problem. Wir können auch, statt zu fragen, wie eine Emergenzebene zustande kommt, einfach zur Kenntnis

371 Der Ausdruck ‚protophysikalisch‘ bedeutet hier: Schicht unterhalb der Elementarphysik, d.h. unterhalb der Ebene erster sich bildender Einzelgegenstände und -prozesse. Diese Grenze scheint mir theoretisch mit dem Erreichten zu sein, womit sich die Quantenfeldtheorie beschäftigt. Jürgen Mittelstrass verwendet den Ausdruck ‚Protophysik‘ dagegen anders, nämlich als Sammelbegriff für alle axiomatischen physikalischen Aussagen, die noch vor aller Empirie Geltung beanspruchen, siehe Mittelstrass [1970].

372 Die Literatur ist übervoll von solchen Beispielen. Sowohl Fodor [1974] und Klee [1983] und zahllose andere einzelne Beiträge als auch beispielsweise die Beitragenden in Andersen / Emmeche / Finneman / Christiansen [2000] und Greve / Schnabel [2011] enthalten letztlich wenig mehr als die Begründung bestimmter theoretischer Postulate anhand einzelner Beispiele.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

nehmen, dass die Universalstruktur unseres Kosmos in Emergenzebenen gegliedert ist. Wie aber kann man dann den Übergang von einer Emergenzebene zur nächsten, d.h. ihre Grenzen, verstehen?

Diese Frage wurde bisher, soweit ich sehe, nirgends gestellt. Stattdessen wird immer wieder neu und mit nur geringem Fortschritt darüber nachgedacht, woran man überhaupt emergente Phänomene festmachen könne. Wie beispielsweise Robert Klee ausführt, sehen die meisten Emergenztheoretiker den Grund der Emergenz in einem höheren Organisationsgrad des betrachteten Systems oder Gegenstands.³⁷³ Klee selbst und Hoyningen-Huene stellen sich wiederum auf die Seite jener, die die Emergenz an neuen Eigenschaften von Systemen oder Gegenständen festmachen wollen.³⁷⁴ Ein anderer und häufig vertretener, wenn auch verwandter Blickwinkel geht sozusagen in die umgekehrte Richtung. Seine Anhänger meinen, der Begriff der Emergenz rechtfertige sich nur dort, wo ein Phänomen nicht kausal durch vorangehend bekannte Strukturen erklärbar sei. Diese Rede-weise allein deutet allerdings auf eine drohende Zirkularität der Erklärung hin, denn woran erkennt man ‚vorangehende Strukturen‘? So spricht beispielsweise Paul Hoyningen-Huene folgerichtig von Erklärungsebenen, ohne jedoch näher darauf einzugehen, was eine solche Ebene eigentlich ausmacht und ob einer erkenntnistheoretischen Erklärungsebene auch eine ontologische Sachebene entspricht.³⁷⁵ Wieder andere Diskursteilnehmer stellen auf emergente Wirkungsgesetzlichkeiten ab.³⁷⁶ Schon in der schwankenden Zuordnung emergenter Phänomene zu Gegenständen oder Systemen (wobei ebenfalls selten geklärt wird, wie sich die als Beispiele angeführten Systeme zu ihrer jeweiligen Umwelt verhalten) zeigt sich, dass in dieser Diskussion das Bewusstsein für den kategorialen Unterschied von Gegenstand und Umwelt fehlt. Emergenzphänomene müssen deutlich dahingehend unterschieden werden, ob sie ein System, eine ganze Sphäre oder nur einzelne Gegenstände darin betreffen; letzteres ist nach dem hier entwickelten Modell gar nicht möglich, weil widersprüchlich. Die Einteilung der Welt in konkrete Schichten oder Strukturbäume kann am Ende nicht beliebig sein, wenn die vielen einzelnen, solche Einteilungen begründenden Fakten es ebenfalls nicht sind.

373 Klee [1984]

374 Greve / Schnabel [2011], S. 40: „Als hinreichendes Kriterium für Emergenz sei die ‚Neuheit‘ von Eigenschaften vorgeschlagen.“ Es fragt sich allerdings, warum Hoyningen-Huene den Ausdruck ‚Neuheit‘ in Anführungsstriche setzt. Aus meiner Sicht ist dies ein Ausdruck der fortgesetzten ontologischen Unsicherheit, die bei der Behandlung des ganzen Themas ganz allgemein und keineswegs nur bei ihm herrscht.

375 Ebd., S. 37ff.

376 Zur Darstellung der verschiedenen Positionen siehe z.B. Fodor [1974] und Klee [1984], letzterer mit zahlreichen weiteren Nachweisen.

8.2 Was ist eine Emergenzebene?

8.2.2 Allgemeine Widerlegung des reduktionistischen Einwands

Umgekehrt werden diese Fakten allerdings auch nicht von den Physikalisten und anderen Reduktionisten aus dem Weg geräumt. Diese versuchen den Emergenzbegriff einfach dadurch gewaltsam vom Tisch zu wischen, dass sie die unbestritten sinnlich wahrnehmbaren Phänomene in einer ständig fortschreitenden Kette von Erklärungen durch immer detailliertere Zurückführungen auf die ihnen zugrunde liegenden, angeblich ‚wirklicheren‘ Vorgänge zurückführen. Der Reduktionismus, egal welcher Provenienz, ist aber erstens selbstwidersprüchlich und mündet zweitens, wenn man ihn konsequent durchführt, immer im Nichts einer allerersten Unerklärlichkeit, mit der am Ende nicht einmal die Reduktionisten noch etwas anfangen können. Selbstwidersprüchlich ist er, weil allein die Kette der von ihnen angeführten Erklärungsebenen bereits das bestätigt, was sie bestreiten, nämlich die offenkundige Gegebenheit von Ebenen, die in irgendeinem Verhältnis zueinander stehen, und von der sie alle bis auf die von ihnen gewählte unterste gerne als epiphänomenal und damit als explanatorisch irrelevant wegstreichen wollen. Ins Nichts führt der konsequente Reduktionismus ferner dadurch, dass wir auf der absteigenden Leiter der Erklärungen nicht einfach an der jeweiligen Stelle Halt machen dürfen, die dem Reduktionisten gerade passt - bei den Physikalisten ist das häufig die quantenmechanische Erklärungsebene - sondern: Wenn schon Reduktionismus, dann auch konsequent bis zum bitteren Ende. Damit verlieren wir uns aber unvermeidlich in irgendwelchen ungreifbaren, häufig protophysikalischen Theorien, die mit Sicherheit keinerlei brauchbare Aussage mehr über die gegenwärtig konkrete Fragestellung zulassen. Bereits auf der chemischen, geschweige denn quantenphysikalischen Erklärungsebene ist keine sinnvolle Aussage mehr über subjektive Befindlichkeiten, und schon gar nicht über soziale oder gar rechtliche oder mathematische Tatsachen möglich.³⁷⁷ Das ist übrigens besonders für den physikalischen Reduktionismus pikant: Wie selbstverständlich nehmen seine Vertreter die Mathematik zur Darstellung mikrophysikalischer Zustände in Anspruch. Dagegen ist nicht das Geringste einzuwenden. Die Mathematik gebrauchen wir aber in Gestalt symbolischer Zeichenketten. Diese sind unbestritten eine sehr späte Entwicklungsfrucht, weil nicht nur im gesamten interstellaren Uni-

³⁷⁷ Zwar werden quantenphysikalische Objekte und Prozesse mathematisch äußerst exakt beschrieben. Das betrifft aber nur die Erklärungspotenz mathematischer Entitäten. Umgekehrt lassen sich mathematische Entitäten aber nicht durch die Quantenphysik erklären. Zumindest hat dies noch niemand versucht, und tatsächlich erschiene ein solcher Versuch auch von vornherein wenig erfolgversprechend.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

versum, sondern sogar nicht einmal auf unserer heimischen Erde jenseits relativ junger menschlicher Kulturen jemals solche Zeichen gesichtet und verwendet wurden. Folglich müssten mathematische und logische Gesetze selbst auf die ihnen vorangehenden Wirklichkeitsebenen reduzierbar sein, d.h. beispielsweise der Satz des Pythagoras müsste von einem Physikalisten, wenn sein Reduktionismus denn methodische Konsistenz beanspruchen will, genauso auf quantenmechanische Zustände zurückführbar sein wie der neurophysiologische Zustand, der ihn gerade reproduziert. Niemand wird aber behaupten, dass ein gewisser neurophysiologischer Zustand der Satz des Pythagoras ist, sondern höchstens, dass ein bestimmter neurophysiologischer Zustand den Satz des Pythagoras repräsentiert. Abgesehen davon, dass schon die Verallgemeinerung der angenommenen physikalistischen Behauptung schlicht unhaltbar ist, weil der Satz des Pythagoras, wenn überhaupt, sicherlich nicht nur durch einen, sondern durch sehr viele unterschiedliche neurophysiologische Zustände instantiiert werden kann, so wäre selbst mit der fiktiven Menge aller solcher Repräsentationszustände doch noch gar nichts über den Satz des Pythagoras in dem Sinne gesagt, wie wir ihn verstehen und verwenden. Allein schon der Versuch, mathematische und andere abstrakte Entitäten reduktiv erklären zu wollen, ohne dabei die Zeichen zu verwenden, die doch gerade erst erklärt werden sollen, ist unmöglich und deshalb in der vorstehenden Diskussion irrelevant. Dies aber nur am Rande.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

8.3.1 Ideengeschichtliche Vorbemerkung

Die hier vertretene Behauptung, es gebe eine objektive Wirklichkeit, die Strukturmerkmale der Typisierung und der Ebenenschichtung aufweise, ist hoch umstritten, obwohl sie im Alltag und im Recht³⁷⁸ äußerst relevant ist. Umstritten ist sie, weil es zahlreiche Weltmodelle unterschiedlicher Kulturen und Zeiten gibt, die nicht eindeutig zwischen unserer Vorstellung von der Welt und der Beschaffenheit der Welt jenseits solcher Vorstellungen unterscheiden. Auch für die europäische Kultur dürfte dies bis

378 Man bedenke den kategorialen Unterschied, den alle Rechtssysteme zwischen verschiedenen Gegenstandstypen und damit implizit zwischen verschiedenen Existenzebenen machen: Menschen werden beispielsweise überall rechtlich anders behandelt als Tiere, und diese nochmals anders als unbelebte Gegenstände. In religiös geprägten Rechtskulturen können auch Götter eine eigene rechtlich relevante Gegenstandsklasse bilden, und mit ihnen gewisse heilige Gegenstände. All dies zeigt, wie wichtig der Gedanke der realen Ebenenschichtung in allen Formen menschlicher Sozialität ist.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

zum Ausgang des Mittelalters zutreffen.³⁷⁹ Trivial ist die Behauptung andererseits, weil sowohl ein objektives oder subjektives, als auch ein in dieser Hinsicht noch nicht klar differenziertes Weltmodell irgendeine Struktur aufweisen muss, um überhaupt ein solches Modell sein zu können. Schließlich kann auch ein überzeugter Konstruktivist oder Idealist, der alles, was wir über die Welt wissen, unserer eigenen Konstruktion oder Vorstellung davon zuschreibt, kaum bestreiten, dass er von Bäumen, Vögeln oder Steuererklärungen nur reden kann, wenn sich solche Dinge auf irgendeine Weise tatsächlich und intersubjektiv weitestgehend eindeutig unterscheiden lassen. Aber selbst wenn man dies zugibt, gibt es doch immer noch zahlreiche Weltentwürfe, die weitere Einwände gegen eine Typisierung und Gliederung der Wirklichkeit erheben, wie sie hier vertreten wird.

Nicht nur die philosophische Tradition des Idealismus, sondern auch viele Mythologien und Religionen der Welt stellen beispielsweise ein geistiges Prinzip an den Anfang der Welt, also an jene erste Stelle des kosmologischen Modells, an der hier die Pandynamis steht. Schon Platon konzipierte den Kosmos als ein Ideengebilde der Götter. Und im 1. Buch Mose der jüdischen und christlichen Heiligen Schrift, der Genesis, steht das göttliche Schöpfungswort an erster Stelle, nicht der physikalische *Big Bang*. Andere Mythen beschwören wiederum Streitigkeiten unter Göttern oder enorme Naturereignisse als Entstehungsgrund der Welt, dies allerdings meist ohne weitere Begründung. Erst die spezielle Forderung nach *Begründung* einer Weltentstehungsbehauptung und ihre Erfüllung in Gestalt mathematischer Modelle haben dem naturwissenschaftlichen Bild des Kosmos europäischer Provenienz zu seiner Prominenz verholfen. Ich schließe mich diesem Weltbild nun nicht einfach deshalb an, weil ich selbst Mitglied der Kultur bin, die es hervorgebracht hat, auch wenn dies sicherlich meine Neigung verstärkt, ihre Auffassungen bestätigt zu sehen. Es fehlt mir vielmehr mangels plausiblerer, und das heißt: im Alltag nachvollziehbarer Alternativen der Anlass, davon abzurücken. Es leuchtet mir beispielsweise nicht ein, warum ich die biblische Darstellung der Weltentstehung in dieser Hinsicht bevorzugen sollte. Das werden zwar Mitglieder anderer Kulturgemeinschaften mit anderen Kosmologien ähnlich zugunsten ihrer jeweils eigenen Behauptungen sagen - und daran will ich auch gar nicht rütteln -, eine entscheidende Frage wird hier allerdings sein, welche Kosmologie sich am Ende praktisch besser bewährt.³⁸⁰ Solche Narrative werden nämlich nicht

379 Siehe hierzu ausführlich Taylor [2012], S. 275ff. mit zahlreichen weiteren Nachweisen.

380 Was unter ‚praktischer Bewährung‘ zu verstehen ist, muss allerdings auch kritisch hinterfragt werden. Sicherlich war es im europäischen Mittelalter mehr als ratsam, Gott als Weltenschöpfer zumindest nicht öffentlich in Frage zu stellen. Dies hätte nämlich mit einiger Wahrscheinlichkeit die ziemlich ‚unpraktische‘ Konsequenz gehabt,

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

nur zur Stiftung kollektiver Identität erfunden, auch wenn das der Hauptgrund ihrer Entstehung gewesen sein mag. Ihre Alltagstauglichkeit ist ein wichtiger Prüfstein ihrer Geltungskraft. Beispielsweise ist selbst die Quantenmechanik als zentrales Bestandsstück der heutigen Physik durchaus alltagsrelevant, denn alle computergestützten Geräte, die wir auf der Welt benutzen, setzen quantenmechanisches Wissen voraus. Sie ist gleichzeitig ein wesentlicher Baustein des heutigen physikalisch-kosmologischen Standardmodells der Weltentstehung.

Dennoch könnte ich davon unbeeindruckt behaupten, dass beispielsweise der christliche Gott für genau diese Beschaffenheit der Welt gesorgt hat, indem er die Anfangsbedingungen setzte, die den *Big Bang* überhaupt erst ermöglichten. Damit würde ich den entsprechenden religiösen Narrativen immer noch eine liminale Geltung verschaffen können – wenn man daran glaubt. Nun gibt es zwar genau in diesem Punkte auch seitens der Physik verschiedene, ebenfalls unüberprüfbare Spekulationen. Aber warum soll ich an eines von diesen Modellen, einschließlich der Gott-als-Erstverursacher-Behauptung, ohne entsprechenden Anlass glauben? Tatsächlich fehlt er mir, über das empirisch im weitesten Sinne zugängliche Weltbild hinaus überhaupt an etwas zu glauben. Da solche Modelle inhaltlich auf meinen Lebensalltag keinerlei Auswirkung haben, ist ein solcher Glaube, in welcher Form auch immer, praktisch irrelevant.³⁸¹ Dies gilt gleichermaßen für

auf dem Scheiterhaufen zu landen. Im Großen und Ganzen war es Menschen dieser Gesellschaften auch mental gar nicht möglich, an ein anderes Weltmodell zu glauben (siehe hierzu ausführlich Taylor [2012]). Insofern hat sich für jedes einzelne Mitglied der damaligen Gesellschaften ein entsprechendes Bild der Welt auch rundum praktisch bewährt. Dennoch besteht ein grundsätzlicher Unterschied zwischen dem, was wir heute als Glauben einerseits und als Wissen andererseits bezeichnen. Das erkennt man, wenn man die Möglichkeit der jeweils anderen Überzeugung zu einer Zeit prüft (zur Genese des aufgeklärten im Sinne eines vernünftigen Diskurses in Europa siehe Mittelstrass [1970]). Das wissenschaftliche Weltbild der heutigen Zeit wäre für den mittelalterlichen Menschen selbst dann nicht akzeptabel gewesen, wenn ihm das dazu notwendige Wissen zur Verfügung gestanden hätte. Immerhin gab es seitens der katholischen Kirche noch bis in die jüngste Zeit schwerste Widerstände gegen die Akzeptanz naturwissenschaftlicher Erkenntnis. Umgekehrt jedoch ist es heute jedem Menschen möglich, nach wie vor ein mittelalterliches Weltbild zu vertreten und sich auch öffentlich dazu zu bekennen. Insofern braucht das naturwissenschaftliche Weltbild den Wettbewerb in puncto praktischer Bewährung nicht zu fürchten. Allein dieser Umstand im Verein mit seinem starken Stand im Wettbewerb der Weltbilder spricht dafür, dass es sich tatsächlich objektiv besser bewährt als seine religiösen Vorgänger. Dies gilt ganz unabhängig von den vielen, möglicherweise unerwünschten sozialen Konsequenzen, die mit einem solchen Weltbild einhergehen.

381 Dieses Argument berücksichtigt freilich nicht sozialpsychologische und gruppendynamische Effekte. So kann mir auch noch die abstruseste Geschichte über die Entstehung oder das Ende der Welt große Bewunderung und reale Macht eintragen. Das hat aber natürlich nichts mit der inhaltlichen Plausibilität solcher Darstellungen zu tun.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

Gottesbehauptungen wie für konkurrierende physikalische Spekulationen ohne die Möglichkeit ihrer Überprüfung. Es gilt jedoch nicht für das Postulat der Typisierung von Gegenständen und Wirkungen, und auch nicht für die behauptete Schichtenfolge einer Ontologie, wie ich sie hier vertrete. Denn beides zeigt sich uns sehr deutlich jeden Tag. Unklar ist bisher lediglich, wie solche Typen zustande kommen, wo genau die Schichtengrenzen verlaufen und wie viele Schichten es tatsächlich gibt. Der Vorteil des naturwissenschaftlichen Weltbildes liegt deshalb im konsistenten Zusammenhang unmittelbarer Alltagserfahrung mit zunehmend allgemeinen Strukturaussagen. Dies gilt sogar noch für die besagten kosmologischen Theorien, für die noch keine empirische Bestätigung absehbar ist. Der Zusammenhang ist gleichwohl über eine riesige Zahl formaler, logisch-mathematischer Zwischenschritte vermittelt, die zu Lasten der Sinnfälligkeit der jeweiligen Behauptung geht. Dennoch zeigt sich hier in vielen Einzelfällen eine Argumentationskette, die infolge der Verbindung von anfangs rein sinnlicher Evidenz und sich daran anschließender logischer Schlussfolgerung hoch plausibel ist. Wichtig ist hier, dass die logischen Schlussregeln nicht nur von allen großen Kulturräumen der Welt vollkommen widerspruchsfrei anerkannt werden. Dies gilt auch dann noch, wenn beispielsweise im Hinduismus ihre überragende Geltung in Frage gestellt sein mag. Dennoch ist das logische Schlussfolgern inzwischen auf der ganzen Welt eine Methode, deren korrekte Anwendung wesentlich zur Entscheidung über die Plausibilität überhaupt jeglicher Wirklichkeitsbehauptung und damit auch der Geltung der einen oder anderen Kosmologie beiträgt. Genau in dieser Hinsicht haben umgekehrt alle mir bekannten Religionen schwere Begründungsnachteile. Eine Berechnung des Weltalters nach den Vorgaben der biblischen Erzählungen kann nicht wirklich mit einer physikalischen Berechnung konkurrieren. Die christliche Trinität Gottes als Vater, Sohn und Heiliger Geist ist schon für den logischen Alltagsverstand eine Zumutung und kann deshalb höchstens als unerklärliches Mysterium durchgehen, nicht jedoch als Wirklichkeitsbehauptung. Die anthropologische Erklärung aller Gottesvorstellungen als idealisierte Menschenbilder im Sinne Feuerbachs ist schwerlich dadurch zu entkräften, dass man einfach seinen Glauben an solche Vorstellungen trotzig dagegensetzt. Naturwissenschaftler mögen häufig irren, ihre Einsichten sogar missbraucht werden. Das ändert nichts an dem Plausibilitätsvorsprung ihrer Ergebnisse. In diesem Sinne vertrete ich hier sowohl die Realität einer Typizität aller Gegenstände und Wirkungen, als auch jene der strukturellen Schichtung des Kosmos. Das impliziert allerdings keine Aussage über den axiomatischen Anfangspunkt. Den lasse ich vielmehr unter dem Begriff der reinen Pandynamis ohne weitere Begründung stehen.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

Alle mir bekannten großen Religionen vertreten selbst teilweise sogar explizit schichtenontologische Vorstellungen von der Welt; die Typizität ihrer Gegenstände und Wirkungen scheint dagegen so selbstverständlich zu sein, dass sie innerhalb der Glaubensgemeinschaften praktisch nirgends problematisiert wird. Insbesondere unterscheiden praktisch alle älteren Kulturen zwischen einer ‚höheren‘ Welt der geistbegabten Wesen und einer ‚tieferen‘ Welt der geistlosen Dinge. Eine solche Unterscheidung ist zwar noch kein Entwicklungsschema der hier dargestellten Art. Dennoch zeigt bereits diese einfachste aller Unterscheidungen der Dinge in der Welt, dass eine Vorstellung der Schichtung der kosmischen Struktur keineswegs eine Erfindung moderner Emergenztheoretiker ist. Sie drängt sich dem Menschen vielmehr auf, seitdem er zu denken vermag. Die hier dargestellte Gliederung ist folglich eine Fortsetzung dieses sehr alten Gedankens, allerdings eine Fortsetzung mit den Mitteln moderner Naturwissenschaft und Logik.

Beginnen wir mit der Frage, inwiefern es jenseits praktischer Gewohnheiten und spiritueller Traditionen überhaupt Sinn macht, die Universalstruktur in Schichten, Ebenen oder andere, gar hierarchische und anderweitig noch kompliziertere Substrukturen einzuteilen. Eine Antwort darauf wird wiederum die Notwendigkeit des Nachweises realer Gegenstands- und Wirkungstypen mit sich bringen. Der Sinn auch der theoretischen Behauptung von Emergenzebenen ergibt sich zunächst daraus, dass es einerseits viele einzelne, irreduzible Phänomene gibt, die nach allgemeiner Meinung unproblematisch als neu aufzufassen sind. Doch als neu im Verhältnis zu was? Die einschlägigen Antworten lauten hier: Sie sind neu beispielsweise im Verhältnis zu den Gegenstands-, Welt- oder Systemeigenschaften, die vor dem Auftauchen dieses Phänomens anzutreffen sind, oder auch neu hinsichtlich der (natur)gesetzlichen Zusammenhänge, die dieses Phänomen exemplifiziert. Auch hier müssen wir uns aber zuerst auf eine allgemeine Begrifflichkeit einigen, wenn wir uns nicht wieder im ‚Flohzirkus‘ der Einzelheiten verlieren wollen. Letztlich ist das Vergleichskriterium für die Neuheit immer die Weltstruktur als Ganzes. Dies führt zu einem strukturellen Begriff des Neuen: Neu ist ein Gegenstand oder Prozess nur dann, wenn sie neu sind im Verhältnis zu einer Weltstruktur, wo es sie zeitlich und logisch zuvor noch nicht gibt. Da aber eine Schwalbe noch keinen Frühling macht und irgendein neues Phänomen als singuläre Erscheinung noch nicht als ein Fall von Emergenz gelten kann, ist es also die gesamte Weltstruktur, die eine Entwicklung erfährt – zwar keineswegs notwendig überall und immer, aber eben doch in manchen Raumzeitbereichen –, in der das besagte Phänomen überhaupt erst entstehen kann, und zwar nicht nur als singulärer und damit irrelevanter Einzelfall, sondern als

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

Exemplar einer ganzen neuen Typologie.³⁸² Wir müssen uns deshalb mit der Frage beschäftigen, inwiefern das Phänomen der Emergenz von Gegenstands- und Prozesstypologien abhängig ist, und was man unter einer solchen Typologie verstehen kann.

Eine *Typologie* ist eine strukturell zusammenhängende Gruppe einzelner Typen. Das, was den Einzelfall eines Gegenstands oder Prozesses befähigt, unter einen Typ zu fallen bzw. dieser Gruppe anzugehören, ist seine *Typizität*. Sowohl die Typologie als auch der Typ sind keine Gegenstände, sondern Gegebenheiten *sui generis*. Wir werden weiter unten konkrete Beispiele gegenständlicher und prozeduraler Typizität und der sich aus ihnen ergebenden Typologien besprechen. Zunächst will ich aber die wichtige Frage erörtern, inwiefern ein Typ eine reale Allgemeinheit, also in traditioneller Terminologie eine reale Universalie ist und nicht nur eine zusammenfassende Bezeichnung, d.h. nur ein von Menschen verwendeter Begriff für eine in Wirklichkeit unzusammenhängende Vielzahl eigentlich völlig gesonderter Phänomene und Dinge. Dies berührt eine sehr alte und auch sehr wichtige Frage. Hierzu möchte ich deshalb zunächst ein paar ideengeschichtliche Bemerkungen voranstellen.

Wir finden den Gedanken, dass die gegenständliche Welt nicht nur begrifflich, d.h. in unserer Vorstellung, sondern auch ontologisch typisiert sein muss, bereits in der platonischen Ideenlehre, insofern die platonische Idee, abgesehen von ihrem göttlichen Ursprung, im Grunde nichts anderes als eine Typendefinition ist. Platon hat die von ihm postulierte Vielzahl an Ideen allerdings noch nicht zu einer Typologie zusammengefasst. Seine Ontologie ist also zweistufig, während die hier vertretene Ontologie dreistufig ist. Auch unterscheidet die griechische Antike noch nicht klar zwischen der erkenntnistheoretischen und der ontologischen Ebene. Gerade daraus folgt aber zumindest für die antiken Modelle, dass erkenntnistheoretische Postulate auch immer ontologisch zu verstehen sind. Der um eine Generation jüngere Aristoteles kann gegenüber Platon und damit auch in gewisser Weise in Ergänzung zur platonischen Ideenlehre als der Entdecker des Begriffs des Prozesstyps gelten. Seine Lehre vom *Telos* insbesondere alles Lebendigen überträgt die Gegenstandstypizität seines Vorgängers auf deren Entwicklungstypizität, und zwar sowohl implizit im Sinne logischer Konsequenz, als auch explizit im empirisch-faktischen Sinne. In seinen beiden

382 Diesen Fehler, nämlich das erste oder vereinzelte Auftauchen eines strukturell neuen Phänomens mit einem Fall von Emergenz gleichzusetzen, können alle diejenigen Theoretiker, die die Emergenz nur aus der Perspektive des Einzelfalls betrachten, gar nicht vermeiden. Ihr theoretischer Horizont lässt es gar nicht zu, eine Unterscheidung zwischen zufälligen Einzelphänomenen und systematisch etablierten Emergenzphänomenen zu treffen.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

Schriften *De historia animalium* und *De partibus animalium* stellt Aristoteles als Naturforscher darüber hinaus als erster auch eine Taxonomie des Lebendigen auf, die aus der hier vertretenen Perspektive als erste Formulierung einer Typologie verstanden werden kann. Ihn irritiert aber noch nicht das Faktum, wie eigentlich z.B. die Individualität eines jeden einzelnen Samenkorns mit der ihm von den Göttern vorgezeichneten, sowohl individuellen als auch gattungsgemäßen Entwicklung zusammenpasst. Offenbar war er von der Entwicklung des einzelnen, insbesondere lebendigen Gegenstands so fasziniert, dass er sich über den Grund für die Typizität der jeweiligen Entwicklung keine expliziten Gedanken mehr machte. Er nahm sie einfach als gegeben hin.

Diese initialen intellektuellen Meisterleistungen gehen in der neuplatonischen und mittelalterlichen Metaphysik jedoch insofern wieder verloren, als mit dem Axiom der Allmacht Gottes und der Endgültigkeit seines Schöpfungsplans diesbezüglich kein Erklärungsbedarf mehr besteht und deshalb nur die aristotelische Kosmologie und Astronomie übernommen wird. Gott wird als *ens realissimum* axiomatisch gesetzt, die Engel (unter ihnen auch der Teufel als ‚gefallener‘ Engel), die Menschen und der Rest der Schöpfung sind ein Produkt seiner Allmacht. Die *Entstehung* von Gegenstands- und Prozesstypen wird nicht thematisiert, stattdessen werden sie im platonischen Sinne einfach als spontan-göttliche Erfindung postuliert. Die Typizität von allem, was es gibt, ist, wie schon bei Platon, der wesentliche Teil des Schöpfungsplans. Ein Hinterfragen dieser axiomatischen Setzung ist höchst unerwünscht. Ein solches Denken galt als Häresie, weil dies einer Anmaßung der Erforschung von Gott selbst gleichkommt. Das Mittelalter treibt die Metaphysik stattdessen in Richtung eines ersten ‚*linguistic turn*‘, insofern seine Denker das göttliche Wort generell über die empirischen Sachverhalte stellen: Das göttlich Gesollte kann durch das irdisch Vorgefundene niemals überholt werden, sondern steht unerforschlich vor aller sinnlich erfahrbaren Wirklichkeit. Dadurch verbietet sich in der mittelalterlichen Welt auch ein allzu ‚aufdringliches‘ empirisches Erforschen der Wirklichkeit. Schon der Gedanke daran wurde als Unbotmäßigkeit gegenüber der Autorität Gottes abgelehnt. Damit ist die Frage nach der Entstehung von Gegenstands- und Prozesstypen weiterhin suspendiert, denn sie erscheint mit der Autorität des schöpferischen Wortes des christlichen Gottes ein für allemal erledigt.

Erst bei Spinoza wird die Beschäftigung mit der Typizität der Substanz wieder explizit, wenn auch zunächst nur negativ, sozusagen als Abwehr einer entsprechenden Erklärungsnotwendigkeit. Dies ist die Folge eines neuen, sich von den religiösen Dogmen des Mittelalters lösenden Interesses an einem rationalen Weltsystem. Bei Spinoza äußert sich dieses Inte-

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

resse allerdings in einer sehr rigiden Form. Er behauptet bekanntlich, es könne gar keine verschiedenen Substanzen geben, weil der erste Grund aller Gegenständlichkeit doch der göttliche Schöpfungswille sei und dieser Schöpfungswille nicht von der göttlichen Gegebenheit insgesamt, mithin der göttlichen Substanz zu trennen sei. Sonst müsse ein vermittelnder Grund hierfür gesucht werden, der aber nicht ersichtlich sei. Die logische Konsequenz dieses Gedankens, dass es überhaupt nur eine einzige göttliche Substanz gebe, ist deshalb so verblüffend, weil sie trotz aller angeblich logischen Notwendigkeit enorm kontraintuitiv ist. Damit wird die Frage nach der Typologie der Gegenstände und Prozesse in der Welt zunächst sehr radikal reduziert, nämlich erstens auf die Antwort, es gebe im Grunde nur einen einzigen Gegenstandstypus in Gestalt der göttlichen Substanz, die trotz aller diesseitigen Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinung vor allem *eine* Substanz sei, und zweitens auf die ausschließliche Gegebenheit dieser einen Substanz. Bei Spinoza gibt es folglich keinerlei Prozesstypologie und im Grunde auch keine Entwicklung der Welt mehr: Alles ist ontologisch nur die Variation ein und derselben Substanz. Diese buchstäbliche Unbeweglichkeit der Spinoza'schen Metaphysik verleiht ihr eine merkwürdig starr anmutende, scholastisch-zwanghafte Härte, die sogar dem Katholizismus seiner Zeit zu weit ging.

Aber auch abseits der Frage nach der Gegebenheit eines Schöpfungsgottes beruht der zentrale Gedanke Spinozas dennoch auf einer zukunftsweisenden Intuition. Trotz der äußeren Starrheit seiner Ontologie bahnt sich hier bereits der Übergang zum modernen Entwicklungsdenken an, wenn auch zunächst noch in der formalen Gestalt gänzlich scholastischer Deduktion. Den Ursprung seiner Ontologie erledigt Spinoza zwar kurzerhand mit der Behauptung, am Anfang aller Entfaltung der Welt stünde nur die eine, göttliche Substanz,³⁸³ dieser eher axiomatisch zu verstehende Anfang setzt in der Folge bei ihm aber überraschenderweise eine ganz reale Maschinerie der menschlichen Zustände, Bestimmungen und Ziele in Gang, die recht diesseitig wirkt: Spinozas Affekten- und Gesellschaftslehre, be-

383 Dies drückt er sehr prägnant bereits zu Beginn seiner ‚Ethik‘ aus: „Per substantiam intelligo id quod in se est et per se concipitur hoc est id cuius conceptus non indiget conceptu alterius rei a quo formari debeat.“ („Unter Substanz verstehe ich das, was in sich ist, und durch sich begriffen wird, das heißt das, dessen Begriff, um gebildet werden zu können, den Begriff eines anderen Dinges nicht bedarf.“), siehe Spinoza [1976], Def. 3, kombiniert mit seiner Definition Gottes (ebd., Def. 6): „Per Deum intelligo ens absolute infinitum hoc est substantiam constantem infinitis attributis quorum unumquodque æternam et infinitam essentiam exprimit.“ („Unter Gott verstehe ich das unbedingt unendliche Wesen, das heißt die Substanz, die aus unendlich vielen Attributen besteht, deren jedes ewige und unendliche Wesenheit ausdrückt.“).

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

sonders in seiner *Ethik*, liest sich eher wie ein therapeutischer Leitfaden zum Zwecke der diesseitig-moralischen Entwicklung des Menschen. Da ist von religiöser Begründung kaum noch die Rede; stattdessen dominieren die Hinweise auf den *common sense* alltäglicher Erfahrung. Er eröffnet damit einen für seine Zeit neuen und sehr modern anmutenden Möglichkeitsraum menschlichen Verhaltens. Hier spürt man bereits den Keim des kommenden Fortschritts- und Entwicklungsdenkens.

Der deutsche Idealismus, der das seit dem Rationalismus immer stärker werdende Interesse an einem erneuerten Gesamtbild der Welt mit teilweise verstiegener Leidenschaft weitertreibt, bleibt bei der Aufklärung der Typizität der Welt allerdings weit zurück. Dies liegt am Grundgedanken des Idealismus selbst. Wo die so genannte Transzendenz, d.h. eine vom Beobachter unabhängige und damit objektive Welt, aus dem Erkenntnishorizont entweder herausfällt (wie bei Kant) oder mystifiziert wird (wie beim späten Schelling), kann es auch kein Interesse mehr an einer Typisierung dieser objektiven Welt geben. So geschieht es, dass beispielsweise Hegel einerseits zum größten Entwicklungsdenker seit Aristoteles aufsteigt, andererseits in Sachen ontologischer Typisierung nicht viel mehr zu sagen hat als vor ihm schon Spinoza. Hegel bringt neuerlich alles auf einen Punkt, nur diesmal auf jenen des einen und reinen Weltbegriffs statt der einen Substanz. Damit ist dem Unternehmen der Erforschung einer tatsächlichen, d.h. ontologisch-typologischen Schichtung der Welt nicht geholfen.

Mit dem Aufblühen der modernen Wissenschaften und insbesondere mit der biologischen Evolutionstheorie setzt schließlich (in Max Webers berühmter Terminologie) eine allgemeine Entzauberung des Substanzdenkens ein. Tiere sind nun keine fertigen Dinge mehr, die einer göttlichen Kraftquelle als fertige Geschöpfe entspringen. Die Typologie des Seienden wird aber zunächst nur in der Biologie zum Problem, und zwar gerade dadurch, dass die Biosphäre offensichtlich nicht ‚typenstabil‘ ist: Aus ihrem gemeinsamen Artenvorgänger können Affen und Menschen hervorgehen, und am Ende des Gedankens sind wir, d.h. überhaupt alle Lebewesen, bis hinunter zum ersten fortpflanzungsfähigen Organismus miteinander verwandt. Damit verschiebt sich das Problem der Entstehung von Typisierung erneut. Im Mittelpunkt des Interesses steht nunmehr die Veränderung eines bestimmten Genotyps über die Generationen. Eine mindestens ebenso folgenreiche Beschäftigung mit typologischen Fragen findet ab der Mitte des 19. Jahrhunderts wiederum auf dem Gebiet der neu entstehenden Soziologie und parallel dazu in der Ethnologie und der Geschichtswissenschaft statt. Denker wie Lorenz von Stein und vor allem Karl Marx eröffnen einen völlig neuen sozialgeschichtlichen Diskurs, der gleichermaßen entwicklungslogisch wie auch typologisch strukturiert ist: Ganz bestimmte

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

soziale Zustände werden nunmehr auf ihre Typizität hin untersucht und in entsprechend typische Kausalzusammenhänge gestellt, aus denen sich angeblich sichere Prognosen für die jeweilige gesellschaftliche Zukunft ableiten lassen. Hier kommt das typisierende Entwicklungsdenken zu einer ersten und wirkungsmächtigen Blüte, wenn auch meist zu einer eher zweifelhaften. Die häufig sehr polemisch vorgetragenen sozialen und politischen Kategorisierungen und Prognosen erweisen sich meist als kaum praxistauglich und stark ideologielastig. Diesbezüglich sticht besonders die angebliche Logik geschichtlicher Entwicklung im Verein mit dem sozialdarwinistischen und biologistischen Schubladendenken im Umgang mit fremden Kulturen und ‚Rassen‘ heraus. In der Folge davon, nicht zuletzt auch wegen der moralisch desaströsen Konsequenzen der westlich-imperialen Kolonialpolitik und ihrer rassistischen Rechtfertigungen, nur noch übertroffen vom nationalsozialistischen Rassenwahn, diskreditiert sich im Verlauf des 20. Jahrhunderts zunehmend jegliche vorschnelle anthropologische, ethnische, soziale und kulturelle Typisierung von selbst. Mit dem Ende des 2. Weltkrieges tritt diesbezüglich eine absolute Ernüchterung ein. Erst Jahrzehnte später, schon nahe dem Ende dieses grausamen Jahrhunderts, wird der Gedanke an eine Ontologie des Sozialen wieder neues Interesse finden.³⁸⁴

Eine deutlich geringere ideologische Volatilität zeigt sich im selben Zeitraum in den naturwissenschaftlichen Grundlagendisziplinen, vor allem der Physik. Mit der explosionsartigen Zunahme physikalischer Erkenntnis in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ändert sich auch grundlegend die Einstellung zu den beobachteten Phänomenen. Infolge der Erschütterungen durch die sensationell neue Quantenmechanik gipfelt dies zunächst in einer beispiellosen Verunsicherung. Die maßgeblich von Nils Bohr geprägte sog. ‚Kopenhagener Interpretation‘ der Quantenmechanik relegiert die stolze Physik, zumindest im Bereich der Elementarphysik, gar auf die Rolle eines gedemütigten Zuschauers, der offenbar einfach zu akzeptieren hat, was die Natur ihm Merkwürdiges vorsetzt, weil er einfach nicht imstande ist, sie wirklich zu verstehen. Dessen ungeachtet ist das heutige Standardmodell der Mikrophysik allerdings zu einem soliden Kanon komplexer Transformationsregeln zwecks Typisierung elementarphysikalischer Wechselwirkungen herangewachsen, und die Physiker haben sich gut vom Schock der ersten Jahre quantenmechanischer Überraschungen erholt. Singuläre Substanz- und Identitätsfragen der jeweiligen individuellen physikalischen Objekte und Systeme spielen heute, selbst wenn sie

384 Eines der bemerkenswertesten neueren sozialphilosophischen Werke, das ganz erschrocken diese Trendumkehr erkennt und aufnimmt, ist die *Sozialontologie* von Panajotis Kondylis, siehe Kondylis [1999].

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

sich dem Laien immer wieder aufdrängen mögen, kaum mehr eine Rolle. Die physikalische Kosmologie hat sich parallel dazu umfassend bemüht, die absoluten Anfänge und die großräumigen Zusammenhänge all dieser Wirkungsformen zu erklären. So kann man heute, ohne Anstoß zu erregen, von ‚kosmischer Evolution‘ sprechen und meint damit in der Regel die Entfaltung der Weltstruktur seit der Singularität des sog. Urknalls bis heute.³⁸⁵ Diese Erkenntnisse führten zu umfangreichen kosmologischen Taxonomien und realen Entwicklungstypologien, die praktisch niemand mehr in Frage stellt. Sie hätten keinen Sinn, wenn die Typizität der Objekte, von denen die Elementarphysik handelt, kein *fundamentum in re* hätten.

8.3.2 Die Genese des Gegenstands- und Wirkungstypus

Nach diesem kurzen ideengeschichtlichen Ausflug sehen wir, dass die vorhin berichtete Fragestellung von Lee Smolin, woher ein Elektron ‚wisse‘, dass es ein Elektron ist, und ein Quark, welche Art von Quark es ist und was seine Masse sein sollte, eine fundamental wichtige Frage nicht nur der Naturwissenschaften, sondern *mutatis mutandis* auch eine der Stellung des Menschen in der Welt ist. Sie ist überfällig. Es ist dies die kopernikanische Frage des 21. Jahrhunderts, d.h. jene nach der ontologischen Typizität aller Gegenstände und Prozesse. Sie ist auch der Kern der Frage nach der strukturellen Realmöglichkeit.

Diese Frage stand in anderem Gewande schon einmal, und zwar bereits ca. 250 Jahre vor Kopernikus, im Zentrum der philosophischen Debatte. Im mittelalterlichen Universalienstreit setzte sich zunächst der Nominalismus durch, d.h. die Auffassung, dass den Begriffen nicht notwendig auch eine reale Substanz entsprechen müsse. Stellt man die Frage nach dem Status der so genannten Universalien nun so, wie dies seit dem Mittelalter immer wieder geschieht, wird man sie vermutlich nie beantworten können. Sie ist in dieser Form viel zu unscharf gestellt, weil sie die notwendige Unterscheidung von Emergenzebene und Typizität außer Acht lässt. Der hier dargelegten Ontologie zufolge ist die Typizität eine Folge der Zugehörigkeit von Gegenständen und Wirkungen zu einer ganz bestimmten Emergenzebene. Eine dieser Emergenzebenen ist jene der abstrakten Gegenstände und ihrer Bedeutungen. Begriffe - und damit die so genannten Universalien - sind immer und ausschließlich Gegenstände, die zur Ebene abstrakter Existenz gehören. Dies hat allerdings noch nichts mit der Typizität der von ihnen referierten Gegenstände anderer Existenz- bzw. Emergenzebenen zu tun.

385 Die beste mir bekannte Darstellung der frühen Entwicklung des physischen Universums in unmittelbarer Folge des sog. Urknalls liefern Peter Coles und Francesco Lucchin in Coles / Lucchin [2002].

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

Beispielsweise ist der Begriff ‚Mensch‘ typologisch ein sprachliches Nomen. Dieser Begriff referiert nun auf eine Vielzahl einzelner Menschen, die keineswegs abstrakte Gegenstände sind, sondern Lebewesen. Wie die realen Menschen biologisch typisiert sind, ist jedoch eine ganz andere Frage als jene nach der Realität und dem Typus des Begriffs ‚Mensch‘. Diese beiden Fragen, also jene nach dem ontologischen Status eines Begriffs und jene andere nach dem ontologischen Status bzw. der Typizität der Referenz bestimmter Begriffe, werden bis heute nirgends auseinandergehalten, soweit ich sehe. Die Lösung des Rätsels ist allerdings ganz einfach, wenn man

- a) der abstrakten Existenz eine eigene Emergenzebene zugesteht und damit den Begriffen einen klaren ontologischen Strukturort zuweist,
- b) zwischen Emergenzebenen und der Typizität von Gegenständen und Prozessen strikt unterscheidet und dadurch wiederum
- c) die Frage nach dem ontologischen Status eines Begriffs in zwei verschiedene Fragen aufteilen kann, nämlich jene nach der Zugehörigkeit zu einer Emergenzebene und jene ganz andere nach der Typizität einerseits seiner selbst und andererseits nach jener des Gegenstandes, auf den der Begriff referiert.

Damit präzisiert sich auch die Frage nach der Typisierung aller Gegenstände und Prozesse. Sie lautet nunmehr, wie eine solche Typisierung überhaupt entsteht und was ihre Gegebenheit für Folgen hat. Denn wer wie ich in diesem Buch alles Gegebene unter die Prämisse ihrer Entwicklungslogik stellt, muss auch davon ausgehen, dass Gegenstands- und Prozesstypen nicht von vornherein gegeben sind, d.h. nicht einfach spontan aus dem Nichts da sind. Vielmehr muss hier Ordnung aus primärer Unordnung, neuerliche Differenz aus vorangehender Homogenität entstehen. Ein grobes Erklärungsschema, wie so etwas vor sich gehen kann, bietet sich in der Annahme an, dass die Typenbildung das Ergebnis einer Vielzahl vorgängig singulärer, noch nicht typisierter, d.h. rein chaotisch-vielfältiger, endostruktureller Vorgänge und Gegenstände ist. Diesem Modell zufolge ziehen sich chaotische Prozessfolgen und die mit ihnen entstehenden Protogegenstände im Zuge ihrer massenhaften Begegnung zu diversen ‚Typeninseln‘ zusammen und bilden als solche Sonderbereiche untereinander eine netzartige Struktur des prozedural und gegenständlich Ähnlichen.

Eine solche graduelle Typisierung zufällig entstehender neuer Gegenstände als Voraussetzung der Konsolidierung einer emergenten Strukturebene setzt notwendig primär das massenhafte Auftreten chaotischer Variationen des jeweils Gegebenen voraus. Erst dann ergibt sich aus der ansonsten nur logischen Möglichkeit exostrukturellen Wachstums überhaupt die reale Möglichkeit einer neuen, stabilen Emergenzebene. Hierzu

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

ist es wiederum notwendig, dass die bereits gegebene Wirklichkeit erhebliche Verlaufsspielräume aufweist, so dass die endostrukturelle Dynamik überhaupt massenhafte und zunächst chaotische Variationen gegebener Typen auf der bereits etablierten Ebene zulässt. Die Entwicklung der kosmischen Struktur wäre bei alleiniger Geltung der strikten, weil vollkommen spielraumlosen D.1-Determination gar nicht möglich. Wer also anerkennt, dass der Kosmos sich entwickelt hat, muss damit auch die reale Möglichkeit von Prozessverläufen im Sinne der übrigen Determinationsvarianten bejahen. Dies ist ein sehr wichtiger Befund.

Bestimmte Zustände der Trägerstruktur und bestimmte Umweltbedingungen begünstigen oder hemmen in der Folge allerdings das Auftreten von Variationen gegebener Gegenstandstypen. Die Umwelt begünstigt sie z.B. durch zufällig variierende Merkmalskombinationen, und zwar qualitativ und quantitativ. Sie schränkt gleichzeitig auch mehr oder weniger stark die Variationsbreite auf einen bestimmten Variationshorizont ein: Aus den Staubmassen eines galaktischen Nebels können viele unterschiedliche Sterne entstehen, jedoch nicht vollkommen beliebiger Größe, weil die physikalische Umwelt dies gar nicht zulässt. Atome werden ab einer bestimmten Kerngröße so instabil, dass sie zu keiner weiteren molekularen Bindung mehr taugen; die Grenzen, die sich darin zeigen, sind auch Entwicklungsgrenzen, und zwar statisch-absolute. Es gibt aber auch dynamische Entwicklungsbeschränkungen: Selbst wenn es für eine Tierart einen ungeheuren adaptiven Vorteil brächte, sofort von Kiemen- auf Lungenatmung umzustellen, sind solche Sprünge doch vollkommen unmöglich: *Natura non facit saltus*.

Die vielen kleinen, rein zufälligen Variationen im Vorfeld tatsächlicher Entwicklung, vor allem der biologischen, werden in der populären Literatur häufig als ‚Versuche‘ bezeichnet. Das ist natürlich insofern nur metaphorisch zu verstehen, als ein Versuch immer ein intentional handelndes, also kognitiv begabtes Lebewesen voraussetzt. Der biologische und mit ihm der kosmische Evolutionsbegriff kennt aber nur den ‚blinden‘, d.h. vollkommen zufälligen Variationsbegriff, wobei ‚zufällig‘ hier keineswegs ‚indeterminiert‘ bedeutet. Zufällig ist die evolutive Variation unterhalb der Sphäre des Menschen allein im Sinne einer vollständigen Abwesenheit von Zwecken. Die Enge der Determination ist davon strikt zu unterscheiden und kann sehr unterschiedlich ausfallen.

Jene gegenläufige Dynamik, die die frei wuchernde Variation gegebener Typen einschränkt und damit erst die Herausbildung ganz neuer Typen ermöglicht, zeigt ihrerseits bestimmte Merkmale. Als Kernfunktionen für die Herausbildung solcher ‚Inseln der Ähnlichkeit‘, die ihrerseits Vorläufer stabiler, neuer Typen sind, kommen in Frage:

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

a) *Sich gegenseitig aufhebende Prozesse*: Einzelprozesse, die sich gegenseitig aufheben, begünstigen die Kooperation und damit die Stabilität von Prozessen, die einander ergänzen (komplementäre Prozesse), weil sie davon nicht betroffen sind. Die sich gegenseitig aufhebenden Prozesse scheiden dadurch mit größerer Wahrscheinlichkeit aus dem Prozess der Typenbildung aus als die komplementären Prozesse. Ein starkes Beispiel für eine solche Annihilation ist das Verschmelzen von Teilchen und Antiteilchen und damit ihr Rückfall auf eine vorangehende Strukturebene. Sie entstanden innerhalb des Spielraums dieser vorangehenden Strukturebene zunächst als chaotisch-neue Differenz, die sich allerdings nur selten halten kann. Durch Annihilation infolge symmetrischer Differenz hat der größte Teil dieser chaotisch entstehenden Differenzen keinen Anteil an der Bildung neuer Strukturebenen. Ein anderes Beispiel auf der sozialen Ebene wäre die zufällige Zusammenballung vieler Menschen zu einem Haufen, ohne dass die Teilnehmer eine Absicht zur Stärkung ihres inneren Zusammenhalts mit sich bringen, z.B. anlässlich eines sportlichen oder politischen Ereignisses. Die nur vorübergehende Einheit einer solchen Ansammlung wird sich bald wieder auflösen, ohne dass ein neuer institutioneller Gegenstand zustande kommt. Träfen sie sich dagegen zur Gründung eines Vereins oder einer Partei, wäre die Chance schon erheblich höher, dass hier eine neue soziale Organisation und damit ein neuer, eigener Gegenstand entsteht.

b) *Höhere Kompatibilität und Verstärkung durch Rückkoppelung*: Aus der Mannigfaltigkeit zufälliger Prozessformen, die zur Gegenstandsbildung führen, hinterlassen diejenigen Prozessformen eine größere Anzahl von Gegenständen, die aufgrund umfassenderer Vereinbarkeit (Kompatibilität) dieser Gegenstände mit der Umwelt die relativ widerstandsfähigeren (resilienteren) und damit zeitlich dauerhafteren Gegenstände hervorbringen. Dies wirkt sich als ein externer Stabilitätsvorteil solcher Gegenstände aus, d.h. die Umwelt ist ihnen gegenüber überdurchschnittlich tolerant. Rückkoppelungseffekte, also positive und negative Verstärkung, unterstützen dieses Einpassen in die Umwelt nochmals. Das Beispiel der politischen Versammlung ist hier wieder instruktiv. Findet eine solche Versammlung in einem entsprechend permissiven politischen Umfeld statt, ist die Chance deutlich höher, dass aus der gemeinsamen Absicht der Versammlungsteilnehmer auch tatsächlich eine ihren Absichten entsprechende politische Organisation entsteht. Auf der biologischen Ebene wiederum können neue Lebewesen dort besser entstehen, wo nicht nur die Umwelt die grundsätzlichen Lebensbedingungen (Nahrung, günstige Witterung etc.) erfüllt, sondern wo auch der Selektionsdruck nicht so stark ist, dass schon kleinste Variationen das Überleben wesentlich unwahrscheinlicher machen. Statt-

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

dessen können solche Lebewesen genetisch zufällig auftretende Variationen nutzen, um ihre artenspezifische Resilienz nochmals zu stärken.

Beide Verlaufsformen ergänzen einander. Sie sind jedoch etwas anderes als die noch fundamentalere Möglichkeit der Entstehung von Ordnung aus Indifferenz oder Chaos überhaupt. Diese Möglichkeit wurde zwar bereits für mehrere Existenzebenen nachgewiesen, beispielsweise in der Chemie bei den so genannten dissipativen Strukturen³⁸⁶, in der Physik der selbstorganisierenden Systeme³⁸⁷ bis hin zur Evolution rein logischer Gebilde und ihrer Wechselwirkung³⁸⁸; die Entstehung von Ordnung an sich kann sich aber auch an singulären, nicht typisierten Einzelgegenständen vollziehen. Praktisch können wir dies zwar nicht nachprüfen, weil alle Gegenstände der Welt bereits (aus anderen Gründen) notwendig typisiert sind. Rein theoretisch ist aber eine Folge von Wechselwirkungen denkbar, wo sich einige Gegenstände ohne jede Rücksicht auf ihre Typik zu einem Gebilde höherer Ordnung zusammenschließen.

Die Frage der Typenbildung ist eine qualifiziertere als jene nach der Entstehung von Ordnung aus Chaos. Typenbildung setzt spezielle systemische Zusammenhänge voraus, die über die einfache Bildung von Ordnung hinausgehen. Lediglich die phänomenologische Soziologie hat die Typisierung von Handlungen explizit zum notwendigen Kernbestand ihrer Handlungstheorie erhoben, weil die Sphäre des Sozialen sonst gar nicht verständlich würde.³⁸⁹ In der Chemie ist die Theorie der dissipativen Strukturen deshalb wenig geeignet, um die dortige Typenbildung zu erklären. In allen Beispielen, die Ilya Prigogine anführt, liegt den Versuchsanordnungen bereits die Typisierung der zugrunde liegenden Moleküle vor. Seine Theorie ist lediglich ein gutes Beispiel zur Illustration der Entstehung von Ordnung durch ständige Energiezufuhr, also der Beweis für die negentropische Natur von Ordnung. Und auch die zahlreichen mathematischen Beispiele der Entstehung von Ordnung illustrieren nicht die Typenbildung im Bereich abstrakter Existenz; deren formale Modellierung steht noch aus. Als Paradigma sind uns vermutlich hier die biologische Evolution und die soziale Sphäre des Menschen am zugänglichsten.

Schauen wir uns nun einige konkrete Beispiele aus dem sozialen menschlichen Zusammenleben an. Sie betreffen Fragen der Typisierung psychosozialer Energie, in diesem Falle in der Gestalt individueller Handlungsmotivation. Als Ausgangslage behaupte ich, dass die Motivation ein-

386 Grundlegend hierfür sind die bekannten Arbeiten von Ilya Prigogine und Isabelle Stengers, z.B. in Prigogine / Stengers [1990] und Prigogine [1998]

387 Vgl. Haken [1982]

388 Vgl. Eigen / Winkler [1996]

389 Siehe hierzu Schütz [1932], S. 245ff. und Schütz / Luckmann [1975], S. 116ff.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

zelmenschlichen Handelns eine Mannigfaltigkeit ist, die sich auf vielen Skalen konkretisieren kann, z.B. auf jener des Lustgewinns, der Aggression aus Angst oder verletzten Stolzes, des wirtschaftlichen Eigennutzes, des blanken Pflichtgehorsams, der reinen Neugierde, des körperlichen Bewegungsdrangs, der sexuellen Begierde und vielen mehr. Nehmen wir nun an, eine größere Gemeinschaft oder gar eine ganze, staatlich organisierte Gesellschaft lebte für eine gewisse Dauer in dieser bunten, chaotisch-mannigfaltigen Gemengelage, wie das ja in den friedlicheren Perioden und Orten der Geschichte durchaus immer wieder der Fall war. Nehmen wir ferner an, plötzlich komme es, durch welche Ursache von außen oder innen auch immer, zu einer Störung dieser hypothetisch vollkommen untypisier-ten Mannigfaltigkeit individueller Handlungsmotivationen.

Ein geschichtlich durchaus denkbarer Fall wäre beispielsweise die plötzliche Bedrohung durch eine äußere Macht. Diese Situation versetzt nun sämtliche Mitglieder der betreffenden Gruppe in große Aufregung. Viele Mitglieder haben einfach Angst vor einem Krieg oder spüren ihrerseits aggressive Impulse, andere sehen eine Chance auf Förderung ihrer eigenen Interessen, seien diese kriegswirtschaftlicher oder politischer Art, wieder andere sinnen bereits schlaue auf nichts anderes als ihr Hab und Gut in Sicherheit und sich selbst außer Landes zu bringen. In dem folgenden, kollektiven Prozess der öffentlichen Stimmungs- und Meinungsbildung schnurrt das ursprünglich diffuse Motivationsspektrum nun, zumindest was die öffentlich dominanten Handlungsmotive angeht, zu ganz wenigen verbleibenden Optionen zusammen: Verteidigung, Angriff oder Verhandlung. Die Feinheiten der als Ausgangslage geschilderten Mannigfaltigkeit mögen auf individueller Ebene durchaus fortbestehen, jedoch ändert sich im öffentlichen Handlungsspektrum die ursprünglich nahezu gleiche Verteilung der Motivationen: Es kommt zu einer Polarisierung, in deren Folge die ursprünglich ‚flache‘ Gleichverteilung der Motivationen einer Verteilung entsprechend der Gaußschen Glockenkurve weicht. Je nach Umständen und Situationsdruck kann die Polarisierung so stark fortschreiten, dass von der ursprünglichen Mannigfaltigkeit am Ende nur noch ganz wenige Motivationsalternativen übrigbleiben. Dies findet ständig und überall statt, z.B. bei politischen Wahlen. Das individuelle politische Profil des einzelnen Wählers wird häufig ganz unscharf sein und nur selten genau unter das Programm einer der aufgestellten Parteien oder Kandidaten fallen. Das Wahlprozedere erzwingt hier aber eine Typisierung mit sehr kleiner Variantenzahl. Ähnliches gilt beim Einkaufen von industriell produzierten Waren. Ich habe als Konsument zwar sehr genaue Wünsche, die teilweise auch schwanken mögen, dennoch werde ich mich am Ende im Supermarkt für ein ganz bestimmtes Produkt, z.B. eine bestimmte Zahnpasta oder ei-

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

nen bestimmten Wein entscheiden, einfach weil ich damit eine optimale Balance zwischen der Mühe weiterer Suche und der Befriedigung meines Konsumwunsches erreiche. Diese Wahl verselbständigt sich aber in vielen Fällen, um meine Mühe noch weiter zu verringern: Die nächsten Male werde ich gar nicht mehr überlegen, sondern sofort im Regal zu jener Zahnpasta und jenem Wein greifen, die ich schon so oft zuvor gekauft habe. Auf Nachfrage von Bekannten werde ich jetzt vermutlich genau diese Zahnpasta und genau diesen Wein loben, einfach weil ich mich bereits fest an sie gewöhnt habe. Resultat: Mein Konsumentenverhalten wurde in dieser Hinsicht erfolgreich typisiert. In all diesen Fällen nivelliert sich im Großen und Ganzen, d.h. aus der kollektiv-öffentlichen Perspektive, die private Motivationsvielfalt zu einigen wenigen, wohlbekanntem Typen.

Steigen wir in einem weiteren Beispiel nun hinab auf die Ebene der biologischen Evolution. Als vor ca. 380 Millionen Jahren die ersten Wirbeltiere sich aus dem Wasser ans Land wagten³⁹⁰, standen sie vor dem Problem, sich nicht mehr mit den Mitteln fortbewegen zu können, über die sie im Wasser bisher verfügten. Während die meisten Meerestiere auf verschiedenem Wege einen Schwebzustand im Wasser herstellen konnten und bis heute können, der die Wirkung der Schwerkraft praktisch aufhebt, war dies an Land nicht mehr möglich. Es zeigte sich am Land wie auch schon zuvor im Wasser eine unübersehbare und drängende Vielzahl überlebenswichtiger Anforderungen, insbesondere der Nahrungsbeschaffung und des Schutzes vor Lebensgefahren. Theoretisch konnten die Landgänger auf diese Mannigfaltigkeit der Anforderungen evolutionär mit einer ebenso großen Vielzahl unterschiedlichster Vorkehrungen reagieren. Tatsächlich scheint die Evolution aber zur Fortentwicklung einer ganz allgemeinen Grundfunktion schon der Meeresbewohner geneigt zu haben, nämlich jener der eigen- und der zielgesteuerten Fortbewegung. Diese Strategie brachten die ersten Landgänger als genetische Ausstattung bereits mit. Die physikalischen Verhältnisse der teilweise trockenen Kontinentaloberflächen, die obendrein sehr uneben waren, zwangen nun nicht nur zu einer physiologischen Anpassung, wenn der Lebensraum überhaupt nachhaltig nutzbar sein sollte, sondern sie förderten offenkundig auch die Ausprägung einer Fortbewegungstypologie, die das an sie herandrängende, chaotisch-mannigfaltige Spektrum der Anforderungen herunterbrach auf genau drei große Klassen der Fortbewegung

³⁹⁰ Der sog. ‚Landgang‘, also die allmähliche Anpassung von aquatischen Lebewesen an eine terrestrische Lebensweise, geschah tatsächlich mehrfach durch unterschiedliche Organismengruppen, wobei bestimmte Algen und Pilze sogar schon vor einer Milliarde Jahren die Besiedlung des Festlandes geschafft haben könnten. Der Landgang der Wirbeltiere wird von Robert Carroll (Carroll [2009]) auf eine Zeit vor ca. 365 Millionen Jahre geschätzt, nach anderen Autoren dürfte er im Zeitraum von vor 416 bis 359 Millionen Jahren stattgefunden haben.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

an Land: das Rutschen (gleiten), das Laufen (inklusive Graben, Klettern und Springen) und das Fliegen. Alle drei Fortbewegungsarten waren zwar auch im Wasser funktional bereits möglich, aber nicht dominant. Die relativ hohe Viskosität des Wassers im Vergleich mit der Luft begünstigte das Schwimmen, das dem Fliegen verwandt ist. Der große Unterschied zwischen beiden ist jedoch, dass sich die Schwerkraft im Wasser durch eine Schwimmblase neutralisieren lässt, was in der Luft nicht mehr möglich ist. Die mit Abstand wichtigste Fortbewegungsart zu Lande, das Laufen/Klettern/Springen, ist unter Wasser dagegen nur von relativ wenigen Tierarten entwickelt worden, vielleicht wegen der geringen Effizienz dieser Fortbewegungsart infolge des hohen Wasserwiderstands. Auffällig ist, dass zwei denkbare Fortbewegungsarten an Land nirgends entwickelt wurden, nämlich das Rollen des gesamten Lebewesens und die Ausprägung von Rädern. Der Nachteil des Rollens scheint zu sein, dass die Richtungsorientierung sehr erschwert ist, wenn infolge der Gesamtbewegung des Tiers das zuständige Sinnesorgan keine halbwegs konstanten Informationen hierzu liefern kann.³⁹¹ Räder wiederum wurden offenbar nirgends entwickelt, weil der sich um die Achse drehende Körperteil nur extrem schwer an den Stoffwechsel des jeweiligen Tiers angeschlossen werden kann. So blieb es also beim Laufen, Rutschen und Fliegen, wobei das Fliegen bei den kleineren und leichteren Tieren, vor allem den Insekten, und umgekehrt das Laufen bei größeren und schwereren Tieren klar im Vorteil war. Hier zeigt sich im Laufe des Landganges der Tiere also eine starke Typisierung mit einer im Detail großen Variationsbreite.

Ein anderes und ebenfalls deutliches Beispiel der biologischen Typisierung ist die gesamte Palette des tierischen Sensoriums. Obwohl diese sehr breit gefächert ist und an Vielfalt weit über das hinausgeht, was der Mensch an Sinnesorganen aufzubieten hat, ist doch jede einzelne Tierart nur mit einer ganz bestimmten und relativ engen Auswahl an Wahrnehmungsformen ausgestattet. Hierfür liegt ein bioökonomischer Grund nahe. Sinnesorgane sind komplizierte Mechanismen, die außerdem erst ab einem gewissen Perfektionsgrad eine nützliche heuristische Orientierungsgewissheit liefern und sich damit als realer Überlebensvorteil auswirken. Dies fördert die evolutionäre Konzentration auf einige wenige Strategien der Bevorzugung bestimmter Sinnesorgane, was den zusätzlichen Vorteil bietet, sich über Tausende von Generationen hinweg immer weiter optimieren zu können.

391 Nun wäre denkbar, dass das Gehirn z.B. den sich ständig drehenden Sinnesinput eines Sehorgans in ein statisches Bild umrechnet. Ansatzweise tut das zerebrale Sehzentrum aller mit Augen ausgestatteter Lebewesen dies mit den Schwankungen der visuellen Reize infolge von Bewegung. Eine unregelmäßig vollständige Bildrotation ständig umzurechnen ist jedoch wesentlich komplizierter, was ein evolutionärer Nachteil ist.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

Wechseln wir nun nochmals die Ebene für ein weiteres Beispiel der Typisierung, diesmal aus der Sphäre symbolischer Zeichenmanipulation. Viele Kulturen auf der Welt haben zu unterschiedlichen Zeiten Notationssysteme z.B. zum Zählen unterschiedlichster Dinge entwickelt, wohl oft zwecks Erhebung von Abgaben an die jeweiligen Herrschaftsinstitutionen einer Gesellschaft. Diese Notationssysteme wichen erheblich voneinander ab. Von den Knotenschnüren der Inkas über die geritzten Strichsammelungsarten zahlreicher Frühkulturen reichen sie bis hin zum Zahlensystem der Römer und schließlich dem heute allgemein verbreiteten, sehr abstrakten Dezimalsystem. Daneben verwenden wir in verschiedenen Spezialbereichen aber auch andere Zählsysteme, vor allem das Dualsystem und die hexadezimale Zählung im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung. Wieso hat sich nun aus einer theoretisch unendlichen Vielfalt möglicher Zählsysteme gerade das Dezimalsystem als absolut dominanter Typus menschlichen Zählens durchgesetzt? Dies hängt unter Umständen mit ganz anderen Dingen als dem Zählen zusammen, z.B. mit der militärischen Dominanz bestimmter Kulturen gegenüber anderen, woraufhin die unterlegene Kultur die Sitten und Techniken der dominanten häufig ohne Ansehung ihres höheren oder geringeren Nutzens, d.h. infolge äußeren Zwanges, übernimmt. Man soll diese Art ‚blinder‘ Dominanz aber nicht überschätzen. Es gibt zahlreiche und wichtige Fälle, wo die dominante Kultur durchaus die partielle Überlegenheit der von ihr unterworfenen Kulturen zu schätzen weiß und umgekehrt deren überlegene Techniken übernimmt. So geschah es beispielsweise zwischen Rom und Griechenland, in Ostasien in den Zeiten vor der Gründung des chinesischen Großreiches und auch zwischen den Inkas und den von ihnen unterworfenen kleineren Kulturen und Gesellschaften. Darüber hinaus verbreiten sich Kulturtechniken auch ohne gewaltsame Unterwerfung einer Kultur durch eine andere.³⁹² Wir können bei der Verbreitung von Kulturtechniken deshalb davon ausgehen, dass sie sich überwiegend im Zuge einer Art von Methodenwettbewerb und nicht durch Anwendungszwang ausbreiten.

Eine Antwort auf die Frage, weshalb sich letztlich weltweit das Dezimalsystem des Zählens und Rechnens durchgesetzt hat, kann deshalb nur lauten: aus praktischen Gründen. Das Dezimalsystem kombiniert auf ideale Weise bestimmte kognitive Präferenzen des menschlichen Hirns

³⁹² So ist beispielsweise klar, dass der Buchdruck mit wiederverwendbaren Lettern erstmals nicht von Gutenberg, sondern bereits Jahrhunderte zuvor von chinesischen Buchdruckern angewandt wurde. Es ist deshalb nicht auszuschließen, dass aufgrund des schon im Mittelalter ausgeprägten Handels zwischen Europa und China zur Zeit Gutenbergs diese Technik bereits vom Hörensagen zumindest vage bekannt war.

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

(eine überschaubare Anzahl visuell gut unterscheidbarer Zeichen) mit einer Kompaktheit auch komplexerer Rechengänge einerseits und einer ausgeklügelten Skalierungs- und Rechenlogik andererseits. So lassen sich weit über den Alltagsgebrauch hinaus sogar recht komplizierte Berechnungen noch relativ leicht per Hand durchführen. Das in dieser Hinsicht viel aufwändigere Dualsystem konnte daher nur in einem Bereich dominant werden, wo seine Nachteile nicht so stark ins Gewicht fallen, nämlich im Bereich der Rechenautomaten und später der Computer. Auch hier ist es also eine Folge der sich ganz von selbst einstellenden Optimierung von Aufwand und Erfolg, von Chance und Risiko, von Allgemeinheit der Anwendung und Zielgenauigkeit im konkreten Fall, die eine Verkürzung der Bandbreite des an sich Möglichen auf einige wenige Prozesstypen herbeiführt.

In allen solchen Beispielen der Entwicklung von Ordnung kann sich leicht die Vorstellung einschleichen, dass das Ergebnis von irgendeiner übermenschlichen Instanz zielgesteuert sei. Es ist tatsächlich bisher weder algorithmisch modelliert noch intuitiv einsichtig, wie eine so komplexe, vielfältig voneinander abhängige und in einer ungeheuren Vielzahl von Varianten dennoch funktionierende Entwicklung von Gegenständen wie z.B. einem größeren Lebewesen ohne vorangehende Zieldefinition je geschehen konnte. Der blinde ‚Versuch und Irrtum‘ einer Natur, die in Wirklichkeit überhaupt nichts versucht (weil sie kein Wesen ist, das absichtsvoll handelt) und sich folglich auch nicht irren kann, wäre im Übrigen gerade dann eine besonders schlechte Strategie, wenn die Natur tatsächlich absichtsvoll handelte, und sei es auch nur wie ein Computer, der ein Passwort dadurch zu entdecken versucht, dass er einfach systematisch alle Zeichenkombinationen durchprobiert: Viel zu groß ist die Anzahl der möglichen Kombinationen, dass ein solcher Computer mit einiger Wahrscheinlichkeit innerhalb der ihm zur Verfügung stehenden Zeit tatsächlich das Passwort entdeckte. Dies gilt *a fortiori* für die kosmische und biologische Evolution. Eine Natur, die wie ein solcher Computer einfach blindwütig ständig Variationen des Gegebenen durchprobierte, würde auf diesem Wege nie und nimmer etwas so Komplexes wie die Biosphäre auf unserer Erde hervorbringen, geschweige denn Menschen, die Symphonien komponieren und mathematische Strukturen erforschen. Warum sollte sie auch gerade so etwas hervorbringen, selbst wenn sie intentional gesteuert wäre? Der Mensch kann sich derlei Entwicklungserfolge nur als Ergebnis planvollen Handelns vorstellen. Aus dieser Perspektive, die schon den einfachsten religiösen Glaubensvorstellungen zugrunde liegt, ist eine Handlungsabsicht überhaupt die erste Voraussetzung jeglicher Ordnung, nicht erst der sozialen. Reine Dynamik ohne Plan und Ziel, auch in der Natur, produziert

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

nach dieser Vorstellung nichts als die Fortschreibung desjenigen Chaos, aus dem sie hervorging.

Die Wirklichkeit, wie sie sich uns präsentiert, beweist uns nun lediglich, dass tatsächlich überall Ordnung herrscht. Dieser Fakt drängt sich uns wiederum in so erstaunlichem Maße auf, dass die Frage nach dem Ursprung dieser Ordnung einerseits und die Unmöglichkeit ihrer Zuschreibung zu einem planvoll handelnden Weltenlenker andererseits nur umso schärfer im Widerspruch stehen. Dieser Widerspruch ragt als eine der schillerndsten Ambivalenzen auch in die gesamte physikalische und biologische Evolutionstheorie hinein. Immer wieder wird von Evolutionstheoretikern betont, es gebe keinerlei Willen, keine Zielstellung und keinerlei systematische Steuerung im Evolutionsprozess. Und dennoch ist die gesamte Redeweise der Evolutionstheorie so gefasst, als würde ein ‚Unternehmen Natur‘ absichtsvoll und systematisch an der Optimierung seiner Produkte, den Lebewesen auf der Erde, arbeiten. Uns fehlt buchstäblich die Sprache, um über Evolution anders zu reden als in Begriffen des intentionalen Handelns. Gleichzeitig sind wir uns als ‚nüchterne‘, d.h. wissenschaftlich aufgeklärte Menschen vollkommen im Klaren darüber, dass sich planvolles Handeln nur bei hoch entwickelten Lebewesen finden lässt und nirgends sonst, insbesondere nicht bei Göttern. Feuerbach sagte es in seinem einflussreichen Buch *Das Wesen des Christentums* als erster Philosoph der Neuzeit mit unüberbietbarer Deutlichkeit: Gott ist eine Erfindung des Menschen, um sich seiner selbst klar zu werden. Das Verrückte an dieser Erfindung ist, dass der Mensch seine eigene Gott-Erfindung umgehend dazu benutzt, um sich ihr zu unterwerfen.³⁹³ Er unterstellt seinen Göttern allerhand Forderungen, denen wir uns angeblich unbedingt zu fügen haben, andernfalls uns schwerste Strafen drohen. Genau von diesem Widerspruch befreit uns das wissenschaftliche Weltbild, allerdings um den Preis der Erzeugung eines neuen, am Ende nicht weniger drängenden Widerspruchs: Wie konnte die Welt ihren Weg gehen, wenn es niemanden gab, der dies wollte?

In Anbetracht der erheblichen Spannung in dieser Frage ist die Wissenschaft äußerst vorsichtig, ja geradezu misstrauisch geworden. Sie verlangt für jede objektive Behauptung über die Wirklichkeit einen Beweis. Lediglich für das lapidare Dasein von etwas genügt die schlichte, sinnliche Bestätigung dieses Daseins, z.B. indem man auf den behaupteten Gegenstand

393 Anthropologisch ist die ‚Erfindung‘ Gottes natürlich gar nicht verrückt, sondern vielmehr das Ergebnis eines entsprechenden sozialen Bedarfs, nicht zuletzt zur Rechtfertigung sehr irdischer Herrschaftsverhältnisse. Hierzu hat insbesondere Robert N. Bellah in seinem letzten Buch *Religion in Human Evolution* viel Material zusammengetragen (Bellah [2011])

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

zeigt. Für alle darüber hinausgehenden Behauptungen kann der Beweis immer nur dadurch erbracht werden, dass das behauptete Phänomen in seiner Gegebenheit *hergeleitet* werden kann. Ein solcher Herkunftsnachweis kann, z.B. in der modernen Kosmologie, entweder in Gestalt eines mathematischen Formalismus erbracht werden, oder aber durch experimentelle Reproduktion, wobei sich beide Formen wissenschaftlich ergänzen, d.h. erst der formale Beweis *plus* sein empirischer Nachvollzug gilt als unumstößlich. Wenn ich also hier behaupte, dass sich die Welt von vornherein in Gestalt von Gegenstands- und Wirkungstypen entwickelt hat, solche Typen somit nicht nur Orientierungshilfen vorstellungsbe-

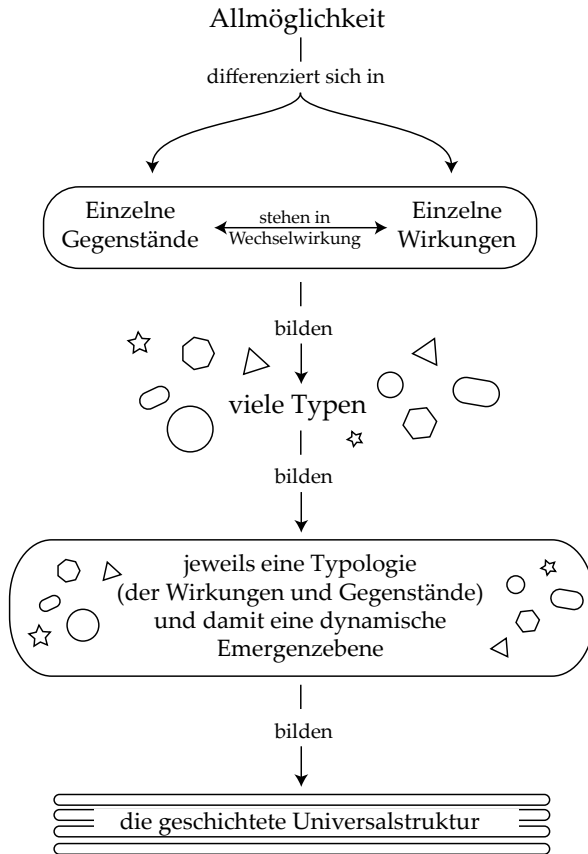


Abb. 16: Die Entwicklung der typisierten und typologisch geschichteten Universalstruktur

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

ter Lebewesen sind, so wird dies vermutlich aus naturwissenschaftlicher Sicht einer gesunden Skepsis begegnen. Zwar habe ich Physiker wie Lee Smolin auf meiner Seite, der provokant fragt, wie es komme, dass schon Elementarteilchen einander ‚erkennen‘,³⁹⁴ aber auch er gibt uns keine Antwort darauf. Insofern ist, was ich hier tue, ein gewagtes Unternehmen. Dies umso mehr, als ich keinen mathematischen Formalismus als Grundlegung der Notwendigkeit einer Typisierung der Welt auf allen ihren Ebenen anbieten kann. Ich biete lediglich eine logische Herkunftsgeschichte an, eine Art informelles Narrativ. Das ist grundsätzlich ein schwacher Beweis, jedenfalls aus heutiger naturwissenschaftlicher Perspektive. Der Trumpf, den Lee Smolin mit seiner zitierten Bemerkung zog, steht allerdings auch mir zur Verfügung: Eine schlichte *Leugnung* der objektiven Typisierung der Welt ist meines Erachtens kaum möglich. Die Frage ist lediglich, wie sie zu erklären ist. Insofern ist es wichtig, bei der Beschreibung der Entstehung von Wirkungstypologien die Entwicklungsstufen so deutlich wie möglich aufzuzeigen, um damit die Plausibilität des bevorzugten Narrativs zu erhöhen (und damit umgekehrt auch eine bessere Grundlage für mögliche Widersprüche zu schaffen). Vielleicht wird sich eines Tages daran auch eine formale Aufarbeitung anschließen lassen.

Grundsätzlich lässt sich der Aufbau der Universalstruktur aus dem ‚All-Nichts‘ indifferenter Allmöglichkeit (Pandynamis) wie in vorstehender Abb. 16 veranschaulichen. Wir sehen dort vier grundlegende Entwicklungsschritte: Ausgehend von einer axiomatisch behaupteten, realen und logischen Allmöglichkeit (Pandynamis) entsteht über die primäre Gliederung von Prozessen in Prozessabschnitte und Zustände zunächst die Einzelheit in Gestalt einzelner Gegenstände und einzelner, auf diese Gegenstände bezogenen Prozesse bzw. Wechselwirkungen. Aus der chaotischen Mannigfaltigkeit dieser Gegenstände und ihrer Wirkungen untereinander entwickeln sich unterschiedliche Typen, die umgekehrt alles verdrängen, was sich zu ihnen inkompatibel verhält. Die vielen Typen bilden im nächsten Schritt eine weitere Untergliederung in Gestalt von Typologien. Eine Typologie ist damit eine Superstruktur, die mehrere oder viele, aber hinsichtlich bestimmter Merkmale immer sehr genau spezifizierte Typen zu einer Emergenzebene integriert. Diese Emergenzebenen stehen wiederum in einem hierarchischen Verhältnis zueinander, weil alles zueinander passen muss: Auch wenn ein Wassermolekül kein Lebewesen ist, müssen für beide doch einige gemeinsame Existenzbedingungen gelten, damit das eine auf dem anderen aufbauen kann. So kommen wir am Ende zu einer hochgradig geordneten Universalstruktur – allerdings

394 Smolin [2014], S. 215

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

immer unter der Einschränkung, die ich bereits oben in Kap. 3.2 (Abb. 4) erläuterte: Kompatibel muss immer nur das sein, was miteinander konsistent wechselwirkt. Die hier behauptete Form von Universalstruktur meint deshalb, genau genommen, immer nur die Abwärtskompatibilität eines bestimmten Strukturastes.

Wir kommen damit zu einer wichtigen Verfeinerung des Begriffs der exostrukturellen Entwicklung. Eine solche Entwicklung ist eben nicht beliebig möglich, sondern nur in dem Umfange, wie aus der Masse der rein zufälligen Variationen von Bestehendem zu neuen Formen der Gegenstände und ihrer Wirkungen Typen hervorgehen, die wiederum, um dauerhaftes Element der Universalstruktur sein zu können, Element einer Typologie sein müssen. Gegenstands- und Wirkungstypen sind gewissermaßen, d.h. wenn man sie als Merkmalsbündel betrachtet, Wiederholungen hinsichtlich derjenigen Merkmale, die ihre einzelnen Exemplare gemeinsam haben. Diese typologische Gemeinsamkeit kann im Hinblick auf ihre Anforderungen an die Typenkompatibilität sehr unterschiedliche Grade der ‚Strenge‘ aufweisen. Physikalische Elementarteilchen sind extrem genau typisiert, so dass ihr notwendiges Bestehen sogar schon vor ihrer empirischen Entdeckung mit mathematischer Exaktheit vorausgesagt werden konnte, wie dies im Fall des Higgs-Bosons geschah und schließlich am CERN in Genf auch bestätigt wurde. Umso höher wir allerdings auf der Komplexitätsskala der kosmischen Entwicklung aufsteigen, desto toleranter reagiert die jeweilige Typologie auf die Genauigkeit der typologischen Ausprägung. Dies geht umgekehrt einher mit einer stark ansteigenden Vielfalt der Typen selbst. Auf der Emergenzebene des biologischen Lebens ist der typologische *numerus clausus*, wie er noch bis zur atomaren Ebene gilt, längst aufgehoben. Die Natur ist offensichtlich nicht darauf aus, alles unbedingt und immer bis zur maximalen Bestimmtheit festzulegen. Sie tut dies nur unter dem Druck der strukturellen Last, die sich durch die stetig höheren Konsistenzanforderungen ergibt, infolge der sich immer höher auftürmenden weiteren Schichten. Dies schränkt den Toleranzspielraum der unteren Schichten notwendig immer weiter ein.

Strukturelles Wachstum ist an den Bedingungsändern einer Struktur Entwicklungsfreiheit, im Bedingungskern des bereits Gegebenen dagegen mit zunehmendem strukturellem ‚Alter‘ ein Verlust an typologischer Toleranz. Auch das ist eine Art von Symmetrie. Wenn wir sie uns auf ein Unternehmen oder eine andere komplexe soziale Organisation angewandt vorstellen, gewinnt diese Einsicht auch an gesellschaftlicher Relevanz. Dann ist die Freiheit der Führungsschicht dieser Organisation (ihr struktureller ‚Rand‘) nur in dem Umfange vorstellbar, wie die unteren Organisationschichten diese Freiheit auch tragen. Der Mangel an dieser Einsicht brachte

8.3 Gegenstands- und Prozesstyp; Typizität und Typologie

schon viele Despoten zu Fall. Umgekehrt ist damit die Freiheit derer, die die Führungselite tragen, entsprechend geringer. Wir können uns dies anschaulich an einer ‚menschlichen Pyramide‘, wie sie häufig von Akrobaten im Zirkus vorgeführt wird, vorstellen. Die unterste Trägerebene ist, selbst wenn die Austauschbarkeit einzelner Glieder sogar noch während der Vorführung denkbar ist, die unfreieste, da sie die größte Last trägt; Verhaltenstoleranzen bergen immer das Risiko einer Verstärkung ihrer Wirkung auf dem Weg in die oberen Schichten. Sie sind deshalb zu minimieren. Genau dieses Verstärkungsrisiko nimmt mit zunehmender Höhe der Pyramide ab, dafür nimmt die Pflicht zur Rücksicht auf die jeweils unteren Trägerschichten zu.³⁹⁵ Die Spitze einer solchen menschlichen Pyramide, in der Regel eine einzige, möglichst leichte Person, hat nur noch Pflichten ‚nach unten‘, während sie ‚nach oben‘ machen kann, was sie will – eben solange, wie ihre Trägerschichten dadurch nicht instabil werden und der Kollaps der gesamten Pyramide droht.

Ich definiere die exostrukturelle Entwicklung (die sog. ontologische Entwicklungsfreiheit) deshalb folgendermaßen:

Def.: Exostrukturelle Entwicklung ist die Realisierung einer stabilen Ausprägung neuer Gegenstands- und Wirkungstypen.

Zur Ausprägung von Emergenzphänomenen genügt es allerdings nicht, wenn viele Elemente einfach eine gemeinsame Wirkung hervorbringen. Beispielsweise bringt eine spontane Revolution, in deren Verlauf eine Menge wütender Menschen ein Gefängnis stürmt, um politische Gefangene zu befreien, noch keine neue politische Ordnung hervor, selbst wenn das revolutionäre Ereignis an sich sehr komplexe Züge trägt. Entscheidend ist vielmehr die Bildung einer übergeordneten Wirkungseinheit aus den einzelnen Beiträgen dazu. Es bedarf hierzu einer hierarchisch gegliederten Prozessorganisation verschiedener Wirkungsbereiche mit dem Ergebnis einer obersten Wirkungseinheit mittels aufeinander bezogener Untereinheiten. Die Verschachtelungstiefe und die Länge logischer Bedingungsketten im Zusammenwirken der Untereinheiten definieren die Komplexität der obersten Einheit, oder des ‚Systems‘, wie eine solche oberste Funktions- bzw. Wirkungseinheit üblicherweise bezeichnet wird.

Ein anderer, verbreiteter Irrtum besteht in der Verwechslung von Ordnung und Komplexität. Eine lange Reihe aus lauter Nullen ist ein Beispiel für maximale Ordnung bei geringster Komplexität. Umgekehrt neigen übermäßig komplexe Organisationen dazu, auch sehr unordentlich zu

³⁹⁵ Das ist vielleicht einer der systemischen Gründe für die Empörung, die Mitglieder der unteren Schichten einer Sozialstruktur regelmäßig empfinden, wenn ihre Führungsschicht ihnen diese Rücksicht versagt.

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

sein. Komplexität und Ordnung sind also etwas Verschiedenes. Die Emergenz neuer Typen setzt zwar beides voraus, aber auch gemeinsam sind Ordnung und Komplexität noch kein Garant für die Entstehung neuer Typen, geschweige denn einer neuen Emergenzebene.

Nun könnte die strukturelle Entwicklung der Welt auch einfach als kontinuierlich fließender Zuwachs von Komplexität gedacht werden, so dass sich von keinem Gegenstand eindeutig sagen lässt, auf welche Ebene er gehört und somit die ganze Rede von Schichten und Ebenen womöglich überflüssig ist. Damit wäre das Schichtenmodell rein epistemisches Hilfsmittel zum menschlichen Verständnis der Welt, dem aber keine ontologische Wirklichkeit zukommt. Dies ist jedoch nicht die hier vertretene Auffassung. Dies zu begründen ist das Thema des kommenden Abschnitts.

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

Wir fragen hier nun in der Folge der (zugegeben recht groben) Modellierung der Entstehung von Typen nach der Entstehung ganzer Typologien, d.h. universalstruktureller Großbereiche. Erst diese bezeichnen wir als Emergenzebenen.³⁹⁶ Die sich von vornherein stellende Frage lautet dabei, ob die Einteilung der universalen Strukturpyramide in Emergenzebenen nur eine erkenntnistheoretische Hilfsannahme ist, oder ob es Gründe gibt, solche Ebenen *in re* zu behaupten, also ihre ontologische Gegebenheit. Nun müssen die ontologischen Grenzen zwischen solchen Ebenen keineswegs sehr scharf gezogen sein. So gehen die einfachsten Lebensformen nach unten schließlich in rein kristalline oder präbiotische Großmoleküle über,

396 Mit ganz anderen Begriffen und unter ganz anderen Vorzeichen, aber doch immerhin durch die ganze abendländische kosmologische Theorietradition hindurch, wurde das dahinter stehende, allgemeine Modell eines geschichteten Weltaufbaus durchaus immer wieder thematisiert. Die aristotelische Sphärentheorie beispielsweise, die bis zum Ausgang des Mittelalters, d.h. bis Kopernikus und Kepler die herrschende kosmologische Theorie war, ist ihrem Theorietypus nach durchaus ein ähnliches Modell, hilft uns aber inhaltlich hier nicht weiter. Sie ist ursprünglich und bis zum Verblässen ihrer Geltung ab dem 16. Jahrhundert ein im Grunde natureligiöses Chassis mit später neu aufgesetzter, nämlich christlicher Karosserie, das mit den hier zugrunde gelegten Theorieaxiomata inkommensurabel ist. Und selbst wenn man hierüber hinweg wollte, ist die hier gestellte Frage nach der Realität der Emergenzebenen in Gestalt der Frage nach ihren Abgrenzungen voneinander so theoriespezifisch, dass sie sich aus der Anlage der Sphärentheorie gar nicht stellen konnte. Die Gegebenheit der Sphären wurde dort bereits axiomatisch behauptet, so dass die Notwendigkeit zur Ergründung ihres Zusammenhanges frei nach Maßgabe ideologischer Zwecke vorgenommen werden konnte. Über die genaue Wirkungsgeschichte der Kopernikanischen Wende berichtet sehr detailliert Hans Blumenberg in Blumenberg [1981], zur Sphärentheorie siehe speziell den 1. Band.

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

ohne dass man im Einzelfall schon sagen könnte, ob es sich hier bereits um lebendige Gegenstände handelt oder nicht. Aber auch wenn man unscharfe Ebenengrenzen zulässt, ist es doch ein großer Unterschied, ob man je nach theoretischem Bedarf beliebig viele solcher Grenzen behaupten darf oder nicht. Wer den ontologischen Bestand von Emergenzebenen behauptet, wie dies hier der Fall ist, kann sich eine solche Beliebigkeit nicht leisten. Ich werde deshalb zunächst versuchen zu begründen, dass es tatsächlich reale Emergenzebenen gibt und nicht nur mehr oder weniger beliebige Vorstellungen davon. Im Anschluss daran folgt mein Vorschlag für eine ontologisch-reale Schichtenfolge.

Die leitende Behauptung ist zunächst nur, dass so grundlegende Entwicklungsfunktionen wie die Typenbildung ein Merkmal sind, dass wir auf allen Existenzebenen der Wirklichkeit finden. In dem Umfange nun, wie diese Typenbildung am Ende zu strukturellen Gemeinsamkeiten aller Emergenzebenen führt, können wir, natürlich nur was diese Gemeinsamkeiten betrifft, von jeder beliebigen Ebene auch auf die Beschaffenheit jeder anderen Ebene schließen. Ein solches Verfahren, wenn es sich als plausibel erweist, hat einen enormen Vorteil: Wir können mit der Untersuchung der uns am nächsten liegenden Emergenzebenen beginnen. Dies ist zweifellos die Ebene menschlicher Sozialität, die zusammen mit der Ebene individueller psychischer Ordnung aus menschlicher Sicht sozusagen unsere beiden ‚Kernebenen‘ sind. Darüber liegt die Ebene abstrakter Existenz, insofern sie die menschlich-soziale Ebene zwar übersteigt, aber doch von menschlichen Sozialstrukturen getragen wird, und darunter liegt die bereits sehr weite Ebene prähumaner biologischer Existenz. Auch diese beiden Nachbarebenen sind von der Kernebene unserer eigenen Existenz aus noch sehr gut zu erreichen, insbesondere jene der abstrakten Existenz, weil diese ja ausschließlich von menschlichen Kulturen selbst hervorgebracht und getragen wird.³⁹⁷

397 Man könnte dieser Vorgehensweise den Vorwurf der *petitio principii* machen, weil in der hier vorausgesetzten Bedingung gleichartiger Typenbildungsfunktionalität über alle Existenzebenen hinweg doch bereits das enthalten sei, was bei Anwendung des Verfahrens erst gefunden werden soll. Dieser Vorwurf ist aber nur formal stichhaltig. Er entwertet unter den gegebenen Diskursbedingungen nicht das vorgeschlagene Verfahren. Die Frage verschiebt sich zwar auf eine noch abstraktere Betrachtungsebene, nämlich jene der Entstehung dieser übergreifend gemeinsamen Typenbildungsfunktion, diese Verschiebung ist in einem entwicklungslogischen Modell aber selbst bereits ein Teil der Lösung. Die daraus hervorgehende metastrukturelle Frage könnte entweder axiomatisch beantwortet werden, oder sie könnte für spätere Modellergänzungen aufgehoben werden, die sie dann ebenfalls wieder axiomatisch beantworten oder eben nochmals weiter relegieren kann. Auf jeden Fall wird die theoretisch abschließende Antwort nur in Gestalt eines ontologischen Axioms gegeben werden können. Es besteht aber kein Zwang, dies bereits auf dieser Modellstufe

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

Die auf diese Weise gewonnen Erkenntnisse können dann im Rückschluss auf die noch tieferen Ebenen übertragen werden. Nun geht es uns allerdings nicht nur um die Binnengestalt solcher Emergenzebenen, sondern ganz wesentlich auch um die Rechtfertigung der Behauptung *genau dieser* Ebenen, d.h. auch um den Ausschluss beliebiger weiterer Ebenen im Gesamtensemble aller Strukturebenen. Eine solche Frage ist zunächst eine nach den Grenzen zwischen zwei Ebenen und schließlich eine nach der ‚untersten‘ und der ‚obersten‘ Grenzen der Schichtenhierarchie, wenn wir uns das Verhältnis der Emergenzebenen wie die Schichten einer Torte vorstellen. Die untere Grenze dieses ontologischen ‚Schichtkuchens‘ ist die infinitesimal gering differenzierte Pandynamis, die obere Grenze das Ende dessen, was sich in unserem Modell als die letzte aller Emergenzebenen behaupten lässt, nämlich die abstrakte Existenz. Unsere Frage nach der Bestimmung der einzelnen Schichten ist also wesentlich eine Frage nach ihren jeweiligen Grenzen, wobei die Binnengrenzen das größere Problem sind, insofern sie sich in der Vorstellung leichter verschieben lassen als der Anfang und das Ende der Weltstruktur.

Die Frage nach den Binnen- und Außengrenzen wirft nun schon im Vorfeld eine weitere auf: Wieso muss die ontologische Schichtung der Welt eigentlich linear-eindimensional sein? Wäre es nicht zumindest wie in einer Baumstruktur theoretisch denkbar, dass auch nebeneinander aus einer Trägerschicht zwei oder mehr parallele Emergenzebenen hervorgehen, die strukturell denselben Abstand zu ein und derselben Trägerebene haben?

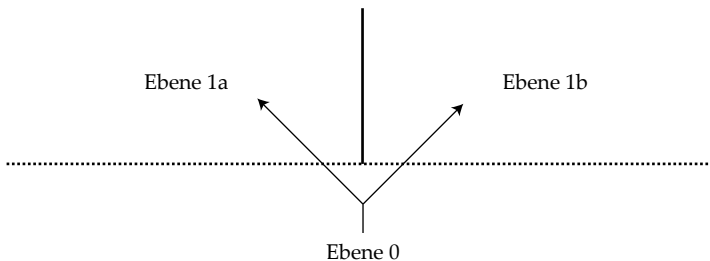


Abb. 17: Schematische Darstellung einer Trägerebene 0 mit zwei voneinander unabhängigen Folgeebenen 1a und 1b. Der bedingungslogische Zusammenhang zwischen der Ebene 0 und ihren Nachfolgerebenen 1a und 1b ist durch die gestrichelte Trennlinie angedeutet, das Nichtbestehen eines solchen Bedingungs-zusammenhanges durch die durchgezogene Linie zwischen 1a und 1b.

zu tun. Insofern ist ein solches Verfahren des ‚kicking the can down the road‘, wie man auf Englisch sagt, nicht grundsätzlich anstößig und auch nicht inhaltsleer. Es bringt die Geschichte lediglich noch nicht zu ihrem absoluten Ende.

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

Und ist es darüber hinaus nicht auch denkbar und womöglich plausibel, dass eine Emergenzebene weitere Binnenebenen in einer Art Verschachtelung aufweist? Diese Fragen müssen wir zuerst beantworten, um anschließend diejenigen konkreten Emergenzebenen postulieren zu können, von denen wir meinen, dass sie ontologischen Bestand haben.

Wenden wir uns deshalb zunächst der Frage der Möglichkeit einer parallelen Entstehung verschiedener Emergenzebenen aus ein und derselben Trägerschicht zu. Eine solche Struktur wäre folglich das Grundelement einer Art Baumstruktur (siehe die vorstehende Abb. 17).

Es gibt nun allerdings Gründe, die stark dafür sprechen, dass eine solche Baumstruktur der Emergenzebenen nur unter sehr eingeschränkten Bedingungen möglich ist. Hierzu müssen wir uns zunächst klarmachen, wie man sich die Universalstruktur als Ganze im Hinblick auf die hier gestellten Fragen vorstellen kann. Hierzu schauen wir uns noch einmal die Abb. 4 in Kap. 3.2 an. Wir sehen hier ein Modell der Gesamtentwicklung unseres Strukturuniversums, das in seinen Ausläufern oder Zipfeln durchaus verschiedene Schichtungen mit gemeinsamem Ursprung zulässt. Auch wenn derartige Illustrationen immer einen stark metaphorischen Anteil haben, so ist jene Illustration doch ganz richtig dahingehend gestaltet, dass sich die dort gezeigten Ausläufer nicht berühren. Mit ‚berühren‘ ist hier der Kontakt im weitesten Sinne des Wortes gemeint: Sie stehen in keinerlei Wechselwirkung miteinander.

Dies bedeutet physikalisch, d.h. in der Folge der Allgemeinen Relativitätstheorie, dass ein Gegenwartereignis ausschließlich im Wechselwirkungshorizont (in der Allgemeinen Relativitätstheorie: dem sog. Lichtkegel) jener Vorgängerereignisse steht, die infolge ihrer zeitlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit überhaupt Einfluss auf das jeweilige Gegenwartereignis nehmen konnten. Dies gilt für die Verbreitung von Lichtstrahlen und Schallwellen genauso wie für die Verbreitung von Epidemien und Gerüchten. Jedes Ereignis, das von der Ausbreitungsgeschwindigkeit seiner (eventuell auch unterschiedlich typisierten) Vorgängerereignisse abhängt, kann also nur von solchen anderen Ereignissen als seinen unmittelbaren Vorgängerereignissen betroffen sein, die ihre Wirkung zum Jetztpunkt des Gegenwartereignisses zu ‚transportieren‘ vermögen. Dieser ‚Transportweg‘ ist womöglich ein sukzessiver Wechselwirkungszusammenhang mehrerer Zwischenereignisse. Folglich kann ein Wechselwirkungszusammenhang sowohl direkt als auch indirekt gegeben sein. Wenn hier vom Wechselwirkungszusammenhang ganzer Emergenzebenen die Rede ist, so bezieht sich der Ausdruck ‚Zusammenhang‘ auf die direkten *und* indirekten Vorgängerereignisse eines jeweiligen Ereignisses. In der Kette der Wechselwirkungen $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$ steht das letzte Ereignis d zwar nur mit

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

c in einem direkten, mit allen anderen Vorereignissen aber immer noch in einem indirekten Wechselwirkungszusammenhang.

Auf unsere Frage nach der Möglichkeit paralleler Emergenzebenen, d.h. der Möglichkeit von Emergenzebenen mit gleicher Vorgängerebene, aber ohne Abhängigkeit voneinander, lautet die Antwort also: Dies ist ontologisch möglich, sofern diese beiden Parallelebenen nicht bereits dadurch zu einer einzigen Ebene verschmelzen, dass sie in einen gegenseitigen Wechselwirkungszusammenhang geraten. Sie müssen also vollkommen wechselwirkungsunabhängig voneinander sein. Diese Bedingung wäre beispielsweise erfüllt im Falle einer fremden Biosphäre auf einem weit entfernten Planeten, der in keiner Wechselwirkung mit der irdischen Biosphäre steht, ganz im Sinne der zahlreichen Science-Fiction-Filme, die sich dies ausmalen

Nun könnte jemand einwenden, dass doch selbst bei Erfüllung dieser Nicht-Wechselwirkungs-Bedingung zwischen den Parallelebenen wegen der gemeinsamen Vorgängerebene immer ein gemeinsamer, wenn auch nur indirekter Wechselwirkungszusammenhang bestehe. Dieser Einwand beruht jedoch auf einem Missverständnis des Begriffs der Emergenzebene. Emergenzebenen sind lediglich Strukturebenen, d.h. Ebenen möglicher Bedingtheit von Gegebenheiten. Emergenzebenen sind an sich selbst folglich *keine* realen Wechselwirkungszusammenhänge, also keine Prozessfolgen, sondern qualifizierte Bedingungsgefüge. Aus ihnen folgen nur *möglicherweise* reale Wechselwirkungszusammenhänge, nämlich dann, wenn zumindest die jeweils ebenenspezifischen Bedingungen ihres Stattfindens erfüllt sind. Wir sehen hieran, dass der Begriff der Emergenzebene ein sehr abstrakter ist, weil er ausschließlich Möglichkeitsräume beschreibt. Eine parallele Entwicklung strukturell voneinander unabhängiger Emergenzebenen mit gleicher Vorgängerebene ist damit logisch nicht ausgeschlossen. Wir werden uns im Zuge der Erkundung der Realmöglichkeit mit dieser Entwicklungsvariante aber nicht weiter beschäftigen. Denn die hier untersuchte ontologische Realmöglichkeit ist immer eine ebenenspezifische. Folglich spielt es für den Begriff der Realmöglichkeit keine Rolle, ob er beispielsweise auf die obige Ebene 1a oder 1b angewendet wird. Der Begriff der Realmöglichkeit hängt mit anderen Worten nicht von der möglichen Gegebenheit paralleler Emergenzebenen ab. Wir brauchen auf die strukturelle Möglichkeit paralleler Emergenzebenen deshalb nicht weiter einzugehen.

Nun zur nächsten Frage des Zusammenhanges von Emergenzebenen: Ist es strukturell a) überhaupt möglich und b) in unserem Falle auch relevant, dass Emergenzebenen ineinander verschachtelt sind? Hier müssen wir zunächst zwei Fälle theoretischer Verschachtelung unterscheiden, und zwar

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

jene, in denen sich die Schachteln mengentheoretisch als echte oder unechte Teilmengen der Trägerebene als Basismenge denken lassen, und mehrere Schachtelebenen untereinander nochmals als überlappende oder nicht überlappende Teilmengen der Basisebene vorstellbar sind. Wir erhalten damit hypothetisch vier verschiedene Verschachtelungstypen (plus logisch möglicher Kombinationen von ihnen), siehe die folgende Abb. 18.

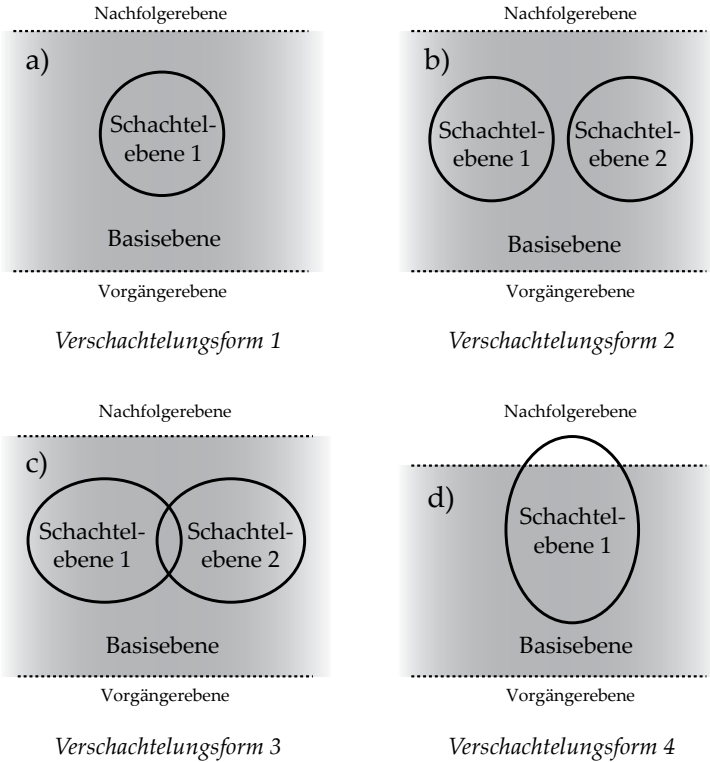


Abb. 18: *Hypothetische Formen der Verschachtelung von Emergenzebenen*

Die einfachste Verschachtelungsform ist jene unter Nr. 1 (Abb. 18 a) in der nachstehenden Illustration. Was können diese hypothetischen Varianten ontologisch bedeuten? Offenkundig geht es hier (wie auch in den übrigen Verschachtelungsformen) um die Ausprägung von Binnenstrukturen innerhalb einer Emergenzebene. Was eine Binnenstruktur ist, lässt sich leicht veranschaulichen. Hierzu einige Beispiele: Jede Abteilung innerhalb eines Unternehmens oder einer Behörde ist eine Binnenstruktur der umgebenden Organisation. Die einzelnen Organe unseres Körpers

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

sind Binnenstrukturen unseres Gesamtkörpers. In der Astronomie ist ein Schwarzes Loch eine Binnenstruktur seiner umgebenden Galaxie. Wir sprechen hier jedoch von sehr speziellen Binnenstrukturen, nämlich solchen der Emergenz. Ist es also logisch widerspruchsfrei denkbar, dass sich innerhalb einer Emergenzebene eine Binnenebene, sozusagen eine ‚Emergenzinsel‘, bildet, die zwar von ihrer Basisebene getragen wird, selbst aber keine weitere Ebene trägt? Wir ersehen aus der Fragestellung bereits, dass die Emergenzinsel strukturell abwärts betrachtet ein ganz normaler Fall von Schichtenfolge ist, weil die Binnenebene einfach von ihrer Basisebene getragen wird, wie auch die ‚obere‘ Nachfolgerebene in der vorstehenden Illustration. Die Anomalie stellt sich erst bei der Aufwärts-Betrachtung ein, insofern die jeweilige Binnenebene offenbar selbst nicht als Trägerebene von Nachfolgerebenen taugt. Wie können wir uns dies vorstellen?

Nehmen wir als Beispiel die spezifisch menschliche Fähigkeit zur antizipierenden Vorstellung von Ereignisverläufen. Dies ist eine Fähigkeit zunächst des einzelnen Menschen. Gehen wir der Einfachheit davon aus, sie sei als emergente Qualität akzeptiert. Betrachten wir nun das Verhältnis des einzelnen Menschen zur Ebene abstrakter Existenz, also zur Ebene z.B. der Zeichen, Begriffe und Symbole und ihrer Manipulation. Offensichtlich kann ein einzelner Mensch an dieser abstrakten Ebene, die seine eigene Existenzebene übersteigt, zwar teilhaben - die Gegebenheit der abstrakten Ebene hängt sogar davon ab, dass viele Menschen sie tragen, indem sie miteinander sprechen, Bücher schreiben, Formeln aufstellen und musikalische Werke komponieren -, der einzelne Mensch kann aber nicht, und sei er noch so intelligent, allein eine solche Ebene hervorbringen. Dazu bedarf es vieler Menschen in einer langen kulturellen Entwicklungsfolge. Die Möglichkeit des einzelnen Menschen z.B. innerhalb der irdischen Biosphäre ist folglich ein struktureller Ausschnitt aus der Emergenzebene unserer Biosphäre, den wir zur Emergenzinsel im Sinne der vorstehenden Verschachtelungsform Nr. 1 erheben können. Die Möglichkeit des einzelnen Menschen innerhalb unserer Biosphäre birgt, für sich allein betrachtet, noch nicht die Möglichkeit abstrakter Existenz. Dazu bedarf es vieler Menschen in einem sehr komplexen Zusammenspiel. Deswegen ist die Möglichkeit es einzelnen Menschen keine selbständige Emergenzebene, sondern nur eine Emergenzinsel innerhalb der Biosphäre. Das Beispiel zeigt, dass die Verschachtelungsform Nr. 1 nicht nur logisch widerspruchsfrei denkbar ist, sondern auch für uns erhebliche Relevanz hat. Sie ist logisch ohne weitere Komplikation auch auf die Mehrfachverschachtelung anwendbar (oben nicht gesondert abgebildet; sie entspräche weiteren Schachteln innerhalb der ersten Schachtel). Auf diese Möglichkeit gehe ich deshalb hier nicht weiter ein, weil sie die Sache ohne weitere Erkenntnisaussicht nur unnötig verkompliziert.

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

Kommen wir nun zur Verschachtelungsform Nr. 2 (Abb. 18 b). Diese ähnelt dem zuvor besprochenen Fall in Abb. 16 von parallelen Emergenzebenen mit gemeinsamer Vorgängerebene, insofern es auch hier wieder eine gemeinsame Umgebungsebene gibt. Gibt es nun auch für diesen Fall der Verschachtelung widerspruchsfrei denkbare Beispiele? Um diese Frage zu beantworten, müssen wir uns zunächst klarmachen, was die Einbettung einer Emergenzinsel in die umgebende Emergenzebene im Hinblick auf die Entstehung von Nachfolgerebenen bedeutet. Die in der Schichtenhierarchie jeweils höheren, d.h. nachfolgenden Trägerebenen gehen ja, wie oben besprochen, immer aus einzelnen Emergenzphänomenen ihrer jeweils direkt vorangehenden Trägerebene hervor. Dennoch sind die Nachfolgerebenen nicht das Ergebnis einzelner sie tragender Emergenzphänomene, sondern erst des gesamten Zusammenspiels aller dieser Phänomene innerhalb der Vorgängerebene in Gestalt einer neuen Typologie. Dies haben wir gerade am Beispiel des einzelnen Menschen und der Hervorbringung abstrakter Existenz gezeigt. Daraus folgt nun, dass die Verschachtelungsform Nr. 1 sogar notwendige Voraussetzung der Bildung höherer Emergenzebenen ist.

Die Möglichkeit einer parallelen Emergenzinsel gemäß Verschachtelungsform Nr. 2 setzt allerdings zusätzlich voraus, dass beide parallele Inseln in keinem strukturellen Wechselwirkungszusammenhang stehen, was sich oben bereits aus der Analyse der ‚freien‘ Bildung paralleler Emergenzebenen gem. Kap. 3.2 ergab. Im Rahmen paralleler Emergenzinseln innerhalb einer gemeinsamen Emergenzebene wäre also deren Voraussetzung die Möglichkeit einer komplett voneinander unabhängigen Parallelentwicklung der jeweiligen Emergenzinseln. Nehmen wir wieder das Beispiel des einzelnen Menschen. Wir nehmen seine Fähigkeit zur antizipierenden Vorstellung wieder als Emergenzinsel an. Die spezifische Ausprägung der physiologischen Elemente seines Sprechapparates (Stimmbänder, ihre Muskulatur, die Zunge etc.) soll provisorisch ebenfalls eine notwendige Voraussetzung darstellen, um gemeinsam mit dem antizipierenden Vorstellungsvermögen und im Zusammenspiel vieler Menschen in einer kontinuierlichen sozialen Entwicklung die Ebene abstrakter Existenz hervorzubringen. Ist es logisch widerspruchsfrei denkbar, dass diese beiden Fähigkeiten – antizipierendes Vorstellungsvermögen und symbolisch differenzierende Lautbildung – koevolutiv *ohne* jegliche gegenseitige Einflussnahme an der Hervorbringung der Nachfolgerebene teilhaben? Ich denke, dass dies nicht möglich ist, weil sich die Evolution beider Merkmale in einem notwendig engen raumzeitlichen Zusammenhang abspielen muss, um auch unabhängig von dem konkreten Beispiel in der übergeordneten Strukturebene widerspruchsfrei zusammenspielen zu können. Das

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

heißt aber, dass ihre strukturell absolute Trennung generell unmöglich ist. Wenn dies stimmt (wovon ich ausgehe), so scheidet damit nicht nur die Verschachtelungsform Nr. 2, sondern auch die Nr. 3 (Abb. 18 c) aus dem Fundus des Zusammenspiels von Emergenzebenen aus.³⁹⁸

Somit bleibt nur noch die Möglichkeit Nr. 4. Wir können sie als den Gedanken einer ebenenübergreifenden Bildung von Emergenzinseln beschreiben. Auch hier fällt die Antwort nicht schwer. Die Rede von Emergenzebenen suggeriert eine räumliche Schichtung solcher Ebenen. Tatsächlich hat eine solche Schichtung mit räumlichen Anordnungen nichts zu tun. Betrachten wir wieder die Biosphäre als eine relativ hohe Emergenzebene. Die Biosphäre befindet sich offensichtlich in keinerlei Raumsinne über der präbiologisch-makrophysikalischen Ebene. Vielmehr handelt es sich bei allen Schichtungsphänomenen dieser Art, wie bereits mehrfach dargestellt, um Binnendifferenzierungen strukturell tieferer und hierarchisch deshalb dominanter Bedingungsstrukturen. Die Schichtenfolge ist tatsächlich also eine Dominanzhierarchie der auf jeder Ebene gegebenen spezifischen Wirkungs- und Existenzbedingungen. Darüber hinaus eröffnet jede Emergenzebene neue Möglichkeitsräume. Infolge dieser Verhältnisse kann ein Ebenenübertritt von Emergenzinseln, wie er in der Verschachtelungsform Nr. 4 dargestellt ist, lediglich durch eine Täuschung über die Bedeutung der grafischen Elemente dieser Zeichnung zustande kommen. Weil Ebenenübergänge als Schichtgrenzen hierarchisch gegenüber den Emergenzinseln innerhalb einer Ebene dominant sind, kann eine Emergenzinsel die Grenzen der Schicht, zu der sie gehört, nicht überschreiten.

In der Literatur wird die Vorstellung von einer ontologischen Schichtung aufeinander aufbauender Bereiche der Universalstruktur als Emergenzebenen zwar häufig vertreten, meist aber intuitiv und nebenbei, d.h. ohne genauere Durchdringung der daran anknüpfenden Fragen. Im Ergebnis ist eine solche Auffassung zwar durchaus richtig, allerdings undeutlich, insofern zumindest logisch widerspruchsfrei auch parallele Emergenzebenen mit gemeinsamer Trägerebene denkbar sind. Das wird bei einer rein intuitiven Befassung mit dieser Frage nirgends bedacht. Praktisch relevant ist für unsere Aufgabe der Untersuchung realer Möglichkeit allerdings nur die *linear eindeutige* Schichtung unterschiedlicher Emergenzebenen. Es gilt folglich ein plausibles Kriterium zu benennen, das einerseits geeignet ist, Emergenzebenen deutlich zu unterscheiden und andererseits so eng gefasst ist, dass sich nicht beliebig viele solcher Ebenen daraus ab-

398 Diese Unmöglichkeit ist der Grund dafür, dass ich vorstehend ein Beispiel wählte, dass eben *keine* unterschiedlichen Emergenzinseln realisiert. Es handelt sich hier also um ein *argumentum ex negativo*.

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

leiten lassen. Alle Emergenzebenen als Gesamtheit ergeben die Universalstruktur unseres Universums. Man wird zwar nie beweisen können, dass es innerhalb einer solchen Gesamtheit nicht doch noch weitere Sub- oder Superstrukturen gibt³⁹⁹, aber um diesen Beweis geht es hier auch gar nicht. Wie ich oben bereits zeigte, ist die Gegebenheit von Emergenzinseln logisch ohne weiteres mit einer linearen Gesamtschichtung vereinbar. Wir können sogar von der Notwendigkeit solcher Emergenzinseln ausgehen, um die Entstehung ganz neuer Emergenzebenen modellieren zu können.

Um nun die einzelnen noch auszumachenden Schichten in einen konsistenten Zusammenhang zu bringen, muss zusätzlich ein Kriterium postuliert werden, das es erlaubt, die gefundenen Schichten in einer bestimmten, nicht beliebigen Reihenfolge aufeinander zu setzen. Dies ist nun keineswegs eine triviale Frage. Hier hat die Quantenphysik der naturwissenschaftlich begründeten Schichtenontologie einen enormen Dienst erwiesen, insofern sie eine ganze Ebene unterhalb aller anderen bekannten Prozess- und Gegenstandsebenen ans Tageslicht berechenbarer und beweisbarer Erkenntnis beförderte. Die quantenphysikalische Ebene mit ihren besonderen Phänomenen des Welle-Teilchen-Dualismus, der Unschärfe im Verhältnis komplementärer Eigenschaften eines Teilchens und der Superposition und Verschränkung quantenmechanischer Systemzustände ist bekanntlich so stark von der makrophysikalischen Welt ‚über‘ ihr unterschieden, dass es bis heute nicht einmal gelungen ist, diesen Übergang eindeutig zu erklä-

³⁹⁹ Ganz allgemein und auch hier gilt: Der sog. ‚negative Beweis‘, d.h. der Beweis des Nichtbestehens einer Tatsache, ist erkenntnistheoretisch (mit einer einzigen und nicht wirklich selbständigen Ausnahme) nie möglich, da er auf eine besonders schwache Form des induktiven Schlusses hinausläufe. Besonders schwach ist er insofern, als für einen solchen Beweis ein abgeschlossener Satz von Bedingungen oder Umständen im jeweiligen Betrachtungshorizont vorausgesetzt werden muss, der die fragliche Tatsache angeblich generell an der Realisierung hindert. Da aber keine Aussage über die empirische Wirklichkeit als Ganzes einschließlich aller ihrer Einzelheiten und insbesondere ihrer Detailzustände möglich ist (siehe oben die Ausführung über die Überkomplexität der Welt unter Kap. 6.4.2), sind Schlüsse, die hierauf beruhen, immer Vermutungen mit schwacher Geltungskraft. Ein Beispiel hierfür wäre: ‚Es gibt kein Einhorn.‘ Tatsächlich wurde noch nie ein Einhorn gesichtet; dies schließt aber nicht grundsätzlich aus, dass doch irgendwo eine solche Art oder auch nur ein mutiertes Einzelexemplar existiert. Der einzig zulässige negative Beweis ist jener, der aus der Behauptung einer positiven Tatsache folgt, deren Beweis die gegenteilige Tatsache ausschließt. Wer also beweisen kann, dass er zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort war, hat damit indirekt-negativ auch bewiesen, dass er zum fraglichen Zeitpunkt nicht an einem anderen Ort war. Bekanntlich gilt aber selbst dies nicht auf der quantenphysikalischen Ebene für Superpositions- und Verschränkungsphänomene. Ganz allgemein gilt deshalb: Negative Beweise sind nur dort möglich, wo strikt die Logik des ausgeschlossenen Dritten gilt, und dort auch nur in Form einer Umkehrung entsprechend geeigneter positiver Tatsachenbeweise.

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

ren. Hier dürfte die reale Schichtung der Weltstruktur also an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen. Neben der Unterscheidung der belebten von der unbelebten Welt haben wir mit der quantenmechanischen Strukturebene also bereits eine dritte Schicht, die sich so stark von der übrigen physischen Welt abgrenzt, dass zumindest diese drei Schichten – quantenmechanische, unbelebt makrophysikalische und biologische Ebene – kein Plausibilitätsproblem aufwerfen sollten.

Die Naturwissenschaften lehren uns ferner, dass die weiteren sich über der Quantenphysik auftürmenden Schichten sich nicht ganz beliebig anordnen lassen: Offenkundig bedarf es der quantenmechanischen Beschaffenheit der Welt, damit überhaupt Makromoleküle und Festkörper entstehen können, und die Biosphäre kann nicht auf deren sehr komplexe physikalische und chemische Voraussetzungen verzichten, um ihrerseits bestehen zu können. Zumindest aus naturwissenschaftlicher Perspektive lässt sich diese Reihenfolge also nicht umstellen; jede der bezeichneten Schichten hat ihren eindeutigen Platz in der Gesamthierarchie. Jede abweichende Behauptung wäre höchst unplausibel. Eine solche hierarchische Schichtung entspricht auch genau dem Modell der Binnenzunahme von Prozessbedingungen von Schicht zu Schicht, das ich eingangs als Alternative zum Begriff des Naturgesetzes einführte. Hier passt also sehr vieles sehr gut zueinander, und das ist in einem ontologischen Modell ein wichtiges Merkmal seiner Brauchbarkeit.

Gegen dieses Modell ist im Übrigen auch der erkenntnistheoretische Einwand kraftlos, die reale Beschaffenheit der Welt sei unerkennbar und alles, was wir für diese reale Beschaffenheit halten, sei in Wirklichkeit nur menschliche Konstruktion. Dieser Einwand wurde durch Kant in seiner *Kritik der reinen Vernunft* prominent, in zahlreicher Gestalt nach ihm aber auch in der modernen Phänomenologie und der sog. Analytischen Philosophie⁴⁰⁰ erhoben. Ihre Einwände sind jedoch letztlich fruchtlos, weil die besagten Vorstellungen über eine Schichtung der Weltstruktur auch bei ihnen unverminderte Geltung genießen müssen, wenn unsere Vorstellungen und Sätze überhaupt eine Wirkung in der Welt haben sollen. Sie bestreiten lediglich deren Status *in re*. Wir gewinnen folglich kein anderes, besseres Modell, wenn wir das hier beschriebene lediglich dadurch außer Kraft zu setzen versuchen, dass wir ihm seinen Realitätsstatus streitig machen.⁴⁰¹ Si-

400 Die Analytische Philosophie kann man in dieser Hinsicht als den Versuch beschreiben, statt der Aufstellung ontologischer Modelle ersatzweise die Erkenntnis sprachlicher Strukturen auf den ersten Platz des philosophischen Interesses zu stellen.

401 Auch die Phänomenologen und andere Nachkantianer müssen der angeblichen Konstruktion des Wirklichen *irgendeinen* Status zuerkennen, der unsere Vorstellungen von der Welt zu einem tauglichen Mittel der Orientierung darin macht. Indem sie diese Tauglichkeit unserer Vorstellungen von der Welt bestätigen – und ich wüsste nicht, wie man das grundsätzlich ablehnen kann – entkräften sie substantziell ihren

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

cherlich ist beispielsweise die Wahrheit behauptender Sätze (sog. Propositionen) nur eine Qualität ihres Verhältnisses zu dem, was sie ausdrücken. Diese Relation kann auch vorwiegend eine solche zur Gesamtheit aller übrigen Sätze und damit kontingent sein.⁴⁰² Das Verhältnis von Sprache zu dem, was sie beschreibt, ist unbestritten alles andere als fixiert oder starr. Dennoch kann niemand ernsthaft leugnen, dass es etwas jenseits unserer Vorstellungen und unserer Rede von der Wirklichkeit gibt, an dem sie sich orientieren. Dies gilt auch für die strukturelle Schichtung des Wirklichen.

Wie also können wir den besonderen Zusammenhang beschreiben, der zwischen Gegenstands- und Wirkungstypen einer bestimmten Ebene herrscht? Auch hier hilft uns die Physik etwas weiter. Was in der philosophischen Literatur als Emergenzebene bezeichnet wird, beschreibt Lee Smolin als Physiker im Zusammenhang mit dem Zuwachs an Komplexität als

„einen Raum für die Parameter, die innerhalb einer Population [von Gegenständen] variieren. In der Biologie sind diese Parameter die Gene, in der Physik sind es die Konstanten des Standardmodells [...]. Diese Parameter bilden eine Art von Konfigurationsraum für die Naturgesetze [...].“⁴⁰³

Was Smolin im Weiteren als ‚parametrisierten Konfigurationsraum‘ bezeichnet, ist aufgrund der darin gebundenen Bedingungen bereits das, was wir unter einer bestimmten Emergenzebene und damit auch einem bestimmten Möglichkeitsraum verstehen. Seine Charakterisierung ist deswegen für uns wertvoll, weil sie auch als Beschreibung der inneren Gliederung einer Ganzheit aufgefasst werden kann. Daraus folgt möglicherweise eine Antwort unserer eingangs gestellten Frage, ob solche Beschreibungen von Binnengrenzen nicht auch zur Bestimmung eines *numerus clausus* aller Emergenzebenen taugt.

Der Smolin’sche Konfigurationsraum ist ein spezifisches Wechselwirkungsgefüge von Gegenstandstypen. Dieses Wechselwirkungsgefüge hat eine für jede Emergenzebene ganz eigene und spezifische Funktion: Es sorgt für die Fortschreibung der jeweiligen Strukturebene durch ständige Erzeugung neuer Exemplare jener zahlreichen Typen, aus denen sich die jeweilige Ebenentypologie zusammensetzt. Dies geschieht im ständi-

eigenen Einwand gegen den Entwurf ontologischer Modelle jenseits menschlicher Vorstellungskraft. Am Ende geht es nur noch um die irrelevante Klärung der Frage, was der Begriff ‚Wirklichkeit‘ bedeutet.

402 Diesen Standpunkt vertreten die sog. Gebrauchstheorien der Sprache, sehr ausführlich beispielsweise bei Robert B. Brandom, siehe Brandom [2000].

403 Smolin [2014], S. 183

8.4 Der Begriff der Gegenstands-, Existenz- oder Emergenzebene

gen Stattfinden genau jener typisierten Wirkungen, die das prozedurale Gegenstück der Gegenstandstypen sind. Lediglich um einem groben Missverständnis vorzubeugen sei hier nochmals betont, dass Emergenzebenen bzw. Konfigurationsräume *keine* Gegenstände sind. Sie bilden nur das nackte Bedingungsgefüge, durch das reale Prozesse und Gegenstände möglich werden. Da aber gegenständliche Existenz und die durch sie vermittelten Wirkungen nur zwei von vielen Formen des real Gegebenen sind⁴⁰⁴, hat eine Emergenzebene dennoch wichtige Aspekte unmittelbarer Realität. Da Emergenzebenen letztlich Ausschnitte bzw. Substrukturen der Universalstruktur sind, geht es hier folglich zunächst um die Form der Gegebenheit von Struktur schlechthin und daran anschließend um jenes besondere Gegebenheitsmerkmal, das einen Strukturausschnitt von seiner Umgebung oder anderen Strukturausschnitten unterscheidet. Das Ergebnis dieser Bestimmung brauchen wir dann nur noch auf die konkreten Verhältnisse unterschiedlicher Emergenzebenen anzuwenden.

Strukturen sind das Dauerhafte an der Vergänglichkeit laufender Prozesse und ihrer Gegenstände. Sie stehen ontologisch der Möglichkeit damit näher als der Wirklichkeit: Eine Struktur ist nicht nur in der Metaphysik, sondern auch im Alltag immer nur die Möglichkeit eines Ereignisses oder einer Handlungsfolge, nicht ihr realer Vollzug, und gleichzeitig der Abschluss solcher Prozesse und Handlungsvollzüge, die mit der jeweiligen Struktur nicht vereinbar sind. Eine Struktur ist also immer eingeschränkte Möglichkeit, niemals reine Beliebigkeit im Sinne von Allmöglichkeit.⁴⁰⁵

404 Andere Gegebenheiten, die nicht gegenständlich sind und deshalb nicht existieren, sind beispielsweise die Prozesse und Zustände an sich selbst, aber auch die Dimensionen des Raumes und der Zeit und die mit ihnen verbundenen Phänomene der zeitlichen und räumlichen Relation sowie der Dauer und Ausdehnung.

405 Der Ausdruck ‚Beliebigkeit‘ klingt nach menschlicher Willkür. Das ist hier natürlich nicht gemeint. Auch im deutschen Wort ‚Möglichkeit‘ als Kern der Rede von der Allmöglichkeit steckt der Verbalstamm ‚mögen‘, ähnlich wie in den lateinischen Entsprechungen mit dem Stamm ‚posse‘. Im Ursprung wird hier immer auf das menschliche Mögen und Können verwiesen. Es zeigt sich an diesen sprachlichen Wurzeln ein kulturunabhängig gemeinsames Merkmal aller Formen des Denkens überhaupt. Dem unterwirft sich die Sprache: Der Mensch begreift alle Bewegungen und Veränderungen der Natur ursprünglich nur als Handlungen willensgesteuerter Wesen, ähnlich seinem eigenen Wesen. Der abstrakte, von einem solchen Willen unabhängige, reine oder blinde Prozess ist auch dem Kleinkind noch vollkommen fremd. In Europa brachte erst die Neuzeit eine gesellschaftlich akzeptable Abkehr vom anthropomorphen Weltbild, und die Folgen davon waren spektakulär (siehe hierzu ausführlich Blumenberg [1981] und Taylor [2012]). Wir haben es also mit einer intrinsischen Voreingenommenheit nicht nur allen Sprechens, sondern bereits des Denkens zu tun, die ich weiter oben auch schon im Zusammenhang mit unseren problematischen Vorstellungen von der Evolution als planvolle Entwicklung thematisiert habe.

8.5 Das Zusammenspiel mehrerer Emergenzebenen

Sie entfaltet Möglichkeitsräume. Ein Bedingungsgefüge ist Einschränkung von relativer Prozessbeliebigkeit. Hierzu kommt ferner eine Stabilität des jeweiligen Bedingungsgefüges in der Zeit, d.h. über viele ähnliche Prozesse hinweg, deren Ähnlichkeit auf ihrer Typizität beruht. Wir können daraus die folgende Definition der Emergenzebene gewinnen:

Def.: Eine Emergenzebene ist ein stabiles Bedingungsgefüge innerhalb eines größeren Prozesszusammenhanges, das sich von seiner Umgebung durch die Typologie der sie instantiiierenden Gegenstände und der sie verbindenden Wechselwirkungen unterscheidet und damit einen spezifischen Möglichkeitsraum eröffnet.

8.5 Das Zusammenspiel mehrerer Emergenzebenen

Die im vorangehenden Abschnitt beschriebene Entstehung von Gegenstands- und Wirkungstypologien erlaubt uns zunächst eine Antwort auf die Frage, wie sich Gegenstände unterschiedlicher Emergenzebenen zueinander verhalten. Gegenstände sind keineswegs nur den Wirkungsformen und -bedingungen ihrer jeweils eigenen Existenzebene ausgesetzt. Lebewesen sind nicht nur der Einwirkung durch andere Lebensäußerungen, sondern auch chemischen, mechanischen und sogar quantenmechanischen Wirkungsformen ausgesetzt.⁴⁰⁶ Umgekehrt können ganz abstrakte Zustände, z.B. eine bestimmte mathematische Gesetzmäßigkeit, durch ihre Verwendung in einer Software sehr konkrete materielle Folgen haben. Auf einen Stein kann man jedoch nicht psychisch einwirken, und mit Insekten kann man nicht symbolisch kommunizieren. Jeder Gegenstand ist folglich strukturabwärts der gesamten Wirkungs- und Bedingungsstruktur unterworfen, die seiner eigenen Ebene vorausgeht und nicht nur den Wirkungen seiner eigenen Ebene. Nur indirekt, d.h. im Wege der ‚Übersetzung‘ der jeweiligen Wirkungen in Typen der unteren Strukturebene, können Gegenstände auch umgekehrt den Vorgängen strukturhöherer Ebenen ausgesetzt sein. Den Wirkungen der unteren Emergenzebenen ist ein Gegenstand im Übrigen nicht nur extern, d.h. seitens anderer Gegenstände unterworfen, sondern auch intrinsisch. Ein Molekül muss die quantenmechanischen Bedingungen seiner eigenen Existenz erfüllen, um dieses Molekül sein zu können. Ein Lebewesen muss alle chemischen und damit auch alle elementarphysikalischen Bedingungen erfüllen, um existieren zu können. Es kann diese Bedingungen allerdings auch für seine Zwecke nutzen. Die Unterwerfung unter eine intrinsische Bedingungsstruktur ist

⁴⁰⁶ Zur erstaunlich umfassenden Beteiligung quantenmechanischer Effekte an zellulären Lebensfunktionen siehe Al-Khalili / McFadden [2014].

8.5 Das Zusammenspiel mehrerer Emergenzebenen

unmittelbare Voraussetzung der je eigenen Existenz eines Gegenstandes, während die Unterwerfung unter externe Wirkungszusammenhänge seine Einbettung in den Weltzusammenhang besorgt.

Das schwache ‚Herrschaftsverhältnis‘, dass sich unter sehr besonderen Umständen zwischen einer höheren und einer unteren Strukturebene zeigt, wenn beispielsweise menschliche Erfindungskraft in Medizin und Technik in den blinden Lauf der Natur eingreift, ist trotz seiner Schwäche ein wichtiges Element menschlicher Identität in vielen Mythologien und Weltbildern. Immer wird in diesen Fällen der ‚Geist‘, sei es als menschliche Fähigkeit zur Naturbeherrschung, sei es als personifizierte Gottheit hervorgehoben, der die ‚unter‘ ihr stehende Natur kommandiert oder gar bezwingt. So schafft es Gilgamesch als Halbgott und König der Stadt Uruk nicht, die Unsterblichkeit zu erlangen, weil die ‚richtigen‘ Götter dies als eine Anmaßung betrachten und deshalb nicht zulassen. Er mag zu allerhand unglaublichen Leistungen imstande sein; den Unterschied zwischen Göttern und Menschen darf er aber nicht aufheben, denn damit bräche die einer solchen Aufteilung zugrunde liegende Ontologie zusammen. In der christlichen Mythologie ist der Mensch Mittler zwischen Gott und der irdischen Welt und hat folglich den Auftrag, dem göttlichen Willen entsprechend die Schöpfung zu vollenden. Der Mensch allein ist jedoch zu schwach in seinen Kräften, die unter ihm waltende Natur zu kommandieren. Dies äußert sich noch bis in die Philosophie der europäischen Aufklärung, wo der Begriff des Erhabenen bei Kant dieses prekäre Verhältnis zwischen begreifendem Mensch und ‚roher‘ Natur mit einer gewissen Feierlichkeit versieht.

Das besagte ‚Herrschaftsverhältnis‘ betrifft aber kulturgeschichtlich ausschließlich das Verhältnis von Geist und übriger Welt. Wie sieht es nun ganz allgemein im Falle der Begegnung eines Gegenstandes mit den Wirkungsformen höherer Emergenzebenen aus? Umgekehrt könnte man auch fragen: Wie können Vorgänge auf höheren auf untere Emergenzebenen zurückwirken, und ergibt sich daraus eine Antwort auf die Frage der Realität gegebener Emergenzebenen? Einige höhere Tiere und Menschen sind beispielsweise zum Werkzeuggebrauch imstande. Sie benutzen physische Gegenstände als Erweiterung ihrer eigenen, zunächst nur manuellen Fähigkeit. Eine umgekehrte Wirkungsmöglichkeit ‚nach oben‘ besteht dagegen nicht: Ein Stein kann keine organischen Moleküle nicht für seine Zwecke instrumentalisieren, und auch ein einzelnes, wie komplex auch immer beschaffenes Molekül ist nicht imstande, ganze Lebewesen für sich einzuspannen, schon deshalb nicht, weil weder Steine noch Großmoleküle zweckvoll handeln. Wohl aber können sich Steine nur durch die Geltung von Bedingungsstrukturen auf der elementarphysikalischen Ebene bilden,

8.5 Das Zusammenspiel mehrerer Emergenzebenen

und Großmoleküle obendrein unter Einbeziehung mechanischer Regelmäßigkeiten. ‚Ebenenaufwärts‘ erzeugte Gegenstände sind also nur rein zufällig möglich und deshalb höchst selten. Die steuernde Initiative geht immer von der oberen auf die gleich hohe oder auf eine tiefere Emergenzebene aus. ‚Einem Prozess ausgesetzt sein‘ ist also etwas anderes als die aktive, dominant-steuernde Teilhabe an einem Prozess innezuhaben; jenes kann strukturell gleichermaßen von unten und oben passieren, dieses nur auf der gleichen Ebene eines Gegenstandes oder nach unten. Betrachten wir beispielsweise die Sonne. Sie ist das steuernde Zentralgestirn unseres Planetensystems, das seinerseits der (himmels)mechanischen Ebene angehört. Sie ist auch Teil der Trägerschicht, die das Leben auf der Erde ermöglicht und erhält. Die Sonne steuert aber nicht die biologischen Prozesse auf der Erde, auch wenn letztere von ihr abhängig sind. Die biologische Sphäre hat ihre eigenen Steuerungsbedingungen entwickelt. Ein radioaktiver Klumpen, der langsam zerfällt, steuert nicht einmal seinen eigenen Zerfall, sondern er zerfällt lediglich Atom für Atom, weil er ‚hilflos‘ den quantenmechanischen Bedingungen seiner Existenz ausgeliefert ist.

Die Frage ist hier, was unter ‚Steuerung‘ einer Ebene durch eine höhere Ebene genauer zu verstehen ist. Wenn ein Mensch sich beispielsweise gegen einen Angreifer mit einem Knüppel wehrt, kämpft er als Person nicht mit dem Knüppel des Angreifers, sondern mit dem Angreifer, denn der ist die steuernde Instanz aller Gegenstände, die hier miteinander zu tun haben. Der Knüppel folgt den Verwendungsabsichten dessen, der ihn schwingt, nicht umgekehrt. Die besagte Steuerung gilt aber nicht nur im Verhältnis geistbegabter Wesen zu den nicht geistbegabten Ebenen ihrer Umwelt. Bereits Atome steuern sich gegenseitig als atomare Ganzheiten; das interne Wirkungsgefüge wird in seinen Einzelheiten erst relevant, wenn das Atom durch eine Kollision in seiner gegenständlichen Integrität bzw. Selbigkeit aufgesprengt wird. Bei der Entstehung von Ionen und Isotopen ist von vornherein die quantenmechanische Ebene ohne Beteiligung der atomaren Ebene aktiv. Die Hierarchie der Emergenzebenen ist also eine Steuerungshierarchie und keine Kausalhierarchie. Die Steuerung verläuft allerdings nicht frei, sondern notwendig unter Beachtung der Existenzbedingungen des steuernden Gegenstandes. Genau darin äußert sich die Schwäche des so genannten Herrschaftsverhältnisses zwischen den verschiedenen Emergenzebenen.⁴⁰⁷ Der Frage einer so genannten Abwärts-

⁴⁰⁷ Entfernt erinnert dieses Verhältnis an das sehr viel speziellere von Herr und Knecht, wie es am prominentesten von Hegel in dem entsprechend betitelten Abschnitt seiner *Phänomenologie des Geistes* thematisiert wurde. Die Hegelsche Dialektik ist jedoch vollständig auf den Geist in der Begegnung mit sich selbst und der daraus resultierenden Entwicklungsspirale konzentriert. Insofern entgeht ihm die Möglichkeit

8.5 Das Zusammenspiel mehrerer Emergenzebenen

verursachung werden wir uns weiter unten⁴⁰⁸ noch genauer zuwenden. Hier kann jedoch bereits vorweggenommen werden, dass die Alltags- und Rechtssprache den Begriff der Kausalität häufig unscharf verwendet, letztlich zur Vereinfachung der Kommunikation. Wenn ich durch einen Fehler beispielsweise einen Gegenstand mechanisch beschädige, so sagen wir, ich habe diesen Schaden verursacht. Das ist insofern praktisch richtig, als er meinem Verhalten zuzuschreiben ist. Eine solche Beschreibung ist allerdings falsch, wenn man die Ursachenkette im Detail beschreiben wollte. Dazu müsste man zunächst auf die Ebene des beschädigten Gegenstandes hinabsteigen und den ihm korrespondierenden Gegenstand suchen, der den Schaden verursachte. Dies war vielleicht mein Körper im Sinne eines mechanischen Wirkungsgefüges. In Gerichtsverfahren, wo es auf solche Details ankommt, wird bei der Beweisführung genau so verfahren.

Damit können wir uns nunmehr der immer noch unbeantworteten Frage widmen, wie sich eigentlich die Grenze zweier Emergenzebenen bestimmen lässt. Denn davon hängt letztlich ab, ob die Emergenzebene überhaupt einen ontologischen Status beanspruchen kann, oder ob er nur ein epistemisches Hilfsmittel des menschlichen Denkens ist.⁴⁰⁹ Verfügen wir aber einmal über eine plausible Grenzbestimmung einer Emergenzebene im Allgemeinen, so folgt bei Einsetzung der konkreten Ebenenmerkmale in die allgemeine Bestimmung auch jeweils oben und unten angrenzende Ebene, weil dies Teil der Grenzbestimmung ist. In einem weiteren Schluss würde sich daraus wiederum die gesamte Ebenenschichtung ergeben, deren oberes und unteres Ende schlicht offen bliebe, weil es sich dort um undefinierte Grenzen handelt.

Aus dem bisher Gesagten lässt sich bereits Folgendes ableiten: Die Behauptung ontologischer Realität von Emergenzebenen setzt voraus, dass

- 1) der holistischen Emergenzebene eine entsprechende Gegenstands- und Wirkungstypologie korrespondiert,
- 2) der Begriff der Emergenzebene auch eine verschachtelte Schichtung von Ebenen zulässt, solange deren Unterebenen immer echte Teilmengen ihrer jeweiligen Obermenge sind.

einer Anwendung dieses Prinzips auch auf rein naturale Phänomene, weil diese in seinem Entwicklungsschema von vornherein dem geistigen Prinzip untergeordnet sind. So verallgemeinert er seinen Ansatz einer allgemeinen Entwicklungslogik in seiner *Wissenschaft der Logik* zwar nochmals erheblich, jedoch nicht in Richtung der hier zugrunde gelegten naturalistischen Perspektive.

408 Siehe Kap. 9.10

409 Wie der Beitrag von Alexander Rueger (Rueger [2001]) zeigt, ist am Ende nicht einmal nach einer so streng physikalisch-mathematischen Behandlung des Begriffs der Emergenzebene klar, ob er von einem erkenntnistheoretischen Hilfsmittel oder von ontologischer Wirklichkeit spricht.

8.6 Das ontologische Identitätskriterium von Emergenzebenen

- 3) die Möglichkeit paralleler Schichtungszweige auf gemeinsamem Strukturfundament gegeben ist (siehe Abb. 4).

Ein Gegenentwurf zur klar abgegrenzten Schichtenfolge könnte lauten, dass die strukturelle Schichtung, die wir hier als eine aufeinander aufbauende Folge von Emergenzebenen bezeichnen, in Wirklichkeit ein unegliedertes Kontinuum strukturellen Wachstums ist, d.h. eine an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten des Universums unterschiedliche Zunahme der Binnendifferenzierung von Bedingungsbeziehungen ohne jegliche Segmentierung *in re*. Dann wäre die jeweilige Typologie einer Emergenzebene auch nicht mehr zwingend eine, die ausschließlich und genau nur dieser Emergenzebene zukommt. Die obige Voraussetzung a) ist damit zwar immer noch erfüllt, nicht aber die zusätzliche Voraussetzung der Ausschließlichkeit der Geltung einer Typologie für jeweils nur eine einzige Emergenzebene. Wenn wir eine solche ebenenübergreifende Typologie zuließen, würde sich die Chance der Bestätigung einer ontologischen Grenze zwischen den verschiedenen Ebenen drastisch verschlechtern, weil die gesamte Modellierung ebenenspezifischer Typisierung dann nicht mehr als argumentative Stütze zur Verfügung stünde. Ich schlage deshalb den umgekehrten Weg ein und postuliere eine zusätzliche vierte Voraussetzung, die genau diese Bedingung mit aufnimmt:

- 4) Gegenstands- und Wirkungstypologien sind umkehrbar eindeutig einer bestimmten Emergenzebene zugeordnet.⁴¹⁰

Mit dem Nachweis der Erfüllung dieser vier Bedingungen wäre folglich die Behauptung zumindest untermauert, dass es tatsächlich, d.h. im ontologischen Sinne vertretbar ist, von Emergenzebenen zu sprechen.

8.6 Das ontologische Identitätskriterium von Emergenzebenen

Dies vorausgesetzt schrumpft wiederum der begriffliche Abstand zwischen den Ausdrücken ‚Emergenzebene‘ und ‚Gegenstands-‘ bzw. ‚Wirkungstypologie‘. Beide Begriffe sind im modellkonkreten Fall aber nicht umgekehrt aufeinander abbildbar, weshalb sie extensional und intensional zumindest im Einzelfall durchaus für etwas Verschiedenes stehen. Emer-

⁴¹⁰ Dieser Bedingung könnte der Einwand der *petitio principii* entgegengehalten werden. Er ist aber nur triftig, wenn alle vier der genannten Bedingungen logisch gleichzeitig erfüllt sein müssten. Das ist hier jedoch nicht der Fall. Vielmehr müssen erst und allein die Bedingungen 1 bis 3 erfüllt sein, dann kann die Erfüllung der Bedingung 4 geprüft werden. Die erste Bedingung ist dagegen eine reine Zuordnungsfunktion, aus der allein noch kein Beweis für die Plausibilität der Emergenzebene folgt. Auch bei ihr liegt deshalb kein Zirkelschluss vor.

8.6 Das ontologische Identitätskriterium von Emergenzebenen

genzebenen können nämlich in sich hoch dynamisch sein, wie dies z.B. in der Biosphäre und der Sphäre abstrakter Gegenständlichkeit der Fall ist. Ihre Typologie kann sich mit der Zeit folglich genau so stark verändern wie beispielsweise der Charakter oder die körperliche Kondition eines einzelnen Menschen. Die besagte Grenzbestimmung muss also so ausgelegt sein, dass sie nur relational gilt, d.h. ohne Bezugnahme auf den konkreten typologischen Gehalt der jeweiligen Emergenzebene.

Damit haben wir die Strategie zur Beantwortung der Fragestellung benannt, die dieses Kapitel leitenden. Wenn wir aber von der konkreten Typologie einer Emergenzebene absehen und allein auf ihre relationalen Merkmale abstellen, insofern diese für eine Abgrenzung von anderen Ebenen relevant sind, so kommt hierfür meines Erachtens nur ihre funktionale Geschlossenheit in Betracht. Damit meine ich die kausal lückenlose Fortschreibung einer bereits bestehenden Typologien durch ständige Hervorbringung neuer Gegenstände und Wirkungen, die ausschließlich unter die jeweils aktuelle Typologie einer Emergenzebene fallen. Mit anderen Worten: Emergenzebenen erkennt man daran, dass sie ständig Gegenstände und Wirkungen umfassen, die nur einer Typologie angehören und diese Typologie damit fortschreiben. Dies schließt eine Veränderung der Typologie selbst mit ein, und dies sogar notwendig, denn trotz aller Grenzen zwischen Emergenzebenen muss dennoch die jeweils nächste aus der vorangehenden hervorgehen bzw. immer ein Wirkungskonnex nach unten erhalten bleiben. Gleichwohl muss diese Zuordnung von Gegenständen und Wirkungen zu einer ebenenspezifischen Typologie gemäß der vierten obigen Bedingungen umkehrbar eindeutig sein. Für diese Behauptung gibt es viele praktische Beispiele, die sie bestätigen: Die quantenphysikalische Ebene produziert ständig Elementarteilchen und Quantenfelder, d.h. typische Objekte ihrer Sphäre, und schreibt damit ihre Ebene fort. Dasselbe gilt für die makrophysikalisch-mechanische Ebene, die Biosphäre, die soziale Sphäre des Menschen und die abstrakte Sphäre.⁴¹¹ Eine Untergliederung dieser Ebenen in weitere Ebenen, die nicht nur Emergenzinseln sind, scheint wiederum nicht sinnvoll, weil die Umwandlung von Gegenständen einer Ebene in andere Gegenstände derselben Ebene überall anzutreffen ist, während gerade die Wirkungstypologie in jeder dieser Ebenen relativ homogen ist.

Folgt man diesem Argument, so erhalten wir ein relativ eindeutiges und einfaches Gliederungsschema der ontologischen Schichtung der Universalstruktur. Die oben genannten Bedingungen eins bis vier lassen demzufolge nur von folgenden Ebenen mit hinreichender Plausibilität aussagen:

411 Die Ausdrücke ‚Sphäre‘, ‚Ebene‘ und ‚Emergenzebene‘ bedeuten hier alle dasselbe.

8.6 Das ontologische Identitätskriterium von Emergenzebenen

1. Protophysikalische⁴¹² Ebene ohne jegliche Vereinzelung von Gegenständen und Wirkungen
2. Quantenphysikalische Ebene als Übergangssphäre zu dieser Vereinzelung
3. Atomar-chemische Ebene
4. Makrophysikalische / mechanische Ebene
5. Biologische Ebene
6. Soziokulturelle Ebene
7. Abstrakte Ebene

Diese Liste weicht insofern von der Schichtenfolge ab, die ich noch in meiner ‚Prozessontologie‘ vertrat, als sich hier die menschlich-soziale Ebene zwischen die biologische und die abstrakte Sphäre drängt.⁴¹³ Außerdem stand im Mittelpunkt der *Prozessontologie* nicht der hierarchische Schichtungsgedanke, sondern die Prozesshaftigkeit der Welt. Doch das oben dargestellte Kriterium gibt zur Aufnahme der soziokulturellen Ebene nicht nur ausreichenden, sondern sogar notwendigen Anlass. Denn die kollektive Existenz des Menschen bringt viele Gegenstands- und Wirkungstypen hervor, die sich tatsächlich nur dieser Ebene zuordnen lassen. Dies sind die Gegenstände und Wirkungen, die das Thema der Soziologie sind: Handlungen, Institutionen, Normen, Organisationen. Da sich diese sehr spezifischen Gegenstände und Wirkungen nicht auf anderen Ebenen, z.B. der Biosphäre insgesamt oder der rein physikalischen Ebene, auch nicht darstellen lassen, andererseits nicht einfach der abstrakten Ebene zugeschlagen werden können, meine ich, dass sie in die ontologische Schichtung der Welt aufgenommen werden müssen. Dies gilt selbst dann, wenn im gesamten, Milliarden von Lichtjahren messenden physikalischen Universum wir Menschen auf der Erde den einzigen Ort besetzen, an dem so etwas der Fall ist. Auf die Häufigkeit eines strukturellen Faktums kommt es in dem hier vertretenen Modell nicht an, sondern nur auf seine Tatsächlichkeit. Und die wird hinsichtlich der Früchte menschlicher Sozialität niemand leugnen können.

Mit der ständigen Fortschreibung ihrer jeweils spezifischen Typologie ist das inhaltliche oder innere Kriterium benannt, wie sich die ontologische Tatsächlichkeit bestimmter Emergenzebenen begründen lässt. Dem lässt sich ergänzend aber noch ein weiteres und äußeres hinzufügen. Emergenzebenen unterscheiden sich nämlich nicht nur inhaltlich im Hinblick auf ihre jeweiligen Typologien, sondern auch dadurch, wie sie ‚zusammenspielen‘, d.h. wie Gegenstände und Wirkungen der einen Ebene auf der nächst höheren aufgenommen und in die dortige Typologie integriert wer-

412 Zum Ausdruck ‚protophysikalisch‘ siehe Anm. 371.

413 Sie fällt nunmehr auch etwas differenzierter aus als die Beispielschichtung in Abb. 3.

8.7 Exkurs zur soziokulturellen Ebene

den. Da die primäre Ebene des tatsächlichen Universums eine prozedurale ist, stellt sich das Zusammenspiel benachbarter Emergenzebenen als die Transformation von Wirkungsverläufen im Falle des Ebenenwechsels dar. Darauf werden wir am Beispiel der beiden letzten der oben genannten Ebenen eingehen. Denn diese beiden Ebenen scheinen mir vor allem wegen ihrer unmittelbaren Eingewobenheit in unser aller Alltag nicht so selbstverständlich von ihren Vorgängerebenen gesondert wie die vorangehenden.

8.7 Exkurs zur soziokulturellen Ebene

Die soziokulturelle Sphäre wird getragen von einzelnen Menschen. Diese einzelnen Menschen sind trotz ihrer individuell einmaligen kognitiven Fähigkeiten immer noch typische Mitglieder der Biosphäre. Viele andere Lebewesen verfügen ebenfalls über außerordentlich entwickelte und in ihrem Einsatzgebiet enorm erfolgreiche Fähigkeiten, wenn auch meist andere als diejenigen des Menschen. Die besondere ontologische Potenz gerade der menschlichen Fähigkeiten liegt darin, dass sie etwas Dauerhaftes zustande bringt, was von Einzelmenschen unabhängig ist: kumuliertes Wissen. Damit ist der Grundstein für eine Entwicklung gelegt, die ihre spezifische Gegenständlichkeit und Wirkungsform nur im kollektiven Zusammenspiel vieler Menschen über längere Zeiträume entfaltet. Dort dominiert sie dann jedoch mächtig nicht nur über den einzelnen Menschen, sondern am Ende über das gesamte biologische Geschehen auf der Erdoberfläche. Was den Kern jener besonderen Fähigkeit es einzelnen Menschen ausmacht, dass sie alle zusammen eine endlos sich fortsetzende Wissensakkumulation produzieren, ist nicht schwer zu sagen. Es ist offenbar die Fähigkeit zur Erzeugung und *Manipulation von Zeichen* mittels Kommunikation. Menschen kommunizieren aber nicht nur zeichenbasiert, also z.B. durch Laut- oder Buchstabenfolgen, sondern verselbständigen ihre symbolischen Produkte auch, indem sie diese aufschreiben oder anderweitig für den späteren Zeichengebrauch konservieren. Hiermit einher geht eine über die Jahrzehntausende ständig zunehmende Fähigkeit des Menschen, Vorstellungsalternativen zur erfahrenen Wirklichkeit zu entwickeln und im Gedächtnis dauerhaft vorzuhalten. Damit kommt der Mensch in die Lage, Sollzustände der Wirklichkeit zu imaginieren und diese mit den entsprechenden Istzuständen zu vergleichen. Dies wirkt wiederum auf seinen Umgang mit der gegebenen Wirklichkeit zurück. Soziale Gruppen, die solche Ist- und Sollvorstellungen teilen, drängen nunmehr auf Erfüllung von Sollzuständen, von denen sie meinen, dass sie besser seien als die aktuelle Wirklichkeit. Dies wiederum führt schließlich zur Entstehung eines weiteren kollektiven Phänomens, das unter anderen Tierpopulationen ebenfalls

vollkommen unbekannt ist, nämlich den *sozialen Normen*. Mit der symbolischen Fixierung sozialer Normen durch tradierte Riten und den daraus folgenden realen Autoritätsstrukturen, schließlich mit formaler Geltung ausgestatteten Gesetzen, erklimmt der Mensch die nächste Sprosse der ontologischen Entwicklungsleiter: Mit der Ausbreitung der Sesshaftigkeit entwickeln sich überall auf der Welt stehende soziale Organisationen innerhalb der jeweiligen Gemeinschaften. Die soziale Gesamtorganisation einer Population binnendifferenziert sich im Laufe der Zeit regelmäßig immer stärker, sofern die jeweilige Gemeinschaft oder Gesellschaft auch materiell prosperiert. Auf ihrer höchsten Stufe treibt diese Entwicklung weitgehend selbständige Körperschaften als ihr stärkstes Produkt hervor. So entstehen schließlich funktional extrem ausdifferenzierte Staaten, Verbände, riesige legale und kriminelle Wirtschaftsunternehmen, politische Parteien und andere Organisationstypen aller nur denkbaren Art. Diese bestimmen das Leben des Einzelnen heute überall auf der Welt nicht nur unmittelbar als unsere Versorger, Beschützer und Arbeitgeber, manchmal auch als Bedrohung. Abgesehen von einigen wenigen staatlichen Autokratien, die es auch in der heutigen Welt noch gibt, sind es normalerweise ausschließlich sehr spezifische Einrichtungen und Organisationen, beispielsweise Parlamente, die über den gesamten expliziten und öffentlichen Normenapparat bestimmen. Sie machen die Gesetze und Regeln des sozialen Zusammenlebens. Wiederum andere, ebenfalls hoch spezialisierte Organisationen, meist der staatlichen Bürokratie, setzen diese Normen daraufhin um. Der einzelne Mensch nimmt an diesem Normsetzungs- und Durchsetzungsgeschehen nur als Mitglied einer entsprechend autorisierten Organisation teil, als Nichtmitglied in der Regel nur durch sein politisches Wahl- und unternehmerisches Stimmrecht. In dem Moment nun, wo eine solche Normenstruktur sozial dauerhaft realisiert ist, spreche ich von der Gegebenheit einer eigenen soziokulturellen Sphäre.⁴¹⁴

Jede Emergenzebene hat ihren eigenen, spezifischen Prozessmodus. Während ein solcher Prozessmodus nur auf der Ebene der Biosphäre und damit auch auf jener des einzelnen Menschen die einfache *Zweckhaftigkeit*⁴¹⁵ des Verhaltens zur Geltung bringt, baut er sich in der soziokultu-

414 Die ethischen bzw. moralischen Implikationen einer solchen Verselbständigung der soziokulturellen Sphäre habe ich in Sutor / Sohst [2015] ausführlich untersucht.

415 Es gehört zu den größeren Rätseln der Entwicklungsbiologie, wie aus der protozweckhaften bzw. proto-zielbezogenen Evolution das absichtsvolle, zielbezogene Handeln des einzelnen Lebewesens hervorgeht. Zwischen beidem liegt freilich ein großer kategorialer Abstand, denn die Evolution findet an keinem Gegenstand im hier explizierten Sinne statt, sondern an einer ganzen Emergenzebene, während der besagte Prozessmodus zweck- und zielbezogenen Handelns die spezifische Wirkungsform einzelner Lebewesen ist.

8.7 Exkurs zur soziokulturellen Ebene

rellen Sphäre zur *Sinnhaftigkeit* sowohl des Individuums als auch großer sozialer Zusammenhänge und Organisationseinheiten aus.

Def.: ‚Sinn‘ als spezifischer Prozessmodus soziokultureller Existenz ist diesem Modell zufolge

- a) das kognitive Substrat
- b) der individuellen (subjektiven) und kollektiven (objektiven) Lebenserfahrung
- c) im Hinblick sowohl auf die laufende soziale Akzeptanz
- d) als auch auf die künftige dynamische Zweckerfüllung
- e) aller individuellen und kollektiven Handlungen des praktischen Alltags,
- f) wenn man diese Lebenserfahrung zusammen mit den laufend offenen Handlungszielen in einem lokal nicht notwendig konsistenten Zusammenhang
- g) als einen im Großen und Ganzen einheitlich orientierten Verhaltensfluss sieht.

Der Begriff des Sinns ist kein genuin philosophischer; als Fachterminus gehört er am ehesten in die Psychologie und Soziologie. Die Menge allein in Deutschland in den letzten Jahren zum Thema (Lebens-)Sinn veröffentlichter Bücher aus dem Bereich der Lebensberatung ist ferner beträchtlich. ‚Sinn‘ soll hier als spezifisch philosophischer Begriff lediglich eingeführt werden, um den Prozessmodus sozialer Existenz auf ein einziges Wort zu bringen. Sinn ist also nicht nur kollektiver Erwartungs- oder individueller Möglichkeitshorizont, wie er in der soziologischen Systemtheorie häufig beschrieben wird.⁴¹⁶ Er entsteht vielmehr durch die kognitive Zusammenfassung unserer jeweils individuellen und kollektiven Vergangenheit und Gegenwart im Hinblick auf unsere angestrebte Zukunft. Dieser Tausch ist ständig mit kleinen und großen Befriedigungsaufschüben verbunden, und das ist keineswegs immer ein Problem. Sehr viel Sinn entsteht für das In-

⁴¹⁶ Siehe insbesondere Luhmann [1994], S. 92ff. Dort heißt es: „Das Phänomen Sinn erscheint in der Form eines Überschusses von Verweisungen auf weitere Möglichkeiten des Erlebens und Handelns.“ (ebd., S. 93) Die objektivistische Metapher des Überschusses ist hier unauffällig und dennoch zentral. Denn ‚Überschuss‘ bedeutet faktisch: ‚Summe der realen und/oder vorgestellten Möglichkeiten‘, ohne dass Luhmann klärt, welchen ontologischen oder epistemischen Status diese Möglichkeiten haben. Auch bleibt in seiner Darstellung offen, ob derjenige Anteil realer Möglichkeiten, die von den handelnden Subjekten gar nicht erkannt werden, dennoch in ihren Möglichkeitshorizont einfließen oder nicht, was aus der subjektiven Perspektive immer dann, wenn eine solche unerkannte, gleichwohl reale Möglichkeit tatsächlich eintritt, vom Handelnden nur als Zufall statt als gewählte Möglichkeit gedeutet werden kann. All diese Unschärfen versuche ich durch die vorstehende eigene Definition zu beheben.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

dividuum überhaupt erst dadurch, dass es sich unter Aufgabe eines Teils seiner Eigenbestimmung fremder Macht fügt, weil es sich auf die spätere und damit umso sicherere oder sogar umfassendere Erfüllung seiner Bedürfnisse verlässt.⁴¹⁷ Denn erst dadurch kommt es zu jener kollektiv organisierten Bedürfnisdynamik von der Vergangenheit über die Gegenwart in die Zukunft, die enorme vitale Kräfte zu mobilisieren vermag. Eine positive Sinnstruktur setzt also eine überwiegend erfolgreiche Vergangenheit des Individuums und der Kollektive voraus, in denen es lebt, denn nur aus einem Überhang des Erfolgs über den Misserfolg lässt sich eine entsprechend positive, d.h. sinnvolle Zukunft ableiten. All dies ist natürlich in hohem Grade interpretationsabhängig, im Negativen wie im Positiven. Wir alle haben es schon selbst erlebt, dass sich durch blanke und im Grunde willkürliche Umdeutung eines gegenwärtigen oder vergangenen Misserfolgs plötzlich wieder Sinn und damit Handlungsorientierung für die Zukunft gewinnen lässt. Selbst eine in bestimmter Hinsicht objektiv erfolglose Vergangenheit kann also unter bestimmten psychischen und/oder sozialen Umständen noch hoch motivierend für das Streben nach einer besseren Zukunft wirken.

Hier ist jedoch nur wichtig, dass *Sinn* den spezifischen Prozessmodus der soziokulturellen Ebene ausmacht. Ich will damit zeigen, dass Sinn keine individuelle und auch keine statische Eigenschaft der einzelnen Person ist, sondern die Art und Weise der Gegebenheit fließender soziokultureller Prozesse.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

In meiner *Prozessontologie*⁴¹⁸ habe ich bereits umfangreich erläutert, wieso es an der Spitze der gesamten Schichtenhierarchie eine Ebene der abstrakten Existenz geben muss. Dies möchte ich im Folgenden nochmals mit neuen Argumenten begründen.

Die Welt abstrakter Gegenstände und Wirkungen eröffnet, wie schon alle vorangehenden Ebenen vor ihr, vollkommen neue Formen der Möglichkeit und Wirklichkeit. Ihre am einfachsten zu verstehenden Gegenstände sind die Zahlen und Begriffe. Die Typologie abstrakter Existenz erschöpft sich jedoch nicht in diesen beiden Gegenstandsarten. Alles, was eine abstrakte Bedeutungseinheit bildet, ist auch ein abstrakter Gegenstand. Dazu gehö-

417 Das Phänomen des sog. Belohnungsaufschubs (engl.: *deferred gratification*) wurde erstmals durch Walter Mischel, einem österreichisch-amerikanischen Persönlichkeitspsychologen, in seinem spektakulären Marshmallow-Experiment untersucht und seitdem vielfach bestätigt und weiter erforscht.

418 Sohst [2009], S. 582ff.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

ren ganze Sätze genauso wie mathematische Formeln, logische Ausdrücke, musikalische und andere künstlerische Notationszeichen etc. bis hin zu ganzen Büchern, sofern diese kommunikativ als Bedeutungseinheit behandelt werden. Wie ich weiter oben bereits sagte⁴¹⁹, sind die heiligen Schriften der Offenbarungsreligionen dieser Welt durchaus jeweils als ein abstrakter Gegenstand zu betrachten. Abstrakte Gegenstände können unterschiedlich stark von anderen Existenzformen abhängig sein. Eine starke Abhängigkeit zeigt sich als schwache eigenständige Bedeutung und umgekehrt. Der nicht sprachlich codierte Alarmschrei eines Tieres ist beispielsweise noch kein Zeichen, nicht einmal ein ‚schwaches‘. Es kann zwar eine starke Reaktion bei anderen Artgenossen auslösen. Diese Wirkung ist aber eine lediglich neurophysiologische, keine der symbolischen Interpretation. Der Alarmschrei wird also nicht verstanden, so wie wir eine Mitteilung verstehen, sondern er wirkt unterhalb der symbolischen Ebene. Zumindest bei den Primaten scheint es aber eine Zone des Übergangs hin zur Entstehung von Bedeutung zu geben.

Der Übergang von der soziokulturellen zur abstrakten Ebene vollzieht sich über die gemeinsame Sprache eines menschlichen⁴²⁰ Kollektivs. Die einfache, noch nicht wirklich begriffsbildende, wohl aber schon zeichen- bzw. symbolbasierte Sprache an sich erfordert noch nicht unbedingt eine ganz neue Prozess- und Strukturebene im Universalprozess. Schon im Übergang von den Sprachen einiger Primaten zum Menschen, wenn man die Primatenkommunikation denn überhaupt als Sprache bezeichnen will, finden sich bereits Ansätze der Zeichenmanipulation, wenn auch nur schwache.⁴²¹ Es bedarf also einer Steigerung ganz spezieller Eigenschaften von Kommunikation. Dazu zählen beispielsweise jene, die eine Objektivierung des Mitzuteilenden ermöglichen. Diese äußert sich als Verselbständigung einer Zeicheneinheit (die aus vielen Einzelzeichen bestehen kann) dergestalt, dass sie auch vollkommen unabhängig von demjenigen, der sie in die Welt gesetzt hat, Bedeutung zu entfalten vermag, d.h. verstanden

419 Siehe Kap. 8.3.

420 Bis heute zumindest ist keine Tierart außer dem Menschen bekannt, die in dem Sinne sprachbegabt ist, dass sie Zeichensysteme mit eigener Lexik und Grammatik zu manipulieren versteht. Insbesondere ist kein Tier imstande, aus einem allgemeinen Vorrat an Bildungsregeln für Wörter und Sätze eigene, neue Sätze zu formen.

421 Liebal et al. [2014]. Dort geht es allerdings nicht um Sprache im engeren Sinne, sondern um Primatenkommunikation auf verschiedenen biologischen und sensorischen Ebenen. Jede Kommunikation funktioniert nämlich, wenn auch unter Umständen nur keimhaft, auf der Grundlage spezifisch abstrakter Wirkung, nämlich Bedeutung. Dennoch kann selbst eine gesterbasierte Kommunikation noch sehr unspezifisch sein, siehe ebd. S. 83f. Zur allgemeinen Frage der extrakommunikativen Referenz als einer der unverzichtbaren Elemente und Wurzeln auch des menschlichen Sprechens siehe das dortige Kapitel 9 ‚Referentiality‘ (S. 194ff.)

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

wird und Anschlussbedeutung hervorrufen kann. Dies haben menschliche Gemeinschaften relativ spät, aber doch überall auf der Welt im Wege einer zunächst akustischen Standardisierung getan. Nochmals wesentlich später und nicht in allen menschlichen Kulturen entstand schließlich eine vom Augenblick der Äußerung unabhängige Materialisierung von Zeichen, vor allem von Zählzeichen, aber auch von kollektiven Beschwörungsformeln, Gesetzen und Vereinbarungen. Sie alle bedienten sich der unterschiedlichsten Methoden, z.B. in Sumer der Einprägungen zusammengesetzter Zeichen in kleine weiche Tontafeln mit winzigen Eisengriffen und dem anschließenden Brand der Tontafeln, Anlegen von Knotenschnüren in den südamerikanischen Kulturen etc.⁴²² Der unglaubliche Siegeszug materialisierter und damit von der momentanen Äußerung unabhängiger Information setzte aber erst mit einer etwas breiteren Alphabetisierung und anderen Formen der Verschriftlichung ein, wobei es zunächst immer nur die (häufig religiösen) Eliten der jeweiligen Kultur waren, die überhaupt zu lesen imstande waren. Die Verschriftlichung eröffnete wiederum die Möglichkeit einer unendlich vielfältigen Kombination eines festen Satzes an Elementarzeichen zu beliebig größeren Bedeutungseinheiten. Damit wurde an mehreren Orten der Welt unabhängig voneinander ein Prozess der immer weiter zunehmenden Wissensakkumulation in Gang gesetzt, der offenbar kein intrinsisches Ende hat. Ein bestimmter, kritischer Umfang kulturellen Wissens muss jedoch gegeben sein, damit man von der Bildung einer eigenen abstrakten Sphäre sprechen kann. Erst wenn der Umfang der Regeln zur Erzeugung von sprecherunabhängiger Bedeutung so groß ist, dass eine unendliche Vielzahl von Bedeutungseinheiten aus einem beschränkten Vorrat an Elementarzeichen erzeugt werden kann, können wir von jener Verselbständigung sowohl der abstrakten Gegenstände als auch ihrer Wirkungen sprechen, die zur Behauptung einer eigenen Emergenzebene unverzichtbar ist. Abstrakte Existenz lässt sich deshalb nicht auf die Entstehung ganz bestimmter Grundelemente zurückführen. Die Ausprägung einzelner Begriffe ist z.B. nicht denkbar ohne die gleichzeitige Entwicklung des satzförmigen Sprechens. Ohne den Satzkontext lässt sich ein Begriff nicht praktisch erfolgreich verwenden.⁴²³

422 Zur faszinierenden Vielfalt von Aufzeichnungsformen und ihre Entwicklung siehe Haarmann [1991].

423 Es ist in diesem Zusammenhang nicht wichtig, ob die akustisch kommunizierte Sprache nur eine Folge zuvor entsprechend geformter Gedanken ist, oder ob umgekehrt die Gedanken dem Sprechen folgen. Für beide Auffassungen gibt es starke Argumente und entsprechend viele Theorien. Ein bekannter Vertreter der ersteren Variante ist Noam Chomsky (zusammen mit Robert C. Berwick) mit seinem Buch *Why only Us?* (Chomsky [2016]). Chomsky ist als Linguist allerdings sehr umstritten, was seine Zurückführung des menschlichen Sprachvermögens auf eine einzige

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

Das Verhältnis menschlichen Sprechens zu dem, auf was es sich außersprachlich bezieht, ist Gegenstand der Semantik. Diese kam mit sehr unterschiedlichen Theorieansätzen insbesondere im 20. Jahrhundert zu enormer Blüte. Eine große Gruppe unter diesen Theorien bilden die sog. Gebrauchstheorien der Sprache. Robert Brandom als einer der bekanntesten zeitgenössischen Vertreter dieser Gruppe geht unter Berufung auf seine philosophischen Vorgänger⁴²⁴ davon aus, dass die unterste Ebene der Bedeutung von Sprache nicht der einzelne Begriff ist, sondern vielmehr ein einzelner Behauptungssatz. Dadurch wird die Frage nach der Bedeutung des einzelnen Begriffs zwar entlastet, dafür jene des Satzes aber entsprechend komplexer. Nun reden allerdings praktisch alle Menschen täglich überwiegend erfolgreich miteinander. Das ist nicht nur einfach ein praktischer Glücksfall, sondern kann gar nicht anders sein, weil wir unsere Kommunikation auf entsprechenden performativen Erfolg hin ständig optimieren. Eine entsprechende Dynamik ist somit eine notwendige evolutive Eigenschaft aller Kommunikation. Ohne diesen überwiegenden Erfolg von Kommunikation gäbe es sie gar nicht. Ein wichtiges Merkmal aller Sprachen ist ihre große Flexibilität bei Anwendung ihrer Grammatik und Lexik. Sowohl die einzelnen Worte, speziell die Begriffe, aber auch ganze Sätze können je nach Sprechsituation sehr unterschiedlich aufgefasst werden. Die meisten Menschen gehen mit diesen kontextabhängigen Bedeutungsunterschieden normalerweise ohne Schwierigkeiten um. Symbolische Kommunikation muss also beides leisten: Sie muss extrem flexibel sein, um in jeder Situation erfolgreich agieren zu können, sie muss aber unter Umständen auch sehr präzise, bestenfalls eindeutig sein können, um ganz bestimmte Erfolge in ganz bestimmten Situationen herbeizuführen. Letzteres haben beispielsweise militärische Kommandos und formallogische Ausdrücke gemeinsam. Das Paradigma flexibler Zeichenverwendung ist dagegen der künstlerische Ausdruck. Um hier auch die nuanciertesten und sehr vage Sachverhalte ausdrücken zu können, bedarf es einer Freiheit des Ausdrucks, die sich nicht einmal immer an die festgestellten grammatischen Regeln zu halten hat. Diese Spannweite der Funktion von Sprache beschreibt recht gut ihre Verbindungsfunktion zwischen der individuellen,

genetische Mutation in einem einzigen Menschen betrifft. Ich persönlich finde seine Argumentation nicht unplausibel, auch wenn seine Hypothese einen so enorm unwahrscheinlichen Einzelfall voraussetzt, dass man damit auf seine praktische Unmöglichkeit schließen möchte. Berwick und Chomsky zeigen jedoch, dass das hochgradig Unwahrscheinliche in der biologischen Entwicklung auf der Erde nicht die Ausnahme, sondern eher der Normalfall ist. So gesehen dürfte das letzte Wort über seine gewagten Thesen noch nicht gesprochen sein.

424 Das sind vor allem Frege und im weiteren Sinne auch Kant und Hegel, siehe Brandom [2000] und [2015].

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

der sozialen und der rein abstrakten Sphäre. Viele Sachverhalte können auf sehr verschiedene Weise ausgedrückt werden. So ist bereits der Unterschied zwischen einem gesprochenen und geschriebenen Satz physisch so groß, dass man sich nachgerade nur wundern kann, dass beide dennoch dasselbe bedeuten können. Aber auch geschriebene Sätze können handschriftlich oder mit unterschiedlichen Schrifttypen verfasst sein, so dass man sie optisch kaum wiedererkennt. Diese Unterschiede sind ganz überwiegend aber vollkommen irrelevant für die Bedeutung eines Satzes oder einer anderen symbolisch codierten Einheit.

Die Sphäre abstrakter Existenz ist prozesslogisch genauso einer Entwicklung unterworfen wie alle anderen Sphären auch. Uns als Menschen sind lediglich die auf der Erde hervorgebrachten Formen abstrakter Existenz bekannt. Das schließt allerdings nicht aus, dass anderswo eine andere, mehr oder weniger ähnliche Sphäre abstrakter Existenz entstehen kann. Die Typologie unserer irdischen abstrakten Gegenstände umfasst insbesondere folgende Gegenstandstypen: Begriffe, Mengen, Zahlen, Propositionen (satzförmige Behauptungen) und Normen, aber auch beispielsweise musikalische Notationssysteme und andere, konventionell-symbolische Zeichenkonvolute.⁴²⁵ Auch physische Gegenstände mit zusätzlich expliziter symbolischer Bedeutung wie z.B. Hoheitszeichen, Personalausweise, Geldscheine und -stücke etc. können Träger abstrakter Gegenständlichkeit sein, wenn auch nur in einem Mischzustand mit ihrer Physis.⁴²⁶ Ab-

425 Holger Lyre nennt in Friebe et al. [2015], S. 89 Anm. 5, auch „mögliche Welten“ als Typ abstrakter Gegenstände. Dies ist offenkundig eine kategoriale Verwechslung, denn die Modalität eines Gegenstandes kann selbst kein Gegenstand sein. Eine ausführliche Befassung mit den Besonderheiten abstrakter Gegenstände bietet Wolfgang Kühne in Kühne [2007]. Er ordnet die abstrakten Gegenstände allerdings nicht neben anderen Gegenstandsarten, also nicht in einer umgreifenden Ontologie ein (mit Ausnahme seiner Unterscheidung zwischen konkreten und abstrakten Gegenständen), so dass viele Details seiner an sich gut beobachteten Darstellung nicht innerhalb der Gesamtstruktur aller Existenzformen und insbesondere in keinem Entwicklungszusammenhang verständlich werden. Das tut der Gründlichkeit seiner Untersuchung aber im Übrigen keinen Abbruch.

426 John R. Searle geht auf diese Leistung menschlicher Sozialität besonders intensiv ein, siehe Searle [2010] und [2011]. Sein Ausgangspunkt ist die sog. ‚kollektive Intentionalität‘. Er schließt mit diesem Topos an eine breite Diskussion der vergangenen Jahrzehnte an, bei der es im Wesentlichen darum ging, ob es so etwas wie kollektive Intentionalität überhaupt gibt; siehe hierzu den großen Sammelband von Bernhard Schmid und David P. Schweikard (Schmid / Schweikard [2009]). Searle konstruiert aus der kollektiven Intentionalität, die er ohne weiteres für gegeben nimmt, zunächst die ‚institutionellen Tatsachen‘ und daraus wiederum die alle Sozialität durchdringende, von ihm so genannte ‚Statusfunktion‘ (engl.: *status function*). Durch diese Funktion wird z.B. aus bedruckten Papierstücken Geld und aus einer Plastikkarte ein Personalausweis. Diese Funktion ist nach seiner Auffassung eine Bedingung jeder Form von Sozialität. Ganz allgemein wird durch sie in einer Art kol-

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

strakte Gegenstände im hier explizierten Sinne dürfen ferner nicht mit den Universalien der traditionellen Metaphysik verwechselt werden. Die traditionellen Universalien werden üblicherweise als verselbständigte Eigenschaften derjenigen Gegenstände (meist physische Objekte des Alltags) geschildert, an denen sie erscheinen. Eine solche Auffassung führt jedoch in unüberwindliche Schwierigkeiten und Widersprüche.⁴²⁷ Die lösen sich erst auf, wenn man anerkennt, dass abstrakte Gegenstände generell einer anderen Gegenstands- und Wirkungsebene angehören als beispielsweise unbelebte physische Alltagsgegenstände. Dazu gehören die ontologisch grundlegenden Merkmale der Prozeduralität, der Schichtung und der Entwicklung unseres Universums. In ihrem Zusammenwirken ermöglichen sie eine konsistente Behandlung abstrakter Existenz.

8.8.1 Die systematische Notwendigkeit abstrakter Existenz

Wollten wir denjenigen Dingen, die unter die oben genannten abstrakten Gegenstandstypen fallen, ihren Status als Gegenstände aberkennen, stünden wir vor einer klaffenden Erklärungslücke, weil außer einigen pragmatischen Aspekten keinerlei ontologische Rechtfertigung mehr für unseren Umgang beispielsweise mit Begriffen und Zahlen zur Verfügung stünde, jedenfalls nicht in der Form, wie wir ihn tatsächlich handhaben. Wir verstehen beispielsweise die typologische Gegenständlichkeit meines Passes, einer Baugenehmigung oder einer Handelsrechnung nicht, wenn wir sie auf das Papier reduzieren, auf dem sie gedruckt sind. Eine Banknote lässt sich nicht auf die Verhaltensbindung zwischen mir und einer unbestimmt-anonymen Vielzahl anderer Menschen reduzieren. Dies gilt *a fortiori* für

lektiver Umwidmungsgewohnheit einer jeweils genau bestimmten Art physischer Gegenstände eine zusätzliche symbolische Funktion zugeschrieben. Ich bin ganz auf Searles Seite, was seinen Einsatz für die Rehabilitierung der Ontologie in diesen Dingen angeht (siehe hierzu seine Einleitung in Searle [2011], S. 10ff). Sicherlich ist die sog. Statusfunktion ein unverzichtbares Merkmal zumindest größerer menschlicher Gesellschaften. Aus dieser Beobachtung allein lässt sich aber keine ganze Ontologie des Sozialen herleiten, zumal Searle nicht zwischen der sozialen Funktion und ihrem Ergebnis, dem (teil)abstrakten Gegenstand, unterscheidet. Er versäumt es letztlich, den spezifisch ontologischen Charakter dieser Produkte zu erkunden.

427 Es ist aussichtslos, über den Status von z.B. der Kälte oder Röte zu streiten, wenn man nicht zuvor klärt, worüber man überhaupt spricht: über physische, psychologische oder abstrakte Phänomene, also z.B. Worte und ihre Bedeutung. Der Streit um den ontologischen Status der Universalien ist gleichwohl so alt wie der Begriff der Universalie selbst. Auf seine Einzelheiten kann ich nicht weiter eingehen. Dies ist für den hier behandelten Zusammenhang auch gar nicht notwendig. Für einen begriffsgeschichtlichen Überblick zum Universalienproblem empfehle ich den sehr gründlichen Eintrag zum Stichwort ‚Universalien‘ im *Historischen Wörterbuch der Philosophie* (Ritter / Gründer / Gabriel [1971ff.], Bd. 11, S. 179ff.)

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

alle diejenigen abstrakten Gegenstände, die gar keine eigene physische Bindung mehr aufweisen. Abstrakte Gegenstände bedürfen materieller Träger nur in dem Sinne, dass es Menschen geben muss, die ihnen Bedeutung verleihen. Das ist aber nicht der Kern ihrer Existenz, sondern nur ein Trägerschaftsverhältnis in dem Sinne, wie sich schon Materie auf die quantenphysikalischen Bedingungen stützt, um Materie sein zu können, und Lebewesen auf biochemische Funktionen, um Leben zu entfalten. Die Schichtungshierarchie der Emergenz- oder Existenzebenen ist eben genau dies: eine Hierarchie der Trägerschaften.

Es gab in der positivistischen und der analytischen Philosophie des 20. Jahrhunderts auch starke Bestrebungen, die abstrakten Gegenstände entweder auf den Begriff der logischen Klasse oder auf rein sprachliche Gegenstände zu reduzieren. Das Problem solcher Reduktionsversuche ist, dass

- a) der ontologische Status einer Klasse dadurch nicht aufzuklären ist, weil er bereits vorausgesetzt wird;
- b) die Behauptung, abstrakte Gegenstände seien nur sprachliche Entitäten, auf die Behauptung hinausläuft, dass die menschliche Sprache die elementarste Ebene aller Wirklichkeit sei, womit niemandem geholfen ist, der nach dem Wesen außersprachlicher Wirklichkeit fragt.

Wie immer beim Übergang vorangehender Emergenzebenen zu den nächst höheren sind es nicht die Kommunikationsakte einzelnen Menschen, die als schlichte Masse einen abstrakten Gegenstand ausmachen, genauso wenig wie eine ausreichende Anzahl geeigneter Atome bereits eine Aminosäure ergibt. Es bedarf dazu der Entwicklung entsprechend neuer Wirkungstypen. Abstrakte Gegenstände entstehen ausschließlich durch symbolisch kommunizierender Menschen in entsprechend komplexen Kulturen. Dies geschieht auf der Grundlage konkreter Bedürfnisse und Interessen der beteiligten Menschen und bedarf langer Entwicklungszeiträume. Nur dann ist evolutionär sichergestellt, dass die auf diese Weise entstehenden Begriffe und sozialen Institutionen die Bedürfnisse und Interessen der Menschen, die unter ihnen leben, auch wirklich überwiegend erfüllen. Ich habe an anderer Stelle ein detailliertes Modell der Entstehung und Prozessweise abstrakter Gegenstände entwickelt, das ich hier aus Platzgründen nicht näher erläutern kann.⁴²⁸ Stattdessen werde ich mich hier auf die Darstellung einiger Besonderheiten abstrakter Existenz beschränken, die für die Frage ihres Beitrages zur realen Möglichkeit besonders wichtig sind.

428 Sohst [2009], S. 582ff.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

8.8.2 Die exostrukturelle Entwicklungsmöglichkeit abstrakter Existenz

Abstrakte Gegenstände haben einige sehr auffällige Eigenschaften, die sie radikal von allen vorangehenden Gegenstandsformen unterscheiden. Dies gilt in reiner Form allerdings nur für vollkommen abstrakte Gegenstände wie z.B. Satzaussagen, Begriffe, Zahlen, Formeln etc. Für ‚unrein‘ abstrakte Gegenstände wie z.B. Geldscheine und andere materiell gebundene Symbole gelten diese Eigenschaften nur im Hinblick auf ihren abstrakten Gegenstandsanteil. Es handelt sich dabei um:

- a) die Aufspaltung ihrer Existenz in zwei verschiedene Formen der Gegebenheit als *latente* und *aktuelle* Existenz,
- b) ihre Unkörperlichkeit und
- c) ihre aufgrund der beiden genannten Eigenschaften ganz andere Räumlichkeit und Zeitlichkeit.

Radikal neu ist hier allerdings nur die unter a) genannte Aufspaltung der existenziellen Gegebenheit. Die Unkörperlichkeit bahnt sich bereits auf der individuell-biologischen Ebene als tierische und vor allem menschliche Persönlichkeit an und wird noch dominanter auf der soziokulturellen Ebene der Organisationen. Unternehmen und Behörden etc. haben zwar Mitglieder und Betriebsvermögen, aber die Organisation an sich selbst, also ihre Selbigekeit, ist von diesen Äußerlichkeiten nicht berührt. Abstrakte Gegenstände schütteln *mutatis mutandis* auch noch diesen Rest materialer Bindung ab. Es bleibt lediglich das Trägerschaftsverhältnis, also die Abhängigkeit abstrakter Existenz von menschlichen Kulturen.

Offensichtlich findet auf dem Wege der Entwicklung abstrakter Existenz eine zunehmende Entmaterialisierung statt. Betrachten wir z.B. ein Unternehmen oder eine Behörde. Dies sind soziokulturelle Gegenstände, die aber bereits einen Anteil abstrakter Bestandteile aufweisen, nämlich Satzungen, Organisationsprinzipien, definierte Prozesse etc. John Searle spricht in diesem Zusammenhang, wie bereits oben erwähnt, von „institutionellen Tatsachen“.⁴²⁹ Sein Lieblingsbeispiel für eine institutionelle Tatsache ist das Bargeld, das ja das, was es ist, erst jenseits seiner Materialität ist. Das geprägte Metall oder das bedruckte Papier werden nur durch einen Vorgang kollektiver Funktionszuordnung (engl.: *assignment of function*)⁴³⁰ zu Bargeld, wobei sich diese kollektive Handlung nach allgemeiner Auffassung nicht auf individuelle Einzelhandlungen reduzieren lässt. Doch Geld ist heute zum allergrößten Teil gar kein Bargeld mehr, und auf diese Ent-

429 Searle [2011], S. 40ff.

430 Searle [2010], S. 42ff.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

wicklung des Geldes auch im ontologischen Sinne geht Searle überhaupt nicht ein. So zeigt sich gerade am Beispiel des Geldes in seiner Entwicklung vom materiell werthaltigen Münzgeld über die Banknote bis hin zum Giral- und Buchgeld idealtypisch die Bewegung eines Gegenstandes in die immer stärkere Abstraktion. Die maximale Steigerung ist hier aber erst auf der begrifflichen Ebene erreicht, d.h. wenn man von Geld ohne Verweis auf konkrete Geldbestände spricht.

Ebenfalls eine Vorstufe reiner Abstraktion bilden sämtliche konventionell genau definierten Zeichen als bestimmte graphische oder akustische Figuren, z.B. Wappen, Symbole des Straßenverkehrs oder auch bestimmte gestische Zeichen. Ihre Wirkung entfaltet sich kraft kollektiver Konvention bereits ausschließlich auf der Ebene der Bedeutung.⁴³¹ Die reine Abstraktion ist erst erreicht, wenn wir uns sprachlich auf solche Zeichen beziehen, ohne damit auf ihre Materialität Bezug zu nehmen. So kann ich beispielsweise von einem Paragraphen des deutschen Bürgerlichen Gesetzbuchs reden, ohne mich auf irgendeine gedruckte Fassung dieses Paragraphen zu beziehen. Es genügt in diesem Falle der einfache Hinweis auf die geltende Norm.⁴³² Zwar können solche vollständig abstrakten Gegenstände nur durch materiell basierte Kommunikation aktualisiert werden, z.B. durch gesprochene Sprache oder Schriftzeichen. Ihre Aktualität bedarf also eines Trägers auf tieferer Ebene. In der Latenz sind abstrakte Gegenstände dagegen (fast) frei von aller Bindung an ihre Trägerebene. Sie sind es nicht vollständig, weil die Verbindung von der Latenz zur aktuellen Instanz eines abstrakten Gegenstands auch noch in der Latenz insofern einer Bindung an die nächst untere Trägerebene bedarf, als nur auf diese Weise die Möglichkeit (im Sinne einer endostrukturellen Möglichkeit) künftigt-aktueller Instanzen gesichert ist. Dies betrifft alle abstrakten Gegenstände: Ihre Aktualisierung als gegenwärtige Instanz ereignet sich meist in äußerst kurzen Zeiträumen, z.B. als Aussprache eines Wortes; sie dauert allerdings nur so lange an, wie die Wirkung der Instanz anhält. In der Regel klingen die Ins-

431 Das heißt keineswegs, dass sie nur konventionelle Gewohnheiten von Menschen sind, die damit umzugehen gelernt haben. Der Poincaré'sche Konventionalismus, dem auch Ernst Mach nahe stand, wird oft in dieser Weise missverstanden.

432 Ein Rest an Materialität haftet der gesetzlichen Norm allerdings noch durch die Notwendigkeit ihrer Veröffentlichung an, um wirksam zu werden. Eine solche Veröffentlichung muss in visuell lesbarer Form geschehen. Auch wenn eine solche Veröffentlichung möglicherweise einmal durch die rein elektronische Publikation erfüllt sein kann, bedarf es doch auch hier noch eines bestimmten, sinnlich vermittelten Wahrnehmungsangebots. Die Geltung einer Norm ist ferner zu unterscheiden vom Zustandekommen ihrer Geltung, z.B. durch parlamentarische Beschlussfassung. Dies gilt ontologisch allgemein, d.h. nicht erst auf der Ebene der Abstraktion. Schon die Definition der Gegenständlichkeit eines Lebewesens lässt sich nicht reduzieren auf sein Zustandekommen, und so fort bis auf die untersten Ebenen der Existenz.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

tanzen abstrakter Gegenstände rasch aus, weil z.B. andere Sprecher in ihrer eigenen Rede noch davon beeinflusst werden. Insofern lässt die Wirkung der ursprünglichen Instanz schon nach kurzer Zeit wieder nach. Wenn bestimmte Begriffe in einem Gespräch immer wieder fallen, wird ihre Wirkung (die sich im Zuge dieser ständigen Aktualisierungen auch beständig verändert⁴³³) für die Dauer dieses Gesprächs und womöglich noch darüber hinaus sehr hoch sein. All dies ist nur möglich aufgrund der latenten Beziehungen, die die entsprechenden Begriffe auch über diejenigen Zeiträume hinweg zu ihrer Trägerebene bewahren, in denen sie nicht verwendet werden. Diese Beziehung ist keineswegs trivial; es führt hier allerdings zu weit, darauf genauer einzugehen, zumal ich dies bereits an anderer Stelle getan habe.⁴³⁴

Eine der Gegenstandsregionen, die weitgehend in der Sphäre des Abstrakten liegt und zu ihrer weiteren Entwicklung auch nur auf andere abstrakte Gegenstände Bezug nimmt, ist die Mathematik. Während Platon die mathematischen Entitäten, insbesondere die Zahlen, auf mystische Weise ontologisierte, verstand Aristoteles sie eher epistemisch als Elemente einer Wissenschaft der reinen Quantität, wobei einzelne Quantitäten der Gegenstand der Arithmetik und die kontinuierlichen Quantitäten jener der Geometrie sind.⁴³⁵ Diese Ansicht ist auch heute noch verbreitet und äußert sich insbesondere in der Vorstellung, dass Mathematik grundsätzlich etwas mit Zahlen zu tun habe. Eine solche Auffassung ist jedoch nicht nur zu eng; sie ist falsch. Ernest Nagel und James R. Newman beschreiben sie folgendermaßen:

„The age old conception of mathematics as ‘the science of quantity’ is both inadequate and misleading. For it became evident that mathematics is simply the discipline *par excellence* that draws the conclusions logically implied by any set of axioms or postulates. In fact, it came to be acknowledged that the validity of a mathematical inference in no sense depends upon any special meaning that may be associated with the terms or expressions contained in the postulates. Mathematics was thus recognized to be much more abstract and formal than had been traditionally supposed: more abstract, because mathematical statements can be construed in principle to be about anything whatsoever rather than about some inherently circumscribed set of objects or traits of objects; and more formal, because the validity of mathematical demonstrations is grounded in the structure of state-

433 Den aus meiner Sicht besten Einblick in die sozialen Implikationen und die pragmatischen Funktionen von Sprache gibt Robert B. Brandom in Brandom [2000].

434 Sohst [2009], S. 619ff.

435 Franklin [2009], S. 110.

ments, rather than in the nature of a particular subject matter. The postulates of any branch of demonstrative mathematics are not inherently about space, quantity, apples, angles or budgets; and any special meaning that may be associated with the terms (or "descriptive predicates") in the postulates plays no essential role in the process of deriving theorems."⁴³⁶

Diese Beschreibung der Mathematik ist keineswegs eine beliebige, die auch durch eine andere ersetzt werden könnte. Wenn sich nämlich ein Gegenstandsgebiet sprachlicher Behauptungen nur auf die Entfaltung seiner eigenen Axiome nach selbst gesetzten Schlussregeln bezieht⁴³⁷, so kann seine Semantik gar nicht den damit aufgespannten Bereich überschreiten. So ist es nicht nur möglich, sondern sogar sehr wahrscheinlich, dass sich gewisse Regionen der Mathematik überhaupt nicht mehr unmittelbar auf die Realität jenseits der Mathematik anwenden lassen. Das mag sinnlos erscheinen, muss es aber nicht sein. Denn erstens kann es sein, dass ein solches Gebiet andere Gebiete befruchtet, die ihrerseits praktisch anwendbar sind. Und zweitens ist nie auszuschließen, dass die praktische Anwendung einfach noch nicht entdeckt wurde, aber grundsätzlich möglich ist.

Die Mathematik ist folglich eine sich selbst entwickelnde Struktur abstrakter Gegenstände, die so aufeinander Bezug nehmen, dass ihre Bedeutung im jeweiligen Zusammenhang, d.h. ihr Wirkungspotenzial gegenüber anderen mathematischen Gegenständen, vollkommen eindeutig ist. Die Mathematik wächst exostrukturell ständig, ist endostrukturell allerdings vollkommen D.1-deterministisch. Ihr Determinismus verträgt sich ohne weiteres mit endostruktureller Variation; er verträgt sich jedoch nicht gut mit Zuständen diffuser Mannigfaltigkeit; letztlich muss sie diese immer in eine Menge bestimmter, d.h. einzelner Elemente umformen, um damit umgehen zu können. Die Mathematik ist im hier besprochenen Zusammenhang ein besonders deutliches Beispiel für die förmlich unendlichen, d.h. unbestimmt mannigfaltigen Freiheiten exostruktureller Entwicklung,

⁴³⁶ Nagel / Newman [1958], S. 7f.

⁴³⁷ Dem widerspricht beispielsweise der amerikanische Pragmatismus, insbesondere John Dewey (siehe Dewey [2002]). Er vertrat die Auffassung, dass die Logik und damit auch die logischen Ableitungsregeln der reinen Mathematik in der natürlichen Anschauung begründet lägen und deshalb aus der praktischen Alltagserfahrung stammen. Anders seien sie gar nicht verständlich. Dies ist historisch bzw. genetisch sicherlich richtig, und es mag auch kognitionspsychologisch für jeden Einzelfall des Umgangs mit solchen Gegenständen stimmen. Es sagt allerdings nichts darüber aus, wie die interne Begründung und Wirkung in Gestalt ihrer Geltungskraft solcher Gegenstände zustande kommt. Dies ist der Punkt, auf den Nagel und Newman an der in der vorangehenden Anmerkung genannten Stelle hinweisen. Kritik an Dewey aus idealistischer Perspektive übt auch Brand Blanshard (Blanshard [1962], S. 31, 39, 52, 280).

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

weil hier wir selbst, d.h. die menschliche Kultur in Gestalt der koordinierten Leistungen einzelner Mathematiker, unmittelbar und ganz allein diese Entwicklung vorantreiben. Die Geschichte der Mathematik ist deshalb die Geschichte einer paradigmatisch eigenen Evolution.⁴³⁸

8.8.3 Latenz und Instanz

Eine herausragende, d.h. sie von allen vorangehenden Gegenstandsarten unterscheidende Besonderheit der abstrakten Gegenstände ist, wie gesagt, dass sie auf zwei unterschiedliche Weisen existieren, nämlich im Zustand der Latenz und ihrer jeweiligen Instanz.⁴³⁹ Die Latenz abstrakter Gegenstände ist immer dann gegeben, wenn der Gegenstand nicht aktuell wirksam ist. Dass ihre Existenz davon nicht im Mindesten berührt ist, wird niemand bezweifeln. Latenz und Instanz eines abstrakten Gegenstandes stehen allerdings in keinem einander ausschließenden Wechselverhältnis zueinander. Die latente Existenz abstrakter Gegenstände verschwindet auch an den Orten und in den Zeiten ihrer Aktualisierung keineswegs, sondern steht weiterhin zur jederzeitigen neuen Verwendung bereit. Abstrakte Gegenstände gehen erst unter, wenn niemand mehr imstande ist, sie zu aktualisieren, wenn also bereits die *Möglichkeit* ihrer Instantiierung nicht mehr gegeben ist. Hier zeigt sich der grundlegende Unterschied zwischen abstrakter und aller ihr vorangehenden, zumindest überwiegend, wenn nicht gänzlich materiell basierten Existenz: Weil alle materiell basierten Gegenstände mit dem Verlust ihrer Materialität, die gleichzeitig ihre Aktualität ist, notwendig untergehen, ist ihre Existenz modallogisch eine *notwendig* materielle und ohne diese Materialität *unmöglich*.

Die Besonderheit abstrakter Existenz durch ihre Aufspaltung in eine latente und eine aktuelle Existenzweise hat aber noch weitere Konsequenzen. Weil die Latenz immer nur die Möglichkeit der Aktualisierung, d.h. der Hervorbringung einer Instanz ist, ist der latent abstrakte Gegenstand nicht raumzeitlich bestimmt. Folglich gibt es einen abstrakten Gegenstand

438 Mir ist bisher keine Untersuchung bekannt, die die mathematische Evolution z.B. mit der biologischen strukturell vergleicht. Dies wäre durchaus ein interessantes Unternehmen. Die Differenzierung der Arten in immer weitere Unterarten wäre hier allerdings weniger interessant als die möglichen mathematischen Parallelen zu den beiden Grundprinzipien der biologischen Evolution, nämlich zufällige Variation und Anpassung.

439 Ebd., S. 619ff. Ich versuche im Folgenden, das Konzept der Selbigkeit abstrakter Existenz dadurch zu vertiefen, dass ich ihre ontologisch-systematische Herleitung in den Mittelpunkt stelle statt der soziologisch-anthropologischen Komponente ihrer Entstehung, die in meiner *Prozessontologie* (siehe Sohst [2009]) im Vordergrund steht.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

im Modus der Latenz nur einmal, genau wie jeden anderen Gegenstand unterhalb der abstrakten Existenz auch. Das kann auch gar nicht anders sein, denn sonst würde ein und derselbe Gegenstand mehrfach existieren, was logisch widersprüchlich wäre. Die Selbigkeit eines abstrakten Gegenstands bestimmt sich folglich nach seinen Eigenschaften in der Latenz, nicht nach jenen zusätzlichen Eigenschaften seiner Instanzen vor deren räumlicher und zeitlicher Bestimmtheit. Die Latenz ist der Grundzustand des abstrakten Gegenstandes. Dagegen können unbegrenzt viele seiner Instanzen gleichzeitig und sogar im selben Raumgebiet stattfinden. Auch sind nur die Instanzen real wirksam; im Zustand der Latenz hat ein abstrakter Gegenstand keinen Einfluss auf den Lauf des aktualen Prozessuniversums. Das einfachste Beispiel einer multiplen Instantiierung und damit auch Wirksamkeit ist der gleichzeitige Gebrauch eines Begriffs durch mehrere Menschen. Aber auch schon das reine, nicht kommunizierte Denken eines abstrakten Gegenstandes ist eine vollwertige Instanz desselben. All dies ist in großen Sprachgemeinschaften permanent in großem Umfange der Fall. Wenn zwei Menschen darüber hinaus an ein und demselben Gespräch am selben Ort beteiligt sind und einen Begriff in kurzem zeitlichem Abstand mehrfach verwenden oder auch nur denken, so überschneiden sich die Wirkungen dieser begrifflichen Instanzen auch räumlich. Diese Überschneidung kann sogar zu realen Wirkungsinterferenzen führen, insofern jeder der Verwender des fraglichen Begriffs durch die Verwendung seitens des anderen in seiner Auffassung von der Bedeutung dieses Begriffs beeinflusst wird. Solche Effekte sind nur rätselhaft, wenn man sich unter Gegenständen vor allem jene der physischen Festkörper mittlerer Größe vorstellt.

Die Gegebenheit abstrakter Gegenstände erinnert in ihrer Sonderbarkeit an einige quantenphysikalische Phänomene. Beide Existenzebenen zeigen uns, dass die angebliche ‚Normalität‘ der makrophysikalischen Ebene nur ein kulturbedingter Fokus ist, der in Europa erst seit der wissenschaftlichen Revolution im 17. Jahrhundert Fuß fasste. Davor und in vielen anderen Kulturen war die sinnlich-materielle Welt ohnehin immer nur ein Ausschnitt aus der Gesamtheit dessen, was sich die Menschen als ‚die ganze Welt‘ vorstellten.

8.8.4 Typenbildung auf der Ebene abstrakter Existenz

Die bedeutendste Klasse abstrakter Gegenstände ist jene der Begriffe. Ein Begriff ist nach Robert B. Brandom ein operatives Element in einem Kommunikationsprozess, der primär aus sog. Inferenzen in Gestalt verketteter Behauptungssätze (Propositionen) besteht.⁴⁴⁰ Unter Berufung auf Kant und

⁴⁴⁰ Brandom [2000] und [2001]. In letzterem Buch wird auf S. 149ff. auch die so genannte Verlässlichkeitsforderung als viertes Kriterium der üblichen Definition von Wissen

daran anschließend auf das Frühwerk von Frege sagt Brandom, dass Begriffe als die wichtigsten Elemente von Propositionen normative Vorgaben zur kommunikativen Fortschreibung von Festlegungen und Berechtigungen unter Menschen sind. Dem schließe ich mich grundsätzlich an.

Brandom entwickelt allerdings keine eigene Ontologie, aus der sein Modell der Bedeutung von Sprache direkt folgt. Seine Semantik ist zwar stark prozedural geprägt, insofern Sätze als die kleinsten Einheiten von Behauptungen und wiederum auch deren wichtigsten Elemente, die Begriffe, rein operational zu verstehende Gegenstände sind. Er sagt uns ferner nichts darüber, wie wir es rechtfertigen, dass objektiv, d.h. z.B. physikalisch, unterschiedliche Phänomene dennoch mit Fug und Recht unter ein und denselben Begriff subsumiert werden. Damit wiederholt sich das strukturelle Phänomen der Typenbildung auch auf der Ebene abstrakter Existenz: Nur wenn wir diese Subsumption und die damit einhergehende Generalisierung von Fällen unter jeweils ein und demselben Begriff als Typenbildung und -fortschreibung verstehen, können wir das Verhältnis von Sprache zur außersprachlichen Wirklichkeit konsistent modellieren. Genau in diesem Sinne unterscheidet die amerikanische analytische (Sprach-)Philosophie deshalb auch zwischen *type* und *token* sowohl von Begriffen als auch von ganzen Propositionen. Die Typisierung ist also eine zentrale Eigenschaft nicht nur von Begriffen, sondern auch von ganzen Behauptungen: Sie sind wahr im Sinne von sozial bindend, obwohl ein und derselbe Satz bzw. Begriff sich auf eine Mannigfaltigkeit sprachextern verschiedener Tatsachen beziehen kann und dies meistens, d.h. bis auf singuläre Ereignisse oder Gegenstände, auch tut. Diese Mannigfaltigkeit ist sogar eine zweidimensionale: Zum einen bezieht sich beispielsweise ein Begriff auf beliebig viele Gegenstände, die unter ihn fallen; dies ist seine Extension, zum anderen aber hat jeder Begriff nur einen relativ kleinen, unstrittigen Bedeutungskern. Darüber hinaus hat er aber auch einen relativ großen und zu den Bedeutungsrandern hin immer unschärferen Bedeutungshof. Diese Unschärfe ist eine ganz andere Art von Mannigfal-

als gerechtfertigte und wahre Überzeugung am Beispiel des bekannten „Scheunenbeispiels“ von Alvin Goldman diskutiert. Die Diskussion geht auf einen Aufsatz von Goldman mit dem Titel „What is Justified Belief?“ in der Zeitschrift *Justification and Knowledge* (1979), S. 1–23, zurück. Goldman versucht dort zu zeigen, dass eine Überzeugung, die sich lediglich auf sinnliche Wahrnehmungsinhalte stützt, nicht ausreicht, um eine weitere, daraus abgeleitete Überzeugung als gerechtfertigt anzusehen. Das ist natürlich richtig und wird von keinem vernünftigen Menschen bestritten werden, auch ohne dass es hierzu besonderen Nachdenkens bedarf. Die Richtigkeit einer Begriffsbildung hängt also von zahlreichen objektiven Faktoren ab, die mehreren Existenzebenen gerecht werden müssen, keineswegs nur der physisch wahrgenommenen.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

tigkeit als jene der Extension. Diese ist nie ganz eindeutig greifbar. Wir bezeichnen die Summe dieser Bedeutungsmerkmale eines abstrakten Gegenstands als seine Intension.

Die Typenbildung auf der Ebene abstrakter Existenz ist insofern ein besonders anschauliches Beispiel für die Bildung von Gegenstandstypen überhaupt, weil wir als bewusst sprechende Menschen ständig den Wandel solcher Typen, aber auch die Entstehung ganz neuer und das Vergehen veralteter Typen erleben. Viele Begriffe insbesondere der Technik, aber auch aus den Wissenschaften ganz allgemein entstehen ständig im Zuge entsprechender Entwicklungen auf den jeweiligen Gebieten. Ganze Wissenschaftsdisziplinen, z.B. jene der Soziologie, der Anthropologie oder der Psychologie, sind erst in den letzten Jahrhunderten entstanden, und mit ihnen die abstrakten Gegenstände, die sie hervortrieben. An der Entstehungsgeschichte solcher neuer Begriffe bestätigt sich auch der von Brandom behauptete Vorrang des Satzes vor dem Begriff. Denn Begriffe lassen sich nur erklären, indem wir in ganzen Sätzen über sie etwas aussagen. Und wenn wir Begriffe beschreiben, müssen wir, wie schon zuvor auf allen anderen Ebenen, zwischen der Typologie ihrer Gegenständlichkeit und derjenigen ihrer Wirkung unterscheiden. Im magischen Denken findet diese Trennung nicht statt. Dann werden Worte und Sätze zu Gegenständen wie physische Dinge: Ihre Instanz ist alles an ihnen, weil ihre Gegebenheit in der Latenz nicht anerkannt wird.

Grundsätzlich findet die Ausprägung abstrakter Gegenstands- und Wirkungstypen durch permanente Variation ihrer Instanzen und die daraus folgende Stabilisierung eines mittleren, konsensuellen Bedeutungskerns statt. Wir mögen uns um die Feinheiten des Begriffs ‚Tisch‘ streiten; grundsätzlich ist uns aber klar, was damit gemeint ist. Diese ‚grundsätzliche Klarheit‘ umreißt den Kern eines Begriffs. Die Selbigkeit eines solchen Begriffs ist folglich das, was seine abgrenzbar stabile Gegebenheit in sprachlicher Kommunikation ausmacht. Diese Gegebenheit deckt sich weitgehend mit seiner latenten Existenz, d.h. sie ist zunächst nichts weiter als *Verwendungsmöglichkeit*, genauso wie die Selbigkeit eines physischen Gegenstandes im Verhältnis zur Umwelt nicht mehr ist als die integrale Möglichkeit seiner Wechselwirkung als genau dieser Gegenstand. Die Typisierung abstrakter Gegenstände hängt ferner nicht an der materiellen Form ihrer Instanzen. Sie spielt sich allein auf der Bedeutungsebene ab.

Da die Sphäre abstrakter Existenz jedoch insgesamt ein so genannter *Strukturrand*⁴⁴¹ der Universalstruktur ist, kann die Ausprägung neuer Typen immer auch eine exostrukturelle Entwicklung der gesamten Universalstruk-

441 Der Ausdruck ‚Strukturrand‘ ist lediglich als räumliche Metapher zu verstehen, da Bedingungsstrukturen nicht räumlich dimensioniert sind. Der Ausdruck veranschaulicht im Grunde nur das logische Ende einer Bedingungsstruktur.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

tur zur Folge haben – zumindest für die Dauer der Fortschreibung dieser neuen Typen. Schließt sich an einen einmal etablierten Typus die Entstehung eines wiederum neuen Typus an, der auf dem vorangehenden notwendig aufbaut, so erhöht dies die Wahrscheinlichkeit eines dauerhaften exostrukturellen Wachstums. Dennoch ist eine solche Weiterentwicklung umgekehrt kein absolutes Hindernis, dass die entsprechenden Trägertypen eines höheren Typs aus irgendeinem Grunde wieder untergehen und damit auch ihre strukturellen Nachfolger um deren Existenz bringen. Sollte beispielsweise die Erde plötzlich von einem riesigen Kometen getroffen werden, der alles Leben auf ihrer Oberfläche vernichtet, so würde mit der Menschheit und der gesamten irdischen Biosphäre auch die gesamte Strukturpyramide der darüber bereits gewachsenen abstrakten Gegenständlichkeit mit einem Schlag zugrunde gehen. Gleich zwei ganze Emergenzebenen würden damit also vernichtet. Dies ist zwar theoretisch möglich, aber auf absehbare Zeit zumindest nicht wahrscheinlich.

8.8.5 Bedeutung als Prozessmodus abstrakter Existenz

Der Prozessmodus, d.h. die spezifische Wirkungsform abstrakter Existenz ist die *Bedeutung* abstrakter Gegenstände, vermittelt durch Kommunikation, und zwar im Kern in der Form satzförmig behauptender Sätze. Sozial im Umkreis ihrer Äußerung anerkannte Behauptungen erwerben nach Robert B. Brandom durch die Billigung inferentieller Behauptungszusammenhänge innerhalb einer Sprechergemeinschaft den Status der Wahrheit.⁴⁴² Wir brauchen hier auf die Schwierigkeiten einer solchen eher sozio-

442 Brandom versteht Wahrheit primär als das Resultat erfolgreichen Handelns, s. Brandom [2000], S. 732ff. Er tut sich deshalb schwer, auch die kommunikationsexterne Qualifikation wahrer Behauptungen zu berücksichtigen. Brandoms gesamte Bedeutungstheorie ist ihrer Anlage nach eine Umkehrung des traditionellen Paradigmas, dass es primär die kommunikationsexterne Welt ist, die die Geltung von Behauptungssätzen determiniert. Stattdessen stellt er an die erste Stelle der Bedeutungsentstehung die Folgebeziehungen, die sich kommunikationsintern ergeben. Eine solche Position ist zunächst kontraintuitiv und hat deshalb mit einer besonders schweren Beweislast zu kämpfen. Denn wir gehen in allem unserem Sprechen sehr häufig und ganz selbstverständlich davon aus, dass wir über kommunikationsexterne Dinge reden und leiten daraus den Wahrheitsanspruch unserer Behauptungen her. Dies ist sogar eine ausgesprochen ‚moderne‘ Position gegenüber den früheren magischen Auffassungen von Sprache, die den Umgang mit Symbolen als unmittelbare Manipulation der bezeichneten Wirklichkeit fürchtete und respektierte. Eine jede Bedeutungstheorie à la Brandoms sozialer Relativierung sprachlicher Bedeutung muss sich also gegen den Verdacht eines unbewussten Rückfalls in die alten magischen Praktiken im Umgang mit Sprache schützen: Wahrheit soll im Alltag nicht einfach herbeigeredet werden können, sondern sich vielmehr an Kriterien bewähren, die gerade nicht der Beliebigkeit sozialer Dynamiken ausgesetzt sind.

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

logischen Bedeutungstheorie nicht näher einzugehen. Es dürfte lediglich unbestritten sein, dass die Wahrheit als ein besonders wichtiges Merkmal von Aussagesätzen sowohl von kommunikationsinternen als auch -externen Qualifikationsbedingungen abhängt. Diese beiden Qualifikationsarten entstammen zwei unterschiedlichen Wirkungsdimensionen symbolischer Kommunikation, nämlich der gleichfalls ebeneninternen und -externen. Darin unterscheidet sich der Prozessmodus abstrakter Existenz grundsätzlich nicht von den Prozessmodi anderer Existenzebenen: Auf jeder Ebene definiert sich Existenz durch ebeneninterne und -externe Wirkungsbeziehungen. Beide Formen sind notwendig, um einerseits die Existenzebene als typenhomogene Strukturregion von der Gesamtstruktur abzugrenzen und andererseits dennoch die jeweilige Existenzebene in einen konsistenten Zusammenhang mit der Universalstruktur zu bringen.

Unter einem Prozessmodus verstehe ich, wie gesagt, die spezifischen Wirkungsformen einer Gegenstands- oder Emergenzebene als allgemeine Gestalt ihrer Wirkungstypologie. Nun empfinden wir die Natur abstrakter Gegenstände vor allem deshalb als etwas Besonderes, weil wir selbst, sowohl als Individuen als auch als kulturelle Gemeinschaften, ihre Träger sind und deshalb als kommunizierende Individuen auch selbst die Bedeutung vollziehen, die ihre Wirkung ausmacht. Das Sonderbare daran ist, dass die abstrakte Gegenständlichkeit unser soziokulturelles Niveau überholt. Wir haben uns selbst damit zumindest teilweise zu Vollzugspersonen einer höheren Steuerungsebene relegiert, wenn auch mit umfangreichen Einwirkungsmöglichkeiten auf dieser höheren Ebene. In welchem Umfange wir als Menschen dabei wirkliche Verhaltensalternativen im Sinne realer Möglichkeit haben, werden wir noch weiter unten besprechen. Dennoch ist klar, dass die Ebene abstrakter Existenz uns sowohl im Verlauf des eigenen Aufwachsens vom Neugeborenen zum Erwachsenen als auch im geschichtlichen Verlauf aller großen Kulturen der Welt immer stärker dominiert.

Dies führt neuerdings sogar zur Angst vor künstlicher Intelligenz. Die Menschen machen sich Sorgen, dass maschinengestützte Algorithmen unter dem Vorwand gesellschaftlicher und vor allem wirtschaftlicher Optimierung zunehmend das Leben der Menschen steuern und dabei Methoden anwenden, die dem politischen Gestaltungswillen des lebenden Publikums weitgehend entzogen sind. Während es früher Autokraten, Diktatoren und Tyrannen aller Art waren, die ihre jeweilige Bevölkerung zum eigenen Vorteil unterdrückten und ausbeuteten, ist die Unterwerfung unter die abstrakte Funktionsebene eine viel schwerer zu begreifende und auch eine viel schwerer aufzuhaltende. Würden die Billionen Darmbakterien in jedem von uns, wenn sie denken und sprechen könnten, den Verlust ihrer

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

Freiheit betrauern, die sie durch die Symbiose mit uns als Wirtskörpern verloren haben? Nicht unbedingt. Natürlich werden sie instrumentalisiert und ausgebeutet, insofern unser Stoffwechsel und Immunsystem sehr genau steuert, welche Arten von Bakterien toleriert werden und welche nicht. Inzwischen sind die meisten ihrer Stämme außerhalb ihrer Wirtssphäre gar nicht mehr überlebensfähig. Die Situation der einzelnen Menschen in den hoch industrialisierten Gesellschaften ist in mancher Hinsicht ähnlich jener unserer Darmbakterien: Das individuelle Leben wird strukturell überwuchert, zunächst von soziokulturellen Gebilden wie Behörden und Unternehmen, zunehmend aber auch von noch viel ungreifbareren, weil rein abstrakten Strukturen. Bereits Karl Marx spricht in diesem Zusammenhang, wenn auch aus der Perspektive kapitalistischer Geldwirtschaft, vom ‚automatischen Subjekt‘.⁴⁴³ Er beweist damit ein feines Gespür zu einer Zeit, als der Vorwurf realer Fremdbestimmung sich noch ganz überwiegend und mit schäumender Empörung gegen Fabrikbesitzer richtete, die dicke Zigarren rauchen und goldene Uhrenketten tragen. Schon damals schwante es dem Geschichtsteologen Marx, dass die Wucht jener Entwicklung, die er aufzuhalten versuchte, weit über die Macht selbst noch der kapitalistischen Eliten hinausgeht. In den Jahren nach den europäischen Studentenrevolten war es dann das Schlagwort der ‚strukturellen Gewalt‘, das, von dem norwegischen Mathematiker Johan Galtung geprägt, mit demselben Unterton in Umlauf kam. Wieder ist es die kollektiv hervorgebrachte überindividuelle Welt der sozialen Institutionen und der abstrakten Wissensstrukturen, die dem Menschen unheimlich wird. Strukturelle Gewalt bezeichnet soziale Wirkungen, die auf keinen einzelnen Akteur als deren Verursacher zurückgeführt werden können, sondern auf die systemische Verselbständigung bestimmter Wirkungsformen. All dies ist ein Hinweis darauf, dass die Empfindung der Überholung nicht nur des Individuums durch seine sozialen Bindungen, sondern sogar der gesamten Soziosphäre durch eine rein abstrakte Gegenstands- und Funktionsebene oberhalb menschlicher Gestaltungsfähigkeit nicht nur ein Segen, sondern auch eine Bedrohung sein kann. Wir können diesen Aspekt hier allerdings nicht weiter vertiefen. Ich werde weiter unten noch auf die Gestaltungsfreiheit des Menschen als die Sphäre seiner realen Möglichkeit noch zu sprechen kommen. Dies schließt in gewisser Weise an diesen Topos an.

443 In seinem *Kapital* heißt es: „Ware und Geld [funktionieren beide] nur als verschiedene Existenzweisen des Werts selbst, das Geld [als] seine allgemeine, die Ware [als] seine besondere, sozusagen nur verkleidete Existenzweise. Er [d.h. der reine Wert] geht beständig aus der einen Form in die andre über, ohne sich in dieser Bewegung zu verlieren, und verwandelt sich so in ein automatisches Subjekt.“ (Marx-Engels-Werke, Bd. 23, S. 168, online einsehbar unter: http://www.mlwerke.de/me/me23/me23_161.htm#168 (letzter Zugriff: 06.03.2016).

8.8 Exkurs zur abstrakten Ebene

Bedeutung als Prozessmodus abstrakter Existenz entstand über die letzten Jahrzehntausende hinweg zunächst sehr langsam, dann aber mit zunehmender Beschleunigung, aus den verschiedenen menschlichen Kulturen heraus. Ihr Vorgänger ist die noch unmittelbar gruppendedynamische, nur durch Riten bestimmte Verhaltenssteuerung. Die sozialen und abstrakten Prozessformen weisen ihre je eigenen Wirkungstypologien auf, genauso wie der Biosphäre und der rein physikalische Sphäre ebenfalls unterschiedliche Wirkungstypologien zugrunde liegen. Ein abstrakter Gegenstand als Bedeutungseinheit ist damit auch eine Wirkungseinheit, und zwar sowohl als subjektive Vorstellungseinheit als auch als objektive Prozesseinheit. Kommunikation ist folglich der Austausch von Bedeutung. Allerdings hat jeder kommunizierende Akteur einen gewissen Spielraum in der Ausübung seiner Wirkungskompetenz. Menschen können einen bestimmten Sachverhalt auf unterschiedliche Weise aussagen. Behörden schreiben unterschiedliche Briefe, die dennoch juristisch dasselbe bedeuten. Mathematiker verwenden unterschiedliche Formalismen für inhaltsgleiche Aussagen. Worte können in sehr unterschiedlicher Tonhöhe gesprochen oder mit unterschiedlicher Typographie geschrieben werden und bedeuten in einem zentralen Bereich ihrer Wirkung dennoch dasselbe. Diesen Wirkungsspielraum können wir den abstrakten Gegenständen nicht nehmen, auch deshalb nicht, weil die abstrakte Existenz insgesamt die oberste Spitze einer Entwicklungspyramide ist, die selbst strukturell nichts über sie Hinausgehendes mehr trägt. Eine solche Strukturspitze oder -oberfläche hat folglich viel mehr Variationsspielraum als die darunter liegenden Strukturebenen, auf denen sie aufsetzt. Und sie ist dadurch auch exostrukturell viel freier in ihrer weiteren Entfaltung. Umgekehrt ist rein beliebige Kommunikation gar keine Kommunikation mehr; darin stimme ich Wittgenstein vollkommen zu: Der Ausdruck ‚Privatsprache‘ ist ein Oxymoron, ein Selbstwiderspruch, denn Sprache und generell alle Kommunikation setzen notwendig eine einheitliche Bedeutungsöffentlichkeit voraus, durch die sie überhaupt erst zu Sprache und Kommunikation werden.

Mit den beiden vorangehenden Exkursen zur Emergenzebene soziokultureller und abstrakter Existenz können wir nunmehr das Zusammenspiel der verschiedenen Ebenen in der dargestellten Schichtungshierarchie untersuchen.

8.9 Toleranzen im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

Zur Erhärtung der Behauptung, dass Emergenzebenen nicht nur ein Kognitionswerkzeug bzw. eine Erkenntnishilfe des Menschen sind, sondern dass ihnen ontologische Geltung zukommt, betrachten wir nun nochmals genauer das Verhältnis von Gegenständen und ihren Komponenten. Hier handelt es sich, sofern diese Komponenten selbst Gegenstände sind, um ein mereologisches Verhältnis eines Ganzen zu seinen Teilen. Diese Teile können derselben Emergenzebene angehören wie der Gesamtgegenstand. Dies ist beispielsweise bei mechanischen Geräten der Fall, die ebenfalls aus mechanischen Teilen bestehen oder abstrakten Gegenständen wie Sätzen, die aus weiteren abstrakten Gegenständen wie Teilsätzen oder Worten bestehen. Der Gesamtgegenstand kann aber auch aus Komponenten ihm vorangehender Existenzebenen und aus Mischungen von beidem bestehen. Beispielsweise gehen höher entwickelte Lebewesen in ihrem Verdauungsapparat sehr komplexe Symbiosen mit ihren Darmbakterien ein. Diese gehören der biologischen Existenzebene an. Darüber hinaus besteht ein Lebewesen aber auch aus vielen rein chemischen bzw. mechanischen Komponenten. Und sehr viele Gegenstände bestehen auch nur aus Komponenten ihnen vorangehender Existenzebenen. Ein Sportverein als sozialer Gegenstand beispielsweise besteht in der Regel nur aus seinen Mitgliedern, vielleicht auch aus physischen Voll- und abgeleiteten Gegenständen seines Besitzes (Gebäude, ein Sportplatz etc.). Die meisten Pflanzen bestehen ausschließlich aus biochemischen Bestandteilen, ein Atom nur aus solchen der quantenmechanischen Sphäre.

Nicht möglich ist dagegen, dass eine Komponente eines Gegenstands einer höheren Emergenzebene angehört als der betrachtete Gegenstand selbst. Eine Banknote beispielsweise ist nicht ein Stück Papier mit ‚überschießendem‘ symbolischem Gehalt, und ein Kruzifix ist kein Holzding mit religiösem Mehrwert. Vielmehr ist das eine eben eine Banknote, die auf Papier gedruckt ist, und das andere ein Kruzifix, das aus Holz ist. Dies ist nicht nur eine beliebige Umdrehung der Perspektive. Die Behauptung lautet vielmehr, dass die höchste involvierte Gegenstandsebene auch immer die dominante ist, also diejenige, der die Selbigkeit des Gegenstands zuzurechnen ist. Alle anderen beteiligten Gegenstandsebenen haben lediglich Trägerfunktion.

Auffällig ist in allen diesen Verhältnissen nun, dass der betreffende Gegenstand eine gewisse Resilienz bzw. Toleranz gegenüber Veränderungen seiner Teile aufweisen muss, um seine Selbigkeit zu bewahren. Darin äußert sich über den einzelnen Gegenstand hinaus ein allgemeines Merkmal des Verhältnisses von Emergenzebenen überhaupt. Die jeweils obere Ebene isoliert sich generell gegen viele Wechselwirkungen auf den ihr voran-

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

gehenden Ebenen. Dies ist ein Konstitutionsmerkmal ihrer Eigenständigkeit als Emergenzebene. Sie realisiert dieses Merkmal aber nicht selbst als Emergenzebene, denn Emergenzebenen sind keine Gegenstände⁴⁴⁴ und nehmen deshalb auch nicht selbst an Wechselwirkungen zwischen Gegenständen teil. Vielmehr realisiert sich das Verhältnis von Emergenzebenen in der Begegnung von Gegenständen unterschiedlicher Ebenen. Gleichzeitig muss aber – zur Bewahrung der strukturellen Konsistenz – auch die Durchlässigkeit von Wirkungen nach unten und oben offen bleiben. Die Abschirmung gegenüber der Umwelt ist deshalb nirgends eine absolute: Ein mechanischer Fehler im Knochengestüt eines Säugetiers hat große Wirkungen auf das ganze Lebewesen, und übermäßig radioaktive Aktivität in seinen Zellen kann sowohl Krebs verursachen als auch dieses Lebewesen unmittelbar infolge solcher quantenphysikalischen Vorgänge umbringen. Das Phänomen, demzufolge viele Gegenstände einerseits in das gesamte kosmische Wirkungsgefüge eingebunden sind, andererseits aber zur Erhaltung ihrer spezifischen Gegenständlichkeit tolerant sein müssen gegenüber Vorgängen auch auf der Ebene ihrer eigenen Komponenten, ist ein Merkmal, das bis auf die ontologische Trennung der Emergenzebenen durchschlägt.

Auf der jeweiligen Emergenzebene geht es, sofern die Abschottung gegen Vorgänge auf unteren Ebenen und die fortbestehende Integration in den Universalprozess sich nicht widersprechen sollen,

- a) um eine *Transformation von Wirkungstypologien* (= bedingte Durchlässigkeit) und
- b) um eine *Filterung* unmittelbarer Wirkungen (= teilweise Abschottung).

Beide Merkmale zusammen erfüllen die oben genannte Bedingung der Integration bei gleichzeitiger Abgrenzung der Ebenen voneinander. Gemeinsam eröffnen sie überhaupt erst die neuen Möglichkeitsräume, die eine jede Emergenzebene ausmachen, weil sie einen Binnenfunktionsraum der jeweiligen Emergenzebene ohne Verlust der Konsistenz mit dem Ganzen erlauben. Und beide Merkmale realisieren sich in der Wechselwirkung einzelner Gegenstände. Eine Transformation der Wirkungstypologie finden wir z.B. bei der Nahrungsaufnahme von Lebewesen vor. Auf der unteren Ebene stellt sich diese als rein biochemischer bzw. physikalischer Vorgang der Energiegewinnung dar. Auf der Ebene des Lebewesens ist

444 Es gibt, wie bereits öfters betont, neben den Emergenzebenen noch viele weitere Gegebenheiten, die keine Gegenstände und dennoch klar benennbare Elemente der Universalstruktur sind. Dazu gehören vor allem der Raum und die Zeit, aber auch die Prozessbedingungen, und allem voran natürlich die Pandynamis selbst als die treibende Kraft hinter dem gesamten Universalprozess. Jedes dieser Elemente ist ein Aspekt *sui generis* der Gegebenheit des Ganzen.

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

die Nahrungsaufnahme oder das Atmen aber keine Energiegewinnung, sondern lebendiger Vollzug der Fortschreibung seines Lebens, d.h. es ist Teil dessen, was man überhaupt ‚leben‘ nennt. Noch deutlicher wird eine solche Transformation in den Denkvorgängen eines Menschen. Sicherlich hat ein solcher Denkvorgang eine neurophysiologische Basis. Infolge der Multikausalität des einzelnen Gedankens einerseits und der Multifunktionalität solcher neurophysiologischen Vorgänge andererseits⁴⁴⁵ sind beide Prozesstypen aber nicht fest im Sinne einer D.1-Determination aneinander gekoppelt. Im Wege einer derartigen typologischen Transformation wird aus einem neurophysiologischen Prozess eine Idee und aus einer Handbewegung eine Unterschrift mit Rechtsfolgen. Die Transformation bewirkt eine Entkoppelung dergestalt, dass es nicht genau *dieser* neurophysiologische Prozess sein muss, der den entsprechenden Gedanken hervorbringt, und dass die besagte Handbewegung auch *ziemlich anders* ausfallen kann und dennoch eine gültige Unterschrift zustande bringt. Es ist genauso diese Toleranz in dem ebenenübergreifenden Verhältnis von Ursache und Wirkung, die es den wechselwirkenden Gegenständen der oberen Ebene ermöglicht, die Vorgänge der unteren Ebene als Instanzen ihrer eigenen Typologie zu behandeln.

Anders sieht es bei der Filterung von Vorgängen auf der unteren Ebene aus. Eine solche Abschottung gegenüber der Umwelt, egal auf welcher Ebene sie auf einen Gegenstand eindringt, ist bereits Teil der Definition des Gegenstands an sich, d.h. ganz unabhängig vom Zusammenspiel mehrerer Gegenstandsebenen. Die Selbigkeit eines Gegenstands, wie sie bisher dargestellt wurde, beruht ganz wesentlich auf eben dieser Abgrenzung gegenüber einer Umwelt. Andernfalls würde jeder Gegenstand sofort zerfallen bzw. gar nicht erst zustande kommen. Wenn aber die Wirkungsfilterung schon primär für die Gegenstandskonstitution an sich notwendig ist, d.h. ganz unabhängig von der Überschreitung von Ebenengrenzen, so ist folglich die Transformation der Wirkungstypologie das speziell neue Merkmal, das die permanente Aufrechterhaltung der ontologischen Grenze zwischen zwei Ebenen realisiert.

8.9.1 Der Übergang von der quantenmechanischen zur atomar-molekularen Ebene

Das hier erarbeitete Ergebnis der ontologischen Begründung von Ebenengrenzen dürfte nirgends deutlicher und gleichzeitig intellektuell provokanter sein als im Verhältnis der quantenmechanischen zur atomar-mole-

445 Siehe hierzu oben Kap. 2.3.4

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

kularen Existenz. Wir erleben hier den Bruch von der Kohärenz zur Dekohärenz bzw. die Auflösung des Welle-Teilchen-Dualismus (häufig als ‚Zusammenbruch‘ der Schrödinger’schen Wellenfunktion bezeichnet). Deren Entdeckung stellte eines der größten der ohnehin an wissenschaftlichen Rätseln nicht gerade armen Physik des 20. Jahrhunderts dar. Wie durch Zauberhand verschwinden im Übergang von der quantenphysikalischen zur atomaren Strukturebene alle Superpositions- und Verschränkungphänomene und alle Zustandsunschärfen. Die vier großen Theorievarianten zur Erklärung dieses *Quantum-to-Classical*-Übergangs sind

- a) das sog. Everett-Modell der multiplen Universen⁴⁴⁶,
- b) die Dekohärenz-Theorie,
- c) der De-Broglie-Bohm-Ansatz und
- d) die sog. GRW-(Ghirardi-Rimini-Weber-)Theorie.

Gegen jeden dieser Theorieansätze gibt es Einwände der Unvollständigkeit und/oder der logischen Inkonsistenz. Darüber hinaus sind sie weitgehend miteinander unvereinbar.⁴⁴⁷ Aktuell scheint die Dekohärenz-Theorie die größten Aussichten sowohl auf einen empirischen Nachweis als auch auf eine mathematische Vervollständigung zu haben. Für die von ihr indirekt vorgenommene Beschränkung der makroskopischen Zustände auf die massehaltigen Strukturen spricht auch, dass uns die atomare und alle folgenden Ebenen über diesen Verzicht mit einem drastischen Zuwachs an vereinfachter und sehr verlässlicher Determination belohnen, wenn wir in die makroskopischen Zustände eingreifen. Die besagte Erklärungslücke zwischen der quantenphysikalischen und der sog. ‚klassischen‘ Welt verhindert allerdings, die Toleranz der höheren Ebenen gegenüber der quantenphysikalischen Wirkungstypologie genauer zu beschreiben. Dies geht jedoch nicht zu Lasten der Behauptung einer ontologischen Tatsächlichkeit von Ebenengrenzen. Auch wenn uns die Erklärungen für die genauen Übergänge hier fehlen, sind doch die Ebenenunterschiede zu stark und unleugbar deutlich, dass sich gerade bei Betrachtung dieses Ebenenübergangs die ontologische Geltung der besagten Behauptung kaum bestreiten lässt.

8.9.2 Der Übergang von der molekularen zur mechanischen Ebene

Auch beim Übergang von der molekularen zur mechanischen Ebene kommt es zu Transformationen der Wirkungstypologie. Oben in Kap. 4.2 habe ich bereits auf eine Unterscheidung in der Gegenständlichkeit hin-

446 Dieser Theorieansatz ist nicht nur für den Begriff der Zeit wichtig, wie oben bereits ausgeführt, sondern diene auch zur Erklärung des *Quantum-to-Classical*-Überganges.

447 Einen guten Überblick über die philosophischen Implikationen aller vier Ansätze geben Friebe et al. [2015]. Hierzu ergänzend folgendes:

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

gewiesen, die ich als ‚Vollgegenstände‘ und ‚abgeleitete Gegenstände‘ beschrieb. Vollgegenstände weisen eine primäre Selbigkeit auf, während abgeleitete Gegenstände nur eine sekundäre, von den Vollgegenständen ‚geliehene‘ Selbigkeit haben. Diese Unterscheidung wird interessanterweise erst auf der mechanischen Ebene relevant. Atome und auch Moleküle sind immer Vollgegenstände mit primärer Selbigkeit. Dieser Befund stützt die Auffassung, dass zwischen beiden gegenständlichen Erscheinungsformen, d.h. atomaren und mechanischen, tatsächlich ein Ebenensprung liegt. Dieses neue Merkmal einer abgeleiteten Gegenständlichkeit ist allerdings nur ein Spezialfall der Beziehungen zwischen diesen Ebenen. Ihre Entkoppelung ist viel allgemeiner. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass ein makroskopischer Gegenstand mit zunehmender Größe und Komplexität

a) Auf das Everett-Modell bin ich bereits oben in Kapitel 6 im Zusammenhang mit der Zeit eingegangen und habe es bereits aus logischen Gründen verworfen.

b) Zu den verschiedenen Varianten und Aspekte des Dekohärenz-Paradigmas siehe Schlosshauer [2007]; speziell im Hinblick auf biologisch relevante Aspekte des *Quantum-to-Classical*-Übergangs auch Al-Khalili / McFadden [2014], S. 58; das grundlegende mathematische Modell hierzu beschreibt Wojciech H. Zurek in Zurek [2002]. An diesem Ansatz ist auffällig, dass es in dem Übergang zur makroskopischen Welt der Moleküle und ihrer Gestaltungsmöglichkeiten nur noch um die massehaltigen Elementarteilchen, also die Fermionen, geht. Die übrigen Mitglieder des sog. ‚Teilchenzoos‘ spielen in diesem Modell höchstens als Störenfriede noch eine Rolle, beispielsweise in Form von Strahlung. Zu den Grundlagen des Begriffs der Dekohärenz siehe den Beitrag *The Essence of the Concept of Decoherence* von Hans-Dieter Zeh vom Juni 2011 unter: <http://www.rzuser.uni-heidelberg.de/~as3/EssenceOfDecoherence.html> (letzter Zugriff: 10.01.2016).

c) Der Ansatz von De Broglie und Bohm stützt sich im Kern auf die Behauptung, dass die Standardbeschreibung der Quantenphysik unvollständig sei und bestimmte Parameter (die sog. *hidden variables*) nicht berücksichtigt seien, wodurch es angeblich zu den Pseudo-Phänomenen der Superposition, der Unschärferelationen etc. käme. Obwohl bereits mehrfach, am spektakulärsten von John Stewart Bell, mit sehr starken logischen Argumenten kritisiert, hält sich dieses Modell bis heute. Zum aktuellen Forschungsstand der sog. Bellschen Ungleichung siehe Friebe et al. [2015], S. 124 ff. Darüber hinaus ist der Ansatz von De Broglie und Bohm aber auch nicht-relativistisch, ignoriert also die ebenfalls empirisch sehr starken Konsequenzen der Allgemeinen Relativitätstheorie.

d) Das Modell des *Quantum-to-classical*-Überganges von Ghirardi, Rimini und Weber (siehe Ghirardi et al. [1986] und Ghirardi [2005], S. 416ff.) leidet wiederum unter gewissen Vorannahmen betreffend die ‚Initialzündung‘ des Kollapses, für die es bisher keine empirische Bestätigung gibt und die an sich selbst auch nicht plausibel erscheinen, weil ihnen selbst theoretisch die Ursache fehlt. Insofern ist die Dekohärenz-Modellierung von Zurek deutlich plausibler, weil in Gestalt der Messseinwirkung auf quantenmechanische Systeme bereits unbezweifelbar bewiesen ist, dass ein solcher Eingriff die Dekohärenz auslöst. Dieser Ansatz beruht also lediglich auf einer Verallgemeinerung dessen, was in der Quantenmechanik üblicherweise als Messung bezeichnet wird, d.h. auf dem Begriff der elementarphysikalischen Wechselwirkung überhaupt.

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

immer weniger von der genauen Anzahl und Art seiner Bestandteile abhängt.

Dies ist jedoch noch keine Beschreibung der unterschiedlichen Wirkungstypologien beider Ebenen. Im Unterschied zu den Rätseln des Übergangs von der quantenmechanischen zur makrophysikalischen oder von der chemischen bzw. mechanischen Ebene zur biologischen Existenz ist beim Übergang von der molekularen zur mechanischen Ebene allerdings nichts wirklich rätselhaft, nichts gibt Anlass zum Staunen oder gar zur Mystifizierung. Vielmehr ist inzwischen vollkommen klar, was zur einen und was zur anderen Ebene gehört: Wir riechen und schmecken die chemische Struktur, und auch einige visuelle Effekte werden durch die chemische Beschaffenheit der Oberflächen von Gegenständen vermittelt, die Licht reflektieren. Die Mechanik hat an diesen Phänomenen keinen Anteil. Nun ist das Riechen und Schmecken etwas, das ausschließlich in der Biosphäre eine Rolle spielt. Insofern hat der Unterschied zwischen molekularer und mechanischer Ebene in den übrigen Strukturregionen unseres Kosmos keine Bedeutung. Schon auf der institutionell-sozialen und vollends auf der abstrakten Ebene menschlicher Kommunikation verblassen diese Effekte wieder. Dennoch ist das Wittern der Tiere, der Geschmacksunterschied zwischen guter und schlechter Nahrung, das orientierende Schnüffeln vieler Säugetiere, durch das sie sowohl Konkurrenten als auch mögliche Fortpflanzungspartner ausmachen etc. ein wichtiger Funktionsbaustein in der Entwicklung zumindest der höheren Biosphäre. Immer wieder wurden Gerüche, wie z.B. der Weihrauch oder ätherische Öle, in manchen Kulturen auch magisch oder religiös eingesetzt; insgesamt aber ist der Übergang von der molekular-chemischen zur mechanischen Ebene kaum als spektakulär zu bezeichnen. Aus naturwissenschaftlicher Perspektive unterscheiden sich beide Ebene dagegen sehr deutlich, wenn man das jeweilige Instrumentarium zur Beschreibung ihrer spezifischen Phänomene anschaut. Während sich die Mechanik von Anfang an mit immer präziser werdenden mathematischen Formeln beschreiben lässt, ist die Chemie eher ein Gebiet, wo Stoffe in Gruppen geordnet und den jeweiligen Gruppen bestimmte Eigenschaften zugeordnet werden. Dies beginnt schon bei den chemischen Elementen und zieht sich durch bis in die komplexen pharmazeutischen Stoffklassen. Auch die Zellbiologie ist größtenteils eine Wissenschaft der Funktionsbeschreibungen hochkomplexer chemischer Phänomene, die in schier unendlicher Vielfalt und in immer wieder neuen Kombinationen entdeckt werden. Die Mechanik ist dagegen überschaubarer. Ihre natürlichen Phänomene sind vielleicht inspirierend, aber dennoch weniger der eigentliche Gegenstand des forschenden Interesses. Vielmehr ist hier der erfindende und konstruierende Ingenieur das Paradigma des

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

Mechanikers. Er baut Maschinen, die er sich zuvor ausgedacht hat und nutzt dabei Gesetzmäßigkeiten, die häufig recht simpel sind. Das Rad, das Hebelgesetz, der mechanische Webstuhl und die Dampfmaschine waren zwar je zu ihrer Zeit Geniestreiche der Vorstellungskraft, erscheinen im Rückblick aber doch eher nur als erste Einsichten in das Funktionieren der Welt. Sie wurden auch nicht aus philosophischem Erkenntnisdrang, sondern aus schlichten Nützlichkeitsintuitionen heraus erdacht. Das mag am Ende zwar für alle naturwissenschaftlichen Bemühungen gelten. Die Mechanik ist dem Menschen aber nicht nur unmittelbar nahe, so dass sie sich besonders leicht instrumentalisieren lässt, sie ist auch relativ starr in ihrer Phänomenalität verglichen mit der ungeheuren Vielfalt der ihr vorangehenden chemischen Ebene.

In Anbetracht ihrer zweifellos großen phänomenalen Differenz ist es deshalb durchaus angebracht, auch zwischen der chemischen und der mechanischen Ebene von einem ontologischen Ebenensprung zu sprechen. Zumindest wüsste ich sonst nicht, wie man die besagten Unterschiede strukturell anders modellieren könnte.

8.9.3 Der Übergang von der mechanischen Ebene zur Biosphäre

Die Theoretiker und Enthusiasten des mechanischen Zeitalters in Europa, d.h. die intellektuelle Elite im Europa des 17. und 18. Jahrhunderts, bestritten, dass es zwischen der mechanischen und der auf sie folgenden biologischen Ebene überhaupt einen Ebenensprung gibt. Ihr Doyen war Pierre-Simon Laplace, als er seinem Dämon⁴⁴⁸ genau jene Fähigkeit zur Einsicht in die durchgängige, ebenenindifferente Determination des Weltverlaufs zusprach. Er wollte damit vor allem zeigen, dass sich die Phänomene des Lebens lückenlos auf mechanische Vorgänge reduzieren lassen. Er konnte nicht wissen, dass die Wiederlegung eines solchen Reduktionismus und die damit einhergehende Leugnung der Emergenz insgesamt zwei Jahr-

448 Der Mathematiker, Physiker und Astronom Laplace selbst erwähnt diesen Dämon gar nicht. Er spricht aber in seinem Vorwort des *Essai philosophique sur les probabilités* von 1814 von einer fiktiv-allwissenden „Intelligenz“, die alle früheren Zustände des Universums und damit seine gesamte Entwicklungsgeschichte bis ins Detail kennt und aufgrund dieser Kenntnis angeblich auch jeden künftigen Zustand berechnen kann. Eine ähnliche Position vertrat schon Galilei, als er in seinem *Dialog über die Weltsysteme* auf den Unterschied zwischen absoluten mathematischen Naturgesetzmäßigkeiten und ihren notwendig vereinfachten Anwendungen hinwies. Damit wird keineswegs die Wirklichkeit simplifiziert, wie Husserl später Galilei vorwarf. Denn wenn man alle realen Umstände einer Sachlage kennt, ist der entsprechend anzuwendende mathematische Erklärungsansatz nur umso genauer; siehe hierzu Galileo Galilei, *Opere*, ed. S. Timpanaro, Bd. II S. 85, zitiert nach Blumenberg [1981], Bd. 2, S. 482, wo Blumenberg im Folgenden auch auf das Husserl'sche Vorurteil gegen Galilei eingeht.

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

hunderte später auf ganz andere Weise erfolgen sollte, und zwar so gründlich, dass das mechanistische Weltbild seiner Zeit nur noch als Irrtum infolge ideologischer Kämpfe im Europa der Aufklärung in Erinnerung bleibt, dem man heute allgemein mit Kopfschütteln begegnet.⁴⁴⁹

Unglaubliche Forschungsbemühungen in allen Bereichen der Biologie und speziell bei der Erforschung des menschlichen Lebens zeitigten einen immer noch exponentiell ansteigenden Erkenntniszuwachs. Erstaunlich ist es deshalb, dass der schon seit Menschengedenken rätselhafte und bis heute vielerorts intensiv mystisch empfundene Übergang von der präbiologischen zur lebendigen Sphäre ein ähnliches Rätsel ist wie jener von der quantenmechanischen zur makrophysikalischen Ebene. Wenn man sich mit religiösen Erklärungen nicht abspesen lassen will, ist das Rätsel heute sogar größer als zu den Hochzeiten der großen Weltreligionen. Denn nun gibt es nicht einmal mehr einen Gott, der sicherlich alles weiß und es von vornherein auch so wollte. Folglich lassen die großen Weltreligionen hier auch weiterhin keinerlei Erklärung zu, in deren Mittelpunkt nicht ihre jeweilige Gottheit steht. Stattdessen beharren sie ausnahmslos alle mit ungeheurer Widerstandskraft darauf, dass sich genau an dieser Stelle, d.h. am Übergang vom Stofflichen zum Geistigen, die Präsenz des Göttlichen beweise. Von dieser dem Göttlichen zugeschriebenen Potenz zum Geistigen scheint ein großer Teil der Attraktion von Religion überhaupt abzuhängen. Die geistige Energie, die schon von den Urvölkern mit mystischer Bewunderung und Devotion bedacht wurde, ist ihnen das schlechthin andere zum gesamten Rest der ungeistigen Welt. Während sich in der europäischen Neuzeit hier die durch Max Weber prominent gewordene Entzauberung mit ganzer Kraft entfaltete, tut sich die Naturwissenschaft bis auf den heutigen Tag sehr schwer, an dieser Stelle Ersatz für den erlittenen Orientierungsverlust zu stellen. Sie ist bisher nicht imstande, die Emergenz des Lebendigen und speziell des Geistigen zu erklären. Auch hier paart sich also ein sogar besonders scharfes kollektives Bewusstsein für den Ebenensprung mit der Unfähigkeit zumindest zur nicht religiös fundierten Einsicht in die Geheimnisse der Gegenstands- und Wirkungstransformation.

449 Siehe hierzu sehr ausführlich Kondylis [2002], der die Aufklärung eher wertneutral aus der soziologischen Perspektive als reinen Geltungskampf verschiedener Gesellschaftsschichten jener Zeit beschreibt, und demgegenüber Taylor [2012], der die weltanschaulichen Veränderungen in ihrer Eigengesetzlichkeit in den Vordergrund stellt.

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

8.9.4 Der Übergang von der Biosphäre zur soziokulturellen Sphäre

Beim Übergang von der Biosphäre zur soziokulturellen Ebene wird ein Merkmal dominant, das sich bereits auf der biologischen Ebene, dort allerdings nur beim Menschen, anbahnt. Dies ist das Entstehen des sich selbstständigenden Handlungszwecks. Das finale Entwicklungsprodukt der soziokulturellen Sphäre ist die überindividuelle und selbständige, d.h. körperschaftlich verfassten Organisation. Solche Körperschaften haben immer ihre eigenen Zwecke unabhängig vom wechselnden Mitglieder- bzw. Mitarbeiterbestand. Diese werden ihnen bereits bei ihrer Gründung verliehen und sind durchgängig eine notwendige Bedingung ihrer Entstehung. Der einmal verliehene Zweck kann sich zwar ändern; man kann ihn der Körperschaft aber nicht nachträglich ersatzlos nehmen. Es gibt also keine körperschaftlich selbständige Organisation ohne einen eigenen, ihr explizit verliehenen Zweck. Hierin liegt die Legitimation ihrer selbständigen Rechtspersönlichkeit und natürlich ihres gesamten Handelns: Der Zweck einer solchen Einrichtung ist wichtiger als die Personen, die in irgendeiner Form an ihr beteiligt sind. Solche körperschaftlichen Organisationen sind unabhängig von jeglichen sie realisierenden Individuen, seien dies Aktionäre, Mitarbeiter, Vereinsmitglieder, Staatsbürger oder andere Beteiligte. Deshalb können die Personen ohne weiteres wechseln, ohne die Identität der Körperschaft anzutasten. Es ist ihr jeweiliger Zweck, der den Kern ihrer Identität konstituiert. Daraus entwickeln sie die Logik ihrer Handlungsdynamik, sind überall auf der Welt mit eigener Rechtspersönlichkeit ausgestattet und gelten als die eigentlichen Machthaber unserer heutigen Welt, vor allem in Gestalt von Staaten und Wirtschaftsunternehmen. Sie sind aber auch die Bewahrer und Weiterentwickler des kollektiven Wissens der Menschheit. Nur ein kleiner Anteil der Patente auf der ganzen Welt wird noch von einzelnen Personen gehalten⁴⁵⁰, und selbst die großen Forschungserfolge, die meist einzelnen herausragenden Personen zugeschrieben werden, werden praktisch nur von großen Wirtschaftsunternehmen und Staaten genutzt.

Die soziokulturelle Sphäre reproduziert ihre eigenen Gegenstände, vor allem Organisationen und Normen, fortlaufend selbst. Damit ist die wichtigste Bedingung erfüllt, um hier überhaupt von einer eigenen Emergenzebene sprechen zu können. Dies betrifft jedoch zunächst nur ihre Gegenstandstypologie. Was aber unterscheidet die Wirkungstypologie der soziokulturellen

450 Siehe hierzu den jährlich aktualisierten Bericht der *International Intellectual Property Owners Association* unter: <https://www.ipo.org/index.php/publications/top-300-patent-owners/> (Letzter Zugriff: 21.08.2016).

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

Sphäre grundlegend von jener der Biosphäre? Dies sind offensichtlich die objektivierten Normen in Gestalt von Gesetzen, Verordnungen, Satzungen und Anweisungen aller Art, die das Verhalten körperschaftlicher Organisationen steuern. Objektiviert sind Normen in dem Moment, wo sie durch schriftliche oder anderweitig dauerhafte Hinterlegung für eine unbestimmte Vielzahl von Personen und Situationen gelten. Sie bedürfen zu ihrer Anwendung im konkreten Fall deshalb immer eines funktionalen Dreischritts:

1. Bestimmung der Merkmale des auf seine Normunterwerfung zu prüfenden Sachverhalts, die für diese Unterwerfung (Subsumption) überhaupt relevant sein sollen. Regelmäßig sind es nur sehr wenige Merkmale eines konkreten Sachverhalts, auf die eine Norm abstellt.
2. Bestimmung des Merkmalstyps im engeren Sinne der festgestellt normrelevanten Merkmale. Verletzt beispielsweise eine Person eine andere Person, so ist die Verletzungshandlung zunächst normrelevant. Im engeren Sinne kann ein solches Verhalten aber aus Notwehr, als Teil einer polizeilichen Maßnahme oder gar als Kriegshandlung erfolgt sein, oder die verletzte Person kann sich unbeabsichtigt so verhalten haben. In vielen Fällen schließt eine bestimmte Subqualifikation eines Merkmals die Normgeltung aus.
3. Subsumption des gesamten Sachverhalts unter die Norm mit der entsprechenden Normenkonsequenz (z.B. einer Rechtsfolge), sofern die im Wege der Normauslegung ermittelten Bedingungen erfüllt sind.

Dieser neue Wirkungstypus ist in den soziokulturellen Sphären überall wirksam, wo Organisationen handeln. Wegen des Erfordernisses der objektivierten Norm kommt er allerdings erst dann zum Tragen, wenn die rein informell-konventionelle Ebene verlassen wird. Letztere hat ihren Ursprung im unscharfen Übergangsbereich zwischen der Biosphäre und der soziokulturellen Sphäre. Weil wir selbst unmittelbare Beteiligte beider Sphären sind, kommt uns dieser Übergangsbereich sehr breit vor. Es gibt jedoch keinen Anlass zu der Annahme, dass dieser spezielle Übergangsbereich größer sei als beispielsweise der zwischen der molekularen bzw. mechanischen und der biologischen oder derjenige zwischen der soziokulturellen und der abstrakten Ebene.

Ich denke, dass die große Bedeutung, die dieser Wirkungstypus in jeder voll entwickelten sozialen Sphäre hat, es rechtfertigt, die ontologisch selbstständige Gegebenheit auch der soziokulturellen Sphäre behaupten zu können. Hier ist es im Übrigen – und ausnahmsweise – auch meist nicht rätselhaft, wie solche Normen zustande kommen und ihre Anwendung erfolgt. Dies gilt jedoch nur für sog. profane Normen und insbesondere für unsere heutige, in weiten Teilen der Welt sehr säkularen Gesellschaftsordnungen. In den frühen Gesellschaften und in Europa noch bis weit in die

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

Neuzeit hinein waren Normen Teil der sakralen Ordnung, da ihre Legitimation anders nicht zu bewerkstelligen war. Eine moderne, z.B. gesetzliche Norm hat jedoch keinerlei magische Aura mehr. Ihre Entstehung ist meist ganz offensichtlich, üblicherweise infolge eines Beschlussaktes der jeweils autorisierten Kollektive. Damit ist auch der Ebenensprung an dieser Stelle kein Rätsel, sondern eher Gegenstand heftiger Debatten, wenn es z.B. um Reformen des Wahlrechts oder der parlamentarischen Selbstbestimmungsregeln geht.

8.9.5 Der Übergang von der soziokulturellen zur abstrakten Sphäre

Oberhalb der soziokulturellen Ebene beginnt nach dem hier vorgetragenen ontologischen Modell die Ebene abstrakter Existenz und Wirkung. Wie ich oben bereits dargelegt habe, unterscheidet sich die Emergenzebene der Abstraktion, sobald sie vollständig entwickelt ist, in mehrfacher Hinsicht sehr stark von den ihr unmittelbar vorangehenden Ebenen. Dies betrifft

- a) die Aufspaltung abstrakter Gegenstände in latente und aktuelle Existenz,
- b) die gleichzeitig multilokale aktuelle Existenz abstrakter Gegenstände sowie
- c) die vollständige Immaterialität abstrakter Gegenstände.

Diese Umstände haben schon seit frühestem Nachdenken darüber für Verwunderung gesorgt, und zwar keineswegs erst in der griechischen Antike, wo Platon mit seiner so genannten Ideenlehre erstmals ein intellektuelles Modell des Verhältnisses der Abstrakta zu den sonstigen Gegenständen entwarf. Der Begriff als solcher hatte schon seit frühester Zeit etwas Magisches an sich; die Wirkung der Worte auf den Menschen fasziniert ihn. Nicht umsonst lautet der erste Satz des Johannes-Evangeliums: „Im Anfang war das Wort, und das Wort war bei Gott, und Gott war das Wort.“ Von diesem Glauben an die Magie, die sich rituell oder explizit in vielen Mythen der Weltkulturen spiegelt, versuche ich die Worte und alle anderen abstrakten Gegenstände durch das hier vorgestellte Modell zu befreien, nicht zuletzt, weil dies auch einem Missbrauch durch sehr nüchterne Interessen mächtiger Menschen oder solchen, die es gerne sein wollen, entgegenwirkt.

Der enorm auffällige Wechsel der Gegenstands- und Wirkungstypologie zwischen soziokultureller und abstrakter Ebene zeigt sich aus der Perspektive menschlicher Reflexion oberflächlich zunächst als derselbe wie zwischen der unlebendigen und der ‚geistbegabten‘ Welt. Abstraktion und Geist ist im magischen Denken praktisch dasselbe. Das magische Denken übersieht oder ignoriert geflissentlich, dass es der soziokulturellen Ebene bedarf, damit überhaupt Sprache und mit ihr jene Abstraktion entstehen

8.9 Die Toleranz im Zusammenspiel verschiedener Emergenzebenen

kann, die nicht nur aus magischer Perspektive als ‚Geist‘ bezeichnet wird. Durch diese Zwischenschicht wird die Bindung abstrakter Gegenstände an objektive Sachverhalte unterhalb der abstrakten Sphäre sehr stark aufgelockert. Die soziokulturelle Sphäre bringt ein konventionelles und auch ein spielerisches Moment in diese Beziehung, die der einzelnen Aussage einen großen Spielraum in ihrem Verhältnis zum Ausgesagten lässt. Die Folge davon ist, dass der Wahrheitsgehalt von Aussagen betreffend das Ausgesagte selten absolut eindeutig zu bestimmen ist. Das scharfe Bewusstsein für diese Tatsache war es, das die großen Logiker des ausgehenden 19. und angehenden 20. Jahrhunderts (allen voran Frege und Russell) zum Entwurf möglichst eindeutiger formaler Sprachen trieb. Die sehr indirekte Beziehung zwischen abstrakten Gegenständen und den ihnen vorangehenden Gegenstandsarten zeigt sich bereits darin, dass die Bedeutung abstrakter Gegenstände ganz überwiegend, d.h. vor allem hinsichtlich der Gegenstandsbegriffe, gar nicht im Verweis auf individuelle, konkrete Gegenstände besteht, sondern auf Klassen von Gegenständen.⁴⁵¹ Erst der propositionale Satzzusammenhang individuiert solche Klassennamen zur Referenz auf einzelne Sachverhalte. Abstrakte Gegenstände müssen nicht einmal zwingend auf Sachverhalte unterhalb ihrer eigenen Sphäre verweisen. Vielmehr löst sich mit zunehmender Abstraktion durch rein formale Syntax und Lexik die Bedeutung abstrakter Gegenstände von der ihnen vorangehenden Welt. Stattdessen drängt sie mächtig in den exostrukturellen Möglichkeitsraum vor und wendet die dort gebildeten, neuen Gegenstände dann wieder zurück auf einfachere Begriffe und die dem Abstrakten vorangehenden Ebenen an. Zu dieser so genannten Abwärtssteuerung nehme ich gleich anschließend Stellung.

Der ontologische Ebenenwechsel von der soziokulturellen zur abstrakten Sphäre stellt sich aus der hier entwickelten, nüchtern-analytischen Perspektive noch stärker dar als jener von der unlebendigen zur biologischen Sphäre. Die oben unter a) bis c) genannten besonderen Merkmale abstrakter Existenz weichen so auffällig von jenen der vorangehenden Ebenen ab, dass ein Ebenenwechsel schwer zu bestreiten ist, sofern man die abstrakte Existenz als besondere Gegenstands- und Wirkungsform überhaupt anerkennt.

451 Eine Gegenstandsklasse ist etwas anderes als ein Gegenstandstyp. Während der Gegenstandstyp eine ontologische Tatsache auf allen Emergenzebenen ist, weil er zusammen mit den Wirkungstypen überhaupt erst die Bildung von Emergenzebenen ermöglicht, sind abstrakte Gegenstandsklassen nur das Ergebnis einer ebeneninternen Funktion der Zusammenfassung ähnlicher Gegenstände unter einem gemeinsamen Begriff.

8.10 Ebenenübergreifende Prozesssteuerung (sog. Abwärtssteuerung)

Eines der Hauptargumente gegen das ontologische Schichtenmodell ist die Behauptung, das physikalische Erklärungsmodell der Welt sei kausal geschlossen und lasse deshalb keine Erklärungen für Vorgänge zu, die nicht physikalischer Natur seien. Diejenigen, die diesen Einwand erheben, werden als Physikalisten bezeichnet, weil sie ausschließlich die physikalische Erklärung als sachgerechte Erklärung von Naturprozessen gelten lassen. Sie meinen, Menschen griffen zwar in den physikalischen Kosmos ein und brächten dadurch Dinge hervor, die ohne sie nicht⁴⁵² anzutreffen seien, dies müsse jedoch rein physikalisch erklärbar sein; alles andere sei letztlich metaphorisches Sprechen. Denn die physikalische Welt sei, wenn es wirklich andere Funktionsregeln als die der Physik gebe, entweder *unterbestimmt*, weil sie solche extra-physikalischen Ursachen nicht berücksichtige, oder sie müsse *überbestimmt* sein. Im letzteren Falle träten physikfremde Ursachen zu den physikalischen hinzu, die einen kausalen Überschuss und damit eine Inkonsistenz in den physikalischen Kosmos brächten. Sie hätten in der physikalischen Theoriebildung somit keinen Platz. Alle nicht-physikalischen Phänomene seien folglich in Wirklichkeit nur Epiphänomene, d.h. unselbständige Erscheinungen ohne eigenes Erklärungsmodell. Diese Position wird als das Paradigma der kausalen Geschlossenheit der physikalischen Welterklärung (PkG) bezeichnet. Der Standpunkt der Physikalisten in dieser Frage ist stark kontraintuitiv, weil er impliziert, dass keine einzige Naturwissenschaft außer der Physik überhaupt grundlegenden Erklärungswert habe. Nicht nur die Psychologie und Soziologie, auch die Biologie und sogar die Chemie seien also nur zu mehr oder weniger ungenau zusammengefassten Aussagen imstande, weil sie nicht in Form physikalischer Erklärungsmuster vorlägen. Ich habe oben in den Kap. 5.3 und 9.1 bereits dargelegt, warum das PkG selbst unschlüssig ist. Dies folgt schon allein daraus, dass es nicht nur eine Ebene der so genannten physikalischen Welterklärung gibt, sondern mindestens zwei, nämlich die quantenphysikalische und die makrophysikalische. Physikalisten werfen diese gerne zusammen, obwohl bis heute niemand in der Lage ist, den Zusammenhang dieser beiden Ebenen lückenlos und plausibel darzustellen.

452 Dieses ‚nicht‘ ist auch von Physikalisten zugegebenermaßen kein absolutes. Es besteht selbstverständlich eine infinitesimal geringe Wahrscheinlichkeit, dass typisch menschliche Produkte wie z.B. Geräte oder Bücher durch reinen Zufall an irgendeiner anderen geeigneten Stelle des Universums entstehen. Doch derart hypothetische und sehr unwahrscheinliche Zufälle spielen in dem hier besprochenen Argument keine Rolle.

8.10 Ebenenübergreifende Prozesssteuerung (sog. Abwärtssteuerung)

Doch selbst wenn es irgendwann gelingen sollte, die letztere auf die erstere erklärungsseitig zu reduzieren, so ist doch nicht einzusehen, warum wir auf dieser nur vorläufig untersten Erklärungsebene stehen bleiben sollten. Die Folge des Reduktionsparadigmas an sich selbst wäre bei konsequenter Anwendung also, dass wir uns bemühen müssten, die Welterklärung auf immer noch tiefere Schichten zurückzuführen. Von der Gewissheit einer solchen Möglichkeit muss der Physikalist sogar ausgehen, weil er kaum behaupten wird, dass die physikalische Welt *ex nihilo* entstanden sei. Dem Physikalismus liegt also die Dynamik eines *race to the bottom* zugrunde, d.h. ein Wettlauf hinunter ins metaphysische Nichts eines absolut indifferenter Anfangs- oder Grundzustandes, mit dem allein niemand mehr etwas anfangen kann, weil es auf dieser Ebene keine Erklärungen mehr gibt, sondern nur noch die Feststellung der Indifferenz. Der Physikalismus ist schon aus diesen beiden theoretischen Gründen (unzulässige Vereinheitlichung ‚der‘ Physik und unbegründeter Erklärungsstopp auf der quantenphysikalischen Ebene) eine erkenntnistheoretische Totgeburt.

Auch in der Emergenzforschung wurde wegen des physikalistischen Einwands im Hinblick auf die Frage die sog. Abwärtsverursachung (engl.: *downward causation*) zwischen unterschiedlichen Emergenzebenen immer wieder thematisiert. Auch hier meinten einige entsprechend gesonnene Autoren etwas voreilig, es stünde die Geschlossenheit des physikalischen Weltbildes auf dem Spiel.⁴⁵³ Davon kann allerdings keine Rede sein, sofern man das hier vorgestellte Modell einer emergenten Weltstruktur auch nur einigermaßen plausibel findet. Statt einer Abwärtsverursachung liegen hier lediglich zusätzliche Prozessbedingungen vor, die eine Steuerung physischer Wirkungsbedingungen durch höhere kognitive Strukturen bewirken. Deshalb sind zumindest die Menschen und eine Reihe höherer Tierarten imstande, zu den physischen Gegenständen der anorganischen Existenz neue Typen hinzuzuerfinden, ohne strukturell etwas an jener Existenz- bzw. Emergenzebene zu ändern. Aus demselben Grunde ist ein Nest auf der Ebene rein anorganischer Existenz noch kein Nest, sondern nur eine Ansammlung von toten Holzstöckchen und ehemaligem Gras, eine Münze noch keine Münze, sondern nur ein Stück seltsam geformtes Metall, und ein Computer ist auch noch keine logische Maschine, sondern nur ein Gewirr aus Blech, Drähten und anderen Materialien. Hieraus leitete ich bereits weiter oben den Unterschied zwischen gegenständlicher Identität und Selbigkeit ab: Die Selbigkeit beispielsweise eines Kristallbrockens, der in irgendeinem Bergmassiv der Erde unter großem Druck entstand, durch Zufall in menschliche Hände gelangt und schließlich in einem Muse-

⁴⁵³ Siehe hierzu im Überblick über die verschiedenen Positionen Andersen et al. [2000] und Greve / Schnabel [2011].

8.10 Ebenenübergreifende Prozesssteuerung (sog. Abwärtssteuerung)

um als wertvolles Sammlerstück bewundert wird, verändert sich dadurch nicht; seine Identität allerdings schon, sofern man vor seiner Entdeckung hier überhaupt von einem Vollgegenstand sprechen kann.

Nester, Münzen und Computer sind nur beliebige Beispiele einer Variationssteuerung auf einer unteren durch eine höhere Existenzebene, und zwar vollkommen im Einklang mit den Bedingungen der unteren Ebene. Die feinere Bedingungsstruktur der höheren und damit steuernden Ebene engt den gegebenen Verlaufsspielraum auf der unteren Ebene in bestimmten Situationen so ein, dass Gegenstände entstehen bzw. Wirkungen eintreten, die auf der unteren Ebene zwar auch ohne diese steuernden Eingriffe stattfinden könnten, aber so hochgradig unwahrscheinlich sind, dass man mit ihrem tatsächlichen Eintreten nicht zu rechnen braucht. Und selbst wenn ein so hochgradig unwahrscheinliches Ergebnis auf der unteren Ebene ohne steuernden Eingriff ‚von oben‘ einträte, bliebe dies doch notwendig ohne Folgen, weil es keine Umwelt gäbe, die an solche Gegenstände und Wirkungen anschließen kann.

In der Literatur wird die ebenenübergreifende Wechselwirkung von denjenigen Autoren, die den physikalistischen Einwand abweisen, ebenfalls als reine Bedingungs einschränkung modelliert, und zwar ausdrücklich als Alternative zur Kausalität.⁴⁵⁴ Demzufolge handelt es sich bei Eingriffen aus höheren Ebenen auf einer unteren Ebene gar nicht um kausale Vorgänge, mithin auch gar nicht um eine Abwärtsverursachung in dem Sinne, wie sie von den Physikalisten bekämpft wird, sondern nur um die zusätzliche Einschränkung von Prozessbedingungen, die die obere Ebene zu den Vorgängen auf der unteren Ebene beisteuert. Diese wird folglich korrekter als ‚Abwärtssteuerung‘ (engl. *downward control*) bezeichnet.⁴⁵⁵ Damit ist der ohnehin dem *argumentum ad absurdum* preisgegebene physikalistische Einwand des PkG auch positiv überwunden, insofern es ein plausibleres anderes Modell des übergeordneten Prozess- und Strukturzusammenhanges gibt.

In einem größeren Zusammenhang betrachtet beruht das Konzept der Binnendifferenzierung von Bedingungsstrukturen von vornherein auf einer ganz anderen Sicht der Prozessstruktur unseres Universums als der Begriff der Kausalität. In der substanzontologischen Darstellung stößt die alte Vorstellung voneinander isoliert existierender Gegenstände, denen in-

454 Die umfassendste Sammlung von Beiträgen zum Thema der *downward causation* findet sich in Andersen et. al. [2000]. Zur Gesamtproblematik siehe aber auch Greve / Schnabel [2011] und Esfeld / Sachse [2010] S. 45ff.

455 Siehe hierzu beispielsweise den Beitrag von H.E. Pattee in Andersen et. al. [2000], S. 63ff., der den Begriff der Kausalität im Zusammenhang mit ebenenübergreifenden Wirkungen grundsätzlich in Frage stellt.

8.10 Ebenenübergreifende Prozesssteuerung (sog. Abwärtssteuerung)

dividuell kausale Kräfte innewohnen, die ihnen fremden Gesetzen unterworfen sind, definitiv an ihre Grenzen.⁴⁵⁶ Eine solche Auffassung der Welt wirkt wie ein Überbleibsel der alten Extrapolation zwischenmenschlich-individualistischer Sozialordnungen auf die physikalische Welt.⁴⁵⁷ Substanzmetaphysische Ontologien müssen aus ihrer eigenen Theorieanlage heraus deshalb das Phänomen der Emergenz als unlösbares Problem darstellen oder überhaupt leugnen. Ein von vornherein prozessontologischer Ansatz stößt dagegen gar nicht auf Probleme wie z.B. jenes, wie aus gegebenen so genannten ‚Gesetzen‘ überhaupt neue Gesetze folgen können oder jenes der emergenztheoretisch angeblich geforderten, aber unmöglichen ‚Abwärtsverursachung‘ höherer Strukturebenen.

Umgekehrt gilt allerdings, dass kausale Erklärungen tatsächlich nur ebenenrelativ gelten. Insofern hat der physikalistische Einwand also zumindest ebenenrelative Berechtigung. Dies ist nicht ganz trivial. Nehmen wir beispielsweise an, eine Person A mache ihrem Gegenüber, der Person B, den Vorwurf der Unaufmerksamkeit, weil A im Gespräch schmerzhaft auf den Fuß des B getreten sei. Wenn B nun in einer daran anschließenden Auseinandersetzung behauptet, sein moralisch vorgetragener Vorwurf sei durch das vorangehende physikalische Ereignis kausal verursacht, so wäre dies allein noch kein Fall von Abwärtsverursachung, sondern vielmehr von *Aufwärtsverursachung*, weil ja das physikalische Ereignis der Schmerzauslösung auf einer tieferen Ebene als jenes der psychologischen

456 Siehe hierzu die sehr treffend zusammengefassten Darstellungen von Mark H. Bickhard in Bickhard [2000] und seine weitergehenden Schlussfolgerungen für die Psychologie in Bickhard [2009]. Die Darstellung der Begriffsgeschichte des Ausdrucks ‚Kausalität‘ von Michael Hampe in Hampe [2007] übersieht diesen Zusammenhang von Kausalität und Substanzmetaphysik als Gegensatz zu einer prozessmetaphysischen Fundamentierung der Ontologie dagegen vollständig.

457 Einen faszinierenden Einblick in das Weltbild früher Kulturen und gleichzeitig eine Zusammenfassung des Forschungsstandes zu dieser Frage zu seiner Zeit gibt Durkheim in seinem einflussreichen Werk *Die elementaren Formen des religiösen Lebens* (Durkheim [2007]). Die ethnologische Literatur zu diesem Topos ist seitdem enorm angewachsen. Einen Überblick über die wichtigsten Werke dieses Faches findet sich in Feest / Kohl [2001]. – Tatsächlich fand die frühe Emergenzdiskussion noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts fast ausschließlich vor dem Hintergrund einer Zweiteilung der Weltstruktur in eine rein physikalische und eine geistbegabte Region statt, beginnend schon bei John Stuart Mill in seinem einflussreichen Werk *System of Logic* von 1843, fortgesetzt von C.D. Broad, C. Loyd Morgan und Samuel Alexander in den 1920er Jahren. Eine solche grobe Zweiteilung ist nicht nur die Folge des vorangehenden europäischen Idealismus, sondern schließt an die ältesten Intuitionen aller menschlichen Kulturen an, dass die wichtigste Differenzierung der Welt jene zwischen den geistbegabten Wesenheiten und allem anderen in der Welt sei. Erst durch Ludwig von Bertalanffy, dem Begründer der formalen Systemtheorie, wurde die Perspektive schließlich über den engen Geist-Materie-Fokus hinaus auf eine allgemeinere Fragestellung verschoben.

8.10 Ebenenübergreifende Prozesssteuerung (sog. Abwärtssteuerung)

Ausprägung des Vorwurfs stattgefunden habe. Eine solche Darstellung ist aber nicht vollständig. Denn tatsächlich hätte B aller Voraussicht nach keinen solchen Vorwurf, wenn das schmerzhaft Ereignis an seinem Fuß nicht durch A, sondern beispielsweise durch einen rein zufällig herabfallenden Gegenstand ausgelöst worden wäre. Wir haben es hier also mit einer Ereigniskette sowohl ‚abwärts‘, als auch wieder ‚aufwärts‘ über mehrere Ebenen hinweg zu tun, siehe die nachfolgende Abb. 19.

Diese Illustration bedarf allerdings einer wesentlichen Ergänzung. Zwar findet in der beschriebenen Ereignisfolge eine zeitlich geordnete ‚Reise‘ über mehrere Emergenzebenen hinweg statt, davon unbenommen aber ist auch jedes einzelne Ereignis der gesamten Folge für sich selbst, d.h. *in ein und demselben Zeitpunkt* ein Ereignis auf mehreren Ebenen: Die Unaufmerksamkeit hat auch eine neurologische, mithin biologische Komponente, und diese biologische Komponente hat wiederum eine physikalische Basis. Wir müssen uns die tatsächlichen Verhältnisse also etwas komplizierter, nämlich so veranschaulichen, siehe die nachfolgende Abb. 20.

Nunmehr stellt sich der gesamte Vorgang deutlich komplexer dar. Jetzt wird auch deutlich, dass eine Abwärtsverursachung auch eine Aufwärtsverursachung implizieren würde, was diese Hypothese theoretisch weiter belastet; dies wurde in der Literatur zum Thema Abwärtsverursachung m.E. bisher nicht bemerkt. Plausibler ist stattdessen das Modell einer abwärts verschiedene Ebenen übergreifenden Prozesssteuerung und einer aufwärts wirkungstypologischen Transformation. Diese produzieren zusammen keine Abfolge kausaler Ereignisfolgen, sondern einen gleichzeitigen *Ereignisstapel* auf allen beteiligten Ebenen. Eine kausale Ereignisfolge gibt es lediglich ebenengleich auf der jeweils untersten Ebene. Wenn man also die in Abb. 20 gezeigte Ereignisfolge auf die beiden Ereignisse des Anfangs und Endes des gesamten Ereignisstapels reduziert, was im sozialen Alltag häufig der Fall ist – aus „Du bist unaufmerksam gewesen“ folgt unmittelbar „Deswegen habe ich einen Vorwurf gegen dich“ –, so ist dies nur genau in dem Umfange plausibel, wie sich der entsprechende Ereignisstapel bis hinunter auf die unterste gemeinsame Emergenzebene darstellen lässt. Lässt sich dieser nicht plausibel behaupten, würde der beschuldigte Andere die Berechtigung des Vorwurfs schlicht bestreiten. Es könnte sich infolge der Aussage eines Dritten beispielsweise herausstellen, dass das ‚Opfer‘ in Wirklichkeit gar keinen Schmerz erlitten hat, weil es später zugab, diesen Schmerz nur erfunden zu haben. Dies tat es vielleicht, um einen schon vorher bestehenden und ganz anders motivierten Vorwurf mit anderer Begründung erheben zu können. In diesem Falle hätte sich der ‚Täter‘ möglicherweise mit einem anderen, nämlich dem eigentlichen Vorwurf auseinandersetzen, nicht mehr aber mit dem zunächst erhobenen.

8.10 Ebenenübergreifende Prozesssteuerung (sog. Abwärtssteuerung)

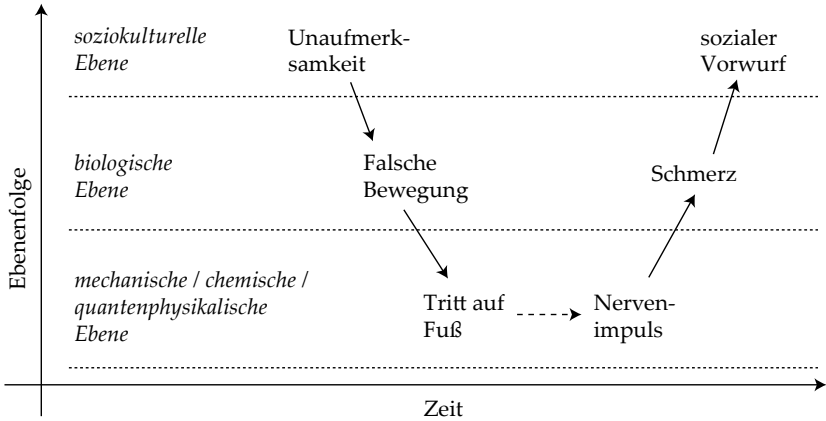


Abb. 19: Ereignisfolge über mehrere Emergenzebenen hinweg

Zeitlich gestapelte Einzelereignisse: ebenenabwärts durch feinere Steuerung der Prozessbedingungen und ebenenaufwärts durch wirkungstypologische Umformung

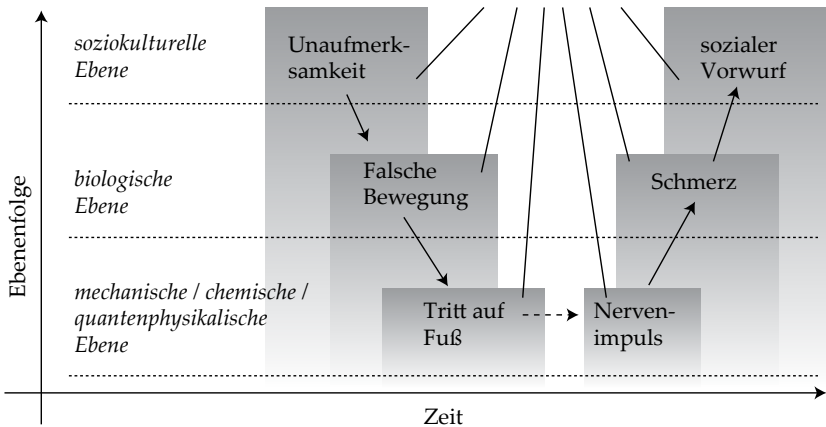


Abb. 20: Der Stapel gleichzeitiger Einzelereignisse über mehrere Emergenzebenen hinweg

8.10 Ebenenübergreifende Prozesssteuerung (sog. Abwärtssteuerung)

Tatsächlich kann im ontologischen Sinne des Wortes nie ein Ereignis auf einer bestimmten Ebene ein Ereignis auf einer anderen verursachen, sondern immer nur auf seiner eigenen. Damit vereinfacht sich der gesamte Zusammenhang schließlich folgendermaßen:

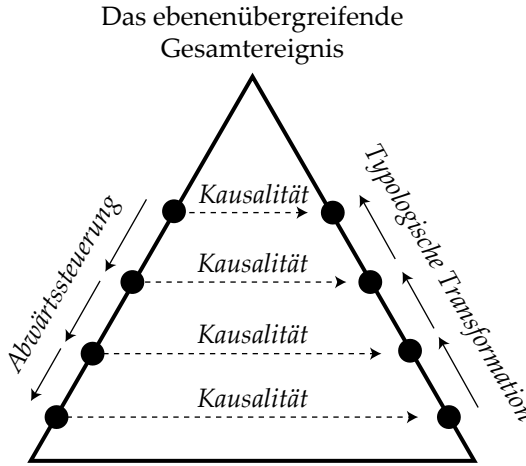


Abb. 21: Der ebenenübergreifende Ereignisstapel als ein funktionales ‚Dreieck‘ aus ebenentreuer Kausalität, Abwärtssteuerung und typologischer Aufwärtstransformation des einheitlichen Endzustands

Die vorstehende Abb. 21 illustriert den konsistenten, ebenenübergreifenden Gesamtzusammenhang eines Ereignisstapels mit einheitlichem Ergebniszustand. Die waagerechten, gestrichelten Pfeile bezeichnen die zeitlich-kausal strukturierten Ereigniszusammenhänge, während die abwärts und aufwärts gerichteten Pfeile den bedingungs- und wirkungstypologischen Zusammenhang im jeweiligen Ebenenübergang zeigen.

9. REALE MÖGLICHKEIT FÜR MENSCHEN

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

Nach der bis hierher geleisteten Vorarbeit sind wir nunmehr imstande, den wichtigsten aller Aspekte der realen Möglichkeit anzugehen. Dies ist die Frage nach den realen Möglichkeiten von Menschen in ihrer Lebensgestaltung. Unter einer Möglichkeit in diesem Sinne stellen wir uns ganz allgemein vor, zwischen verschiedenen Verhaltensalternativen wählen zu können. Verhaltens*möglichkeit* und Verhaltens*freiheit* sind allerdings etwas Verschiedenes. Wir sagen beispielsweise zu einem Jugendlichen, ihm stünden doch ‚alle Möglichkeiten offen‘. Er selbst sieht sich aber womöglich ziemlich unfrei. Hier geht es offenbar um einen Unterschied zwischen der objektiven Möglichkeit, beispielsweise in Gestalt eines gesellschaftlichen Angebots, gegenüber der subjektiven Möglichkeit, sich zwischen den angebotenen Alternativen zu entscheiden. Der *common sense* unterscheidet nicht sonderlich scharf zwischen objektiver und subjektiver Möglichkeit. Wenn mich beispielsweise jemand fragt, wie sie am besten mit dem Auto fahren sollte, so antworte ich vielleicht: „Du hättest die Möglichkeit, die Umgehungsstraße zu nehmen, oder Du fährst direkt durch das Stadtzentrum.“ Von Freiheit ist hier überhaupt nicht die Rede, vielmehr setzen wir in solchen Situationen wie selbstverständlich voraus, dass sich die oder der Betreffende schon irgendwie entscheiden werden. Objektive Möglichkeiten sind allerdings die unverzichtbare Voraussetzung der subjektiven Entscheidungsfreiheit. Denn wo keine objektiven Alternativen gegeben sind, besteht auch keine subjektive Freiheit. Genau dies ist auch der eigentliche Kern der Forderung nach politischer Freiheit, nämlich die Forderung nach objektiver Möglichkeit. Was der Einzelne daraus macht, ist wiederum eine andere Sache.

In einem existenziell-subjektiven Sinne soll menschliche Freiheit aber tatsächlich eine Eigenschaft des je einzelnen Menschen sein. Grundsätzlich gehen wir im gesellschaftlichen Zusammenhang notwendig davon aus, dass der Mensch jederzeit in der Lage sei, sich zwischen gegebenen Verhaltensalternativen zu entscheiden. Nur so lässt sich soziale Verantwortung begründen. Dies ist ein wichtiges gemeinsames Merkmal aller mir bekannten menschlichen Kulturen über alle Zeiten hinweg. Die Frage ist allerdings, wie man diese gesellschaftliche Forderung rechtfertigt. Denn immerhin folgt aus dieser Zuschreibung von Verhaltensfreiheit unmittel-

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

bar die Zuschreibung umfangreicher Rechte und Pflichten. Gäbe es also eine Verhaltensfreiheit in Wirklichkeit gar nicht, wären die Begriffe des Rechts und der Pflicht mit einem Schlage vollkommen leer. Dies war vielen Philosophen vor allem der europäischen Neuzeit scharf bewusst, weshalb sie immer wieder an Begründungsmodellen dieser Verbindung von Freiheit, Recht und Pflicht feilten. Leider hat sich keines dieser Konzepte als widerspruchsfrei erwiesen.⁴⁵⁸

Unter die ebenfalls weniger aussichtsreichen Kandidaten fällt auch der Versuch Immanuel Kants in seiner *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. Kant erklärt dort kurzerhand den menschlichen Willen zur Wurzel aller Handlungsfreiheit, weil angeblich allein der Wille einer moralischen Beurteilung zugänglich sei.⁴⁵⁹ Frei ist allerdings auch noch der willensschwache oder gar willenlose Mensch, ja selbst der handlungsunfähige Mensch, solange er zumindest noch zu irgendeinem Verhalten in der Lage ist. Denn der Wille entfaltet sich nicht erst auf der Ebene der Handlung, sondern bereits auf der Ebene des Verhaltens.⁴⁶⁰ Das hatte Kant nicht bedacht oder wollte es nicht bedenken, weil es nicht zum ideologischen Programm der Aufklärung passte. Der subjektive Verhaltensspielraum ist also das Entscheidende, nicht der Wille. Auch der Entscheidungsspielraum ist als Kriterium nach meiner Auffassung ungeeignet, um den hier betrachteten

458 Siehe hierzu zusammenfassend und immer noch gültig Pothast [1987]. Pothast behandelt die Theorien menschlicher Freiheit typologisch, d.h. er teilt die vielen einzelnen Freiheitshypothesen in relativ wenige Gruppen ein. Durch dieses Verfahren wird auch klar, dass es gar nicht so einfach ist, eine neue solche Gruppe zu eröffnen, denn die Menge der Perspektiven und Ansatzpunkte dafür ist sehr beschränkt. Aus diesem Grunde ist die Arbeit von Pothast auch heute noch – man ist versucht zu sagen: niederschmetternd – wertvoll.

459 So lautet der berühmte, wenn auch inzwischen allgemein als überholt betrachtete Satz im 1. Abschnitt des Textes unter dem Titel „Übergang von der gemeinen sittlichen Vernunftkenntniß zur philosophischen“: „Es ist überall nichts in der Welt, ja überhaupt auch außer derselben zu denken möglich, was ohne Einschränkung für gut könnte gehalten werden, als allein ein guter Wille.“ Der Text ist mehrfach online, in der sog. Akademie-Ausgabe (Bonner Kant-Korpus) unter <https://korpora.zim.uni-duisburg-essen.de/Kant/aa04/385.html> abrufbar.

460 Damit wird auch von vornherein eine Freiheit der Tiere postuliert, denn, wie sich noch zeigen wird, verfügen auch sie zum großen Teil bereits über wesentliche Merkmale und Fähigkeiten dessen, was für eine solche Verhaltensfreiheit hinreicht. Deren Grenze liegt nicht zwischen Mensch und Tier, sondern vielmehr zwischen dem Vollbesitz der Fähigkeit zur Eigensteuerung und dem durch Krankheit oder Unfall mehr oder weniger eingeschränkten Umfang dieser Fähigkeiten. So ist ein Tetraplegiker (infolge Lähmung halsabwärts aller vier Extremitäten) oder ein politisch mundtot gemachter Mensch zweifellos deutlich unfreier als ein nicht auf solche Weisen eingeschränkter Mensch, und ein Mensch im Wachkoma dürfte sogar als absolut unfrei zu bezeichnen sein, sofern man den rein körperinternen Stoffwechsel nicht mehr als Verhalten qualifiziert.

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

Fragen und Phänomenen gerecht zu werden. Denn im Gegensatz zum vergleichsweise unproblematischen Begriff des Verhaltens ist es gar nicht so einfach zu definieren, was überhaupt eine Entscheidung ist. Zur Abgrenzung von Handlung und Verhalten wiederum gibt es eine lange Diskussion, die von Max Weber ihre moderne Form erhielt.⁴⁶¹ Ich kann auf diese Diskussion hier nicht länger eingehen, habe aber aus ihr gelernt, die Frage der menschlichen Freiheit am plausibelsten als jene nach einer besonderen Form von Verhaltensspielraum aufzufassen. Ich meine, dass ein solcher Begriff von menschlicher Freiheit (um bei der üblichen Bezeichnung des Problemhorizonts zu bleiben, auch wenn damit der Unterschied zwischen objektivem Spielraum und subjektiver Freiheit unbesprochen bleibt) den psychischen und sozialen Gehalten dessen, um was es uns dabei geht, am nächsten kommt.

Nun ist der Begriff menschlicher Freiheit primär kein metaphysisches Problem, sondern ein eminent praktisches. Alle am Ende notwendigen metaphysischen Grundlegungen und Ergänzungen müssen sich hier den Vorgaben unserer lebendigen, sozialen Realität fügen, wenn sie relevant sein wollen. Aus diesem Grunde möchte ich mit einer wichtigen Vorbemerkung zum Wesen menschlicher Freiheit beginnen, die einige Aspekte beleuchten wird, die in den allgegenwärtigen Diskussionen hierzu meistens zu kurz kommen.

Zunächst müssen wir deutlich zwischen dem Bedürfnis nach Freiheit unterscheiden und dem, worauf sich dieses Bedürfnis richtet. Dies mag trivial erscheinen; das ist es aber keineswegs. Trivial wäre eine solche Unterscheidung nur dann, wenn das, worauf sich das Freiheitsbedürfnis richtet, unabhängig von einem solchen Bedürfnis gegeben und folglich als solches auch objektiv feststellbar wäre. Dies ist aber nicht der Fall. Wenn ein religiöser Extremist das starke Bedürfnis nach Durchsetzung der angeblich göttlichen Ordnung auf Erden hat, diese allerdings praktisch unerfüllbar ist und auch noch nie erfüllt wurde, so richtet sich sein Bedürfnis auf etwas Irreales. Damit ist sein Bedürfnis keineswegs hinfällig; nur lässt es sich in seiner ursprünglichen Form nicht erfüllen. Er imaginiert den Gegenstand seines Bedürfnisses genauso wie ein Mensch, der von einem idealen Lebenspartner träumt, den es zumindest in seiner Umgebung und vielleicht sogar nirgends gibt. Seine Freiheit der Wahl einer bestimmten Lebensform ist damit gleichwohl empfindlich eingeschränkt.

461 Siehe die berühmte Definition des Handelns in Weber [1972], S. 1: „Handeln« soll dabei ein menschliches Verhalten (einerlei ob äußerliches oder innerliches Tun, Unterlassen oder Dulden) heißen, wenn und sofern als der oder die Handelnden mit ihm einen subjektiven *Sinn* verbinden.“ Sinnhaftes Verhalten wiederum, also Handeln, liege dann vor, wenn sich das jeweilige Verhalten im sozialen Kontext *verstehen* lässt, erklärt uns Weber anschließend, sich also als Teil des umgebenden sozialen Ereigniszusammenhanges einordnen lässt.

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

Es gibt aber auch ein ‚negatives Freiheitsbedürfnis‘, d.h. den Bedarf nach einer Freiheit, die zwar bestehen soll, aber nur deshalb, um gerade *nicht* wahrgenommen zu werden. Dies betrifft die Freiheit beispielsweise zu allen Handlungen, die strafbar sind. Es klingt etwas merkwürdig, ist aber dennoch unbestreitbar: Wir alle sind im objektiven Sinne frei zu vielen unerwünschten, strafbaren und sogar selbstschädigenden Handlungen. Obwohl wir sozial auf solche Handlungen nur Bezug nehmen, um von ihnen abzuraten oder uns von ihnen zu distanzieren, muss die Möglichkeit zu ihrem Vollzug doch zwingend angenommen werden. Täten wir dies nicht, könnten wir uns die Regeln sparen, sie zu verbieten bzw. die Vorkehrungen, sie zu verhindern. Das sieht man deutlich, wenn man sich schwer schädigende Handlungen vorstellt, die jedoch (zum Glück) niemand vollziehen kann. Diese sind nicht verboten. Es gibt beispielsweise nirgends ein Gesetz und auch keine moralische Konvention, dass man die Erde nicht aus ihrer Umlaufbahn um die Sonne werfen solle. Warum auch sollte man diese Handlung verbieten, obwohl sie doch die gesamte Menschheit mit einem Schlag vernichten würde? Warum ist es nicht verboten, Steine in Gold zu verwandeln und dies sogar über Jahrtausende immer wieder probiert wurde? Solche Ereignisse werden schlicht als unmöglich betrachtet. Unmögliches bedarf keiner sozialen Regulierung.

Unser Freiheitsbedürfnis ist inhaltlich so verschieden wie Menschen überhaupt nur verschieden sein können. Es schließt übrigens auch eine zweite Art ‚negatives Freiheitsbedürfnis‘ ein, also den Wunsch, weniger frei zu sein als man es tatsächlich ist. Viele Menschen ziehen beispielsweise die lohnabhängige und weisungsgebundene Anstellung in einer Firma ihrer durchaus möglichen Selbständigkeit vor, weil letztere sie überfordert. Auch bezwecken viele Arten von Gesetzen nichts anderes als durch Gebots- und Verbotszwang die Handlungsfreiheit aller davon betroffenen Menschen einzuschränken. Dies geschieht aus Gründen des Gemeinwohls und wird grundsätzlich überall als legitime Einschränkung der individuellen Freiheit anerkannt. Ganz allgemein gilt deshalb: Menschliche Sozialität setzt das fort, was wir bereits als allgemeines ontologisches Merkmal der strukturellen Evolution beschrieben haben. Zusätzliche kollektive Verhaltensbedingungen können ganz neue Horizonte künftiger Möglichkeiten eröffnen. Dies ist besonders augenfällig im Umgang mit technischen Neuerungen. Die Entwicklung der elektronischen Kommunikation war nur möglich, indem weltweit technische Standardisierungen z.B. der internet-basierten Übertragungsprotokolle vereinbart wurden, und die damit eröffneten Verhaltensmöglichkeiten brachten eine Flut gesetzlicher Regelungen auch für die Nutzer, wie mit diesen neuen Handlungsmöglichkeiten umzugehen sei. Damit wurden neue Gegenstands- und Wirkungstypen etab-

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

liert, die auch eine ganz neue Art abstrakter Existenz hervorbrachten, die häufig unter dem Stichwort ‚künstliche Intelligenz‘ thematisiert wird.

Wenn das Freiheitsbedürfnis allerdings selbst wesentlich den Inhalt dessen bestimmt, was dadurch erreichbar sein soll, so müssen wir uns zunächst die Umstände anschauen, die ein solches Bedürfnis überhaupt hervorbringen, und zwar möglichst unabhängig von dem jeweils konkreten, geschichtlich und sozial eher zufälligen Verhältnis des Freiheitsbedürfnisses zu dem, auf das es sich richtet. Dabei wird sich zeigen, dass das Ergebnis dieser Betrachtung in mehrfacher Hinsicht die übliche Auffassung menschlicher Freiheit in Frage stellt.

9.1.1 Freiheit als Risiko

Wie ich bereits sagte, ist vieles, was sozial grundsätzlich möglich ist, dennoch explizit unerwünscht oder sogar bei Strafe verboten. Dies betrifft aber nur alle jene Umstände, in denen ein Mensch überhaupt Verhaltensspielräume hat. Nur wo solche Spielräume nach allgemeiner Auffassung bestehen, sprechen wir folglich überhaupt von Freiheit. Sie darf also auch im Bereich menschlichen Verhaltens keinesfalls mit Zufall oder Zwang verwechselt werden, sondern verdient ihren Namen nach allgemeiner Auffassung nur dann, wenn uns unser Verhalten nicht einfach aufgedrängt wurde, sei es durch andere Menschen oder durch natürliche Umstände. Nennen wir nun jenen Bereich unseres Verhaltens, der mehrere Menschen gleichermaßen betrifft, dessen öffentlichen Bereich. Niemand wird bestreiten, dass die Regulierung unseres in diesem Sinne öffentlichen Verhaltens⁴⁶² eine notwendige Bedingung des Fortbestehens von Gesellschaftlichkeit überhaupt ist. Der Einfluss des Einzelnen an solchen kollektiv geregelten Teilhabeverhältnissen ist umso geringer, je mehr Menschen von den entsprechenden Entscheidungen betroffen sind. Heutzutage hat kein Einzelner mehr eine unmittelbare Dispositionsbefugnis, sondern nur ein mehr oder weniger gewichtiges Votum, je nachdem ob er ein Amt ausübt, das ihm etwas höhere Einflussmöglichkeiten gibt oder nicht. Das soll auch gar nicht anders sein. Weder können alle alles bestimmen, noch darf ein Einzelner dem gesamten Rest seiner ‚Untertanen‘ beliebige Vorschriften machen. Weder das soziale Chaos noch die Tyrannei waren jemals das Ideal irgendeiner menschlichen Gesellschaft.

462 Dies ist offensichtlich ein etwas ungewöhnlicher Gebrauch des Wortes ‚öffentlich‘, denn er erstreckt sich auch auf jenes Verhalten, das ohne jegliche Beteiligung, ja sogar ohne das Bemerken anderer Menschen vollzogen wird, sofern die Wirkung dieses Verhaltens auch andere Menschen betrifft, d.h. deren eigenen Verhaltensmöglichkeiten verändert. Wer z.B. im trockenen Wald beim einsamen Spaziergang achtlos eine brennende Zigarette ins Unterholz wirft, äußert ein sozial äußerst relevantes, weil riskantes Verhalten, selbst wenn dies zu keinem Waldbrand führt.

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

Nach Abzug des öffentlichen Bereichs als Spielraum zur direkten Ausübung menschlicher Freiheit bleibt von der Verhaltensfreiheit des Menschen heute allerdings nicht mehr viel übrig. Dieser Bereich findet sich zunächst im intimen Umgang mit dem eigenen Körper und bei den praktisch irrelevanten Details der Alltagskommunikation zwischen Menschen. Der mit Abstand wichtigste Bereich zugestandener Verhaltensfreiheit im dezidiert öffentlichen Bereich hinaus betrifft vor allem das *wirtschaftliche* und *politische* Verhalten von Menschen und Organisationen. Hier wiederum korrespondiert der ansonsten so ängstliche Aufmerksamkeit der Gesellschaft, sich gegen schädigendes Verhalten zu schützen, das ungefähr gleich starke liberale Bedürfnis nach möglichst weitgehender staatlicher Zurückhaltung gegenüber privater Tätigkeit. Speziell der Wirtschaftsliberalismus rechtfertigt seine Position allerdings nicht mit dem Rekurs auf die allgemeine Handlungsfreiheit, sondern vielmehr mit der Behauptung, eine solche Freiheit und die dadurch gesteigerte Dynamik eigennützigen Strebens sei zur Steigerung des Gemeinwohls notwendig.⁴⁶³ Solche Freiheiten kollidieren allerdings, wenn sie eine gewisse Intensität übersteigen, mit der allgemeinen Sorge um die soziale Stabilität. Dieser Konflikt kann zu erheblichen gesellschaftlichen Spannungen führen. Gerade in den vergangenen zwanzig Jahren hat sich das Konfliktpotenzial entlang dieser Linie stark erhöht. Heut sind es mehr denn je global agierende Industriekonzerne und sich im rechtlosen Untergrund bewegende Geheimdienste, unterstützt von skrupellosen Staatsapparaten und ergänzt von kriminellen Großorganisationen, die dem gemeinen Bürger das Gefühl geben, seine vergleichsweise kleinen Freiheiten stünden in keinem akzeptablen Verhältnis mehr zu jenen Spielräumen, die sich solche Großorganisationen ungefragt und häufig explizit gegen geltendes nationales und internationale Recht herausnehmen. Am Ende kann deren faktische Freiheit durchaus den gesamten Lebensraum auf unserer Erde gefährden. Besonders auf der Ebene großer Organisationen stellt sich Freiheit also auch als großes Risiko dar, keineswegs nur als Chance.

Am auffälligsten ist jedoch, dass selbst der enge Bereich verbleibender Freiheit des Einzelnen, d.h. nach Abzug des hier so genannten öffentlichen Bereichs, für uns eher selten mit einem Bedürfnis nach ihrer Wahrnehmung besetzt ist. Seltsamerweise haben wir selbst in jenen Bereichen, wo uns theoretisch niemand in unserem Verhalten Vorschriften macht, an

⁴⁶³ Dieses Argument wurde in seiner modernen, explizit ökonomischen Form zuerst von Adam Smith in seinem Werk *The Wealth of Nations* von 1776 (vollständiger Titel: *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, deutsch: *Der Wohlstand der Nationen*). Es gilt bis heute als eine der Grundlagen der gesamten modernen Wirtschaftswissenschaft.

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

Freiheit überhaupt kein Interesse. Betrachten wir beispielsweise den Bereich des zwischenmenschlichen Verhaltens. Nur sehr wenigen von uns ist es vollkommen egal, wie sie von anderen Menschen wahrgenommen werden. Zwar lassen wir uns manchmal gehen oder verlieren die Fassung. Die allermeiste Zeit unseres wachen Daseins geben wir uns jedoch Mühe, uns so zu verhalten, dass wir soziale Anerkennung und Geltung erfahren. Wir wollen schließlich nicht als unfähig, gar kriminell oder auch nur unsocial dastehen. Die gleiche Erwartung tragen wir auch umgekehrt an unsere Umgebung heran. Das Ergebnis einer solchen gegenseitigen Disziplinierung⁴⁶⁴ ist uns allen geläufig: Die meisten von uns sind die allermeiste Zeit ihres Lebens ‚brav‘ und haben überhaupt kein Bedürfnis, aus diesem sozialen Korsett auszubrechen. Hier zeigt sich eher der umgekehrte Wunsch, auch noch die eigenen Nachbarn oder gar die ganze Gesellschaft genau zu jener Bravheit zu zwingen, der man sich selbst längst gefügt hat. Wir begnügen uns tatsächlich mit eher kleinen Spielräumen im zwischenmenschlichen Kontakt, und selbst die nehmen wir meist noch mit größter Umsicht wahr. Man will schließlich niemandem ‚zu nahe treten‘, wie es so schön heißt. Das wirft die Frage auf, in welchem Umfange der standhaft behaupteten Verhaltensfreiheit des Menschen als Voraussetzung seiner sozialen Verantwortung überhaupt ein subjektives Bedürfnis entspricht.

Gänzlich absurd wird der Wunsch nach Verhaltensfreiheit schließlich, wenn sie sich auf die vitalen, eigenen Körperfunktionen bezieht. Wurde schon jemals von einem Menschen der Wunsch geäußert, er wolle frei sein zu entscheiden, ob sein Herz noch einen weiteren Schlag oder er den nächsten Atemzug tut?⁴⁶⁵ Nun, man könnte einwenden, dass es in solchen Dingen ja gar nicht mehr um Verhalten gehe, sondern um ohnehin vegetativ gesteuerte Lebensfunktionen. Allein, die Grenze ist hier schwer zu zie-

464 Charles Taylor diagnostiziert in seinem opus magnum *Ein säkulares Zeitalter* (Taylor [2012]) dieses Merkmal der westlichen Gesellschaften als einen distinkten Zug der Moderne. Während die prämodernen (in seiner Ausdrucksweise: ‚paläodurkheimischen‘) Gesellschaften ein Selbstverständnis der kosmischen Ordnung hatten, in denen der Einzelne nicht dem anderen Einzelnen, sondern primär einer transzendentalen Ordnung verpflichtet war, sind die heutigen säkularen Gesellschaften ‚horizontal‘ organisiert. Ihr Vorstellungsschema des Sozialen ist das einer Menge grundsätzlich gleichberechtigter Individuen, die in einem netzartigen Beziehungsgeflecht zueinander stehen. Diese Beziehungen sind zwar ebenfalls reguliert, allerdings nur durch die Menschen selbst, d.h. durch keine höhere Ordnung.

465 Es gibt angeblich buddhistische Mönche, die imstande sind, ihre vegetativen Funktionen bis hin zur Atemfrequenz, dem Herzschlag und der Körpertemperatur zu steuern. Solche extremen Fähigkeiten erwecken bei Menschen, die das nicht können, doch aber eher nur Staunen und kaum den Wunsch, selbst dazu imstande zu sein. Außerdem entspringen sie sehr speziellen ideologischen Vorgaben, die wiederum zu einem guten Teil persönliche Unfreiheit sind.

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

hen. Nehmen wir beispielsweise den gar nicht so unrealistischen Fall an, jemand sei infolge eines schweren Unfalls auf eine Herz-Lungen-Maschine angewiesen. Die betreffende Person sei bei vollem Bewusstsein und in der Lage, diese Maschine selbst und willentlich zu steuern. Man stelle sich nun vor, es träten die Ärzte an ihn heran und unterweisen ihn in der Bedienung des Geräts. Es obliege ihm ab sofort selbst, sagen sie, diese ständig so einzustellen, dass er die entsprechenden, unbedingt lebensnotwendigen Anstöße aus ihr erhalte. Es bedarf keiner weiteren Erläuterung, dass ein solches ärztliches Verhalten einfach abwegig ist. Wir wollen über den ständigen Vollzug unserer biologischen Lebensfunktionen nicht entscheiden müssen. Die Zumutung derartiger Entscheidungen würde uns augenblicklich überfordern und uns überdies auch jegliche Möglichkeit nehmen, überhaupt noch diejenigen Dinge zu tun, auf die wir eigentlich Lust haben. Man verschone uns also mit der Freiheit, über unsere vegetativen Körperfunktionen frei entscheiden zu können, dies gar zu müssen.⁴⁶⁶

Wo aber wollen wir dann überhaupt noch frei sein? Dies ist die Kernfrage des letzten Kapitels dieses Buches.

9.1.2 Freiheit als Chance

Ein großer Teil dessen, was wir uns positiv unter Freiheit vorstellen, äußert sich als eine rein subjektive und häufig nicht einmal besonders klare Bedürfnismischung. Sie bewegt sich in einem Dreieck aus äußeren Einschränkungen aller Art, eingebildeten oder tatsächlichen eigenen Fähigkeiten und einer vagen Hoffnung, bestimmte Ziele erreichen zu können, selbst wenn der Lauf der Welt alles andere als voraussehbar ist. Dieses Dreieck aus Einschränkungen, Fähigkeiten und Zielen führt zu ständigen Überlegungen, ob das Ziel unserer Bemühungen ihren jeweiligen Einsatz wert ist. Dabei spielt die Wahrscheinlichkeit des Erfolgseintritts unserer Bemühung eine erhebliche Rolle, auch wenn uns dies häufig nicht bewusst ist.⁴⁶⁷ Solche Wahrscheinlichkeiten wägen wir nach Chance und Risiko ab.

466 So heißt es bereits in Kap. XIV, 1 von Epiktets *Handbüchlein der stoischen Moral*: „Wenn du willst, dass deine Kinder, dein Weib und deine Freunde ewig leben sollen, so bist du ein Thor. Du willst damit, dass Dinge, die nicht in deiner Gewalt sind, in deiner Gewalt sein sollen, und was nicht dein ist, soll dir gehören.“ Dies betrifft zwar unmittelbar nur den Bereich des physisch Unmöglichen, gilt doch aber gleichermaßen auch für alles, was gar nicht erst in unserer Gewalt sein sollte, weil uns diese Gewalt nur Nachteile brächte.

467 Der populäre Wirtschaftspsychologe Daniel Kahnemann berichtet in seinem Buch *Schnelles Denken, langsames Denken* über eine ungeheure Vielfalt an Beispielen und Erscheinungsformen solcher intuitiver Wahrscheinlichkeitsberechnungen, siehe Kahnemann [2012].

9.1 Reale menschliche Möglichkeit als Freiheit

Aus unseren alltäglichen kleinen und größeren Chancen beziehen wir den Löwenanteil unserer Lebenslust, und selbst Risiken können in gewissem Umfang durchaus lustvoll erfahren werden, z.B. im Sport oder im wirtschaftlichen Bereich. Wer sein Leben als eine ständige Abfolge von Chancen aufzufassen vermag, ist nicht nur ein Lebenskünstler, sondern sollte sich schlechthin glücklich heißen. Dies gilt sogar dann, wenn eine gehörige Portion dieser Chancen gar nicht in Erfüllung geht. Sich eine Chance zu eröffnen, und sei sie noch so klein, ist häufig viel wichtiger als ihre oft höchst unwahrscheinliche Erfüllung. Das weiß jeder, der Lotto spielt.

Ein solcher Umgang mit unseren ganz alltäglichen Lebenschancen hat auch eine Bedeutung für unsere Vorstellung von Freiheit. Hier bieten sich bei gleichen Sachverhalten häufig zwei entgegengesetzte Perspektiven an: Während nämlich das Bedürfnis nach Freiheit ihr Defizit praktisch vorwegnimmt und somit Frustration impliziert, ist die Wahrnehmung einer Chance praktisch ausschließlich positiv besetzt. Das steckt in dem bekannten Spruch, man solle sich gut überlegen, ob man nicht lieber das halb volle Glas betrachten sollte statt eines halb leeren. Wenn wir mit Leidenschaft unseren Chancen nachjagen, kommt gar kein Gedanke an eine eventuell eingeschränkte Verhaltensfreiheit auf. Wir sind in solchen Fällen erst frustriert, wenn unser Wunsch nicht in Erfüllung gegangen ist. Es wäre aber voreilig, den übrigen Beteiligten einer solchen Situation immer gleich eine Einschränkung meiner Freiheit vorzuwerfen, zumindest solange keine Unfairness im Spiel war. Denn dann nehme ich mir ja genau dieselbe Verhaltensfreiheit im Wettbewerb der Chancen wie alle anderen Anwesenden auch. Nur konnte ich mich leider nicht durchsetzen. Dies führt nur dann zu Vorwürfen, wenn sich andere Beteiligte offensichtlich unfair verhalten und dies von den einflussreichsten Beteiligten auch noch unterstützt wird.

Freiheit als positive Lebenschance ist daher etwas vollkommen anderes als die seit dem 17. Jahrhundert immer wieder thematisierte Willens-, Entscheidungs- oder Verhaltensfreiheit. Im Spiel der Chancen der uns umgebenden, häufig sehr ungleich starken Beteiligten können wir uns sowohl als einsatzfreudige Spieler als auch als Marionette sehen. In dieser Freiheit der Wahl einer grundsätzlichen Lebenseinstellung durchzieht die heutigen modernen (vor allem die westlich geprägten) Gesellschaften ein fundamentales Schisma: Wir wünschen uns einerseits möglichst viele Menschen, die an ihre Chancen glauben, weil nur eine solche Lebenseinstellung jene enormen Kräfte mobilisiert, die das Gemeinwohl voranbringen. Zum anderen sehen wir, dass dieses Vorbild des starken Menschen, der seinen Chancen nachjagt, häufig reine Ideologie ist, bestenfalls eine naive Illusion. Und selbst dort, wo ein Mensch ganz in einem solchen Selbstbild aufgeht, wird er aus der umgekehrten Perspektive eher als Risiko betrachtet. Dieser

9.2 Die determinierte Person

gesellschaftliche Grundwiderspruch ist jedoch eine Bedingung aller Sozialität, den man nicht auflösen kann, ohne diese ebenfalls aufzulösen. Es kann folglich nur darum gehen, zwischen beiden Extrema zu vermitteln.⁴⁶⁸

9.2 Die determinierte Person

Wir haben vorstehend einige Aspekte menschlicher Freiheit aufgezählt, die in der philosophischen Freiheitsdiskussion meist zu kurz kommen. Wir können uns nun der realen Möglichkeit des Menschen in dem viel engeren Sinne zuwenden, der im Zentrum jener philosophischen Aufmerksamkeit steht, die vor allem seit Descartes, LaPlace und den ideologischen Umwälzungen der europäischen Aufklärung beharrlich fortbesteht. Jene philosophische Aufmachung der Frage nach der menschlichen so genannten Willensfreiheit erscheint in Anbetracht der vorangehend besprochenen Umstände der modernen *conditio humana* allerdings etwas gekünstelt, ja fast irrelevant. Die folgenden Überlegungen zielen deshalb auch weniger auf eine Fortsetzung dieser Debatte ab als auf die ganz nüchterne Fortsetzung jener viel allgemeineren Frage dieses Buches, was reale Möglichkeit bedeutet, wenn man sie auf den Menschen anwendet.

Ich habe anfangs schon in der Einleitung darauf hingewiesen, dass die reine Beliebigkeit des Verhaltens im Sinne vollkommener Zufälligkeit weder erstrebenswert noch tatsächlich möglich ist. Daran hindert den Menschen ohnehin vieles, z.B. sein bisheriger Lebensweg und die damit einhergehenden beschränkten Fähigkeiten, aber auch seine jeweils aktuelle biologische und letztlich physische Beschaffenheit. Bis hinauf in seine kognitiven und intellektuellen Bereiche ist der Mensch also durchgängig ein in vieler Hinsicht determiniertes Wesen, auch wenn der Begriff der Determination, wie ich oben⁴⁶⁹ zeigte, keineswegs nur die starre Koppelung von Zuständen durch einen eindeutigen und zwingenden Prozessverlauf im Sinne von D.1 bedeuten muss, als der er immer wieder dargestellt wird. So werden einige heutige Neurobiologen nicht müde zu beweisen, dass menschliches Handeln eigentlich nicht mehr sei als das Ergebnis sehr komplexer neuronaler, starr deterministischer Programme, mithin biologischer Automatismen. Sie suggerieren mit dieser Analogie zum Computerpro-

468 Dies erkannt zu haben ist das große Verdienst von Lorenz von Stein, dem fast vergessenen deutschen Sozialphilosophen und Gegner von Karl Marx, der als der Begründer der deutschen Sozialdemokratie gilt. In seinem dreibändigen Werk *Geschichte der sozialen Bewegung in Frankreich* (Stein [2016]), weist er anhand des Verlaufs der Französischen Revolution und der anschließenden politischen Entwicklung in Frankreich nach, dass der besagte Interessensgegensatz unvermeidlich ist und deshalb nur ein fortwährender Ausgleich zwischen den Kontrahenten möglich ist.

469 Siehe Kap. 2.3

9.2 Die determinierte Person

gramm die blinde und starre Fremdbestimmung des Menschen. Träfe dies zu, wäre der Mensch in der Tat nur ein besonders avancierter, weil lernernder Automat. Hinsichtlich der unleugbaren physikalischen, biologischen und sozialen Rückbindungen des Menschen scheint es mir in der Tat nicht aussichtsreich, dies rundweg zu leugnen. Mit derselben Argumentationslogik könnte man allerdings auch behaupten, er sei ein chemischer, physikalischer oder gar quantenmechanischer Automat. Auch dies ist zwar nicht einfach von der Hand zu weisen, stößt aber auf die Einwände, die weiter oben bereits mehrfach gegen den so genannten Physikalismus vorgebracht habe. Wie kann es also sein, dass wir einerseits solchen umfassenden Bedingungen unseres gesamten Verhaltens unterworfen sind und andererseits darauf bestehen, wirklich zwischen verschiedenen Verhaltensalternativen entscheiden zu können – was immer hier das Wörtchen ‚wirklich‘ bedeuten soll?

Bereits der Wunsch nach Verhaltensfreiheit impliziert widersprüchliche Voraussetzungen: Wir stellen uns beispielsweise vor, dass wir uns im Moment der Entscheidung in zwei Instanzen aufteilen, von der die eine der anderen sagt, was sie zu tun habe. Diese schon oft widerlegte, weil in einen unendlichen Regress der Entscheidungsinstanzen mündende Position ist aber gar nicht der Kern des Problems der Selbstbestimmung. Denn egal, wie viele Befehls- und Urteilsinstanzen in uns wirksam sind, muss es am Ende dieser Instanzenkette doch etwas geben, was entweder einer solchen Entscheidungsvorgabe gehorcht oder selbst entscheidet. Im letzteren Falle hätten wir das Paradebeispiel einer *causa sui* vor uns, das diametral dem Satz vom zureichenden Grunde⁴⁷⁰ und damit einem Kern unseres modernen Weltbildes widerspricht.⁴⁷¹

Die Situation schaut auch nicht anders aus, wenn wir zurückgehen auf den Zeitpunkt der Entstehung der jeweiligen Persönlichkeit. Denn auch im Zeitpunkt unserer Entstehung als Person hatte niemand von uns die Gele-

470 Siehe oben Anm. 104.

471 Darauf hat bereits Friedrich Nietzsche mit der für ihn typischen Schärfe hingewiesen. In *Jenseits von Gut und Böse*, zu Beginn der Nr. 21 des Ersten Hauptstückes (Titel: „Von den Vorurtheilen der Philosophen“), schreibt er: „Die *causa sui* ist der beste Selbst-Widerspruch, der bisher ausgedacht worden ist, eine Art logischer Nothzucht und Unnatur: aber der ausschweifende Stolz des Menschen hat es dahin gebracht, sich tief und schrecklich gerade mit diesem Unsinn zu verstricken. Das Verlangen nach ‚Freiheit des Willens‘, in jenem metaphysischen Superlativ-Verstande, wie er leider noch immer in den Köpfen der Halb-Unterrichteten herrscht, das Verlangen, die ganze und letzte Verantwortlichkeit für seine Handlungen selbst zu tragen und Gott, Welt, Vorfahren, Zufall, Gesellschaft davon zu entlasten, ist nämlich nichts Geringeres, als eben jene *causa sui* zu sein und, mit einer mehr als Münchhausenschen Verwegenheit, sich selbst aus dem Sumpf des Nichts an den Haaren in’s Dasein zu ziehn.“ Drastischer lässt es sich in der Tat schwerlich sagen.

9.2 Die determinierte Person

genheit zur Entscheidung über seine künftige Entwicklung. Wir alle waren zu diesem Zeitpunkt nur ein winziger biochemischer Zellhaufen. Hiervon entlasten uns auch nicht die Determinationsvarianten D.2 und D.3, die ich oben in Kap. 2.3 beschrieb. Denn die Variante D.2 bezieht sich auf die Entstehung von Gegenständen und ihrem Wirkungsprofil in der Welt, und die Variante D.3 betrifft die Wahrscheinlichkeit einer exakten Prozessfolge. Beide helfen dem Menschen nicht, wenn es darum geht, seine absolute Entscheidungsfreiheit zu klären. Gleiches gilt selbstverständlich auch für die immer wieder erhobenen, im Kern aber schlicht unbegründeten oder inkonsistenten Behauptungen einer „inneren“ Freiheit der menschlichen Person oder Psyche.⁴⁷² Insbesondere taugt, wie schon gesagt, der Rekurs auf den blanken Zufall, wie er immer wieder durch den Verweis auf die Quantenmechanik und den Kollaps der Wellenfunktion als dem angeblich zentralen Freiheitsmechanismus in die Diskussion eingeworfen wird, zu keinerlei Begründung von Freiheit. Zufall ist nicht Freiheit, sondern nur Zwang ohne Regel oder Begründung. Unsere Entscheidung spielt dort ebenso wenig eine Rolle wie in der strikten Determination.

Eine ähnliche Situation wie bei der quantenmechanischen Regelmäßigkeit 2. Ordnung, die nicht im Einzelfall, wohl aber und mit umso größerer Präzision bei einer Vielzahl typengleicher Vorgänge gilt, treffen wir in zahlreichen sozialen und psychologischen Entscheidungssituationen an. Die empirische Psychologie und statistische Soziologie beweisen dies immer wieder für die verschiedensten Entscheidungssituationen der Menschen: Betrachtet man eine große Zahl ähnlicher Sachverhalte, lässt sich das wahrscheinlichste Verhalten der Beteiligten häufig recht gut prognostizieren. Die Wirtschaftswissenschaften haben auf diese Einsicht ihre wichtigsten Axiomata gestützt, z.B. jenes des Vorrangs der rationalen Entscheidungsalternative (engl.: *rational choice*), wobei dem Wort ‚rational‘ hier eine recht enge Bedeutung zukommt. Dieses Axiom besagt, dass der Mensch im statistischen Mittel sich in dem Sinne rational verhält, dass er unter Beachtung aller für ihn wichtigen und bekannten Situationsumstände die jeweils für ihn vorteilhafteste Verhalten-

472 Nach wie vor wertvoll ist hier der Beitrag von Ulrich Pothast (Pothast [1987]), der alle führenden Ansätze dieser Art durchgeht und als unhaltbar entlarvt, und zwar nach Sichtung einer Textbasis, die in der Bibliographie am Ende seines Buches (S. 423) in kleiner Schrift ganze 56 Seiten umfasst. Allein der Umfang dieses bibliographischen Apparats, der dennoch nur eine kleine Auswahl der schon lange weltweiten Beschäftigung mit diesem Thema ist, zeigt, wie wichtig dem Menschen seine Freiheit ist, auch wenn er selbst offenbar nicht genau weiß, was das überhaupt sein soll. Pothasts Kritik zeigt aber auch, dass sich die argumentative Substanz hinter all diesen Bemühungen in wenigen typologischen Alternativen zusammenfassen lässt, die allesamt bei näherer Betrachtung nicht halten, was sie zunächst zu versprechen meinen.

9.2 Die determinierte Person

salternative wählt. Die besagten Umstände können moralische Konventionen genauso einschließen wie nur gerüchteweise bekannte objektive Tatsachen. Wichtig an diesem Axiom ist lediglich die statistisch starke Tendenz zur Wahl der jeweils vorteilhaftesten Variante. Zwar wurden diese Arten von Axiomata und die auf ihnen aufbauenden Theorien in letzter Zeit häufig kritisiert, weil sie sehr große soziale Ereignisse wie beispielsweise eine globale Wirtschaftskrise nicht voraussagen können. Für unsere Frage der Freiheit ändert das aber nichts an dem bisherigen Befund: Das Verhalten im Einzelfall ist weder ein freies Verhalten, wenn es vom statistischen Mittel abweicht, noch ist es *per se* frei, nur weil es dies bestätigt.

Der Mensch muss folglich die Determination aller Prozesse in der Welt einschließlich seines eigenen Verhaltens im Rahmen der Alternativen D.1 bis D.4 genauso hinnehmen, wie er es bei allen seinen tierischen Verwandten für höchst selbstverständlich erachtet. Allerdings sind Menschen im Kollektiv imstande, den bestehenden physikalischen und biologischen Bedingungen ihrer Existenz auch noch weitere Bedingungen in Gestalt sozialer Normen hinzuzufügen. Das unterscheidet sie sehr deutlich vom Tier. Selbst diese ‚positive‘ Freiheit ist aber wieder nur eine des Erlasses *weiterer* Bestimmungsmerkmale und gerade *keine* Stärkung der Freiheit bei der Einzelentscheidung (abgesehen von der Einzelentscheidung über die Geltung der Norm, wenn diese formal z.B. in einem Parlament beschlossen wird; informelle Normen wie z.B. moralische Konventionen oder einfache Sitten eröffnen nicht einmal diese Entscheidungsmöglichkeit). Folglich unterliegt selbst das positiv freie menschliche Normenkollektiv deutlichen Einschränkungen. Alle Menschen sind mithin sowohl äußerlich und innerlich als auch positiv und negativ genau in dem strikten Sinne unfrei, wie er Gegenstand der meisten Diskussionen über die menschliche Freiheit ist. Dies gilt insbesondere auch hinsichtlich der Bestimmung der individuellen Handlungsziele im Sinne von D.4.

Eine Linderung dieses problematischen Befundes ergibt sich allerdings in zweierlei Hinsicht:

a) Unser Bedürfnis nach Freiheit beschränkt sich, wie oben bereits ausgeführt, ohnehin nur auf einen winzigen Ausschnitt unseres gesamten Verhaltens. Größere Verlaufsspielräume sind für uns gefährlich und absolut keine gewollte Freiheit.

b) Aus dem Zusammenspiel bzw. der Differenz der voneinander relativ entkoppelten Außen- und Innenbedingungsraum einer jeden Person gegenüber ihrer Umwelt ergibt sich normalerweise ein Spielraum, den die Umwelt dem Individuum in seinem Verhalten zugesteht. Dieser wichtige Spielraum nimmt uns das drückende Gefühl der vollkommenen Fremdbestimmung, die niemand von uns als permanente Tatsache seines Lebens hinnehmen möchte.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

In der vorstehenden Variante b) liegt nun eine Lösung des gesamten Problems, die in der gesamten Freiheitsdiskussion zu geringe Beachtung findet, genauer gesagt nur bei der Behandlung der politischen Freiheit. Betrachten wir deshalb dieses Zusammenspiel von außen und innen gem. vorstehender Variante b) etwas näher. Einerseits sind alle Lebewesen notwendig rundum unter unzähligen Bedingungen in ihre Umwelt integriert, um weiter leben zu können. Andererseits setzen sie sich von ihrer Umwelt nicht nur biologisch, sondern auch psychisch und sozial ab. Im Umfang und Gelingen genau dieser psychischen und sozialen Gegenüberstellung zur Umwelt und dem darin möglichen Gleichgewicht liegt der Kern unseres praktischen und daher auch im eigentlichen Sinne relevanten Freiheitsbedürfnisses.

Nun sind sich viele Denker der Aufklärung, vor allem jene Rousseau'scher Provenienz, zwar deutlich im Klaren darüber, dass der Mensch ein Produkt der Gesellschaft ist, in der er aufwächst und lebt. Sie vermochten daraus aber keine Schlussfolgerung für die Frage der Verhaltensfreiheit des Menschen zu ziehen. Zu stark lastete auf ihnen das rationalistisch-mechanistische Erbe der frühen Neuzeit. Der Fehler dieses Menschenbildes liegt nicht in der Vorstellung der grundsätzlichen Determination der Person durch seine Gesellschaft, sondern im Übersehen des Unterschieds und der scharfen Grenze zwischen dem Bedingungsgefüge einer Person und jenem seiner Umgebung.

Es ist genau die individuelle Formbarkeit und Entwicklung des Menschen, die uns zu dieser Grenze zwischen Person und Umwelt hinführt. Im Laufe der Reifung und im Grunde über die gesamte Lebenszeit nicht nur des Menschen, sondern aller Lebewesen entsteht ein Bedingungsinnenraum, der sich nicht nur stark von dem Bedingungsgefüge der physischen, sondern speziell beim Menschen auch von demjenigen seiner sozialen Umwelt abgrenzt. Diese Abgrenzung, die im Übrigen nicht erst auf der Ebene des Menschen entsteht, bezeichne ich als die *Eigenbedingtheit*⁴⁷³ entsprechender Lebewesen. Die spezifische Eigenbedingtheit des Menschen im Unterschied zu allen anderen Lebewesen zeichnet sich wiederum dadurch aus,

473 Als Konsequenz meiner Kritik eines jeden Gesetzesbegriffs, der sich objektivistisch auf mehr als normative Verhaltensvorgaben von Menschen gegenüber anderen Menschen bezieht, spreche ich konsequent von ‚Eigenbedingtheit‘ und nicht von ‚Eigengesetzlichkeit‘. Denn Bedingungen im Sinne einer Einschränkung der Beliebigkeit von Prozessverläufen können objektiv gegeben sein und sind dies auch ganz überwiegend. Gesetze sind selbstverständlich ebenfalls einschränkende Verhaltensbedingungen, aber als von Menschen gemachte eben nur eine kleine Teilmenge jenes großen Bedingungsgefüges, das unseren Strukturkosmos ausmacht.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

dass sie um die Möglichkeiten symbolisch codierter Identität erweitert ist. Diese dürfen wir nicht mit der kantischen Behauptung menschlicher Autonomie verwechseln. Die symbolische Eigenbedingtheit des Menschen hat begrifflich nichts mit seiner Fähigkeit zum vernünftigen Verhalten zu tun.

Der hier vertretene Begriff der Eigenbedingtheit baut zunächst auf einem grundsätzlichen Merkmal alles Gegenständlichen auf, nämlich auf der Grenze von innen und außen, die sich durch die Zusammenziehung und funktionale Schließung⁴⁷⁴ eines Prozesses gegenüber seiner Umwelt ergibt. Dies ist eine Grundfunktion aller Gegenständlichkeit, die wir bereits in den vorangehenden Kapiteln genauer besprochen haben. Lebewesen als biologische Gegenstände zeichnen sich nun durch eine nochmals gesteigerte Komplexität ihrer Binnenstruktur aus. Der Mensch fügt dem nur im organisierten Kollektiv noch etwas hinzu, indem er Erfahrung und soziale Identität symbolisch codiert und Wissen akkumuliert. Die hier vertretene allgemeine Konzeption des Gegenstands, egal auf welcher Emergenzebene, beruht also von vornherein nirgends weder auf innerer Bedingungs- oder Strukturlosigkeit, noch äußerlich auf absoluter Autarkie gegenüber der Umwelt, geschweige denn einer *causa sui*, sondern nur als relative Stabilität und Selbständigkeit gegenüber der Umwelt. Ihr inneres Geschehen steuern weitgehend die Bedingungen der jeweiligen Emergenzebene über deren Gegenstands- und Wirkungstypologie. Dies gilt auch für den Menschen. Er ist von Geburt an sogar besonders stark auf eine enge Integration in seine Umwelt angewiesen, weil er ohne kulturelle Artefakte praktisch nicht mehr lebensfähig ist. Leider hat dies seine allgemeine Zufriedenheit mit seinem Leben nicht steigern können. Sehr viele Menschen dieser Welt empfinden ihre tatsächlichen Lebensverhältnisse zu Recht überhaupt nicht als akzeptabel. Überall herrscht vielmehr Not und Unfrieden. Daran dürfte auch mehr innere Verhaltensfreiheit kaum etwas ändern, eher schon ein Mehr an politischer Handlungsfreiheit.

Die Eigenbedingtheit des Menschen widerspricht auch nicht der Idee der Wahlfreiheit des Menschen. Der Begriff der Eigenbedingtheit ist allerdings nur dann konsistent, wenn wir ihn ausschließlich auf das Verhältnis des Verhaltensangebots der Umwelt zur Verhaltenspräferenz des Individuums anwenden. Wir haben in *diesem* Sinne also eine echte Wahlmöglichkeit, wenn wir vor einem Regal im Supermarkt stehen und unter verschiedenen Waschmitteln gleicher Art eines zum Kauf auswählen können. Sogar noch der erwachsene Alkoholiker kann in diesem Sinne ‚frei‘ (d.h. ohne Eingriffe der Umwelt) wählen, wieder eine Schnapsflasche zu kaufen oder nicht: Niemand verbietet ihm, sie zu kaufen, obwohl er aufgrund

474 Siehe die theoretische Grundlegung hierzu oben in Kap. 3.1 anlässlich der Erläuterung des Begriffs der Pandynamis.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

seiner Eigenbedingtheit unter echtem, aufgrund seiner Sucht sogar biologischem Zwang steht. Wir haben ebenfalls wirklich die Wahl, wenn wir in politischen Abstimmungen auf einem Zettel unter mehreren Kandidaten den von uns bevorzugten ankreuzen können. Eine solche Wahlmöglichkeit besteht folglich ganz unabhängig von unserer Eigenbedingtheit. Die besagte Wahlmöglichkeit ist in politischen Wahlen dagegen tatsächlich eingeschränkt, wenn die Umwelt zusätzliche Einschränkungen aufbaut, z.B. durch Einschüchterung der Wähler oder absichtlicher Erschwerung der Ausübung ihres Wahlrechts. Wenn wir von Wahlfreiheit sprechen, ist dies also etwas ganz anderes als die hier besprochene Verhaltensfreiheit. Letztere umfasst auch die Frage der inneren Bedingtheit, während die Wahlfreiheit nur das Verhältnis des Individuums zu seiner Umwelt betrifft, und zwar aus der Perspektive der Umwelt. Aus diesem Grunde gibt es offenbar keine innere Verhaltensfreiheit des Individuums, wohl aber, zumindest *potentialiter*, eine echte (äußere) Wahlfreiheit. Letztere eröffnet uns konkrete, ständig bewusste und auch sehr wichtige Spielräume in unserem Verhalten. Sie ist insbesondere der Kern der politischen Freiheit, die im Zentrum der Betrachtung der meisten historischen Freiheitsdenker steht.⁴⁷⁵

Hieraus ergibt sich nun, dass unsere Eigenbedingtheit, die durchaus eine Form der Determination (immer im gesamten Umfang von D.1 bis D.4) der Person infolge z.B. ihrer genetischen Prädispositionen, ihrer Biographie und ihrer aktuellen Umweltsituation ist, sogar eine notwendige *Voraussetzung* für die Ausübung ihrer vitalen Kräfte und Interessen ist. Denn ohne diese personale Determination hätten wir als Menschen gar keine definierten Wünsche, ja nicht einmal biologische Bedürfnisse. Determination im hier verstandenen Sinne, d.h. als differente Eigenbedingtheit gegenüber einer mehr oder weniger stark anders bedingten sozialen und physischen Umwelt, ist also nicht das Problem, sondern ein Teil der *Lösung* der Frage nach der Verhaltensfreiheit des Menschen – dies allerdings nur dann, wenn wir die Verhaltensfreiheit genau in der Differenz zwischen unserer nach D.1 bis D.4 determinierten Eigenbedingtheit und der ebenfalls determinierten allgemeinen Umwelt erkennen.

475 Die Kette dieser Denker reicht, um nur einige wenige zu nennen, von der antiken Stoa über Hobbes, Locke, Kant, Mill bis dieser Tage zu Isaiah Berlin. Kant ist hier insofern eine Ausnahme, als er als einer der wenigen nicht nur die politische Wahlfreiheit, sondern nachdrücklich auch die metaphysisch fundamentale Verhaltensfreiheit untersucht und bekanntlich behauptet, sie sei auch ohne Berufung auf irgendeine göttliche Ermächtigung gegeben, allein durch unsere Fähigkeit zum vernünftigen Verhalten. Er verknüpfte damit die Probleme des noch relativ jungen mechanistischen Menschenbildes seiner Zeit mit der Möglichkeit politischer Freiheit.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

9.3.1 Voraussetzungen der Geltendmachung unserer Eigenbedingtheit

Sofern uns unsere inneren und äußeren Spielräume bewusst sind, nehmen wir sie meist auch nach Kräften und im Sinne unserer Interessen wahr. Dabei hilft es uns enorm, wenn wir unsere eigene Verfassung, d.h. unsere Möglichkeiten und Grenzen, gut kennen. Genau dies bezeichnen wir üblicherweise als vernünftiges Verhalten. Da alle uns umgebenden Menschen dasselbe tun, kommt es hier zu einem Wechselspiel aller sozialen Kräfte und Interessen, die sich laufend an die veränderte Situation anpassen. Diese wechselseitige Dynamik setzt ein hohes Maß an Aufmerksamkeit und Wissen über die eigenen Fähigkeiten und die jeweils aktuellen Umweltbedingungen voraus. Vermutlich deshalb ist auch, im Gegensatz zur Schule und dem beruflichen Lernen, die Selbstreflexion das zentrale Thema der modernen Psychotherapie, egal ob tiefenpsychologischer, systemischer oder behavioristischer Provenienz. Sie ergänzt unser Training im Umgang mit der fordernden Wirklichkeit um die Frage nach den Bedingungen, die im Gegenzug wir selbst an die Wirklichkeit herantragen: ‚Vergleiche deine biographisch erworbene Struktur mit deinen Lebenszielen und -idealen; wo deine faktische psychische Struktur diesen Zielen und Idealen widerspricht, arbeite an der Korrektur jener Struktur.‘ – so ähnlich könnte das zentrale Motto der meisten Psychotherapien lauten. Hier eröffnet sich keineswegs nur eine Scheinverhaltensfreiheit, sondern es geht um die Erweiterung des Spielraums zwischen faktischem Dasein und eigen- oder auch fremdmotiviertem Sein-Wollen. Die Möglichkeit einer Erweiterung oder Umgestaltung auch des inneren Spielraums sollte man zwar nicht überschätzen, aber auch nicht einfach abtun. Es gibt ganz unglaubliche Zeugnisse der Überwindung eigener biographischer Prägungen im Dienste ihnen entgegenstehender, gleichwohl selbst gesetzter Ziele.⁴⁷⁶

Letztens hat auch Hermann Schmitz mit den Mitteln seiner Phänomenologie versucht, die Verhaltensfreiheit des Menschen gegen den hier behaupteten

476 Man denke hier nur, als Beispiel unter vielen, an Nelson Mandela, der nach über zwanzigjähriger Haft mit ungebrochener politischer Vision und in moralischer Integrität die Führung Südafrikas übernahm. Es gibt aber – leider – auch extrem negative Beispiele derselben Dynamik: Adolf Hitlers Rückkehr aus dem Ersten Weltkrieg, dessen Ende er als Gasblinder in einem Lazarett erlebte, gab in dieser Zeit nicht den geringsten Anlass zu der Vermutung, dass aus diesem ehemaligen Obdachlosen und auch ganz persönlichen Kriegsverlierer noch jemals ein mächtiger und derart destruktiver Herrscher werden könne. Ganz allgemein thematisiert Peter Sloterdijk das Programm des Selbstüberstiegs durch eine enkulturierte, lebenslange sog. ‚Vertikalspannung‘ in seinem Buch *Du mußt dein Leben ändern* mit vielen bemerkenswerten Beispielen, siehe Sloterdijk [2011].

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

teten, wenn auch nicht starren Determinismus zu verteidigen. Er behauptet zunächst, dass es im sozial relevanten Zusammenhang nur um die sittliche Verantwortung gehe⁴⁷⁷, nicht dagegen um die schlichte Abwesenheit von Verhaltenseinschränkungen.⁴⁷⁸ Ich habe weiter oben bereits gezeigt, dass es einer solchen Argumentation an der scharfen Unterscheidung von subjektivem Freiheitsbedürfnis und einer von der gesellschaftlichen Umwelt aufgeprägten Verantwortung unter dem Feigenblatt behaupteter Verhaltensfreiheit mangelt. Die schon seit Kant prominente Umdeutung der Frage nach der menschlichen Verhaltensfreiheit als Pflicht zum vernünftigen Handeln, letztlich allein zur Rechtfertigung sittlicher Verantwortung, ist also fragwürdig. Das gesamte, recht komplexe Schmitz'sche Argument läuft am Ende auf die Behauptung einer Gesinnungsfreiheit hinaus, die nach seiner Darstellung ein Selbstbewirktes ist.⁴⁷⁹ Eine solche Behauptung ist allerdings kaum plausibler als die kantische Freiheitsbehauptung, und was die Behauptung einer *causa sui* betrifft, aus meiner Sicht einfach willkürlich, auch wenn Schmitz diesen Einwand präventiv zu entkräften versucht. Meine Verhaltensfreiheit als Person ist mir subjektiv ja nicht deshalb wichtig, weil ich mich gehorsam einer akzeptierten Gesinnung fügen will, sondern weil ich umgekehrt möglichst wenig durch irgendwelche Gesinnungsimperative daran gehindert sein will, die Dinge zu tun, die ich vorhabe. Vielleicht passt mein Vorhaben in eine der akzeptierten Gesinnungen, vielleicht aber auch nicht. Und vieles, was wir tun möchten, ist moralisch überhaupt neutral: Ob ich ein unternehmerisches Wagnis oder eine Lebenspartnerschaft eingehere oder mir eine politische Meinung für die kommende Wahl bilden will, ist im Hinblick auf *meine* Verhaltensfreiheit zunächst nur eine ganz allgemeine Frage meiner Bedürfnisse und Interessen (auch wenn sich moralische Fragen später daran anschließen). Ob ich frei bin sie zu erfüllen, kann ich folglich nicht durch eine Reduktion auf meine Gesinnungsfreiheit ermitteln. Und zur Behauptung einer *causa sui* kann ich nur sagen, dass es weder sozialwissenschaftlichen Anlass gibt noch durch unsere persönliche Erfahrung bestätigt wird, dass die Gesinnung eines Menschen je ein Selbstbewirktes ist. Vielmehr ist sie die häufig sehr klar nachvollziehbare Folge vorangehender Ereignisse im Leben einer Person. Und schließlich ist das *causa-sui*-Argument auch nicht neu. Auf Nietzsches klarsichtige Position zu diesem Topos habe ich bereits hingewiesen.⁴⁸⁰ Diese Denkfigur steht für

477 Schmitz [1999], S. 140: „[Ich] verstehe Freiheit als Äquivalent (d.h. notwendige und zureichende Bedingung) für sittliche Verantwortung.“

478 Ebd.

479 Schmitz [2012], S. 125ff., insbesondere auf S. 127 der Satz: „Die Tatsache meiner Gesinnung stiftet mit der Subjektivität für mich alle für mich subjektiven Tatsachen; eine davon ist sie selbst.“

480 Siehe Anm. 471.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

eine ganze Klasse von intellektuellen Versuchen, den Menschen aus seiner angeblich fatalen Determination zu retten, die doch in Wirklichkeit eine notwendige Voraussetzung zur Realisierung seines Lebens ist. Im Alltag wollen wir ganz überwiegend gar nicht aus unserer Eigenbedingtheit gerettet werden, sondern wir wünschen uns lediglich, dass man sie respektiert. *Das* ist der Kern unseres Bedürfnisses nach Freiheit. Dieses Bedürfnis haben kultur- und epochenunabhängig wohl alle Menschen schon immer gehabt und werden es auch künftig immer haben.⁴⁸¹

Allerdings hat ein solcher Freiheitsbegriff, der nur auf dem Respekt vor der Eigenbedingtheit der Person beruht, auch eine andere Seite: Wenn alle Menschen nur gegenseitig Respekt einfordern, blockieren sie sich gegenseitig mit ihren Respektforderungen.⁴⁸² Als Korrektiv dieser Dynamik weisen wir uns gegenseitig für unser Verhalten umgekehrt auch Verantwortung für die Beachtung des Respekts jeweils aller anderen Menschen zu, um Willkür excessen und letztlich um unserem eigenen Bedürfnis nach Respekt damit ebenfalls Geltung zu verschaffen.

Offensichtlich definieren sich diese beiden Aspekte von Freiheit wechselseitig. Tatsächlich geht es hier um die Aufrechterhaltung eines empfindlichen Gleichgewichts, d.h. die immer wieder neu zu besorgende und häufig schwierige Integration des Individuums in seine Gesellschaft. Die Pflicht hierzu trifft beide, d.h. sowohl jeden einzelnen Menschen als auch die Institutionen seiner Gesellschaft. Die Integration ist problematisch, weil das Individuum eigenbedingt und somit eigenwillig ist. Es weist häufig eine Binnendetermination auf, die nicht gut zu den Verhaltenserwartungen der Umwelt passt. In diesem Sinne äußerte sich auch kürzlich Panajotis Kondylis:

„[Eine jede Gesellschaft] hält [...] die Absicht, d.h. das Verbindungsglied zwischen Handlungsgrund und äußerer Handlung, für die Handlungsursache und nimmt dementsprechend an, wenigstens auf dieser Ebene könne der Akteur normalerweise seine eigene Handlungskausalität bestimmen. Das soll nicht heißen, dass die Gesellschaft das Problem der Willensfreiheit in einer philosophisch oder wissenschaftlich befriedigenden Weise gelöst hat. Wenn sie aber ihre Mitglieder grundsätzlich so behandelt, als ob sie wenigstens im Hin-

481 Hierfür spricht beispielsweise, dass schon die frühesten Überlieferungen von Mythen und historischen Berichten immer wieder diesen Topos behandeln. Eines der ältesten Zeugnisse dieser Art, das Gilgamesch-Epos, thematisiert ihn sogar explizit in mehreren Variationen, am stärksten in der Auflehnung des Gilgamesch gegen seine Sterblichkeit.

482 Er ist somit in der Begrifflichkeit von Isaiah Berlin ein negativer: Die Respektierung unserer Eigenbedingtheit bedeutet die Abwesenheit von Einschränkungen unseres Verhaltens, siehe Berlin [1985], S. 201ff.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

blick auf bestimmte sozial maßgebliche Handlungen Gestalter der eigenen Handlungskausalität, d.h. Träger eines freien Willens wären, dann macht sie sich nur die Einsicht in die Unberechenbarkeit des Subjekts zu eigen, um daraufhin den Spieß umzudrehen und vom Subjekt zu verlangen, aufgrund desselben Vermögens, das es unberechenbar macht, (nämlich des Vermögens, sich für diese statt jene Handlung zu entscheiden) seine Handlungsweise in die Bahnen der Berechenbarkeit bzw. des sozial anerkannten guten Handelns zu lenken.“⁴⁸³

Was Kondylis hier „Unberechenbarkeit“ nennt, deckt sich weitgehend mit dem, was ich als Eigenbedingtheit bezeichne. Die Unterwerfung des Einzelmenschen unter kollektive Normen wird uns versüßt durch das Versprechen umfangreicher und essentieller Vorteile infolge sozialer Zugehörigkeit. Dies ist seit Thomas Hobbes auch der Kern dessen, was in der Sozialphilosophie unter dem Titel ‚Vertragstheorie‘ bzw. ‚Kontraktualismus‘ figuriert. Wir sind normalerweise vollends zufrieden, wenn wir den subjektiven Normendruck unserer Umwelt noch als ein akzeptables Verhältnis von Respekt und Normerfüllungszwang dieser Umwelt deuten können. Dann fühlen wir uns in der Regel ausreichend frei.

Die im Zuge dieser Dynamik geltend gemachte Respektforderung wird im Übrigen nur in relativ großen, abstrakt organisierten Gesellschaften erhoben. In kleinen Dorfgemeinschaften beispielsweise ist die Anpassungsforderung an das Individuum vielfach zu unmittelbar und stark, als dass es gegenüber seiner kleinen Gemeinschaft einen auch nur theoretisch formulierbaren Respekt einfordern könnte, ja häufig nicht einmal mehr den besagten Antagonismus zwischen sich und seiner Gemeinschaft mehr spürt. Wie allerdings Victor Turner in seinem wichtigen Beitrag über die soziale Funktion des Rituals nachweist, reicht die Spannung zwischen Individuum und Kollektiv durchaus hinab bis in die kleinen Stammesgesellschaften.⁴⁸⁴ Schon dort müssen die unter Umständen sehr rigiden sozialen Normen durch regelmäßige kollektive Erlebnisformen (Rituale) kompensiert werden, die explizit auf eine Gemeinschaft jenseits oder vor aller sozialer Ordnung hinweisen. Turner bezeichnet diese Gemeinschaftsform als *Communitas*. Der Ausdruck steht aber weniger für eine soziale Tatsache, die es zumindest in dauerhafter Form nirgends gibt, als vielmehr für ein Bedürfnis. Auch Benedict Anderson zeigt in seinem bekannten Buch *Die Erfindung der Nation*, dass kollektive Identitätsbedürfnisse den individuellen Freiheitswunsch häufig stark dominieren.⁴⁸⁵ Alle diese empirisch sehr gut un-

483 Kondylis [1999], S. 457.

484 Turner [1989]

485 Anderson [1996]

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

tersuchten Phänomene relativieren das Bedürfnis nach Verhaltensfreiheit, das offenbar keine Kerneigenschaft des Individuums schlechthin ist, wohl aber das Bedürfnis nach Respektierung der Person.

Unter ‚Eigenbedingtheit‘ ist im Übrigen keineswegs ein einfacher, linearer logischer Funktionszusammenhang wie ein Computerprogramm zu verstehen, wo in einem linearen Algorithmus Schritt für Schritt Entscheidungen produziert werden. Vielmehr sind unsere Fähigkeiten, unser Wissen und unsere Motivationen in relativ autonome Substrukturen gegliedert, die in einem ständigen inneren Wettbewerb um Geltung innerhalb der Gesamtpersönlichkeit kämpfen. Jede menschliche Person ist sich selbst sozusagen nochmals Staat und Regierung gegenüber ihren vielen eigenen und oft einander widersprechenden inneren Teilbedürfnissen und -interessen. Es gilt heute als ein wichtiges Merkmal psychischer Gesundheit, wenn ein Mensch imstande ist, diese Substrukturen zu einem einheitlichen, für die Umwelt einerseits kausal erklärlichen, andererseits sein künftiges Verhalten verlässlich voraussagbaren Gesamtbild des Verhaltens zu integrieren. Dies gilt übrigens unabhängig von der ethischen Verbindlichkeit einer solchen Persönlichkeit. Geniale Verbrecher, rücksichtslos schlaue Verkäufer, rattenfängerhafte Demagogen und entfesselte Machtmenschen sind oft hochgradig konsistente Persönlichkeiten und keineswegs verrückt, jedenfalls solange man Geisteskrankheit nicht mit Amoralität verwechselt. Sie beweisen auf abstoßende Weise sogar psychische und geistige Exzellenz. Wir hätten bloß gerne, dass sie diese Exzellenz auf andere Weise zur Geltung bringen mögen.⁴⁸⁶

Auch nicht unbedingt verrückt, sondern wohl eher verwirrt erscheinen uns dagegen diejenigen, die mit den Widersprüchen zwischen ihren verschiedenen Motivationsfeldern nicht zurechtkommen und ihren desintegrierten Zustand durch erratisches Verhalten zeigen. Es fragt sich folglich, was in uns gewöhnlich diese Integration der unterschiedlichen Motivationsformen bewirkt. Es ist keine eigene, von den übrigen motivationalen Konkurrenten gesonderte, quasi überparteiliche Instanz innerhalb einer Person in Sicht, weder eine psychische, noch eine kognitive oder intellektuelle, die dies leisten könnte. Vielmehr scheint es das geübte Teamspiel der

486 Es sind allerdings nicht nur die extrem negativen Persönlichkeiten, sondern auch und gerade sehr erfolgreiche Menschen, die soziale Strukturen hervorbringen, die von außen betrachtet ziemlich bedenklich wirken. Ein Beispiel hierfür bieten moderne, US-amerikanische Technologie-Konzerngründer wie beispielsweise Steve Jobs oder Mark Zuckerberg. Über die Innenwelt des Facebook-Konzerns hat kürzlich der inzwischen ausgestiegene, ehemals hochrangige Mitarbeiter Antonio Martinez berichtet. Er schildert Zustände, die eher an eine parareligiöse Sekte als an einen Wirtschaftskonzern erinnern, siehe <http://www.zeit.de/wirtschaft/unternehmen/2016-09/facebook-bericht-insider-hack-antonio-garcia-martinez-chaos-monkey>.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

personalen Substrukturen zu sein, die in einer feinen Abwägung zwischen dem je eigenen Geltungsanspruch und der Unterordnung unter das gemeinsame Ganze einen ständig dynamischen Kompromiss zustande bringen. Der ergibt im Normalfall ein so glattes Bild einer Person für die Umwelt, als gäbe es dahinter überhaupt keine motivationale Konkurrenz. Das ist freilich häufig eine Illusion, wie wir immer dann sehen, wenn wir uns selbst in dringenden Fällen zu keiner Entscheidung durchringen können. Damit will ich nur dem Einwand vorbeugen, ich würde die besagte Eigenbedingtheit des Menschen als etwas Quasi-Mechanisches darstellen. Ganz im Gegenteil. Sie ist eine dynamische Einheit aus biographisch gewachsenen und sozial sich ständig neu aufdrängenden Verhaltensbedingungen. Das schränkt die Person nicht nur ein, sondern eröffnet ihr geradezu erst ihre Wirkungsspielräume. Denn nur dadurch empfindet sie sich als Teil eines kollektiven, nicht abreißenden Stroms aus lauter individuellen und gemeinsamen Chancen und Lebenszielen. Dieser Strom ist ein wesentlicher Bestandteil dessen, was überhaupt die soziale Sphäre ausmacht. Die soziale Person als ontologischer Gegenstand existiert außerhalb dieser Sphäre gar nicht.⁴⁸⁷

Zusammenfassend können wir also sagen, dass es eine menschliche Verhaltensfreiheit (nenne man sie Willen- oder Entscheidungsfreiheit, wie auch immer) im Sinne einer Abwesenheit jeglicher äußerer oder innerer Bedingungen, die unser Verhalten bestimmen, nicht gibt und nicht einmal geben soll. Vielmehr ist die Determination unserer Person im Sinne von D.1 bis D.4 eine notwendige Voraussetzung zur lebendigen Geltendmachung unserer Wünsche und Bedürfnisse. Wohl aber unterscheidet sich unsere jeweilige Eigenbedingtheit mehr oder weniger stark von dem, was unsere Umwelt von uns verlangt. Daraus ergibt sich ein sehr begründetes Bedürfnis nach Respektierung unserer Eigenbedingtheit, die allerdings immer unter dem Vorbehalt der Abwägung zwischen eigenen und Umweltinteressen steht.

9.3.2 Das kantische Menschenbild

Immanuel Kant entwarf in seiner *Grundlegung zu einer Metaphysik der Sitten* ein wirkungsmächtiges Modell des sittlichen Menschen, das auch für uns hier relevant ist und schon mehrfach angesprochen wurde. Auf die Frage der menschlichen Verhaltensfreiheit gab er bekanntlich – aus der gesellschaftlichen Verfassung seiner Zeit heraus – die etwas rätselhafte Antwort,

⁴⁸⁷ Auch Robinson Crusoe war dem Typ nach selbstverständlich ein durch und durch sozialisiertes Wesen, denn sonst hätte eine reale Person wie er buchstäblich gar nichts zu berichten.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

der Mensch sei in der Lage, sich von seinen Naturzwängen zu befreien und sich stattdessen der Vernunft zu unterwerfen. Dazu sei er obendrein nicht unmittelbar gezwungen, wohl aber verpflichtet. Rätselhaft ist daran sowohl, wie man sich über seine ‚Naturzwänge‘ (die in beträchtlichem Umfang soziale Zwänge sind) erheben können soll, als auch, wenn dies schon eine Pflicht sein soll, ob diese Pflicht nicht ihrerseits nur eine weitere Verhaltensbestimmung ist, die unserer angeblichen Freiheit gar nichts hilft, sondern sie im Gegenteil noch weiter einschränkt. Kants Lösungsvorschlag ist in seinem normativen Kern zunächst einmal nur eine Wiederholung dessen, was die christliche Religion ohnehin schon von Anfang an von ihren Anhängern verlangte mit dem einzigen Unterschied, dass Kant die besagte Verpflichtung nicht mehr auf den christlichen Gott bezog. Darüber hinaus ist auch nicht einsichtig, inwiefern mit der menschlichen Fähigkeit zu vernünftigem Verhalten auch die Möglichkeit zur Befreiung von Naturzwängen einhergehen soll, insbesondere dann nicht, wenn man wie er den rationalistisch gewendeten Dualismus von Geist und Materie im Sinne von Descartes als unbegründet ablehnt. Sicherlich verlangen Menschen im sozialen Zusammenleben voneinander emotionale Zurückhaltung, Zügelung ihrer Impulse, Mäßigung ihrer Triebe etc. Mit der Befreiung von Naturzwängen hat das aber genauso wenig zu tun wie die Dressur eines Tieres zu schönen Kunststücken. Ähnlich wie schon im Verhältnis der verschiedenen Emergenzenebenen zueinander, wo die höhere Ebene das Wirkungsgefüge einer unteren durch zusätzliche Bedingungen steuern kann, kann auch der Mensch durch vernünftige Besinnung die sozial unverträglichen Impulse, die in ihm aufsteigen, in gewissem Umfang steuern. Im Verlauf seines Aufwachsens wird der Mensch zu diesem Zweck gesellschaftlich dauerhaft und systematisch genau in diesem Sinne konditioniert, spricht: erzogen und ausgebildet, so dass er sich meist erfolgreich in einem ungeheuer umfangreichen Korsett an Regeln, Konventionen und Traditionen zu bewegen versteht. Das schaut aber mehr nach einer deterministischen sozialen Programmierung des Heranwachsenden als nach einem Üben von Freiheit aus, selbst wenn das Erziehungsprogramm nur mit statistischer Wahrscheinlichkeit zum Erfolg führt.

Der kantische Vernunftzwang ist ferner nur in der schwachen Gestalt einer umfassenden sozialen Pflichtensphäre gegeben. Christine Korsgaard als typische Repräsentantin eines modernen, sehr nüchternen Kantianismus beispielsweise interpretiert Kant folgerichtig so, dass der vernünftige Mensch schlicht jener ist, der seine gesamten Überzeugungen und praktischen Handlungsprogramme dergestalt aufeinander abstimmt, dass sie ein kohärentes und konsistentes Ganzes ergeben.⁴⁸⁸ Sie nennt uns allerdings

488 Korsgaard [2013]

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

nicht den Gläubiger dieser Verhaltensschuld, sprich: diejenige soziale Instanz, der wir ein solches Verhalten schulden. Jener ‚Gläubiger‘ ist offenkundig ein kompliziertes und recht abstraktes Ineinander unterschiedlicher formaler und informeller sozialer Institutionen und Sphären, einschließlich jener, die wir psychisch internalisiert haben. Ihre Antwort ist ansonsten formal unangreifbar. Weil aber eben der Gläubiger dieser lebenslangen Verhaltensschuld nicht benannt ist, sagt sie uns weder etwas über materielle moralische Kriterien, nach denen wir unseren Überzeugungsapparat ausrichten sollten, noch über irgendeine Möglichkeit der Handlungsfreiheit. Beides ist in einem solchen Begriff von Ethik nicht enthalten, ja ihm sogar gänzlich fremd. Freiheit existiert in diesem ethischen Rahmen nur als Ungehorsam gegenüber den Imperativen der Vernunft, also rein negativ, und darüber hinaus als nebensächlicher, weil ethisch irrelevanter Verhaltensspielraum.

Der Kern des kantischen Menschenbildes ist der *Gegensatz* von Natur und Vernunft, darin dem uralten philosophischen Gegensatzes von Geist und Materie folgend. Daraus entwickelt Kant eine zweifache Entscheidungsfrage, was er allerdings nicht deutlich sagt: Zunächst einmal muss sich der Mensch grundsätzlich entscheiden, ob er sich in seinem Verhalten von seiner Natur oder von ‚der Vernunft‘ (was auch immer man darunter verstehen kann) leiten lassen will. Diese Entscheidung betont Kant stark, wobei er unterstellt, dass wir ‚frei‘ seien, uns für die Herrschaft der Vernunft über unser Verhalten zu entscheiden. Diese Annahme ist jedoch insofern unplausibel, als die Freiheit des Verhaltens ja nur innerhalb des Reiches der Vernunft bestehen kann, also erst dann, wenn wir uns für das vernünftige Verhalten entschlossen haben, und folglich solange nicht, wie dieser Entschluss noch nicht gefasst und sogar vollzogen ist. Damit aber nicht genug. Im häufigen Falle von mehreren zunächst gleichermaßen vernünftigen Verhaltensalternativen muss selbst derjenige Mensch, der sich bereits auf die Seite der Vernunft geschlagen hat, nochmals, d.h. in einer zweiten Entscheidung, darüber entscheiden, welche dieser Alternativen zum Zuge kommen sollen. Auch diese ‚innervernünftige‘ Entscheidung muss frei erfolgen, wenn das ganze Konstrukt nicht am Ende in sich zusammenfallen soll.

Genauso unplausibel wie die Behauptung, der Mensch sei frei, sich für die Vernunft zu entscheiden, ist folglich die Behauptung, er sei frei, zwischen mehreren zunächst gleichwertigen Vernunftalternativen zu entscheiden. Denn tatsächlich kann die Aufgabe hier nur lauten, objektive, d.h. nicht der subjektiven Neigung (sprich: der Natur) entlehnte Kriterien zu entwickeln, die eine abschließende Bewertung der verschiedenen Alternativen erlauben, so dass sich die Entscheidung am Ende als rein logischer Schluss aus gege-

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

benen Prämissen von selbst ergibt. Die Natur spielt in diesem Prozess also nicht die Rolle des grundsätzlich zu Überwindenden, sondern genau umgekehrt jene der letzten Begründung für jede Art vernünftiger Entscheidung. Hier darf also offenbar wieder ‚die Natur‘ in Gestalt subjektiver Neigung entscheiden, da eine andere Instanz nirgends in Sicht ist, und damit die Unfreiheit, weil Abhängigkeit von der determinierten Natur, regieren. Dieser Fall ist praktisch überhaupt kein seltener. In Anbetracht der zahllosen Ungewissheiten, denen wir täglich ausgesetzt sind, ist die Wahl unter mehreren gleich vernünftig erscheinenden Alternativen womöglich der häufigere Fall. Eine weitere Variante dieses Sachverhalts ist der Fall, wo *keine* der theoretisch möglichen Verhaltensvarianten vernünftig im Sinne des Kategorischen Imperativs ist. Auch dieser Fall dürfte keineswegs selten sein.

Der Fehler des kantischen Freiheitsbegriffs ist also gleich ein dreifacher: Er will die Freiheit bereits dort besonders stark machen, wo sie noch gar nicht realisierbar ist, nämlich in der Entscheidung *zur* Vernunft. Woher aber soll er diese Freiheit haben? Sein Begriff der Freiheit kann erst eine Folge einer der Vernunft vorgängigen Entscheidung sein, ohne dass er uns erklärt, wie man zu dieser Entscheidung auf nicht-natürlichem (und damit determiniertem Wege) kommen sollte. *Nach* dieser Entscheidung gibt es aber ebenfalls keine Freiheit mehr, weil dann die objektive Vernunft Entscheidungen diktieren soll. Und selbst wenn sich der Mensch dem Diktat der Vernunft unterwirft, hilft ihm dies überhaupt nicht in allen Fällen vernünftiger Unentschiedenheit. Kant verlangt vom Menschen also in gewisser Hinsicht dieselbe Unmöglichkeit wie die katholische Morallehre vor ihm. Diese besagt, dass der Mensch aus unerfindlichen Gründen frei in seiner Haltung zu Gott sei, obwohl der Allmächtige doch letztlich den gesamten Weltenlauf bestimme oder zumindest die Möglichkeit dazu habe, und diese Macht auch ständig nach Belieben ausübe. Wie kann der Mensch unter solchen Bedingungen noch frei genannt werden? Indem Kant die Willkürherrschaft Gottes durch den Zwang der Vernunft ersetzt, wiederholt er nur den alten Fehler der christlichen Metaphysik. Sich immer nur anderen Arten von Zwängen zu unterwerfen ist keine Form von Freiheit, selbst wenn wir uns gegenseitig raten mögen, sich dem Druck zu fügen, wie betuliche Eltern, die ängstlich auf ihr heranwachsendes Kind eindringen, sich doch zu beruhigen und ‚endlich vernünftig‘ zu werden. Einmal unterworfen – und kann dies anders geschehen als durch ein Drängen der Umwelt oder durch vorausseilenden Gehorsam infolge unseres Verlangens nach sozialer Anerkennung? – haben wir vielleicht die Gunst unserer Nachbarn und Freunde gewonnen, sicherlich aber keine Freiheit.

Der gesamte angebliche Gegensatz von Natur und Vernunft hält deshalb genauerer Betrachtung nicht stand. Die Vernunft kann vielmehr selbst

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

nur ein Teil der Natur sein, sofern man ihr nicht einfach göttliche Herkunft oder gar Beseelung zuschreiben will.⁴⁸⁹ Auf dem behaupteten Unterschied von Natur und Vernunft und der Herrschaft der Letzteren über die Erstere baut aber das gesamte kantische Menschenbild und damit auch sein Begriff menschlicher Freiheit auf. Aus der Fähigkeit des Menschen zum vernünftigen Verhalten – noch vor jeder Bestimmung, was man darunter überhaupt verstehen soll – können wir also keinen Gewinn zur Bestimmung menschlicher Verhaltensfreiheit erwarten. Die Verhaltensfreiheit des Menschen hängt mit seiner Vernunftbegabung nicht zusammen.

Über andere Ethiken brauchen wir in diesem Zusammenhang nicht zu sprechen. Denn Ethiken im Sinne von Theorien des allgemeinen menschlichen Sollens steuern ihrem Gegenstand zufolge gerade nichts zur Frage der Freiheit des Menschen bei, sondern im Gegenteil zunächst nur zur weiteren Begründung seiner Unfreiheit, wie auch immer diese gerechtfertigt werden mag. Die kantische Theorie ist hier eine Ausnahme, insofern sie die Freiheit in ihren metaphysischen Grundlagen überhaupt thematisiert. Dies ist aber mehr der historischen Situation ihrer Entstehung geschuldet als dem Zweck, der dem gesamten Unternehmen seiner Ethik zugrunde liegt.⁴⁹⁰

Der vorstehend konstatierte Mangel an menschlicher Verhaltensfreiheit ist sozial meistens sogar höchst erwünscht, selbst wenn alle modernen Rechtssysteme in starkem Widerspruch dazu eine durchgehende Eigenverantwortung des Menschen notwendig postulieren müssen. Unsere Sozialisation soll nämlich nicht nur im Einklang, sondern häufig auch im Widerstand gegen unsere biologischen Abhängigkeiten und Bedürfnisse ein stabil regelkonformes Verhalten sichern. Die Sorge um die gesellschaftliche Stabilität hatte schon immer, d.h. zu allen Zeiten und in allen Kulturen,

489 Bekanntlich war genau diese einer der zentralen Streitpunkte der Aufklärung im Umgang mit der Religion und speziell mit dem Gottesbegriff, siehe hierzu beispielsweise Kondylis [2002]. Der von Spinoza stark gemachte Pantheismus, der zum Deismus gemildert im 18. und 19. Jahrhundert eine breite Anhängerschaft fand, versuchte, die Einheit von vernünftigem Gott und Natur durch die inhärente Vernunftordnung der Natur zu erklären. Das Problem daran ist, dass der anthropomorph gedachte, angebliche Ordnungswille in der Natur über die Notwendigkeit eines Gottes, ihn zu verfolgen, hinwegspielt. Ein solcher Wille ist jedoch nirgends auszumachen. Es bedurfte dennoch eines Darwin, um die Vorstellung eines solchen kosmischen Willens nachhaltig zu zerstören, denn wenn nicht einmal der Mensch unmittelbar von Gott geschaffen wurde, war dies von der übrigen Natur schon gar nicht zu erwarten. Der enorme physikalische Erkenntnisfortschritt seit jener Zeit hat diese Einsicht nochmals untermauert.

490 Panajotis Kondylis gibt in seinem Buch *Die Aufklärung im Rahmen des neuzeitlichen Rationalismus* (Kondylis [2002]) sehr umfangreichen Aufschluss über diese Hintergründe, wenn auch nicht mit besonderem Schwerpunkt auf Kant.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

absoluten Vorrang vor der Verhaltensfreiheit des Einzelnen. Erst jüngst, d.h. in der Zeit seit dem Zweiten Weltkrieg ereignete sich in den westlichen Gesellschaften eine bis dahin undenkbbare Befreiung von tradierten Normen, und dies auf vielen Gebieten, besonders stark spürbar auf dem Gebiet der Sexualität und des Geschlechterverhältnisses. Es ist allerdings nicht ersichtlich, dass eine relative Entlastung von sozialen Vorschriften auch quasi automatisch die individuelle menschliche Verhaltensfreiheit fördert.⁴⁹¹ Mit der Abschaffung einiger obsoleter Verhaltensbedingungen bleiben doch immer noch so unendlich viele andere bestehen, dass sich an dem grundsätzlichen Befund menschlicher Verhaltensdetermination nichts ändert.

Das lebenslang dauernde Trainingsprogramm sozialer Anpassung, auch im Falle lernender Entwicklung, beschränkt sich nun keineswegs auf das stumpfe Einüben fixer Vorschriften, sondern definiert in sozialen Mikrosituationen überhaupt nur die erlaubten Verhaltensspielräume ohne genaue Verhaltensanweisungen. Dies zu verstehen ist ein zentraler Aspekt menschlicher Fremd- und Selbstbestimmung, und die Unterschiede der Raffinesse, mit der die Menschen diese Verhaltensspielräume zu nutzen und selber zu verändern verstehen, ist ein wesentlicher Bestandteil unserer gegenseitigen sozialen Einordnung und Wertschätzung. In der notwendigen Angleichung unterschiedlicher Spielräume aufeinander erschöpft sich auch noch jene Freiheit, die Christine Korsgaard proklamiert, damit ihre Kant-Interpretation nicht einfach leer ist. Es geht eben nicht nur um die Konsistenz des je eigenen Verhaltensprogramms, sondern auch immer und sehr wesentlich um das Zusammenspiel mit einer Umwelt, die häufig ganz andere Urteilsmaßstäbe an mein Verhalten anlegt als ich selbst. Und in Situationen, auf die unsere Sozialisation uns überhaupt nicht vorbereitet hat, würde uns eine Wahlfreiheit des Handelns selbst dann nichts nützen, wenn wir sie hätten. Wo keine Kriterien ersichtlich sind, die einen Spielraum von Handlungsalternativen eröffnen und gleichzeitig begrenzen, gibt es von vornherein keine Entscheidungsfreiheit. Vor solchen Situationen stehen wir wie Lottospieler, die einfach nur blind tippen können. Derartige Situationen sind viel häufiger als man glaubt. Sie stellen sich immer dann ein, wenn sich mehrere Verhaltensalternativen z.B. aus moralischer und nützlicher Sicht als gleichwertig darstellen und die weiteren Verläufe nach der Wahl unklar sind: An welcher Schlangel der Supermarktkasse soll ich mich anstellen? Für welchen von zwei Liebhabern/Liebhaberinnen soll man sich

491 Siehe hierzu Charles Taylor in Taylor [2012], 788ff., mit zahlreichen weiteren Nachweisen von Beiträgen anderer Autoren zum selben Thema. Taylor behandelt die Frage der menschlichen Verhaltensfreiheit nicht in dem engen Sinne, wie wir es hier tun. Dennoch steuert seine Perspektive wichtige Anregungen auch hier bei.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

im Hinblick auf eine langfristig gute Beziehung entscheiden? Wie sieht's mit dem Kauf von Aktien aus, wenn mehrere Kandidaten eine bisher ähnliche Performance aufweisen? Die Liste ließe sich beliebig fortsetzen? Mit Freiheit im Sinne von Moraltheorien oder gesellschaftlicher Verantwortung hat das ziemlich wenig zu tun.

9.3.3 Negative und positive Freiheit

Wo Hermann Schmitz die Gesinnungsfreiheit stark macht, geht Isaiah Berlin genau in die entgegengesetzte Richtung. Er beruft sich auf die grundsätzliche Scheidung aller ethischen Theorien in Verantwortungs- und Gesinnungsethiken gemäß Max Weber in dessen berühmtem Aufsatz *Politik als Beruf*. Er folgert daraus, dass jede Form von Gesinnungsethik letztlich brandgefährlich sei.⁴⁹² Darin stimme ich ihm zu. Zu diesem Schluss kommt er jedoch, weil er die Gesinnungsethik mit dem identifiziert, was er unter ‚positiver‘ Freiheit versteht, und die Verantwortungsethik mit der komplexeren ‚negativen‘ Form von Freiheit.⁴⁹³ Die so genannte positive Freiheit ist für ihn deshalb unvermeidlich mit der Idealisierung irgendwelcher mehr oder weniger obskurer gesellschaftlichen Ziele verbunden, die es angeblich zu erreichen gilt, und die sehr leicht zur Rechtfertigung furchtbarer Tyrannei geraten.⁴⁹⁴ Diese enge Perspektive rührt offenbar daher, dass Berlin den Begriff der Freiheit von vornherein, und zwar sowohl in ihrer positiven als auch ihrer negativen Form, als Freiheit *von* etwas versteht, also abwehrend. Die Freiheit *zu* etwas im Sinne einer Fähigkeit zu etwas ist für ihn dagegen gar kein Thema. Positive und negative Freiheit unterscheiden sich für ihn lediglich in einer Weise, die man als äußere (= negative) und innere (= positive) Abwesenheit von Verhaltenseinschränkungen beschreiben müsste. Die Grenze zwischen diesem Außen und Innen bleibt jedoch unklar; Berlin meint offenbar, dass sie selbstverständlich diejenigen zwischen Person und Umwelt sei. So kommt er schließlich zu folgender Behauptung: „Die Grundbedeutung von Freiheit ist Freiheit *von* Ketten, *von* Eingesperrtsein, *von* Versklavung durch andere. Alles andere ist eine Erweiterung dieser Bedeutung oder Metaphysik.“⁴⁹⁵ Damit treibt er seinen Freiheitsbegriff letztlich auf die einseitige Spitze *politischer* Freiheit. Auch wenn er diesen Standpunkt in den nachfolgenden Zeilen wieder zu mildern und zu relativieren versucht, bekennt er sich doch grundsätzlich zu diesem Prinzip. In dem besagten Zitat fällt auch die ganz nebenbei abfäll-

492 Berlin [2006], Anm. 36 auf Seite 58 (Anm. auf S. 302).

493 Siehe hierzu seinen bekanntesten Aufsatz *Zwei Freiheitsbegriffe* in Berlin [2006], S. 197ff.

494 Ebd. und S. 197ff.

495 Ebd., S. 58; Kursivierung i.O.

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

lige Bezugnahme auf die Metaphysik auf. Man könnte seine diesbezügliche Wortwahl auch durch ‚Spinnerei‘, ‚Unsinn‘, ‚Demagogie‘ und ähnliche äußerst negativ konnotierte Begriffe ersetzen, ohne an dem offenbar Gemeinten viel zu ändern: Metaphysik sei im politischen Umfeld ausschließlich schädlich und deshalb zu vermeiden. Dagegen habe ich grundsätzlich nichts einzuwenden.

Berlins Position erinnert allerdings fatalerweise – und sicherlich vollkommen gegen seine Absicht – an den Freiheitsbegriff, den zahlreiche US-amerikanische Waffennarren ständig und lautstark geltend machen, wenn es um die Verteidigung ihres Rechts zum Tragen und Gebrauch von Schusswaffen geht. Auch hier verschwindet die Grenze von positiver und negativer Freiheit unter dem Druck eines Abwehrreflexes gegen jegliche Einschränkung, wobei sie die ihre (immerhin theoretisch möglichen) Handlungsfreiheiten einschränkende Enge ihres eigenen geistigen Horizonts vollkommen ausblenden. Für sie ist – wie bei Isaiah Berlin – am Ende jegliche Freiheit nur mehr politisch-negativ zu verstehen. Diesen Leuten geht es primär um die Abwehr gesellschaftlicher und individueller Zudringlichkeiten. Der Rest menschlicher Lebensgestaltung ist ihrem Weltbild zufolge beliebige Privatsache und geht niemanden etwas an. Isaiah Berlin kann problemlos von ihnen vereinnahmt werden, weil er vergisst, dass beispielsweise schon die nahezu absolute Geltung des staatlichen Gewaltmonopols, das von den besagten Waffennarren bestenfalls zähneknirschend anerkannt wird, ein letztlich metaphysisches Bekenntnis voraussetzt, nämlich jenes zum friedlichen Zusammenleben. Solche Bekenntnisse haben jedoch einen eminent subjektiven Kern, d.h. sie sind kein Ausfluss eines genuin politischen Bekenntnisses. Sie fußen auf der einfachen Lebensfreude und dem Lebenswillen als positivem Antrieb und Handlungsmotiv. Wenn sich ein Kind freut, dass es lesen und rechnen kann und dadurch zu einem *eigenen* Handeln und Urteil imstande ist, so erlebt es in solchen Momenten die Freude über seine eigene Fähigkeit und erst in zweiter Linie die möglicherweise notwendig Abwehr elterlicher Irrtümer. Die Lust zu leben lässt sich nicht aus der negativen Freiheit ableiten. Von was auch sollte ein Kind sich befreien, um Lesen, Schreiben und Rechnen zu lernen, abgesehen von politischen Verhältnissen, die ihm die Grundbildung versagen? Wir müssen die positive Freiheit deshalb nicht als innere Abwesenheit von Einschränkungen, sondern als jene Erweiterung des Verhaltenshorizonts verstehen, die aus den *Fähigkeiten* eines Menschen als psychische und soziale Wirkungspotenz folgt. Sie ist die unerschütterliche Domäne des Empfindens von Relevanz der eigenen Existenz in der Welt und damit das psychologische und soziale Zentrum der positiven Freiheit. Sie geht der negativen Freiheit sogar notwendig voraus, denn ein Mensch, der selbst überhaupt

9.3 Die Eigenbedingtheit der Person

nichts will und wie ein Automat nur auf Anweisungen seiner Umwelt wartet, hat keinen Grund, sich je über die Verhaltenseinschränkungen seiner Umwelt zu beschweren. Im Gegenteil, ihre Anweisungen ersetzen ihm sogar seinen eigenen Mangel an positiver Freiheit! Jeder erfolgreich sozialisierte Mensch wird die Einhegung seiner Wirkungsmacht auf die sozial akzeptierten Formen ihrer Ausübung auch weitgehend akzeptieren. Es besteht also kein Anlass, den Menschen von vornherein um seine lebendige Initiative zu bringen, indem man alle seine öffentlichen Ausübungen positiver Freiheit entweder zur Erweiterung von negativer Freiheit umdeutet oder als schädliche Metaphysik diskriminiert. Lebenslust lässt sich nicht auf die Abwehr zudringlicher Umwelt reduzieren.

Etwas gewunden erkennt auch Isaiah Berlin dies an, wenn er in der Folge des obigen Zitats darauf hinweist, dass beispielsweise der Entzug von Bildung bei Kindern durch die Eltern zwar auf Seiten der Eltern eine freie Entscheidung sein mag, weil niemand sie an einem solchen für das Kind schädlichen Verhalten gehindert hat. Er unterschlägt aber geflissentlich, dass solche Auswüchse primär eine Beschneidung der positiven Entwicklungsfreiheit des Kindes durch Machtmissbrauch der Eltern sind. Dieser Machtmissbrauch stellt wiederum einen Exzess an positiver Freiheit der Eltern dar. Jedem Mangel an negativer Freiheit geht folglich ein Übermaß positiver Freiheit voraus, weil es einen Willen, einen Antrieb oder ein Motiv zur Einschränkung der negativen Freiheit geben muss, und der ist positiver Natur. Dies beweist ebenfalls den Primat der positiven vor der negativen Freiheit. Umgekehrt führt ein Überschuss an negativer Freiheit dagegen nicht zwingend zu einem Mangel an positiver Freiheit, denn meine Fähigkeiten zu etwas können zwar in ihrer Ausübung äußerlich gehindert werden, gehen dadurch aber nicht grundsätzlich verloren.

Jeder Form von Freiheit kann missbraucht werden, das wird niemand bestreiten. *Dieses* Problem ist jedoch ein ganz anderes als jenes der wertenden Unterscheidung von positiver und negativer Freiheit. Man löst es sicherlich nicht dadurch, dass man die positive Freiheit von vornherein auf die Gefahr des politischen Extremismus reduziert und damit aus dem gesamten Diskurs zu verbannen versucht. Die Eigenbedingtheit des Menschen ist deshalb beides; sie ist positives Bedürfnis und Fähigkeit des Menschen, sich sozial wirksam zur Geltung zu bringen und negatives Bedürfnis, äußere Einschränkungen seiner Wirkungsmacht abzuwehren. In diesem Sinne muss man wohl auch die überwältigende Wirkung verstehen, die Nietzsche weit über seine Zeit und seinen Kulturkreis hinaus hervorrief, als er vom überragenden ‚Willen zur Macht‘ des Menschen redete. Der Kern dieser Formel ist nicht etwa das Bekenntnis zur großwahn sinnigen Überhebung. Nietzsche sprach weder vom Willen zur Tyrannei, noch von

9.4 Subjektiver Sinn

jenem zur Unterdrückung, ja nicht einmal zum Willen nach Beherrschung. Er meinte vielmehr den lebendigen Willen zur Wirkung im allgemeinsten Sinne des Wortes und damit den Lebenswillen schlechthin.

9.4 Subjektiver Sinn

In Anbetracht dieser bedürfnispsychologischen Gemengelage sind wir manchmal sogar sehr weitgehend bereit, auf den Respekt gegenüber unserer Eigenbedingtheit zu verzichten, sofern uns die Gegenleistung subjektiv genügt. Diese Gegenleistung kann als *delayed gratification* sogar auf ein ganz und gar unbestimmtes Später verschoben werden. Sie muss in unserer subjektiven Vorstellung lediglich überwiegend wahrscheinlich irgendwann eintreten. Es herrscht hier eine Psychoökonomie: Umso größer unser Verzicht und je länger er vermutlich andauern wird, desto größer ist unsere ‚Zinserwartung‘, d.h. die Erwartung, später als Lohn des Wartens entsprechend mehr zu erhalten als bei sofortiger Befriedigung.⁴⁹⁶ Auf Dauer widerspruchs- und spannungsfrei ist eine solche Abtretung der Eigenbestimmung an unsere Umwelt allerdings nur, wenn sich das Gegenleistungsrisiko auch auf Dauer nicht deutlich erhöht. In kleinen Angelegenheiten mögen wir eine künftig versprochene Gegenleistung für die Einschränkung unserer Eigenbedingtheit einfach vergessen und somit gar nicht merken, wenn wir die Chance ihrer Erfüllung endgültig verlieren. In größeren Angelegenheiten sind wir aber nicht so vergesslich. Dann verwandelt sich die vollkommen kontingente Eigenbedingtheit des Einzelnen leicht in eine Frage des Seins oder Nichtseins der individuellen oder sogar kollektiven Identität, d.h. in eine Frage größter Relevanz für unsere gesamte Befindlichkeit. Große kollektive Ansprüche, z.B. infolge der Vertreibung von Minderheiten aus einem Land oder beim Verlust von Staatsgebiet durch einen verlorenen Krieg, können die daraus erwachsenden Ansprüche viele Generationen überdauern und sich mit der Zeit sogar noch

⁴⁹⁶ Berühmt ist das sog. *Stanford marshmallow experiment*, das von dem aus Österreich stammenden Psychologen Walter Mischel Ende der 1960er bis Anfang der 1970er Jahre an der Stanford University durchgeführt wurde, siehe seinen ursprünglichen Bericht in Mischel et al. [1972]. Die Versuche, häufig und in vielen Variationen wiederholt und immer wieder bestätigt, wenn auch sehr kontrovers interpretiert, zeigen zumindest eine statistisch stark signifikante Korrelation zwischen der Fähigkeit eines Kindes zum Aufschub seiner Wunschbefriedigung und seinem späteren Lebenserfolg. Was in diesen Zusammenhängen aber als Ursache und was als Wirkung zu verstehen ist, ob also die Fähigkeit zum Aufschub der Bedürfnisbefriedigung und der spätere Lebenserfolg womöglich eine gemeinsame und ganz andere Ursache haben, z.B. das soziale Milieu der getesteten Kinder, oder ob tatsächlich die besagte individuelle Fähigkeit selbst der kausale Parameter des Ergebnisses ist, das ist freilich hoch umstritten. Der Wahrheit am nächsten dürfte wohl kommen, das beides zugleich der Fall ist.

9.4 Subjektiver Sinn

intensivieren. Die ‚Währung‘, in der dieses dynamische Tauschverhältnis vom einzelnen Kleinkind bis hinauf zu großen Gesellschaften abgerechnet wird, ist das, was wir gemeinhin als *Sinn* bezeichnen. Sinn ist nicht nur eine individuelle, sondern auch eine kollektive Größe, in diesem Falle sogar besonders wirkungsmächtig. Sinn ist ferner, und zwar in einem ganz anderen Zusammenhang als Frege ihn aufmacht⁴⁹⁷, die vermittelnde psychosoziale Instanz zwischen abstrakter Bedeutung, sozialer Tatsache und subjektiver Befindlichkeit. Bedeutung ist, wie ich oben ausführte, der Prozessmodus abstrakter Existenz. Sinn bereitet wichtige Bereiche sozialer Tatsächlichkeit auf, indem er sie sprachlich-intersubjektiv verfügbar und damit auch auf andere Verhältnisse übertragbar macht. Fremde Macht und Herrschaft ist deshalb für uns im Großen und Ganzen nur in dem Umfange akzeptabel, wie wir dadurch mindestens, und zwar quantitativ und intensiv, an Sinn das zurückhalten, was wir durch die Abtretung der Eigenbestimmung verlieren.⁴⁹⁸

Doch was meint der Ausdruck ‚Sinn‘ im Hinblick auf den Möglichkeitshorizont eines Menschen? Die Soziologie in der Nachfolge der Schule von Max Weber stellt hier ebenfalls zentral auf die Zweckorientierung des Handelns ab, sei diese nach Weber durch Interessen, Affekte, Werte oder schlicht durch Tradition und Gewohnheit definiert.⁴⁹⁹ Das mag zwar zutreffen, impliziert aber gleichzeitig, dass es zumindest subjektiv eine Ungewissheit über die Erreichung oder Realisierung jenes Orientierungsziels gibt, schon deshalb, weil es häufig ziemlich unscharf formuliert ist und im Laufe der Zeit immer wieder den veränderlichen Verhältnissen angepasst wird. Diese Ungewissheit verschwindet nur, wenn das jeweils angestrebte Ziel schon ganz nah ist und kein Hindernis mehr im Wege steht, es zu erreichen. Dies ist allerdings nicht der Normalfall. Normal ist vielmehr, dass Ziele noch in recht großer zeitlicher Entfernung liegen und erhebliche Mühe aufgewandt werden muss, sie zu erreichen. Wenn wir umgangssprachlich von unseren

497 Siehe Frege [1994], dort insbesondere den Aufsatz *Über Sinn und Bedeutung*, S. 40ff. Für Frege ist Bedeutung bekanntlich die außersprachliche Referenz eines sprachlichen Ausdrucks, während der Sinn der Ausdrucksgehalt eines Zeichens ist (ebd., S. 46). Es ist ein langer ideengeschichtlicher Weg von dieser sehr formalen Bestimmung des Verhältnisses von Sinn und Bedeutung zu der sozial relevanteren Auffassung, wie sich beispielsweise in der Gebrauchstheorie der Sprache von Robert B. Brandom zeigt. Einen philosophisch sehr breiten Überblick über die Genealogie des modernen Sinnbegriffs bietet ferner Jochen Köhler in Köhler [1983].

498 In diesem Sinne auch Kondylis [1999], S. 466. Die Ähnlichkeit von Sinn- und Geldbegriff ist umgekehrt auch der Kern der bekannten *Philosophie des Geldes* von Georg Simmel, den dieser bereits im Jahr 1900 schrieb, siehe Simmel [1989]. Deshalb betitelte Simmel seinen entsprechenden Text ursprünglich auch als *Psychologie des Geldes*.

499 Weber [1972], S. 12

9.4 Subjektiver Sinn

Zielen reden, dann meinen wir in der Regel diese entfernten Ziele und nicht das, was wir schon in den nächsten Minuten oder Tagen erreichen werden. Daraus ergibt sich nun auch *ex negativo* ein Verständnis von Sinn, nämlich aus der Perspektive des *Sinnoerlusts*: Das Phänomen der Sinnlosigkeit tritt subjektiv nicht nur dann auf, wenn sich die Zielerreichung als unmöglich herausstellt, sondern umgekehrt auch dann, wenn der Weg zur Zielerreichung von vornherein und unabwendbar fest determiniert, sprich: zwingend ist. Ein solcher Verlaufszwang vernichtet leicht die Sinnhaftigkeit des Ziels von vornherein, offenbar gerade deshalb, weil es keinerlei Einsatzes von unserer Seite mehr bedarf, es überhaupt zu erreichen. Daraus folgt unmittelbar, dass eine sinnerfüllte Gegenwart im Normalfall immer irgendwo zwischen Notwendigkeit und Unmöglichkeit angesiedelt sein sollte, d.h. dass ein gehöriges Maß an Ungewissheit über die Zukunft sogar bestehen muss, weil nur dann die Motivation eines jeden einzelnen von uns groß genug ist, sich für den erwünschten Verlauf auch der Chance und dem Risiko entsprechend einzusetzen. Freiheit als reale Möglichkeit des Menschen muss uns also gerade als *gefährdet* erscheinen, damit wir sie überhaupt spüren und schätzen. Die Wahrnehmung einer solchen Gefahr kann enorme Kräfte mobilisieren. Die Geschichte der Freiheitskämpfe des Menschen zu allen Zeiten und in allen Kulturen legt beredtes Zeugnis hiervon ab. Freilich gibt es auch andere und sehr starke Motivationsquellen, allen voran den Geltungs- und Erwerbsdrang. Das Besondere des Freiheitsbedürfnisses ist allerdings seine stark moralische Einrahmung. Wie ein Zwilling des Wunsches nach Freiheit blüht auch das Bedürfnis nach Gerechtigkeit in diesen Gefilden. Denn der Wunsch nach mehr Freiheit wird, wenn er unerfüllt bleibt, schnell zum sauren Vorwurf ungerechter Behandlung. Dann zer springt die glatte Oberfläche sozialer Integration plötzlich und produziert ein einsames Individuum, das sich umschauchen muss, welcher Weg am aussichtsreichsten zurück ins relative Glück führt.

Aus dieser Perspektive zeigt sich nun auch, was die Transformation von Sinn bei der Abtretung von aktueller Eigenbestimmung durch Fremdbestimmung mit dem Versprechen künftiger Bedürfniserfüllung eigentlich ist, nämlich eine Transformation von Möglichkeitstopologien.⁵⁰⁰ Eine Möglichkeitstopologie im engeren Sinne ist hier die auf einen oder mehrere Gegenstände, z.B. Lebewesen, bezogene Gesamtheit der endostrukturellen Verlaufsalternativen ihrer individuellen oder gemeinsamen Existenz.⁵⁰¹

500 Zum Begriff der Möglichkeitstopologie siehe oben Kap. 1.4.2.

501 Es ist allerdings zu einfach, sich eine Möglichkeitstopologie schlicht als eine Teilmenge des Möglichkeitsraumes vorzustellen. Mengen sind immer abzählbare oder überabzählbare Umfänge von Einzelnem. Diese durchgehende Vereinzelung ist aber gerade im Bereich des Möglichen nicht notwendig durchgehend gegeben, wie

9.4 Subjektiver Sinn

Die Möglichkeitstopologie eines Menschen erstreckt sich über die Ebenengrenzen seiner sozialen und biologischen Existenz hinaus. Sie betrifft sowohl seine Identität, d.h. die Frage, wer er war, ist und sein will bzw. sein wird, als auch seinen Handlungsspielraum. Sie wird ferner maßgeblich von der sozialen Anerkennung bestimmt, die der Einzelne daraus zu gewinnen hofft.⁵⁰² Die Möglichkeitstopologie menschlicher Kollektive reicht weit hinunter in der Weltstruktur, inzwischen sogar hinab bis auf die quantenmechanische Ebene, insofern beispielsweise Computer auf quantenmechanischem Wissen aufbauen. Sie umfasst über die konkrete menschliche Existenz hinaus aber auch die gesamte Ebene abstrakter Existenz.

Wenn sich ein Mensch freiwillig sozial integriert, so tut er dies auf Dauer unter anderem auch deshalb, weil er ganz allgemein hofft, seinen Möglichkeitshorizont damit zu erweitern, beispielsweise beruflich. Diese Hoffnung wird sich aber nur in dem Umfange realisieren lassen, wie die Umwelt die mit seinen eventuellen Erfolgen einhergehende Veränderung seiner Eigenbedingtheit toleriert, gar fördert oder aber bekämpft. Unsere Eigenbedingtheit ist sehr dynamisch: Beispielsweise kann sich ein vielversprechender Bewerber auf einen lukrativen Posten nach seiner Wahl schnell als Enttäuschung herausstellen, wenn infolge seiner Wahl seine Einstellung zu dieser neuen Situation stark nachlässt und er faul und eingebildet wird. Solche Veränderungen der Eigenbedingtheit ergeben sich ganz dynamisch aus dem jeweils aktuellen Verhältnis zwischen Selbst und Umwelt. Die Eigenbedingtheit ist nichts Statisches oder gleichmäßig und langsam Wachsendes wie eine Pflanze. Sie kann in ihrer Dynamik sogar sehr sprunghaft sein. Selbst im Falle einer weitgehenden Unterwerfung unter die Vorgaben der Umwelt werden wir dennoch kaum akzeptieren, dass auch noch der letzte Verhaltensspielraum entweder zur reinen Beliebigkeit verwässert oder umgekehrt zu einer völlig starren Zwangsverbindung verkümmert. Letzteres kann durchaus auch ganz allmählich und unbemerkt eintreten, wenn

bereits oben unter dem Determinationsbegriff D.2 erläutert. Zum Begriff der Möglichkeitstopologie siehe auch Sohst [2009], S. 88, 376 und 431f.

502 Der sog. ‚Kampf um Anerkennung‘, den Axel Honneth in seinem ebenso benannten Buch (Honneth [1994]) thematisiert, verkürzt die Problemstellung allerdings insofern, als er den Kampf um die Anerkennung beider Aspekte des Selbst (dem Wunsch nach Aufgehen im Kollektiv und dem antagonistischen, weil häufig kompetitiv geäußerten Wunsch nach Geltung innerhalb des Kollektivs) eines Menschen vorschnell auf ihren moralischen Identitäts-Aspekt fokussiert (siehe insbesondere ebd., S. 148ff., wo Honneth sein eigenes theoretisches Programm darlegt). Menschen kämpfen aber in erster Linie weder nur um die Anerkennung ihrer Identität, noch allein aus moralischen Gründen. Sie bemühen sich vielmehr ständig sowohl um ihre Integration, als auch um die Ausdehnung ihres allgemeinen Handlungsspielraums, und zwar aus allen möglichen, z.B. auch aus rein egoistischen Beweggründen, und nur unter anderem auch aus moralisch-normativen Motiven.

9.4 Subjektiver Sinn

jemand beispielsweise als Mitglied einer größeren Organisation sein Leben nach den Vorgaben dieser Organisation ausrichtet und sich auch ideologisch von ihr formen lässt. Wenn diese Organisation nun plötzlich oder über längere Zeiträume hinweg ihr Selbstverständnis und damit ihre operativen Ziele radikal ändert, so kann dies bei jenem Mitglied irgendwann zu der Einsicht führen, dass es „doch nicht alles mitmacht“ und sich trennt. Menschen sind bekanntlich bis weit in den ideologischen Extremismus hinein anpassungsbereit. Aber auch in privaten Lebenspartnerschaften kann es auf die Dauer zu Entfremdungen kommen, die sich die Partner in der Rückschau nur schwer erklären können. Ganz langsam, aber dennoch auf die Dauer mit großer Wirkung können sich unsere Lebensverhältnisse verschieben. Doch plötzlich ‚wachen wir auf‘ und wenden uns entschieden ab.

So stoßen wir in der gesellschaftlichen Praxis gar nicht selten auf das Phänomen, dass Menschen auf das subjektive Gefühl ihrer Freiheit lange Zeit nicht nur verzichten können, sondern dies unter bestimmten Umständen sogar gerne tun. Insbesondere Jugendliche wollen beispielsweise unbedingt als Gruppenmitglieder anerkannt sein und sind dazu eifrig auf die Erfüllung eingebildeter oder tatsächlicher Gruppennormen erpicht. Ein weiteres und sehr verbreitetes Beispiel der Unterwerfung unter extreme Fremdbestimmung sind die überall auf der Welt verbreiteten Initiationsriten, die übrigens keineswegs nur in kleinen Stammesgesellschaften etabliert sind.⁵⁰³ Subtile, gleichwohl tyrannische Benimmregeln, sinnfreie Aufnahmeprüfungen, soziale Auszeichnungen, die keinen anderen Zweck haben als (womöglich noch Pfründe sichernde) Zugehörigkeit zu manifestieren und ähnliches sind allerorten auch in den modernen Industriegesellschaften gang und gäbe; Max Weber hat dies bereits vor über einhundert Jahren klar gesehen. Das entgegengesetzte, eher individuelle Bedürfnis nach Freiheit, sofern es über den trivialen Wunsch nach minimaler Bewegungsfreiheit hinausgeht, entsteht eben nur unter sehr spezifischen gesellschaftlichen und subjektiven Bedingungen und wird öffentlich eher als störend empfunden. In seltenen Fällen kann es allerdings auch als künstlerisches Genie bewundert werden oder gar als Leitmotiv donnernder Umwälzungen auftreten, die bis zur kollektiven Raserei ausarten können.

Nun leben wir heute in einer Zeit, in der zumindest in den westlich-industriellen Gesellschaften eine politische Revolution unter dem Banner einer Forderung nach mehr individueller Freiheit nach dem Vorbild der 1960er Jahre schwer vorstellbar ist. Selbst die nationalistischen politischen Emporkömmlinge in Europa und den USA stehen eher für einen aggressiven Provinzialismus als für irgendeine Art von Befreiung. Gegen wen

503 Einen Überblick über die verschiedenen Typen und Schulen der Ritualtheorie geben Andréa Belliger und David J. Krieger in Belliger / Krieger [1998].

9.4 Subjektiver Sinn

sollte sich der Umsturz auch richten? Zwar gibt es gerade in den USA, aber auch z.B. in Frankreich oder Großbritannien ein erhebliches Potenzial an Unzufriedenheit großer Teile der Bevölkerung, und es sind durchaus radikale Töne von dort zu hören, wie sie sich z.B. lautstark im Austrittsvotum der Briten aus der EU artikulierten. Anders als in den Zeiten der Amerikanischen Revolution, als die Siedler sich von ihren europäischen Kolonialherren lossagten, oder der Französischen, wo man in einem Blutrausch den Adel und Klerus köpfte, ist der Gegner heute schwerer zu bestimmen. Sind es ‚die Banker, ‚die Politiker da oben‘ oder der ‚militärisch-industrielle Komplex‘?

Dennoch steht die Frage nach der Freiheit als Sammelbegriff einer im Grunde ziemlich diffusen Unzufriedenheit ganz oben auf der politischen, soziologischen und philosophischen Agenda vieler westlicher Länder. Das passt *prima facie* nicht recht zur vorstehenden Analyse, die doch zeigen sollte, dass es sich bei Frage der individuellen Verhaltensfreiheit versus biologischer oder gar physikalischer (nicht dagegen politischer!) Fremdbestimmung um ein Scheinproblem handelt. Der Widerspruch ist allerdings nicht schwer zu erklären. Denn die Gesellschaften des so genannten westlichen Kulturkreises ruhen allesamt auf dem Paradigma individueller Freiheit als Abwehrrecht gegenüber unbegründet empfundenen Zugriffen des organisierten Gemeinwesens, das über Jahrhunderte europäischer Geschichte erkämpft wurde und inzwischen in Gestalt von Grundrechtskatalogen sogar Eingang in die höchsten rechtlichen Sphären der meisten Staatsverfassungen gefunden hat. Ein solches individualistisches Menschenbild ist sehr empfindlich gegen jeglichen Herrschaftsanspruch, der von außen an das Individuum herangetragen wird, inzwischen auch nicht nur gegen jene von Regierungen, sondern auch gegen solche von mächtigen Wirtschaftsunternehmen. Freiheit von Fremdbestimmung ist in diesen Gesellschaften aber auch deshalb so dominant, weil das Risiko gesellschaftlichen Chaos‘ und wilder Gewalt zumindest in den westlichen Industrienationen inzwischen relativ gering ist, d.h. weil diese Gesellschaften im Vergleich zu geschichtlich durchschnittlichen Verhältnissen sehr geordnet und friedlich sind. Deshalb ist unsere Sensibilität auch schon gegenüber kleinen Beeinträchtigungen hoch. Aus Gesellschaften, wo alltäglich viel mehr und alle Arten von empörender Gewalt herrschen und wo sich keine Tradition hochgradig disziplinierter, individueller Selbstbestimmung ausbilden konnte, namentlich in so autoritären Staaten wie Russland und China, ist der Ruf nach individueller Freiheit viel seltener zu hören, dafür aber dann von Kämpfernaturen, die umso lauter auftreten und folglich auch umso stärker von sich reden machen. Solchen Gesellschaften steht die Entdeckung sozial verträglicher Freiheit des Einzelnen vielleicht noch bevor,

9.4 Subjektiver Sinn

und diese Entdeckung kann sich im schlechtesten Falle auch explosionsartig ereignen. Wenn eine Gesellschaft wie die französische im Jahr 1789 vor einer solchen Umwälzung steht, dann gewinnt der Begriff realer Möglichkeit plötzlich eine ganz andere, enorm aufwühlende, kollektiv regelrecht vibrierende Bedeutung. Es gibt aber keinerlei historisches Gesetz, das eine solche Entwicklung erzwingt. Es kann auch sein, dass die Menschen in den autoritär oder einfach chaotisch regierten Staaten dieser Welt sich in einem gesellschaftlichen Nash-Equilibrium⁵⁰⁴ befinden, aus dem sie sich auch dann nicht zu befreien vermögen, wenn die ganz überwiegende Mehrheit der Bevölkerung eine Änderung herbeisehnt. Und umgekehrt können sich politische Explosionen auch in den Gesellschaften ereignen, die die individuelle Freiheit gerade zum gesellschaftlichen Ideal erhoben und es sogar weitgehend realisiert haben.

Aus der gesellschaftlichen Perspektive lässt sich Eigen- und Fremdbestimmung auch als der Gegensatz von Wollen und Sollen beschreiben. Dann zeigt sich, dass für uns keineswegs nur das physisch Unmögliche real unmöglich ist. Auch intolerable Überschreitungen normativer, insbesondere moralischer Grenzen verwerfen wir als buchstäblich unmöglich. Hier zeigt sich eine erweiterte Bedeutung des Begriffs der realen Möglichkeit, die strukturell weit oberhalb der physischen Möglichkeit liegt.⁵⁰⁵ Viele Verhaltensverbote sind so stark, dass wir noch bis in extremste und sogar lebensgefährliche Situationen hinein nicht auf die Idee kommen werden, sie als reale Verhaltensmöglichkeit in Erwägung zu ziehen.⁵⁰⁶ Die Verbind-

504 Das Nash-Equilibrium, im Jahr 1950 von John F. Nash formuliert, ist ein zentrales Theorem der Spieltheorie. Es beschreibt Situationen, in denen eine stabile Gesamtsituation mehrerer Beteiligten trotz des suboptimalen Resultats für alle Beteiligten innerhalb der geltenden Rahmenbedingungen nicht zu überwinden ist. Das bekannteste Beispiel eines solchen negativen Nash-Gleichgewichts ist das sog. Gefangenendilemma, siehe <https://de.wikipedia.org/wiki/Gefangenendilemma> (letzter Zugriff: 28.08.2016).

505 Normative Unmöglichkeit wird kognitiv allerdings gerne auf physische Unmöglichkeit abgebildet. Im Deutschen gibt es beispielsweise eine Redensart, um die extreme Peinlichkeit einer Situation zum Ausdruck zu bringen. Sie lautet: „Da wäre ich am liebsten im Fußboden versunken.“ Damit wird die moralische Unmöglichkeit sozusagen als physikalische dargestellt.

506 So wird von Tycho Brahe, dem berühmten dänischen Astronomen der frühen Neuzeit, berichtet, dass er an den Folgen moralischer Unmöglichkeit starb. Der deutsche Wikipedia-Eintrag zu seiner Person berichtet: „Die Umstände von Brahes Tod sind bizarr und ungeklärt. Am 13. Oktober 1601 nahm er an einem Festbankett des Kaisers teil. Er musste der Überlieferung nach wegen starker Blasenschmerzen die Tafel frühzeitig verlassen. Als Grund dafür wurde ein Blasenriss durch Harnverhaltung vermutet, möglicherweise infolge der Hofetikette, die es den Gästen untersagte, sich vor dem Kaiser von der Tafel zu erheben. Brahe verstarb zehn Tage später nach schwerem Leiden.“ (Siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Tycho_Brahe, letzter Zugriff: 02.05.2016). Aber auch das Gegenteil vollkommener moralischer Indifferenz

9.4 Subjektiver Sinn

lichkeit der jeweiligen Verhaltensnormen ergibt sich dabei immer als eine Mischung aus objektiver Gegebenheit und subjektiver Geltung. Beides ist keineswegs starr aneinander gekoppelt. Beispielsweise sind innerstädtische Parkverbotsregeln für Fahrzeuge in der Regel vollkommen eindeutig; dennoch ist ihre subjektive Geltung beim einzelnen Verkehrsteilnehmer häufig schwach ausgeprägt. Wäre dies nicht so, könnte man auf die Norm verzichten.⁵⁰⁷ So bedarf es keiner Vorschrift, dass man atmen solle. Die Menschen tun es ohnehin. Eine grundlegende Bedingung der Geltung sozialer Normen ist also kurioserweise die Möglichkeit ihrer Missachtung.

Es gibt aber auch den umgekehrten Fall: Sozial nur schwach geltende und vage formulierbare Normen können dennoch für manche Menschen äußerst rigide Geltung entfalten, sei sie eingebildet oder real. Dies gilt beispielsweise im unscharfen Bereich dessen, was üblicherweise als Höflichkeit geschuldet ist, aber auch z.B. für sehr allgemeine ethische Sollvorgaben gesellschaftlicher Gerechtigkeit und politischer Teilhabe, wie sie im öffentlichen Diskurs über das Gemeinwohl immer wieder vorgetragen werden. Die Unschärfe und/oder schwache Geltung bestimmter Normen bringt es hier umgekehrt mit sich, dass wir es uns gestatten, sie privat einfach für ungültig zu erklären.

Das verschlungene Verhältnis geltender Normen zu unserer Eigenbedingtheit äußert sich vielfach sogar so, dass wir uns sogar lautstark und öffentlich Alternativen zu den geltenden Verhältnissen wünschen, beispielsweise Änderungen des gesellschaftlichen Umgangs mit Reichtum oder po-

droht ständig und überall, am extremsten in der Form der Bereitschaft staatlicher Funktionäre, sogar offensichtlich grausame und menschenverachtende Weisungen auszuführen. Einem solchen Verhalten müssen nicht einmal schwerere ethische Konflikte vorausgehen müssen. Sie tun es einfach: Gewohnheit und die Unbequemlichkeiten der Folgen von Auflehnung und Ungehorsam wirken häufig sehr subtil schon vor jeder spürbaren moralischen Regung, ja ersticken diese bereits im Keim. Hier verschwindet die Möglichkeit empathischen Verhaltens häufig allein aus reiner Stumpfheit, die im Extremfall überhaupt keiner Determination bedarf, sondern im Gegenteil der Abwesenheit moralischer Determination entspringt.

507 Das verwickelte Verhältnis öffentlicher Normen, der moralischen Verwerflichkeit ihrer Verletzung und einer gleichzeitig wirtschaftlich eifrig betriebenen Ausnutzung gerade der besonders häufigen Normverletzungen z.B. durch Bußgelder, auch die Besteuerung gesundheitsschädlicher Drogen und Genussmittel bei gleichzeitiger Warnung vor ihrem Konsum erscheint uns zu Recht als inakzeptabler Widerspruch. Der ergibt sich aber nur für den, der glaubt, soziale Normen würden erfunden, damit sich ihnen *idealerweise* alle Normsubjekte überall und immer fügen. Ein solcher Glaube ist einfach naiv. Mit ebenso geringer Plausibilität könnte man umgekehrt behaupten, Normen würden nur erfunden, um die Normverletzer aus reiner Herrschsucht oder Ausbeutungsinteresse verfolgen zu können. Beides ist nur selten und meist an den undurchsichtigen Rändern menschlicher Sozialität der Fall. Die zentrale Funktion normierter Sozialität ist vielmehr die *Stabilisierung* der Gesellschaft. Wäre dies nicht so, hätten die vielen sozialen Normen in all ihrer Widersprüchlichkeit gar keine Chance auf allgemeine Akzeptanz.

9.5 Menschliche Existenz am Rande der Universalstruktur

litischer Macht, gleichzeitig aber peinlich auf die Erfüllung der verhassten Regeln in unserer Umgebung achten, z.B. in steuerlichen Angelegenheiten. Solches Verhalten ist oft von Neid motiviert, der sich als Forderung nach Gerechtigkeit maskiert. Menschliche Eigenbedingtheit formt sich auch häufig nicht etwa aus konkreten Überzeugungen als vielmehr als Kompensation der blanken Widersprüchlichkeit der Umwelt. Wenn ich meine Umgebung als chaotisch erlebe, muss ich selbst unbedingt Stabilität bewahren, welchen Inhalt oder welche Form diese Stabilität auch immer annimmt. Eine solche Einstellung, so existenziell nachvollziehbar sie ist, kann auf Dritte sehr befremdlich wirken, wenn die resultierende Form stark von den allgemeinen Verhaltens- und Glücksidealen abweicht. Wir erleben solche Menschen dann als schrullig und erheben uns damit indirekt über sie. Wir selbst interpretieren die Umwelt, die von ihnen als chaotisch empfunden wird, womöglich als durchaus leicht durchschaubar und relativ geordnet. Deshalb haben wir keinen so starken, ins Sonderbare abrutschenden Stabilitätsbedarf wie sie; wir sind bereits stabil. Hier spielen die unvermeidlichen Unterschiede persönlicher psychischer und intellektueller Fähigkeiten eine große Rolle. In gewisser Weise liegen solche Differenzen jenseits von Gut und Böse, um mit Nietzsche zu sprechen. Wir können solchen Menschen versuchen zu helfen, aber man kann mit gleichem Recht ein solches Hilfsangebot auch als pure Arroganz zurückweisen. Vielleicht ist die Welt wirklich viel chaotischer als wir meinen? Womöglich ist die Tendenz, in allem Ordnung zu sehen oder solche zumindest schnellstmöglich herzustellen, ein wesentlicher Teil unserer sozialen Probleme und nicht ihre Lösung?

9.5 Menschliche Existenz am Rande der Universalstruktur

Stellen wir diese – immer wieder prekäre und in ständiger Veränderung begriffene – Eigenbedingtheit eines jeden Menschen nunmehr in den Gesamtzusammenhang der hier dargelegten, sehr allgemeinen und letztlich kosmischen Entwicklungstheorie. Weiter oben beschrieb ich jene Bereiche der Universalstruktur als sog. Strukturränder, die zwar auf einer hierarchischen Stufenfolge ihnen vorausgehender Bedingungen aufbauen, selbst aber noch kein Glied für weitere, über sie hinausgehende Bedingungsgebiete sind. Das Besondere solcher Strukturränder ist, dass sie große Freiheiten im Hinblick auf die Ausprägung neuer Binnendifferenzierungen eröffnen. Deren Stattfinden bezeichnete ich als exostrukturelle Entwicklung (im Gegensatz zur endostrukturellen Variation). Die menschliche Person ist einem solchen Strukturrand zumindest ziemlich nahe:

- a) Ihre Abgrenzung zur Umwelt eröffnet deutlich umfangreichere Möglichkeiten der Binnendifferenzierung des eigenen Verhaltens als dies

9.5 Menschliche Existenz am Rande der Universalstruktur

z.B. bei anderen Lebewesen der Fall ist, geschweige denn bei lediglich physischen Gegenständen.

- b) Schon der Binnenraum individueller Eigenbedingtheit ist so komplex, dass er eine unüberschaubare Formenvielfalt durch weitere Differenzierung real ermöglicht. Dies ist jedoch nicht mit den Alltagsvorstellungen von individueller oder sozialer Verhaltensfreiheit zu verwechseln. Es steht dem einzelnen Menschen kaum frei, über seine eigene Entwicklung zu entscheiden. Die Möglichkeit hierzu wird weitgehend durch das Wechselspiel der konkreten Person und ihrer konkreten Umwelt realisiert – oder auch nicht.

Eine entsprechende Eigendynamik weisen zwar schon viele Tiere auf, allerdings nicht im Bereich der symbolischen und auch nicht in jenem der normativen Strukturen. Diese sind nach unserem heutigen Wissensstand ausschließlich dem Menschen vorbehalten. Um hierzu frei zu sein, bedürfte es allerdings einer inneren Instanz, die Entwicklungsentscheidungen trifft, ohne das Ziel solcher Entscheidungen, also unsere jeweils eigene Persönlichkeit, damit einer Fremdbestimmung zu unterwerfen. Eine solche Instanz ist psychologisch nirgends ersichtlich. Freiheit haben wir in unserer Persönlichkeitsentwicklung nur insofern, als der Binnenraum unserer Persönlichkeit vielleicht noch stärker als die physische Umwelt durch die Determinationsformen D.2 bis D.4 bestimmt, d.h. nicht schlicht im Sinne von D.1 determiniert ist.⁵⁰⁸ Subjektiv nehmen wir die Determinationsformen D.2 bis D.4 deshalb durchaus als Freiheit sowohl unseres Verhaltens als auch unserer Entwicklung wahr. Schon die Determinationsform D.2, also jene Funktion, die aus diffuser Mannigfaltigkeit überhaupt erst Einzelheit produziert, ist eine der stärksten Fähigkeiten menschlicher Kognition.⁵⁰⁹ Sie ist es, die die Transformation von Umweltereignissen und -zuständen in abstrakte Gegenstände, vor allem Begriffe, besorgt und damit unsere Einbindung in die symbolische Sphäre unserer Sozialität. Und die Determination im Sinne von D.4, d.h. jene der eigenen Zielsetzung und damit der bewussten Handlungssteuerung, ist überhaupt der Kern des Empfindens personaler Selbständigkeit und Freiheit, so widersprüchlich dies auch klingen mag. Es handelt sich in allen diesen Sachlagen also um einen Spielraum infolge relativer Unabhängigkeit von der Umwelt. Normalerweise bewegen sich diese Spielräume zwar nur im Rahmen endostruktureller Variation. In seltenen Fällen können sie aber auch eine exostrukturelle Entwicklung anstoßen. Wenn Sokrates die ethische Letztverantwortung für

508 Zu den unterschiedlichen Determinationsformen siehe oben Kap. 2.3.

509 Hermann Schmitz zählt zu den wenigen modernen Philosophen, die genau diesen Aspekt menschlicher Existenz besonders detailliert ausgearbeitet haben, zuletzt in Schmitz [2014] und [2015].

das Handeln eines Menschen unabweisbar dem Menschen selbst zuweist, wenn Lǎozǐ auf den menschlichen ‚Weg‘ (Dao) im Sinne einer existenziellen Teilhabe am kosmischen Geschehen hinweist, wenn Jesus das Mitgefühl sogar gegenüber dem Fremden zur ersten Menschenpflicht erhebt, wenn Montesquieu die Trennung der staatlichen Gewalten zur Einhegung tyrannischer Machtausübung fordert, so sind dies gerade deshalb so mächtige Ideen, weil sie exostrukturell wirksam werden: Sie verändern nachhaltig die menschliche Welt.

Doch betrachten wir noch einmal genauer, was es für den einzelnen Menschen eigentlich bedeuten kann, am Rand der Struktur des Universums zu stehen. Ganz allgemein gilt, dass Strukturränder einerseits am stärksten prädestiniert sind, weil sie das letzte Ende der Determinationspyramide sind, also die meisten Vorbedingungen zu erfüllen haben. Dies ist sozusagen der ‚Blick nach innen‘ von einem Strukturort auf seine Fundamente. Strukturränder sind andererseits aber auch am offensten, d.h. dem vollkommen indeterminierten Zufall weiterer Binnendifferenzierung am stärksten ausgesetzt, weil es keine weitere Prozessstruktur jenseits ihrer selbst mehr gibt, die einschränkend wirken könnte. Das ist der ‚Blick nach außen‘. Strukturränder eröffnen den Blick in die blanke Unbestimmtheit jenseits des Gegebenen. Die Sphären sozialer und vollends abstrakter Existenz sind die obersten, zumindest auf unserem Planeten, d.h. sie grenzen an das Nichts absoluter Indetermination: Nur deshalb können wir neue Formen von Gesellschaft erfinden, neue Begriffe prägen, neue digitale Algorithmen ausdenken und Kunstwerke erzeugen. Ihre Gegenständigkeit und Bedeutung sind tatsächlich eine Erweiterung der bisherigen Welt. Wir sind als biologische Wesen allerdings bereits unterhalb der abstrakten Existenz angesiedelt und stehen somit nicht (mehr) unmittelbar am Strukturrand: Wir haben sogar schon *zwei* Sphären oberhalb unserer eigenen erzeugt. Zunehmend beschleicht uns deshalb in einer sich technisch immer mehr verselbständigenden Welt unter dem Stichwort ‚Künstliche Intelligenz‘ die Sorge, dass wir etwas geschaffen haben, dass uns am Ende versklaven könnte. Ob diese Sorge berechtigt ist, will ich nicht beurteilen. Noch aber sind wir zumindest imstande, eine Verselbständigung dieser Sphäre zumindest soweit zu zügeln, dass sie uns nicht einfach überwuchert und kalt instrumentalisiert.

Nun haben wir bereits festgestellt, dass eine exostrukturelle Entwicklung, also die Entstehung neuer Binnenstrukturen, keine rein quantitative Zunahme singulärer Gegenstands- und Prozessvarianten ist. Vielmehr setzt jedes reale Strukturwachstum zunächst ein Beziehungsgeflecht von Gegenstands- und Prozessstypen voraus, aus dem überhaupt erst die erforderliche Regularität neuer Struktur resultieren kann. Das heißt: In dem

Umfang, wie z.B. Menschen (vielleicht auch andere Lebewesen) neue Gegenstands- und Prozesstypen hervorbringen, sind sie zwar nicht frei im Sinne einer einfachen Unbestimmtheit ihres Verhaltens, wohl aber haben sie teil an der realen Möglichkeit exostrukturellen Wachstums. Sie stehen in diesem Sinne also vor *absoluten* Entwicklungsmöglichkeiten, d.h. vor einer strukturellen Zukunft, die zumindest nicht den Determinationsformen D.1 bis D.3 unterworfen ist. Sie haben damit, d.h. in dem Maße, wie sie ihre jeweilige Eigenbedingtheit hierzu einsetzen, die Möglichkeit der Teilhabe an einem kreativen Prozess der Schöpfung wirklich neuer Teile der Weltstruktur. Dies geschieht häufig, indem wir die Determinationsform D.4, also unsere Fähigkeit zur Zielsetzung, gerade *gegen* die Zwänge aus D.1 bis D.3 in Stellung bringen. Dies gilt insbesondere für die kollektive menschliche Entwicklung, wo in Parlamenten und öffentlichen Diskursen die Freiheit der Entwicklungsentscheidung einfach vorausgesetzt wird und geradezu die Basis des gesamten politischen Kampfes ist. Daraus resultierende Entwicklungen spielen sich zunächst auf der Ebene abstrakter Existenz ab, also auf der Ebene der Vorstellungen in Gestalt sprachlicher, künstlerischer und wissenschaftlicher Interventionen. Sobald sich solche Entwicklungsschritte aber einmal als kommunizierte und breit akzeptierte Vorstellungen gefestigt haben, wirken sie häufig auch auf die ihnen vorangehenden Zustände zurück. Diese Rückwirkung ist zwar ‚nur‘ eine endostrukturelle: Ein Computer als physisches Gerät ist auch nur eine Erweiterung der materiellen Bestandteile des Universums gegenüber jenen Zeiträumen, als es solche Geräte noch nicht gab. Hier findet keine Veränderung des Bedingungsatzes des rein Physischen statt. Aber gerade dann beginnt sich eine Idee unumkehrbar durchzusetzen, d.h. wenn sie sich auf den unteren Ebenen unserer Existenz, in unseren Körpern⁵¹⁰ und unserer physischen Umgebung realisiert hat. Die technische Entwicklung kann man mit hochfliegenden Argumenten kritisieren; die realen Computer wird man aber nicht mehr aus der Welt schaffen.

All dies entkräftet in gewisser Weise den Fatalismus, der sich häufig infolge unserer realen und unentrinnbaren Fremdbestimmung einstellt. Denn trotz all dieser Bestimmungen unseres Verhaltens und letztlich unseres gesamten Lebens haben wir zumindest eine kleine Chance bewusster und damit gestaltender *Teilhabe* an der exostrukturellen Entwicklung, und zwar buchstäblich jener der ganzen Welt. Wie klein oder sogar winzig diese Chance ist, lässt sich allerdings nicht einfach ausrechnen. Aber zweifelsohne gibt es sie. Wenn es ein Maß gäbe, die Wirkung einzelner Menschen auf

510 Dies ist bekanntlich der Ansatz bzw. der Blickwinkel von Michel Foucault, unter dem er die gesellschaftliche Entwicklung Europas in den letzten Jahrhunderten analysierte.

den Gesamtverlauf menschlicher Existenz auf diesem Planeten zu bestimmen, so würde wohl herauskommen, dass grundsätzlich jeder Mensch eine solche Wirkung hat – allerdings im Durchschnitt nur eine verschwindend geringe.

Nun ist aber dies noch nicht einmal das, was uns hier interessiert. Denn diese Wirkung aller einzelnen Menschen auf den Gesamtverlauf menschlicher Existenz auf diesem Planeten ist ja nur die endostrukturelle Seite unseres Tuns. Hier geht es aber um die exostrukturelle Wirkung. Wenn wir also auch noch eine weitere, speziellere Skala hätten, die aus all den allgemeinen, ganz überwiegend endostrukturellen Wirkungen ausschließlich diejenigen herausfiltert und quantifiziert, die tatsächlich zu einer exostrukturellen Entwicklung führen, so ergäbe sich hier notwendig eine noch sehr viel geringere statistische Wahrscheinlichkeit für den einzelnen Menschen, diese zu realisieren: Wie groß ist der Anteil von Leuten wie Aristoteles, Jesus, Newton, Napoleon, Hitler, Stalin, Mao Tse Dong, Ghandi oder Einstein an der Anzahl der Menschen, die je gelebt haben? Was sagt uns eine solche Zahl über die Möglichkeit eines einzelnen Menschen hierzu? Nichts, gar nichts. Statistik blickt rückwärts, summiert auf und dividiert, was bereits geschehen ist. Für die Zukunft leitet sich daraus immer nur eine *endostrukturelle* Prognose ab. Diese Prognose kann natürlich ins Detail gehen. Sie kann beispielsweise besagen, dass ein Mensch eines bestimmten Geschlechts in bestimmten Ländern, mit einer bestimmten sozialen Herkunft und Ausbildung etc. deutlich höhere Chancen zum Anstoß einer weltbewegenden Entwicklung hat als andere Menschen. Aber auch dies ist wieder nur Statistik, d.h. in die Zukunft projizierte Vergangenheit. Wer sich also als Kolumbus, als Weltentdecker und allen Widerständen trotztender Neuerer fühlt: Wohlauf! Wie groß die Chance wirklich ist, ahnst höchstens sie oder er selbst. Die oben genannten, womöglich weltwirksamen Personen wussten sicher nicht von vornherein, zu was sie imstande waren. Sie probierten es einfach, und tatsächlich gelang ihnen etwas, wenn auch keineswegs immer etwas Gutes. Ferner bedeutet ein solches Gelingen auch nicht notwendig persönliches Lebensglück, wie das Schicksal zumindest einiger der oben aufgezählten Personen beweist.⁵¹¹

511 Eine sehr wirkungsmächtige Definition des Glücks, die Platon im *Symposion* seine Protagonistin Diotima aussprechen lässt (205a), lautet, dass glücklich ist, wer erreicht, was er für erstrebenswert hält. Damit identifiziert Platon das Glück mit der Realisierung des (moralisch) Guten. Nun bestand das höchste Glück beispielsweise von Jesus gerade darin, sich auf ziemlich grausame Weise töten zu lassen, weil er damit alle Menschen von ihren Sünden zu erlösen meinte (so jedenfalls das christliche Narrativ zu den historischen Ereignissen). Es liegt eine intellektuelle Perversion in dieser Art von Märtyrertum und Aufopferung, weil niemand, der so handelt, wirklich wissen kann, ob sein Märtyrertum überhaupt zu dem gewünschten

Subjektiv äußert sich die Ahnung exostruktureller Wirkung beim Menschen häufig als ‚Berufung‘ oder ‚Bestimmung‘ seines Lebens, allerdings nicht in dem Sinne, wie etwa Johann Gottlieb Fichte den Begriff der Bestimmung in seinem seinerzeit modischen Traktat *Die Bestimmung des Menschen* (1800) verwendete, nämlich als Wesensbeschreibung des damaligen europäischen Menschen. Vielmehr äußert sich die besagte Berufung eher wie ein innerer, mit hohem Wert belegter Auftrag oder Befehl, der sich durchaus zur lebenslangen Handlungsorientierung auswachsen kann, im schlechtesten Fall als pathologische Obsession, im günstigsten Fall als gesellschaftliches Heldentum. Wir alle kennen diesen Typus aus eigener Erfahrung.

Aber was hat der einzelne Mensch überhaupt von einer solchen, seinen persönlichen Horizont so weit übersteigenden Entwicklungsteilhabe? Wie realisiert sich sich? Am wahrscheinlichsten ist individuelle Möglichkeit zur strukturellen Entwicklung ganzer Gesellschaften und Epochen im Bereich der technischen Entwicklungen und/oder der Fortschreibung und Neuentwicklung sozialer Normen gegeben.⁵¹² Auf der politischen Ebene ist die wichtigste Freiheit des Menschen im Sinne ontologisch-realer Möglichkeiten deshalb seine Freiheit zur Meinungsäußerung, in welcher Form diese sich auch immer ausdrücken mag. Wie auch schon auf den vorangehenden Emergenzebenen setzt exostrukturelle Entwicklung aber immer die Entwicklung neuer Typen voraus, die sich aus einer Vielzahl endostruktureller Variationen heraus bilden. Auf der großen sozialen Bühne historischer Entwicklungen äußern sich diese Typen z.B. als politische *Ideen* vom Gesamtsinn menschlicher Existenz und von einer anzustrebenden Gestalt menschlicher Sozialität. Aus den wirkungsmächtigsten solcher Ideen als Normtypen entspringen im Erfolgsfall konkrete neue Normen für das so-

Erfolg auch nur beiträgt, geschweige denn, ob dieser Erfolg überhaupt moralisch so eindeutig wünschenswert ist, wie der Betreffende sich dies im Moment der Tat einbildet. Und man sollte sich darüber im Klaren sein, dass die Märtyreridee auch in den Selbstmordanschlägen moderner Terroristen eine große Rolle spielt. Jesus war zwar kein Terrorist (obwohl sein Auftreten in der damaligen Öffentlichkeit vom jüdischen Klerus durchaus so verstanden wurde), aber er wollte aus der Sicht seiner späteren Anhänger immerhin nichts Geringeres als die ganze Welt retten. Solcherlei normalerweise pathologische Motivationen können leicht in mörderischen Wahnsinn umschlagen. Die späteren Jünger Christi haben dies zur Genüge bewiesen. Das unterscheidet kritische Figuren wie Jesus substanzziell von Menschen wie Láozi, Buddha oder Ghandi, die auf einen derartigen Extremismus vollkommen verzichten konnten, ohne deshalb ihre Ideale zu verraten.

512 Naturwissenschaftliche und technische Genies wie Edison oder Einstein, aber auch Unternehmer vom Schlege eines Gutenberg, Henry Ford oder Steve Jobs, die durch ihr Handeln die Welt strukturell erweiterten, d.h. Möglichkeitsräume schufen, die zuvor nicht einmal denkbar waren, stehen damit auf gleicher Stufe wie die großen politischen Denker der Welt.

9.6 Die Möglichkeit des existenziellen Irrtums

ziale Verhalten. Die ersten Jahre der Französische Revolution sind voll von solchen, teilweise sehr wilden Versuchen normativer Weiterentwicklung, bis hin zur Abschaffung des traditionellen Kalenders.⁵¹³ Die reale Möglichkeit zur Entwicklung solcher Ideen kann dem Einzelnen wohl genommen werden und wird ihm allenthalben auch ständig genommen. Zwar ist einerseits eine Einschränkung der politischen Gestaltungsfreiheit notwendig, damit eine stabile Gesellschaft nicht durch wild agierende Phantasten insgesamt in den Abgrund von Bürgerkriegen und Ruin gerissen wird. Die verfassungsrechtlichen Mechanismen und Vorkehrungen eines solchen Selbstschutzes sind inzwischen wohlbekannt und auch empirisch erprobt. Andererseits steht die zunehmend technisierte Menschheit heute auch vor neuen Herrschaftsformen, die keineswegs immer die Entwicklung politischer Freiheit fördern. Das kann in reale Unterdrückung ausarten. Ihre Erfolgswahrscheinlichkeit erscheint mir auf Dauer allerdings sehr gering, und zwar ganz unabhängig von allen Streitigkeiten über ihren moralischen Wert oder Unwert. Sie zielt nämlich auf eine Einschränkung jener universellen und unerschöpflichen Entwicklungsdynamik ab, die sich, in welche Richtung sie auch immer gehen mag, insgesamt kaum aufhalten lässt. Sozialer Stillstand ist wohl das Einzige, was real unmöglich ist, selbst den Mächtigsten auf dieser Welt. Niemand sollte sich einbilden, die allgemeine Entwicklungsdynamik auf Dauer ersticken zu können, sobald sie sich meldet. Die Frage ist allein, wie sie sich steuern lässt. Allerdings ist keineswegs entschieden, dass die Entwicklung menschlicher Kulturen immer ein Fortschreiten zum Besseren ist. Walter Benjamin hat diese Einsicht in eine ergreifende Interpretation eines Bildes von Paul Klee gegossen, in der den dort gezeigten Engel als ein Wesen imaginiert, das auf die Geschichte zurückblickt und darin nichts als eine endlose Anhäufung immer neuer Trümmer sieht.⁵¹⁴ Wir dagegen schauen voran und sehen – zumindest seit Anbruch der europäischen Neuzeit – überall nur Fortschritt. Aus der nüchternen Perspektive der hier verfolgten Perspektive ist Entwicklung allerdings weder nur Zerstörung noch ausschließlich Fortschritt, sondern schlicht eine Transformation von Möglichkeitsräumen.

9.6 Die Möglichkeit des existenziellen Irrtums

Neben der vorstehend beschriebenen Möglichkeit des Menschen zur exostrukturellen Weiterentwicklung seiner Welt gibt es aber noch eine andere, spezifisch menschliche und eher negative Möglichkeit, die häufig übersehen wird. Dies ist die Möglichkeit des Irrtums. Die relative Entkoppelung

513 Siehe hierzu ausführlich von Stein [2016], Bd. 1.

514 Benjamin [1977], S. 255

9.6 Die Möglichkeit des existenziellen Irrtums

des Menschen von seiner Umwelt äußert sich als seine in wesentlichen Teilen symbolisch codierte Eigenbedingtheit. Sie verschafft ihm die einzigartige Chance des permanenten Vergleichs seiner Eigendetermination mit den Vorgaben der äußeren oder Fremddetermination und entsprechend flexibler Reaktionen. Die Bilder, die sich jeder Mensch von sich selbst und seiner Umwelt macht, können uns aber grob über die tatsächlichen Verhältnisse täuschen und damit erheblichen Schaden anrichten. Wer beispielsweise seine Umgebung ständig überfordert, bis sie sich von ihm abwendet, wer seine desaströse kommunikative Inkompetenz für eine Zierde seiner narzisstischen Persönlichkeit hält und deswegen sozial scheitert, wer seine Rücksichtslosigkeit gegenüber seinem eigenen Körper nicht im Griff hat, obwohl sie oder er täglich darunter leidet und dadurch schwer krank wird, hat ein Problem. Eine alte, rationalistische Tradition westlichen Denkens, die auf Sokrates zurückgeht, führt solche Probleme auf Irrtümer zurück, denen wir unterliegen. Dieser Tradition zufolge ist das ungenügende, schlechte, gar böse Verhalten letztlich ungewollt, weil jeder Mensch im Grunde gut sein will. Auch wenn diese sehr freundliche Auffassung vom Menschen in Anbetracht rücksichtsloser Egoisten, unbelehrbarer Krimineller und pathologischer Persönlichkeiten nicht gerade plausibel klingt, beruft sie sich doch immerhin auf die nie ganz auszuschließende Möglichkeit einer Besserung des Menschen durch Einsicht. Eine solche Auffassung vom Schlechten bzw. Bösen als Irrtum ist also weniger eine Beschreibung der sozialen oder psychologischen Wirklichkeit als vielmehr eine Maxime menschlicher Beschaffenheit im Sinne ihrer Besserungsfähigkeit. Sie ist die moralische Version eines Festhaltens an personal-exostruktureller Entwicklungsmöglichkeit, denn allein auf stumpfe Gehorsamserwartung im Sinne einer Art von Reparatur der ‚kaputten‘ Person wird sie niemand reduzieren wollen.

Ich kenne Menschen, die in diesem Sinne sogar schwerste Irrtümer in ihrem Leben nachgerade als Wendepunkt zum deutlich Besseren empfunden haben. Die allgemeine Möglichkeit zum Irrtum ist freilich selten Chance zur Entwicklung, fast immer Risiko, auch wenn es hier kulturelle Unterschiede gibt. Beispielsweise ist der scheiternde Unternehmer in den USA *per se* kein moralischer Versager, im Gegenteil. Ihm haftet geradezu etwas Verwegenes, Unbezwingbares, Bewunderungswürdiges etc. an, wenn das Scheitern zum Auftakt eines neuen Anlaufs wird. Das Risiko gilt es folglich bei seinem Eintreten neuerlich in eine Chance zu verwandeln, und man könnte die gesamte Erziehungsaufgabe, die wir Erwachsene gegenüber unseren Kindern haben, recht nüchtern und amoralisch dahingehend zusammenfassen: ‚Lerne erfolgreich mit der Wirklichkeit umzugehen. Vergiss nie, dass Du dich jetzt und in jedem noch kommenden Augenblick fun-

9.6 Die Möglichkeit des existenziellen Irrtums

damental darüber irren kannst, was wirklich der Fall ist.' Sicherlich wird sich in einer Vielzahl von Fällen niemals abschließend feststellen lassen, was wirklich der Fall ist; häufig ist dies auch gar nicht erforderlich, sondern wir kommen mit groben, jederzeit adaptierbaren Schätzungen gut zurecht. Dennoch gibt es eine Fallgruppe, wo es *unabweisbar* darauf ankommt, was wirklich der Fall ist, weil sie uns so unmittelbar und stark betrifft, dass ein Herumdeuteln nicht mehr in Betracht kommt. Diese Fälle zu erkennen ist folglich besonders wichtig, denn hier kann der Irrtum sogar den Verlust der gesamten künftigen Lebensperspektive oder sogar des Lebens selbst bedeuten. Indem wir den Menschen also auf Irrtumsvermeidung ein schwören und ihn damit im sokratischen Sinne von seiner moralischen Verantwortung für eingetretene Irrtümer entlasten, sofern er sie einsieht, befreien wir ihn keineswegs von den enormen Risiken, die auch ein simpler Irrtum mit sich bringen kann. Jeder von uns muss sogar mit dem Extremfall rechnen, dass er seine gesamte Lebensorientierung komplett ändern muss, weil sich die bisherige unabweisbar als Irrtum herausstellt. Paulus und Augustinus sind christliche Paradebeispiele solcher Menschen.

Der Irrtum über die eigene Person ist vielleicht der intensivste und unangenehmste, gerade deshalb aber auch derjenige, der die größten Chancen eigener Entwicklung birgt. Wir brauchen uns also nicht zu fürchten, uns einen solchen Irrtum einzugestehen. Nicht nur unsere Umwelt kann anders sein als wir dachten; auch wir selbst können es – manchmal zumindest. Dazu müssen wir uns unsere Fehler und Irrtümer allerdings zunächst einmal eingestehen, was umso schwerer fällt, je mehr Menschen von einem bestimmten Irrtum befallen sind und sich in der Folge gegenseitig darin stützen, ihn nicht einsehen zu müssen. Die gilt *a fortiori* für identifizierte, z.B. nationale Kollektive, und zwar umso stärker, je größer sie sind. Das dürfte der Grund dafür sein, warum gesellschaftliches Lernen so unwahrscheinlich langsam vor sich geht. Zu groß ist die intrinsische Trägheit der Vielen, die sich immer wieder gegenseitig darin bestätigen, doch keinen Fehler gemacht zu haben; zu gering die Beharrlichkeit oder die Kraft derer, die sie auf ihre Irrtümer und Fehler aufmerksam zu machen versuchen. Welche unglaubliche Niederlage des kollektiven Bewusstseins im Verein mit drastischen Verlusten an Menschen und Vermögen notwendig ist, um in relativ kurzer Zeit tatsächlich einen grundsätzlichen gesellschaftlichen Wandel herbeizuführen, wissen sehr gut die Nachkommen der Hitler-Generation in Deutschland. Jedoch reichen allein die großen Verluste an Menschen und Vermögen in der Regel *nicht* aus, um einen solchen Wandel herbeizuführen. Die Sowjetunion hat durch die deutsche Aggression viel höhere Verluste erlitten als Deutschland. China hat überhaupt das quantitativ in Opferzahlen gemessen größte Leid in der Folge des Wahnsinns

9.7 Verantwortung

maoistischen Terrors erlitten. Doch mit welchem Erfolg? Russland hat sich, egal welchen Maßstab man anlegt, gesellschaftlich nicht so entwickelt, wie sich dies wohl auch die meisten Russen gewünscht haben. Und China ist zwar in einem enormen wirtschaftlichen Aufstieg begriffen, dies aber gerade nicht in der Erfüllung maoistischer Versprechungen, und noch dazu unter der Last der Willkürherrschaft der Kommunistischen Partei und einer fast unvorstellbaren Korruption. Es fehlte diesen beiden Ländern nach dem Ende von Stalin bzw. Mao der Zwang zur Einsicht in den kompletten *moralischen* Zusammenbruch ihrer Gesellschaften. Erst dies hätte im Verein mit den sichtbaren Verlusten eine entsprechende gesellschaftliche Kehrtwendung wahrscheinlicher gemacht. Auch die USA haben zwar nach dem Vietnamkrieg und dem zweiten Irakkrieg und den Folgen davon durchaus eine Phase der Selbstreflexion erlebt; eine spürbare Änderung der Einstellung ihrer Eliten infolge dieser Ereignisse lässt sich allerdings nicht ohne weiteres feststellen. Das kollektive Eingeständnis des moralischen Versagens scheint noch viel schwerer zu sein als das individuelle.

9.7 Verantwortung

Wir kommen damit zu dem neben der Freiheit vielleicht schwierigsten Begriff menschlichen Selbstverständnisses, nämlich dem der Verantwortung. In der von Isaiah Berlin ausgelösten Diskussion in den 1960er Jahren dachte man, der Begriff des Determinismus sei auf zwingende Weise mit jenem der sozialen Verantwortung verbunden: Wo keine Freiheit bestehe, könne auch keine Verantwortung zugewiesen werden. Berlin selbst bezieht keine eindeutige Stellung, ob die Welt bis hinauf zum menschlichen Verhalten determiniert sei oder nicht. Er beharrt lediglich darauf, dass man auf den Begriff der Verantwortung im Sinne einer Wertung menschlichen Verhaltens nicht verzichten kann, ohne zentrale Begriffe unserer Vorstellung von Gesellschaft der Bedeutungslosigkeit zu überantworten. So sagt er beispielsweise:

„Die Tatsache, dass es auch in unserer eigenen Kultur viele Denker gibt und gab, die sich zum Determinismus bekennen und sich gleichzeitig nicht im mindesten gehindert fühlen, Lob und Tadel zu verteilen und anderen zu erklären, wie sie sich hätten entscheiden sollen, zeigt nur, wenn ich mich nicht irre, daß auch manche gewöhnlich klar denkende, selbstkritische Geister bisweilen in Verwirrung geraten können.“⁵¹⁵

515 Berlin [2006], S. 23

9.7 Verantwortung

An anderer Stelle sagt er, dass er den Determinismus weder bestätigen noch verwerfen wolle.⁵¹⁶ Das ist zwar eine pragmatisch durchaus taugliche Herangehensweise an die grundlegende Fragestellung, ob es sinnvoll es ist, Menschen für ihr Verhalten verantwortlich zu machen. Sie entscheidet freilich nicht die theoretische Frage, ob Determinismus und Verantwortung widerspruchsfrei zueinander gedacht werden können. Dies behauptet Berlin zwar indirekt, bleibt uns dafür aber eine Begründung schuldig. Auch Ulrich Pothast gibt uns in seiner am Ende negativen Bewertung aller bisher entwickelten Theorietypen menschlicher Freiheit⁵¹⁷ keinen Hinweis darauf, wie man denn an dem Konzept menschlicher Verantwortung festhalten könne, ohne auf die eine oder andere Weise irrational zu erscheinen.

Eines der wichtigen Ziele dieses Buches ist es, auch diese Frage auf neue und konsistente Weise beantworten zu können. Dies ist aus meiner Sicht nur möglich, wenn man zunächst den Begriff realer Möglichkeit noch vor jenem des Verhaltensspielraums von Menschen klärt. Dies habe ich in den vorangehenden Kapiteln versucht, in dem ich den Begriff der Determination neu durch jenen der Verlaufsbestimmtheit im Rahmen einer ontologischen Theorie der Entwicklung fasste. Die Verwirrung um den Begriff der Determination und seine Konsequenzen für die Begriffe menschlicher Freiheit und Verantwortung löst sich im Ergebnis dieser Untersuchungen auf, sobald man den Fokus von einer gesetzesfixierten Zustandsbeschreibung der Welt auf eine dynamische Sicht von Bedingungsstrukturen verschiebt. Schon das Tier und letztlich überhaupt jeder Gegenstand ist in der hier beschriebenen Auffassung ein eigener Bedingungskomplex, und folglich auch ein jeder Mensch. Den spezifischen Bedingungskomplex eines nicht substanziell geschädigten Menschen, also seine Eigenbedingtheit, bezeichne ich als seine Persönlichkeit. Die Eigenbedingtheit des Menschen hat positive und negative Seiten: Sie ermöglicht ihm bestimmtes Verhalten und sie stößt auf Grenzen in der Begegnung mit der Umwelt. Ihr Begriff umfasst also sowohl die positive, als auch die negative Freiheit.

Es gibt, wie auch Isaiah Berlin feststellt, keinen Anlass zu der Behauptung, der Mensch sei in seiner biographisch gewachsenen Bedingtheit ein Wesen, das sich *ex nihilo*, d.h. akausal, grundlos oder unmotiviert verhalte. Vielmehr hat sein Verhalten oft recht gut nachvollziehbare Gründe und ist psychologisch und sozial ganz überwiegend sogar sehr deutlich und bewusst motiviert. Dies hinterlässt wiederum einen – wenn auch nicht umkehrbar eindeutigen – Abdruck in seinen jeweils physischen, biochemischen und neurologischen Zuständen. Hinsichtlich der Freiheit des Menschen können und wollen wir zunächst und ganz allgemein nicht mehr tun

516 Ebd., S. 29

517 Pothast [1987]

9.7 Verantwortung

als unsere jeweiligen Persönlichkeiten gegenseitig zu respektieren. Damit ist freilich noch nichts darüber gesagt, wie sich eine solche Forderung mit der Verantwortung des Individuums für sein Verhalten verträgt.

Hierzu folgendes Gedankenexperiment. Es ist widerspruchsfrei denkbar, eine Menge unterschiedlich D.1-determinierter Automaten zu bauen, die in ihrem Verhalten miteinander so programmiert sind, dass sie ihre jeweiligen Eigenheiten in einem gewissen Umfange gegenseitig tolerieren. Wenn wir diese Toleranz als eine Art von Freiheit jedes einzelnen dieser Automaten bezeichnen, besteht eine solche Freiheit eines jeden dieser Automaten zunächst ohne jegliche Verantwortung. Zwischen diesen Automaten muss es keinerlei gemeinsame Verständigung über allgemein geltende Normen geben, um die besagte Toleranz zu realisieren; diese Normen gelten ohnehin qua Programmierung. Damit ist nun ein wichtiger Schritt zur Entkoppelung von Freiheit und Verantwortung getan: Beide Begriffe bedingen sich nicht mehr gegenseitig. Damit verlassen wir wiederum die enge Diskussionsebene, die beispielsweise noch in den 1960er Jahren die Auseinandersetzung zwischen Isaiah Berlin und seinen zahlreichen Gegnern und Unterstützern prägte. Somit können wir uns nun dem Begriff der Verantwortung ohne ständige Bezugnahme auf den Grad der Determination des gesamten Weltgeschehens zuwenden.

Der Begriff der Verantwortung bezieht seine Geltung aus dem ihm vorgängigen Begriff des Sollens. Denn Verantwortung wird ausschließlich dann zugewiesen oder geltend gemacht, wenn eine Verhaltensnorm als ein allgemein anerkanntes Sollen etabliert ist, an deren Erfüllung oder Nichterfüllung sich die Folgen der Verantwortlichkeit messen lassen. Ein solches allgemeines Sollen ist wiederum eine strukturell komplexe Folge individuellen Wollens; jedes allgemeine Sollen gilt zumindest auf Dauer nur in dem Umfange, wie ihm auch ein gesellschaftlich überwiegendes Wollen entspricht. Gesellschaftlich transformiert sich das unmittelbare Wollen wiederum zum langfristigen Interesse und dieses in einer nochmaligen Abstraktion letztlich zum schließlich sogar übertragbaren Recht. Verantwortung entsteht allerdings nicht erst auf der juristischen, sondern bereits auf der Ebene der informellen, häufig unscharfen Verhaltenserwartung, die wir gemeinhin als ‚Moral‘ bezeichnen. Nun zeigte ich bereits, dass Freiheit keine Verantwortung voraussetzt. Aber gilt dies auch umgekehrt? Lässt sich Verantwortung auch in einem psychischen und gesellschaftlichen Zusammenhang denken, wo der Mensch durch und durch eigenbedingt ist?

Ich sehe kein grundsätzliches Hindernis, diese Frage zu bejahen.⁵¹⁸ Sozial lebende Menschen haben ganz überwiegend ein sehr starkes Interesse

518 Es ist zwar zu begrüßen, dass Isaiah Berlin die Unverzichtbarkeit menschlicher Verantwortung für das Zusammenleben betont. Er kann aber in der wichtigen Frage,

9.7 Verantwortung

an der Erhaltung ihrer sozialen Integration, selbst wenn sie mit ihren konkreten Lebensumständen sehr unzufrieden sind. Diese Unzufriedenheit bedeutet nur in den seltensten Fällen, dass der betreffende Mensch die Sozialität grundsätzlich ablehnt und sich ihr gänzlich entziehen möchte, z.B. als Einsiedler. Die entscheidende Frage ist also ganz überwiegend nicht etwa die, ob wir mit anderen Menschen zusammenleben wollen oder nicht, sondern vielmehr, *unter welchen Umständen* wir hierzu bereit sind. Durch diese weitere Verschiebung der ursprünglichen Fragestellung rücken wir nunmehr ganz dicht an eine Lösung des zugrunde liegenden Problems heran: Wir sind zu einem sozialen Zusammenleben nämlich in dem Umfange bereit, wie wir uns auf eine gegenseitige Anerkennung von Verhaltensnormen verständigen können.⁵¹⁹ Diese Verständigung geschieht auf einer Skala unterschiedlicher stärkerer oder schwächerer Geltungskraft, wobei die formal stärkste Geltung den gesetzlichen Normen mit staatlichem Durchsetzungszwang zukommt. Aber auch bestimmte moralische Normen, die nicht zwangsweise durchsetzbar sind, können mit sehr hoher Geltungskraft ausgestattet sein, wie z.B. viele Höflichkeitsgebote. Deren Geltung muss jedoch vom Individuum durch seine Erziehung internalisiert und vielfach eingeübt sein, um wirken zu können. Wo dies versäumt wurde, kann äußerer Zwang wenig ausrichten. Innerhalb der Denkweise auf einer Skala informeller bis äußerst formaler, ständig in Veränderung und Entwicklung begriffener Einigungen über die gegenseitigen Verhaltenserwartungen – einschließlich der Sanktionierung im Falle ihrer Ent-

ob diese Verantwortung durch die Determination des menschlichen Verhaltens desavouiert wird, nichts Neues beisteuern. In der langen Anm. 9 zum Aufsatz *Historische Unvermeidlichkeit* (Berlin [2006], S. 307) wird auch deutlich, wo der Fehler seiner Art von Argumentation liegt: Berlin unterscheidet nicht zwischen den Determinationsbereichen der Umwelt und des menschlichen Subjekts. Dadurch gerät er in eine Zwickmühle: Entweder ist der Mensch verhaltensdeterminiert, dann kann man ihn angeblich für sein Verhalten nicht verantwortlich machen. Oder aber der Mensch ist es nicht. Dann aber ist vollkommen rätselhaft, wonach sich sein Verhalten überhaupt richtet, denn zufälliges Verhalten begründet Verantwortung nicht besser als determiniertes. Berlin und alle, die sich seinem Lamento anschließen, machen sich nicht klar, dass es aus diesem Grunde gar keinen anderen Weg gibt, als zumindest irgendeine Form der Determination auch als verantwortungsbegründend zu akzeptieren.

519 Das einfachste Prinzip dieser Gegenseitigkeit wird als die ‚Goldene Regel‘ bezeichnet und besagt, dass man anderen gegenüber ein Verhalten an den Tag legen soll, wie man es umgekehrt von ihnen erwartet, also ein Reziprozitätsprinzip. Panajotis Kondylis hat darauf hingewiesen, dass hinter der universellen Verbreitung der Goldenen Regel in praktisch allen Kulturen offenbar eine spieltheoretische Vernunft steht, insofern das entsprechende Verhalten langfristig den größten Lebenserfolg beschert (Kondylis [1999], s. 489ff., mit weiteren Nachweisen). Dies gilt in hierarchisierten Gesellschaften selbstverständlich nur innerhalb ein und derselben gesellschaftlichen Hierarchieebene.

9.7 Verantwortung

täuschung – ist ‚Verantwortung‘ lediglich ein Sammelbegriff für die Folgen des Bestehens eines solchen Einigungszusammenhangs. Dieser Zusammenhang ist notwendig sehr allgemein und in vieler Hinsicht in seinen Details sehr unscharf. Informelle Verantwortung wird folglich anders zugewiesen und geltend gemacht als gesetzliche Haftungsansprüche oder Strafbefehle. Ihnen gemeinsam ist, dass es keiner weiteren Begründung zu ihrer Geltendmachung bedarf als der Berufung auf die jeweils geltende Norm. Ob die Geltendmachung einer Norm und die aus ihr folgende Verantwortung im Einzelfall in der notwendigen Allgemeinheit erfolgreich verläuft, ist Sache der zuständigen gesellschaftlichen Institutionen. Vor Gericht, im privaten oder politischen Streitgespräch muss gegebenenfalls geklärt werden, ob konkrete Verantwortung besteht ist oder nicht. Dies ist keine Eloge auf den Rechtspositivismus, sofern dieser als Beliebigkeit der Normsetzung aufgefasst wird. Normen zu setzen unterliegt ganz anderen Regeln als die Berufung auf und Durchsetzung von Normen. Wenn aber bestimmte Normen zweifelsfrei gelten, so begründen sie auch die Verantwortung der Normsubjekte für normwidriges Verhalten.

Hierzu ist es nun weder praktisch noch theoretisch notwendig, sich auf die generelle, d.h. positive oder negative Verhaltensfreiheit der betreffenden Personen zu beziehen. Das heißt, eine solche Freiheit muss weder angenommen noch bestritten werden. Grundsätzlich genügt die formale Geltung einer hinter jeglicher Verantwortung bestehenden Norm, um die Verantwortung desjenigen Menschen zu begründen, der dieser Norm unterworfen ist, sie zu erfüllen. Der soziale Normsetzungsakt stellt nie auf die Gegebenheit einer solchen Freiheit ab und kann dies auch gar nicht. Müssten die Menschen, bevor sie sich auf irgendeine Verhaltensnorm einigen, erst klären, ob die betroffenen Normsubjekte überhaupt frei darin sind, sich der Norm zu fügen, so würde überhaupt keine Norm je zustande kommen. Damit aber würde soziale Ordnung generell unmöglich.

Nur in Ausnahmefällen und gewöhnlich ohne Probleme für diese Auffassung – die allgemein nicht nur verbreitet, sondern auch überall als selbstverständlich akzeptiert ist – kann sich ein Mensch aus seiner Verantwortung entziehen, indem er auf gewisse Zwangsumstände verweist. Solche Umstände müssen als ausreichend relevant anerkannt werden. In solchen Fällen kann die Verantwortung minder stark ausfallen oder sogar ganz entfallen. Eine solche Relevanz der Umstände hat jedoch nichts mit ihrer Stärke zu tun. Es gibt Zwänge, die sehr subtil auftreten, z.B. Täuschungsmanöver in wirtschaftlichen oder politischen Fragen, die dennoch als Entschuldigung des daraus resultierender Fehler der Opfer dieses Verhaltens hingenommen werden. Umgekehrt gibt es äußerst starke Zwänge wie z.B. gesellschaftliche Repressionen, die dennoch das niederträchtige Verhalten

9.8 Die Würde des Menschen

einer Person gegenüber Dritten nicht zu entschuldigen vermögen, die von diesen Repressalien z.B. durch eigene Schonung profitierte.⁵²⁰ Auch wird niemand in konkreten Fällen bestreiten, dass die katastrophale Erziehung eines bestimmten Kindes praktisch unvermeidlich zum späteren asozialen Verhalten des Erwachsenen führte. Dies wird einem solchen Menschen, wenn er später beispielsweise vor dem Strafrichter steht, allerdings wenig helfen. Wir empfinden in solchen Fällen auch keinerlei Ungerechtigkeit, sondern höchstens Mitleid für das Schicksal des Betroffenen. Würde man jegliche Kausalität für ein Fehlverhalten als Entschuldigung akzeptieren, gäbe es in der Tat letztlich überhaupt keine Verantwortung für das eigene Verhalten mehr. Der gesellschaftliche Umgang mit Verantwortung mag in vielen Einzelfällen strittig, d.h. praktisch und normativ schwierig sein. Eine grundsätzliche Schwierigkeit wegen angeblich nicht bestehender Verhaltensfreiheit der Menschen resultiert daraus jedoch nicht. Die Zuweisung von Verantwortung ist widerspruchsfrei möglich, selbst wenn jeder einzelne Mensch vollständig eigenbedingt ist.

9.8 Die Würde des Menschen

Können wir nach all dem hier Dargelegten noch in irgendeinem Sinne, der mehr als leeres Pathos ist, von einer Würde des Menschen sprechen? Und wenn man dies bejaht, was hat eine solche Würde damit zu tun, dass wir an einem kosmischen Strukturrand leben und die Chance haben, an dem möglichen neuen Gewebe dieser Struktur selber teilzuhaben?

Die Geschichte der Menschenwürde ist in der europäischen Entwicklung seit dem Mittelalter das Ergebnis einer Verschmelzung antiker säkularer Vorstellungen von der Sozialität des Menschen mit der christlichen Vorstellung über die Rolle des Menschen zwischen Gott und Natur. Der theologische Begriff der Würde gründet seit der Patristik, d.h. seit den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung, im Gedanken der Vollkommenheit der Schöpfung.⁵²¹ Etymologisch beschreibt der deutsche Ausdruck ‚Würde‘ allerdings zunächst nur ein Respektverhältnis zwischen den Menschen, wobei der hierarchisch

520 Dies wird z.B. den damaligen Spitzeln der sog. Stasi (Ministerium für Staatssicherheit) der ehemaligen DDR vorgeworfen. Zwar wurden sie häufig erpresst, z.B. mit Arbeitsplatzverlust, Androhung von Nachteilen für ihre Familienmitglieder oder anderen erheblichen Übeln. Dennoch ist das Unwerturteil über das Verhalten solcher Spitzel damit nicht zu entkräften. Wir verlangen von Menschen in solchen Situationen, dass sie solche Nachteile zumindest bis zu einem gewissen, durchaus erheblichen Grad in Kauf nehmen. Ohne einen solchen ‚Preis‘ ihrer Sozialität ist der allgemeine Konsens des gegenseitigen sozialen Respekts nicht aufrecht zu erhalten.

521 So H. Weiss im Artikel ‚Würde‘ von H. Weiß im *Historischen Wörterbuch der Philosophie* (Ritter et al. [1971], Bd. 12, S. 1089).

9.8 Die Würde des Menschen

untere Beteiligte dem oberen eine Anerkennung dessen Überlegenheit schuldet und diese Eigenschaft des Oberen zusätzlich zur formalen Bestätigung mit sozialer Intensität, z.B. der Bewunderung oder Devotion, auflädt. Dieser Respekt ist in der vorchristlichen Antike zunächst nur einem weltlichen Amtsträger geschuldet; römische Bürger verfügen gegenüber Nicht-Bürgern bereits über ein Mehr an Würde. Der lateinisch entsprechende Ausdruck ist *dignus*, was im Sinne von ‚wert‘, ‚passend‘, ‚richtig‘ die rein säkular-soziale Ordnungsfunktion dieser Vorstellung beschreibt.

Erst in der christlichen europäischen Welt – und nicht nur hier⁵²² – erklärte man die Würde emotional und deutete sie als Mittel einer grundsätzlichen und wertenden Anerkennung göttlicher Ordnung um. Eine Wertordnung, die auf diese Weise verinnerlicht ist, kann von den Mitgliedern einer Wertegemeinschaft kaum mehr in Frage gestellt werden. Im Judentum, dem Christentum und dem Buddhismus betrifft die Menschenwürde nun nicht mehr allein das Amt oder die Funktion, sondern unmittelbar den einzelnen, entweder gottähnlichen oder zur Erleuchtung fähigen Menschen. Mächte der römische Amtsträger einen Fehler, konnte er seine Würde sehr schnell verlieren. Sie ging dann auf seinen Nachfolger über. Nicht so der christliche Mensch, in der Theorie jedenfalls. Weil der christliche Gott den Menschen als sein Ebenbild erschaffen hat, vermittelt durch Jesus Christus, ist die Beziehung zwischen Gott und Mensch grundsätzlich dieselbe für jeden Menschen, letztlich sogar, wenn er gar nicht an diesen Gott glaubt. Denn Gott herrscht im christlichen Weltbild auch über die Menschen, die nichts von ihm wissen oder ihn ablehnen. Genau dies brachte Luther zu der Auffassung, dass die Würde aller Menschen dieselbe sei.⁵²³ Freilich befreit sie dies keineswegs von ihrer Verantwortung vor Gott, sondern im Gegenteil wird diese Verantwortung durch die unverlierbare, weil von Gott gegebene Würde geradewegs absolut, unmittelbar und jederzeit geschuldet. Das ist keine geringe Bürde.

522 Die Menschenwürde spielt auch im Islam eine große Rolle. Sie wird dort allerdings stärker als im Christentum in Verbindung zum Tötungsverbot und als dessen Bestätigung aufgefasst, siehe Huber-Rudolf [2001]. Einen Überblick über den Stand der Diskussion hierzu geben Heinzmann / Mualla / Körner [2007]. Auch für den Buddhismus wird einhellig betont, dass die Menschenwürde im Zentrum seiner Lehre stehe. Hier allerdings wurzelt die Menschenwürde letztlich in dem Gedanken, es sei im Grunde jedem möglich, seine Persönlichkeit zu vervollkommen und den Zustand der Erleuchtung zu erlangen. Es fehlt also die bellizistische Konnotation im Verhältnis zu Andersgläubigen wie im Koran, ein Problem, mit dem der Buddhismus grundsätzlich weniger Probleme hat als der Islam. Birgit Heller gibt einen guten Überblick über das Verhältnis der großen Weltreligionen zur Menschenwürde in: <http://www.zeitgemaess-glauben.at/cms/blog/11-vortraege/159-menschenwuerde-in-religioeser-perspektive> (letzter Zugriff: 28.08.2016)

523 Siehe oben den Artikel von H. Weiss, ebd.

9.8 Die Würde des Menschen

Im Unterschied hierzu positioniert beispielsweise der alte, noch nicht religiös überformte Daoismus den Menschen nicht im Gegensatz zur Natur, sondern sieht das Ideal menschlichen Lebens in einem vollkommen harmonischen Dasein *inmitten* der Natur.⁵²⁴ Der Buddhismus äußert sich hierin etwas uneindeutiger, insofern es ihm im Kern um die Selbstvervollkommnung durch Überwindung der Mängel irdischer Existenz geht, d.h. um den Eingang in oder die Verschmelzung mit einem transzendenten Nirwana. Beide Lebenslehren gelangen, wenn auch auf verschiedenen Wegen, ebenfalls zur Betonung eines grundsätzlichen Werts des Menschen, allerdings nur neben allen anderen Lebewesen, in einigen Spielarten des Buddhismus sogar bis hinunter zum kleinsten Insekt. Während der allgemeine Respekt vor dem Leben unmittelbar aus der empathischen Begegnung mit anderen Lebewesen abgeleitet werden kann, bedarf die christlich gewendete Menschenwürde als Ausdruck einer von Gott verliehenen hierarchischen Vorrangstellung vor aller anderen Kreatur eines etwas anstrengenderen ideologischen Unterbaus. Hier ist die Würde mit enormen religiösen Pflichten verbunden, die den Sünder mit einem ewigen und qualvollen Leben in der Hölle bedrohen. Die Wendung zur Neuzeit, die diesem sehr rigiden Denken seine Schärfe zu nehmen begann, kann man bei dem Renaissance-Denker Pico della Mirandola in seiner 1486 erschienenen Schrift *De hominis dignitate* nachlesen. Dort verwandelt sich die Würde des Menschen zunächst in etwas, das in Anknüpfung an vorchristliche Vorstellungen wieder an ein Amt geknüpft wird, insofern sie mit bestimmten Tugenden oder Fähigkeiten der Engel und bestimmter Menschen, z.B. der Philosophen, verbunden ist. Auch eine solche Würde bleibt aber unveräußerlicher Wesenskern der Betroffenen, die sie nicht mehr verlieren können. Die christliche Lehre vom Menschen ist eben von vornherein janusköpfig: Einerseits begründet ihr Menschenbild einen universalistischen Respekt vor dem anderen Menschen, wie ihn Jesus bereits in der Bergpredigt formuliert, andererseits setzt sich der christliche Mensch von allem anderen Leben und der Natur insgesamt als ihr Herr ab, insofern er sich als Sachwalter des göttlichen Willens über die gesamte Erde – bis auf die Menschen selbst – für unbeschränkt Verfügungsberechtigt erklärt und diesen sehr irdischen Herrschaftswillen ziemlich durchsichtig als göttlichen Auftrag tarnt.

Die daraus resultierenden Schwierigkeiten behob auch die europäische Aufklärung nur teilweise, indem sie den Wert des Menschen begrifflich aus

524 Siehe hierzu Hans von Ess (Ess [2011], S. 10ff.). Die Geschichte des Daoismus beginnt in Zeiten, die weitgehend undokumentiert sind, und seine Entwicklung einerseits als Lebenslehre, andererseits als Religion führt zu sehr unterschiedlichen Ausprägungen. Dennoch gibt es einige zentrale Auffassungen, die zumindest als typisch daoistisch gelten können. Die heute im Westen populären Vorstellungen vom Daoismus gründen sich eher auf die alten Lehren, bevor der Daoismus zur herrschenden Religion in China wurde.

seiner speziellen Abhängigkeit zum christlichen Gott herauslöste und damit zu verabsolutieren versuchte. Sehr wirkungsmächtig stellte Kant die Würde des Menschen auf dessen eigene Füße, allein kraft ihrer Vernunftbegabung. Diese Zurückbiegung der Begründung der Menschenwürde auf den Menschen selbst ist das Fundament seiner Ethik. Sie fußt auf der Behauptung, dass einzig der Mensch Zweck seiner selbst sei und deshalb keinem anderen Zweck unterstellt werden dürfe. So genial dieser Schachzug gegen die christliche Metaphysik anmutete, wurde Kant darin am Ende noch von Nietzsche überboten, der in der begrifflichen Figur des Übermenschen (angefangen beim *Zarathustra* bis zum *Ecce homo*) über das moralisierende Pathos der christlichen Menschenwürde triumphierend hinausgeht. Für ihn ist die Vernunft als Letztbegründung menschlicher Handlung nur eine Ausrede, ein Wegducken vor den vitalen Kräften und realen Interessen der Menschen. Folglich bedarf es eines neuen Menschen, fordert er, der seine Daseinsberechtigung und soziale Wirkungsmacht unmittelbar aus der Qualität seiner vitalen Kraft ableitet, ohne die Verlogenheit einer Berufung auf eine angeblich höhere, in Wirklichkeit gar nicht existente Macht. Mit dem traditionellen Eigenwert des Menschen hat ein solches Bild freilich nichts mehr zu tun. Auf ganz andere Art und Weise geht es aber auch Nietzsche noch um einen Wert. Für ihn ist es, wenn überhaupt, das Selbstbewusstsein reiner Entwicklungspotenz des Menschen, das ihn aus seiner bisherigen, eher beklagenswerten Lage hinauszuführen vermag. Der nietzscheanische Idealmensch bezieht seine psychische Kraft aus seinem *Sein-Können*, das Nietzsche zu einem *Sein-Sollen* umformuliert, und nicht aus seinem aktuellen Sein, in dem er sich vorfindet. Das Problem daran ist, dass ein solches Schwelgen im Bewusstsein der eigenen, angeblich so großen, vor allem geistigen Potenz alle aktuelle soziale Verbindlichkeit zum lästigen Anhängsel biologischer und geistiger Gesundheit des Individuums herabsinken lässt.

In einem solchen egomanen Extremismus zeigt sich eine Gefahr, die bereits im traditionellen Begriff der Menschenwürde latent schlummert. Indem dieser Begriff, entsprechend seiner christlichen Wendung, vor allem die Sonderstellung des Menschen in der Natur betont, fußt er unmittelbar auf jener Arroganz der biologischen Art Mensch vor allem anderen Leben. Diese Abgehobenheit spitzt Nietzsche auf eine Arroganz des Individuums sogar noch gegenüber seinen übrigen Artgenossen zu. Das Problem daran ist offensichtlich die Überheblichkeit, egal wem gegenüber oder wie sie sich äußert. Im Kern des Begriffs der Menschenwürde lauert also ein Widerspruch. Auf seiner öffentlichen, feierlichen Seite wird zwar der unveräußerliche, gegenseitige Respekt betont, der mit guten Gründen die Basis auch der menschlichen Entfaltung ist. Dieses Respektgebot gerät aber

aus den Fugen, wenn es am Ende zur Betonung der Einzigartigkeit und Herrlichkeit des Individuums verkommt. Durch eine solche Fundierung verwandelt sich der geforderte Respekt leicht in eine Egomane Nietzscheanischen Typs. Nietzsche war in diesem Sinne also überhaupt kein Revolutionär, sondern eher jemand, der einen inhärenten Mangel bzw. ein Risiko des modernen westlichen Menschenbildes ins Extrem geführt hat. Dieses Risiko zu vermeiden dürfte nicht anders möglich sein, als die solidarische, empathische und auf Gemeinschaft zielende Wurzel der Menschenwürde zu stärken.⁵²⁵ Das wiederum sollte in einer sehr weiten, aufgeklärten Form geschehen. Wir sollten also nicht in die alte biologistische Arroganz zurückfallen, in der sich das Christentum so lange gesonnt hat. Eine neue, tolerant verstandene Solidarität müsste stattdessen die gemeinsamen Interessen bei allen kulturellen und individuellen Unterschieden der Menschen und letztlich allen Lebens auf der Erde betonen. Dies kann nur bei Anerkennung der gegenseitigen Abhängigkeit und folglich der Vorrang der Symbiose vor der Konkurrenz gelingen.⁵²⁶ Dem Menschen kommt auch aus dieser Sicht freilich immer noch eine besondere Stellung auf diesem Planeten zu, weil er inzwischen tatsächlich die bestimmende Macht der Zustände hier ist. Das sollte ihn aber nicht vergessen lassen, dass er allein aus seiner eigenen Machtvollkommenheit heraus noch lange nicht unabhängig ist und auch nie werden wird von den Umständen, die ihn leben lassen. Es gibt auch gar keinen Grund, diese Abhängigkeit abzuschütteln. Sie ist keine Last, sondern die unverzichtbare Bedingung einer Geborgenheit in einer Welt, die darüber hinaus keine transzendente, für uns sorgende Autorität mehr zu bieten hat. Die frühen (philosophischen, noch nicht religiösen) chinesischen Daoisten wussten es bereits, und darin können wir noch heute von ihnen lernen. Eine Menschenwürde, die auf diesem Bewusstsein aufbaut, wurzelt in der *Bescheidenheit* und einem *Verantwortungsbewusstsein* gegenüber der Natur, von der wir ein Teil sind. Nur unter dieser Prämisse dürfen wir ein wenig von jenem Stolz zulassen, der mit einem solchen Amt einhergeht.

525 Wie Victor Turner gezeigt hat, ist das Bedürfnis nach einem solchen Zustand, dessen Extrem die Ekstase der Verschmelzung aller Mitglieder einer Gruppe ist, allen gesellschaftlichen Strukturen als ihre notwendige Antistruktur ohnehin inhärent, auch wenn sie immer nur die Maxime ihres inneren Gegenpols ist, siehe Turner [1989].

526 Seit dem 19. Jahrhundert und bis zum Ende des 20. Jahrhunderts waren die aufblühenden liberalen Wirtschaftswissenschaften der ideologische Hort der letztlich sozialdarwinistischen Auffassung, dass der Wettbewerb nicht nur die gesunde und ‚natürliche‘ Grundlage allen Wirtschaftens, sondern letztlich der *conditio humana* überhaupt sei. Diese historisch ungewöhnliche Verengung des Blicks auf den Menschen wurde erst mit den Öl- und anderen Rohstoffkrisen der 1970er Jahre öffentlich in Frage gestellt, z.B. durch die wirkungsmächtigen Veröffentlichungen des *Club of Rome*.

9.8 Die Würde des Menschen

Dies setzt ferner ein waches Bewusstsein unserer über die Jahrtausende enorm gesteigerten globalen Wirkungskraft und Schöpfungsmacht voraus. Wir sind in der Lage, völlig neue Strukturen aus dem Nichts heraus zu entwickeln, z.B. in Gestalt politischer und sozialer Ideen, aber auch in Gestalt von technischen Errungenschaften, Kunstwerken und intellektuellen Schöpfungen. Die Idee der objektiven sozialen Norm und darauf aufbauend des Rechtsstaats, die Idee der Eigenbestimmung der Person trotz Integration in ein soziales Kollektiv, die Idee der Selbständigkeit des künstlerischen Ausdrucks und die immer noch unerforschten Horizonte der Einsicht in die Beschaffenheit der Welt beweisen allesamt unsere Schöpfungsmacht. Wir sind darin allerdings nur die sehr speziellen Repräsentanten einer ganz allgemeinen kosmischen Dynamik, wie ich in diesem Buch zu erklären versuchte. Zusätzlich zur strukturellen Entwicklungspotenz des anorganischen Universums und sogar aller anderen ihm bekannten Lebewesen verfügt der Mensch über die Möglichkeit der Erfindung von Verhaltensnormen. Er unterliegt damit einer selbst gesetzten Verantwortung, diese Normen auch zu erfüllen.

Aus einer solchen Perspektive ruht die Würde des Menschen folglich auf der bewussten und damit normativ verantworteten Teilhabe an dem, was der Einzelne und die gesamte Soziosphäre an struktureller Schöpfung hervorbringt. Wir vergewissern uns unseres Wertes und damit unserer Würde aber auch durch die Abwehr einer Verselbständigung der Technosphäre, die am Ende alles Leben auf der Erde mittels der von uns selbst erfundenen intelligenten Artefakte für ihre eigenen Zwecke zu instrumentalisieren droht. Indem wir an dieser Stelle die Menschenwürde nicht nur gegen obrigkeitliche Tyrannei verteidigen, sondern auch gegen den Wildwuchs unserer eigenen Schöpfungskräfte, gewinnt sie tatsächlich ihre umfassende Bedeutung zurück.

PERSONENREGISTER

A

Alexander, Samuel 291, 293, 296, 349, 390
Al-Khalili, Jim 32, 198, 346, 379
Anderson, Benedict 413
Aristoteles 14f, 19, 35, 38, 74f, 78, 92,
132, 155f, 167, 192, 287, 303f, 313f,
316, 365, 436
Armstrong, David Malet 44, 81
Augustinus 440
Austin, John Longshaw 285

B

Badii, Remo 106, 179, 199
sprachliche ~ 146
Wahrheit als Gegner von ~ 371
Bellah, Robert N. 23, 116, 328
Bell, John Stewart 76, 379
Benjamin, Walter 438
Bergson, Henri 302
Berlin, Isaiah 4, 16, 409, 412, 421ff,
441ff
Bertalanffy, Ludwig von 390
Berwick, Robert C. 358, 359
Besso, Michel 233
Bickhard, Mark H. 390
Blanshard, Brand 166, 179, 294, 366
Blumenberg, Hans 25, 34f, 114, 201,
235, 304, 333, 345, 381
Bohm, David 31, 76, 189, 378, 379
Bojowald, Martin 206, 207, 267
Brahe, Tycho 430
Brandom, Robert B. 285, 344, 359, 365,
368ff, 425
Broad, Charlie Dunbar 390
Broglie, Louis Victor de 76, 189, 378f

C

Calvino, Italo 151

Carnap, Rudolf 294
Carroll, Robert 324
Chaisson, Eric J. 82, 193, 199, 200, 204
Chomsky, Noam 358, 359
Chrysippos von Soloi 99
Cicero, Marcus Tullius 100
Clausius, Rudolph 260
Coles, Peter 85, 183, 193, 199, 203, 318
Crusoe, Robinson 415

D

Demokrit 84, 124
Descartes, René 19, 26, 302, 403, 416
Dewey, John 246, 366
Diodoros Kronos 14, 75, 99, 248
Drösser, Christoph 42
Durkheim 22, 115, 390

E

Edison, Thomas Alva 437
Einstein, Albert 31f, 87, 95, 131, 150,
207, 225, 233, 248, 257, 283, 436
Epiktet 248
Epikur 14
Esfeld, Michael 32, 167, 389
Ess, Hans von 448
Everett III, Hugh 31, 239

F

Faust, August 14, 34, 99, 167
Feuerbach, Ludwig 311, 328
Feynman, Richard P. 44
Fichte, Johann Gottlieb 437
Fodor, Jerry Alan 296, 305f
Ford, Henry 437
Ford, Kenneth W. 136, 171
Foucault, Michel 435
Frege, Gottlob 41, 285, 292, 297, 359,

Personenregister

369, 386, 425
Freud, Sigmund 97
Frey, Gerhard 59

G

Galilei, Galileo 25, 40, 231, 294, 381
Galtung, Johan 373
Ghandi 436, 437
Ghirardi, GianCarlo 20, 32, 378f,
Gilgamesch 347, 412
Goldman, Alvin 369
Goodman, Nelson 48, 50, 297
Greve, Jens 61, 191, 291, 296, 301,
305f, 388f

H

Haase, Rolf 282
Haeckel, Ernst 182, 183
Haken, Hermann 202, 322
Hampe, Michael 44, 59, 81, 201f, 390
Hartmann, Nicolai 14, 35, 74
Hawking, Stephen 149
Hegel, Georg Wilhelm Friedrich 179,
316, 348, 359
Heller, Birgit 447
Heraklit 78
Hilbert, David 41
Hiob 23
Hitler, Adolf 410
Hobbes, Thomas 409, 413
Honneth, Axel 427
Hoyningen-Huene, Paul 291, 300,
301ff, 306
Hughes, Robert 292
Hume, David 81, 99, 241, 245, 293
Husserl, Edmund 17, 381

I

Infeld, Leopold 150

J

Jesus 434, 436f, 447f

Jobs, Steve 414, 437

K

Kahnemann, Daniel 401
Kant, Immanuel 147
Kepler, Johannes 24, 25, 333
Klee, Paul 438
Klee, Robert L. 44, 305, 306
Kleist, Heinrich von 107
Köhler, Jochen 425
Kohlhaas, Michael 107
Kolumbus 436
Kondylis, Panajotis 21, 24, 38, 81, 114f,
154, 201f, 293, 317, 382, 412f, 419,
425, 444
Kopernikus 294, 304, 318, 333
Korsgaard, Christine M. 196, 416, 420
Kripke, Saul A. 17
Kuhn, Thomas S. 214, 293
Künne, Künne 360
Küppers, Bernd-Olaf 90, 201, 202
Kurlbaum, Ferdinand 214

L

La Mettrie, Julien Offray de 15
Läozi 434
Laplace, Pierre-Simon 15, 118, 381
Legitimationszwang 23
Leibniz, Gottfried Wilhelm 24, 35, 100,
167, 192, 229
Lévinas, Emanuel 239
Locke, John 409
Longair, Malcolm 31, 189, 213, 214
Lucchin, Francesco 85, 183, 193, 199,
203, 318
Luckmann, Thomas 134, 322
Luhmann, Niklas 127, 174, 202, 355
Luther, Martin 447
Lyre, Holger 136, 167, 360

M

Mach, Ernst 131, 153, 154, 155, 156,

Personenregister

159, 168, 188, 259, 364
Mandela, Nelson 410
Mandelbrot, Benoît 43
Mao Tse Dong 436
Martínez, Antonio 414
Marx, Karl 67, 316, 373, 403
Maturana, Humberto R. 174, 202
Maurer, Maurer 256
Maxwell, James Clerk 59, 99, 100, 102,
103, 149, 223
Mayr, Ernst 204
McFadden, John Joe 32, 198, 346, 379
Meehl, Paul E. 295
Megariker 14, 74, 99
Miller, Stanley 181, 183
Mill, John Stuart 390, 409
Mischel, Walter 424
Mittelstrass, Jürgen 19, 24, 39, 78, 235,
310
Montesquieu, Charles de Secondat,
Baron de 434
Moore, George Edward 62, 245
Morgan, Conwy Loyd 390
Morgenstern, Christian 26, 62, 268
Mose 304, 309

N

Nagel, Ernest 365, 366
Napoleon 436
Nash, John F. 430
Neurath, Otto 294
Newman, James R. 365, 366
Newton, Isaac 24, 40, 87, 95, 210, 436

P

Paley, William 90
Palmström, Herr 26, 62, 63, 268
Parsons, Talcott 127
Pattee, Howard E. 389
Paulus 440
Pepper, Stephen C. 292, 293, 295

Pico della Mirandola 448
Planck, Max 213f
Platon 19, 78, 132f, 192, 298, 303, 309,
313f, 365, 385, 436
Plotin 36
Poincaré, Henri 103, 131, 188, 364
Politi, Antonio 106, 179, 199
Pothast, Ulrich 64, 395, 405, 442
Prigogine, Ilya 45f, 83, 90, 201, 227,
282, 322
Prior, Arthur Norman 232
Putnam, Hilary 26
Pythagoras 308

Q

Quine, Willard van Orman 295, 297

R

Rimini, Alberto 32, 378, 379
Rousseau, Jean-Jacques 407
Rubens, Heinrich 214
Rueger, Alexander 291, 296, 349
Ruheenergie 274, 277
Russell, Bertrand 41, 292, 297, 386

S

Schlemm, Annette 44
Schlichting, Hans Joachim 262
Schmid, Bernhard 282, 360
Schmid, Michael 282, 360
Schmitz, Hermann 71, 78f, 134, 137,
145, 148, 151, 167, 410f, 421, 433
Schnabel, Annette 61, 191, 291, 296,
301, 305f, 388f
Schopenhauer, Arthur 100
Schrödinger, Erwin 31, 101f, 136, 189,
378
Schütz, Alfred 134, 322
Schweikard, David P. 360
Searle, John 360f, 363f
Sellars, Wilfried 22, 45, 116, 295
Shannon, Claude E. 260

Personenregister

Simmel, Georg 425
Sloterdijk, Peter 410
Smith, Adam 399
Smolin, Lee 193, 200, 227f, 233, 242,
250, 264f, 267f, 299f, 318, 330, 344
Sokrates 74, 250, 433, 439
Speusippos 155, 156
Spinoza, Baruch de 24, 302, 314f, 316,
419
Stalin 436, 441
Stein, Lorenz von 316, 403
Stengers, Isabelle 201, 322
Stephan, Achim 296

T

Taylor, Charles 24, 25, 38, 65, 201, 237,
309f, 345, 382, 400, 420
Tegmark, Max 41
Trujillo, Ramón 284
Turner, Victor 413, 450

U

Urey, Harold 181, 183

V

Varela, Francisco J. 202

W

Weber, Max 201
Weber, Tullio 379
Whitehead, Alfred North 41, 292
Wiener, Nobert 174, 202, 294
Winkler, Ruthild 83, 90, 201f, 322
Wittgenstein 91, 162, 138, 162, 186, 285,
292, 374
Wunsch, Gerhard 25, 60, 128, 130,
397, 400, 402, 404, 426, 427f

X

Xenokrates 155, 156

Z

Zuckerberg, Mark 414
Zurek, Wojciech H. 32, 379

SACHREGISTER

A

- abgeleitete Gegenstände 124, 149,
160ff, 375, 379
- Abgeschlossenheit eines Systems 265
- Abgrund 11, 438
- Abschließung, funktionale 112f
- Absoluter Idealismus 166, 179
- Absolut starre Verläufe 80
- Abstandsbeziehung 231f
- Abstandsveränderung, räumliche 230
- Abstrakte Gegenstände 42, 120, 319,
361ff, 433
- Abwärtskompatibilität 122, 331
- Abwärtssteuerung 8, 56, 119, 285,
386ff, 393
- Abwärtsverursachung 348, 388ff
- Abwehrreflex 422
- Affekten- und Gesellschaftslehre
(Spinoza) 315
- Aggregat
- Eigenschafts~ 168
 - ~e von Stoffelementen 154
 - Gegenstands~ 123, 145, 152, 163,
230
 - ~ionsebene 47
 - physische ~zustände von Stoffen
190
 - Prozess~ 124, 145
 - Wirkungs~ 153, 168
 - ~zustände des Raumes 207
- Akteursstatus 91
- Aktualität, reine 74, 149, 228f, 232f,
236, 247, 251, 271, 298, 364, 367
- Akzidenz 157
- Alarmschrei 357
- Alchemie 202
- Algorithmen 372, 414
- Allgemeine Relativitätstheorie 32, 207,
237
- Allmöglichkeit 113, 179, 236, 280f,
300, 330, 345
- Alltag 9, 25f, 28f, 34ff, 77, 86, 94, 97,
100f, 107f, 115, 126f, 131f, 159,
161, 169, 218, 244, 257f, 260, 302,
345, 353, 371, 391, 412
- Alltagsbedingungen 29
- Alltagsbewältigung 37
- Alltagsbewusstsein 25
- Alltagsmechanik 40
- Alltagsmeinungen 30
- Alltagsmetaphysik 25
- Allzusammenhang 96, 179, 238, 240,
263, 279, 291, 393, 432
- Aminosäuren 181, 183, 203f
- Anliegen 9, 86
- Annihilation 111, 321
- Annihilation von Teilchenpaaren 111
- Anordnung
- experimentelle 260
 - genaue räumliche 173, 341
 - Verkettung von Zeitpunkten durch
zeitliche ~ 228
- Anpassungsfähigkeit 286
- Anselm'scher Gottesbeweis 243
- Anthropologie / anthropologisch 23,
45, 115, 328, 370
- anthropomorph 22, 24, 34, 39, 419
- Antistruktur 450
- Arbeit 35, 134, 259, 262f, 271, 275ff, 395
- argumentum ad absurdum* 389
- argumentum ex negativo* 341
- Astrologie 202
- Astronomie 110, 314, 339
- Atom 84, 104, 107, 112, 140, 142, 144,
165, 170f, 210, 267, 274, 283, 299,
348, 375
- Atomreaktor 32
- Attosekunde 217
- Aufklärung 21, 24f, 38f, 62, 80, 115,

Sachregister

- 186, 202, 293, 316, 347, 382, 395,
403, 407, 419, 448
- Aufwachsen 16
- Aura 11, 385
- Aussage 21, 91, 130, 132, 249, 261, 273,
307, 311, 342, 386, 391
- Aussagenlogik 17, 18, 20, 29, 49, 63,
73, 87, 95, 245f, 250, 374, 386f
- Außenwelt 26, 27, 125, 140, 186
- Außerlogische, das 18
- Aussprache 364
- Austauschteilchen 85, 171
- Auto 36, 394
- Automat 15, 27, 29, 98, 248, 404, 423,
443
- biologischer 29
- Autonomie 408
- Autorität 24, 101, 450
- angebliche ~ von Naturgesetzen 44
- angemaßte ~ des Menschen über die
Natur 101
- der heutigen Physik 10
- göttliche ~ 38, 314
- höhere ~ 40, 57, 156
- kirchliche ~ 235
- Projektion gruppensdynamischer ~
auf die Natur 22
- ~probleme 22
- unantastbare ~ der Physik 261
- wissenschaftliche ~ 214
- zentralstaatliche ~ 295
- Autoritäten 23, 156
- Autoritätsstrukturen 354
- Axiom 15, 33, 41, 54, 72, 93, 96, 114ff,
124f, 148, 191f, 207, 301, 314, 366,
405f
- der primären Differenz 125
- axiomatisch 17, 26, 41, 88, 93, 95, 109,
126, 192, 314f, 330, 333f
- Azteken 23
- B**
- Bargeld 363
- Basis, strukturelle 122
- Baum der Entwicklung 183
- Bedeutung
- als Energieform 94
- als Prozessmodus abstrakter
Existenz 285, 357
- Bedeutungshof 369
- Bedeutungskern 369
- Bedeutungstheorie 371, 372
- Bedeutung, vergangene 286
- Bedingungsgefüge 51f, 60, 179, 183,
193, 195, 207, 289, 337, 345f, 407
- Bedingungsmenge 244
- Bedingungsstruktur 53, 114, 151, 189,
190, 195f, 203, 290, 346, 389
- als Einschränkung prozeduraler
Beliebigkeit 123
- Bedingungs Zusammenhang 237, 335
- Bedürfnisbefriedigung 424
- Befehlsstruktur, ontologisch
abgesonderte 39
- Befreiungsbewegung 38
- Begründung 305, 366, 405, 418, 419,
442, 445
- abstrakt-mathematische 38, 72
- axiomatisch-deduktive ~ 93, 311
- der Menschenwürde 449
- eines Vorwurfs 391
- konkreter sozialer Ordnung 304
- Letzt~ 24, 418
- logische ~ 304
- Macht~ 23, 24
- mythologischer ~smangel 309
- ohne ~ durch ein Gesetz 22
- ontologische ~ 377
- prozessontologische ~ 152
- Regularität als ~ von Determination
100
- religiöse ~ 316
- ~smodell 395
- ~snachteil 311
- ~snotwendigkeit zur Akzeptanz 23
- ~szusammenhang 147

Sachregister

- träge Fortgeltung einer einmal
akzeptierten ~ 293
von Freiheit 405
von Unfreiheit 419
- Beliebigkeit
als Folge des Zufalls 12
als willkürliches Verhalten 31
- Bedingungsstrukturen als Gegenteil
von prozeduraler ~ 52, 123, 178,
345
der Einteilung von Emergenzebenen
334
des Kommenden 71
des Verhaltens 403, 427
erkenntnistheoretische ~ 125
kulturelle 236
Naturgesetze als Einhegung
prozeduraler ~ 56
prozedurale ~ 407
sprachliche ~ 146
Wahrheit als Gegner von ~ 371
- Belohnung 37
- Beobachtung 98, 131, 361
- Berechenbarkeit 23, 108, 261, 413
- Bergpredigt 448
- Beschwörungsformeln 358
- Bestimmtheit 20, 33, 290
absolute ~ 54, 80
des Einzelfalls 101
formalisierte ~ 36
künftige 80
makroskopische ~ 80, 242
natürlicher Prozessverläufe 37, 45,
82
nicht eindeutige ~ 86
nur statistische ~ 98
räumliche und zeitliche ~ 368
Tendenz der Natur zur maximalen
~ 331
tierischen und menschlichen
Verhaltens 33
von Zuständen 225
Welt~ versus reale Möglichkeit 203
- Zuwachs an ~ 112
- Beta-Zerfall 105
- Betrachterperspektive 128
- Bewegung 18, 25, 51, 73, 124, 145,
152f, 174, 201, 210, 215, 254, 257,
263f, 274, 276, 278, 289, 325, 364,
373, 403
- Bewegung (Definition) 230
- Beweislast physikalischer Hypothesen 86
- Bewusstsein 13, 37, 60, 157, 179, 306,
382, 386, 401, 449, 450, 451
- Bewusstseinsphilosophie 27
- Big Bang. *Siehe* Urknall
- Binnendifferenzierung 48, 52, 56f, 59,
119, 121, 179, 180, 184, 190f, 194,
199, 204, 244, 300, 350, 389, 432,
434
- Binnenstruktur 26, 110, 128, 180, 199,
338, 339, 408
- Biographie 12, 409
- Bioökonomie 325
- Biosphäre, irdische 10, 33, 43, 55, 67,
85, 91, 120, 180, 205, 290, 303, 316,
327, 339, 341, 343, 351, 352ff, 371,
374, 380f, 383, 384
- black hole information paradox* 149, 227
- Blockuniversum 247, 249, 250
- Blume 38
- Bohmsche Mechanik 189
- Born'sche Regel 242
- Börsenspekulation 202
- Brown'sche Bewegung 263f, 276
- Büchse der Pandora 36
- Buddhismus 64, 287, 400, 447f
- Bürgerliches Gesetzbuch 364
- ## C
- Casimir-Effekt 84
- causa formalis, materialis, efficiens und
finalis* 92
- causa sui* 404, 408, 411
- Chaos 5, 52, 80, 82ff, 101, 103f, 106ff,
225, 322, 328, 398, 429

Sachregister

China 326, 429, 440, 441
Christenheit 39
Computer 29, 54, 102, 327, 388f, 414,
427, 435
conditio humana 36, 128, 403
conditio vitalis 236
constrained contingency 204
creatio ex nihilo 166

D

Dampfmaschine 381
Daoismus 287, 434
Dauer, zeitliche 6, 92, 104, 123, 148,
153, 162, 166ff, 207, 209, 210f,
213ff, 237, 248, 267, 323, 345, 365,
371, 424, 427f, 438, 443
Deduktion 41, 315
Deduktionsregeln 93
Definitionszykel 216
Dekohärenz 32, 100, 104, 378, 379
delayed gratification 424
Demagogen 414
Denkbewegung 39, 156, 186
Denken, syllogistisches 15
Despot 100, 332
Determination 13, 25, 31, 37ff, 45, 52ff,
62, 70, 76, 80, 82, 86ff, 94, 96, 98ff,
189, 192, 194, 196f, 202, 236, 249,
289, 320, 377f, 381, 403, 405ff, 409,
412, 415, 433, 442, 443f
Determinismus 13, 14, 20ff, 30, 32f, 42,
71, 77, 80ff, 87f, 187, 189, 194, 198,
202, 256, 268, 289, 366, 411, 441,
442. *Siehe auch* Determination
als Zwangsmodell natürlicher
Prozessverläufe 82
deterministisches Chaos 80, 82, 84,
103, 106f, 225
Devotion, christliche 38
Dezimalsystem 326
Dichtefluktuationen 259
Diebstahl 92
Differenzebene 110, 251ff

Differenzierungsdrang 197. *Siehe
auch* Pandynamis
Differenzrelation 230, 252
Differenzstruktur 42, 51, 58, 83, 198
Dilemma der theoretischen Physik 194
Dimensionalität 46
Diskjockey, kosmischer 46
Diskontinuität 224f
Diskretheit aller Naturprozesse 217
dissipative Strukturen 282, 322
disziplinieren 39
DNA 32, 102, 199
Dogma 24, 37, 114, 261
Dogmatismus 18
downward control 389. *Siehe auch*
Abwärtssteuerung
Dressur 37, 416
Drogen 94, 134, 431
Dualität von Welt und Naturgesetz 34
Dualsystem 326, 327
dual verfasste Welt 40
Dummheit 20
Dunkle Materie und Dunkle Energie
113, 269, 275, 276, 277

E

Ebenendifferenzen 80
Ebenenschichtung 115, 308
Edison, Thomas Alva 437
Eifersucht 28
Eigenbedingtheit 8, 407ff, 423f, 427,
432, 433, 435, 439, 442
Eigenbestimmung 356, 424, 425, 426, 451
Eigendynamik 433
Eigenkopie 173
Einbettung eines Gegenstands in seine
Umwelt 305
Einbildung 25, 74, 75, 229, 247, 250
Einheit-in-der-Differenz 273
Einhorn 42, 82, 342
Einigungszusammenhang, sozialer 445
Einordnung
kosmische 267

Sachregister

- soziale 420
- Einzelheit von Gegenständen oder
 Prozessen 30, 46, 67, 69, 78f, 83ff,
 91f, 97f, 130, 135f, 143, 145ff, 166f,
 173, 176ff, 180, 196, 208, 226, 274,
 291ff, 312, 330, 342, 361, 433
- Definition der ~ 147
- Einzelphänomene 16, 295, 313
- Elektronenmikroskop 32
- Elementarkräfte der Physik 47, 54, 111,
 112, 171, 198, 203, 256
- Elementarladung des Elektrons 200,
 269
- Elementarobjekt 83, 112, 210, 277
- Elementarphysik 54, 128, 146, 249,
 274, 282, 317, 318
- Elementarzeichen 358
- Embryo 163, 172, 174
- Emergenz 16, 44, 61, 91f, 117, 119,
 121, 185, 191ff, 249, 254, 264, 279,
 290, 291ff, 300f, 303, 305f, 312,
 313, 333, 339, 362, 381f, 390
- Emergenzebene 7, 16, 42, 47, 53, 54f,
 56, 68, 80, 83, 106, 118, 121, 133,
 139, 157f, 163ff, 168ff, 184f, 190,
 204, 244, 258, 272, 289, 291ff, 312,
 318f, 330f1, 333ff, 358, 362, 371f,
 374ff, 383, 385f, 388, 391f, 408,
 416, 437
- Emergenzinsel 339, 340, 341f
- Emergenzphänomene 16, 91, 293, 301,
 305, 306, 340
- Emergenztheorie 16, 285, 298, 303
- endostrukturelle Veränderungen 6,
 106, 189, 190ff, 289f, 319f, 364,
 366, 426, 432f, 435ff
- Energie 35, 84, 94, 113, 145f, 197, 216,
 254ff, 267, 269f, 272ff, 283, 322,
 382
- Energieerhaltungssatz 197, 257
- Energieunterschiede 276
- Enthalpie 279
- Entitäten 110, 112
- geistige ~ 78
- Kraft zwischen ~ 111
- logische ~ 95
- mathematische / abstrakte ~ 120,
 121, 308, 365
- physikalische ~ 113, 171, 261
- sprachliche ~ 362
- Entkoppelung 170, 175, 377, 379, 438
- Entkopplungszeit 270
- Entmaterialisierung 363
- Entropie 112, 151, 175, 237, 255, 258ff,
 267ff
- Entropieresilienz 275
- Entscheidungsfreiheit 28, 37, 63,
 71, 394, 405, 415, 420. *Siehe*
 auch Freiheit (menschlichen
 Verhaltens) und Verhaltensfreiheit
- Entscheidungsoperator, das Jetzt als
 240
- Entstehungsprozess 161, 169, 172
- Entstehungsumstände 39, 137
- Entwicklung
 abstrakter Existenz 43, 360, 362f,
 374
- als Hoffnung der Moderne 64
- Begriff der ~ 11, 299f
- biologische ~ 199, 359, 380
- der Begriff der ~ bei Hegel 348
- der elektronischen Kommunikation
 397
- der Logik und Mathematik 93
- der Quantenmechanik 30
- der Universalstruktur 184
- der Zielbezogenheit als
 Determinationsform 91
- des Embryos 174
- des Fernrohrs 235
- des Möglichkeitsbegriffs 14
- dimensionale ~ von Raum und Zeit
 74, 170
- ebenenspezifische ~ 106
- einer höheren Emergenzebene 170
- exostrukturelle ~ 192ff, 280, 303,

Sachregister

- 331, 363, 366, 370, 432ff
- (Definition) 332
- Geschichte des Begriffs der ~ 72
- gute ~ 11
- höheren Lebens 32
- im allgemeinsten Sinne des Wortes 9
- intellektuelle ~ in Europa 24
- Irrtum als Chance zur ~ 439
- ist Transformation von
 - Möglichkeitsräumen 438
- ist zugleich Chance und Risiko 37
- keine ~ im Blockuniversum 249
- kollektive menschliche ~ 435, 437
- kosmische 291
- kosmische ~ 46, 135, 183, 191, 203, 270, 331, 361, 432
- kulturelle ~ 339, 383
- kulturelle ~ des Abendlandes 101
- personale ~ 405
- Persönlichkeits~ 433
- politische ~ 403, 430, 438
- ~sbeschleuniger 203
- ~sbewegung, revolutionäre 140
- ~schritte, notwendige 135
- ~sdrang ist Differenzierungsdrang 197
- ~sereignisse 67
- ~sgeschichte des physischen Universums 146
- ~slogik 185, 316, 319, 334
- ~smodelle, soziale 127
- ~smöglichkeit 177
- ~soffenheit 21
- soziale ~ 23, 64, 292, 340, 383, 437
- ~sstabilität 172
- strukturelle ~ 16, 43, 48, 51, 67, 181, 190, 207f, 289f, 302, 333, 451
- technische ~ 21, 435
- thermodynamische ~ 260
- umgangssprachlicher Begriff der ~ 52
- unabhängige ~en in verschiedenen Strukturregionen 121, 122
- und individuelle Formbarkeit (Lernen) des Menschen 407, 420
- unterschiedliche ~en in verschiedenen Strukturregionen des Universums 121
- Ursprung aller ~ 19
- vertikale und horizontale ~ 268
- von Modallogiken 17
- von Ordnung 327
- von Wirkungstypen 362
- Zustands~ 31, 82
- zwei verschiedene Bedeutungen von ~ im Englischen 66
- Entwicklungsbeschränkungen 320
- Entwicklungsdenken 315f, 317
- Entwicklungsdynamik 254, 438
- Entscheidungsentscheidung 435
- Entwicklungsfähigkeit 43, 200
- Entwicklungsfeindlichkeit 118, 194
- Entwicklungsfreiheit 198, 280, 331, 332, 423
- der Mathematik 366
- Entwicklungsfunktionen 334
- Entwicklungsgesetze 5, ff, 30, 32, 34, 37ff, 43, 48, 51f, 64ff, 69, 72, 74, 82, 93, 101, 106, 135, 170f, 174, 175, 181, 183f, 190, 191ff, 235, 249, 250, 254, 260, 268, 270f, 280f, 284, 289ff, 299, 300, 302, 312, 314f, 317f, 320, 327, 331ff, 337, 340, 345, 353f, 358f, 360ff, 370, 373, 380, 397, 403, 405, 407, 420, 430, 432ff, 442, 444, 446, 448
- Entwicklungshierarchie 138
- Entwicklungsmöglichkeit 43, 177, 363, 439
- Entwicklungsoffenheit 21, 194
- Entwicklungspotenz, Bewusstsein der ~ des Menschen 449
- Entwicklungsprozess 199, 203, 206, 227, 269
- Entwicklungspyramide 374
- Entwicklungsschema 312, 349

Sachregister

- Entwicklungsschritte 135, 199, 330, 435
Entwicklungsspielraum 106
Entwicklungsstörung 39
Entwicklungsstufe 33, 330
Entwicklungstheorie, allgemeine 43,
191, 200, 432, 442
Entwicklungstypizität 313
Entwicklungszusammenhang 93, 228,
302, 360
Entwicklungszwang 193
Entzauberung 201, 237, 316, 382
Epoche 22, 36, 294, 295
Erdoberfläche 85, 176, 181, 221, 353
Ereignishorizont 180, 248
Ereigniskette 74, 391
Ereignisprognose 194
Ereignistyp 89, 99
Ereignisverläufe 10, 29, 96
Ereignisverläufen 12, 73, 339
Ereigniszusammenhang 396
Erfindung 19, 29, 42, 43, 78, 120, 135,
146, 312, 314, 328, 413
Erfindungsgeistes 25
Erkenntnishierarchie 114
Erkenntnislehre
empiristische ~ von Ernst Mach 153
Kritik der kantischen ~ 125
Erkenntnisweg 9
Erklärungslücke 296, 361, 378
Erklärungsmangel 20
Erkundungshorizont 33
Erscheinungsformen 113, 401
abstrakter Existenz 94
des real Möglichen 37
gegenständliche ~ 379
vier ~ der Determination 96
Erstaussagen. *Siehe* Axiome
Erwachsenwerden 11
Erwerbsdrang 426
Eternalismus 247
Europa 18, 23f, 29, 39, 191, 214, 235,
257, 292, 294, 295, 310, 345, 368,
381, 382, 384, 428
- Evolution
aus dem Zusammenspiel von
Dynamis und Entropie 280
Begriff der ~ 65
biologische ~ 32, 59, 63, 67, 85, 89,
134, 199f, 204, 322, 324, 327, 328,
354
der Mathematik 199, 367
der Zeit 74
Henne-Ei-Problem der ~ 51
keine systematische Steuerung des
~sprozesses 328
kosmische ~ 67, 85, 181, 183, 194,
199, 200, 204, 269, 318
langsame Veränderung als ~ 66
logisches Substrat der ~ 118
physikalische ~ 203
physikalische, biologische und
soziale 77
rein logischer Gebilde 322
~sbegriff, kosmischer 320
~sprinzip, kosmisches 300
~stheorie 41, 85, 199, 291, 328
~stheorie, biologische 316
strukturelle ~ 193, 200, 254, 397
Unterschied von ‚~‘ und
‚development‘ im Englischen 66, 67
von Emergenzinseln 340
von Wirkung überhaupt 254
Vorstellung von der ~ als planvolle
Entwicklung 345
Ewigkeitsklausel, verfassungsrechtliche
140
Existenzebene. *Siehe* Emergenzebene
ex nihilo 166, 388, 442
exostrukturelle Veränderungen 6, 106,
189, 190, 191, 193, 194, 195, 197,
198, 203ff, 236, 249, 254, 280, 289,
290, 302f, 319, 331f, 363, 366, 370,
371, 374, 386, 432ff
Experimente 29, 96
Extension eines Begriffs 15, 177f, 198,
369, 370

Sachregister

Extremismus 423, 428, 437, 449
Exzess an positiver Freiheit 423

F

Facebook 414

Fähigkeiten, menschliche oder tierische
63, 340, 353, 395, 400f, 403, 410,
414, 422f, 432f, 448

Fall: was tatsächlich der ~ ist 15

Familienähnlichkeit 138, 162

Faszination 11, 294

Fatalismus 25, 435

Fehlschluss, logischer 62, 63, 100, 117,
245, 264, 268

Feynman-Diagramme 44

Finalität. *Siehe* Zielbezogenheit
Multi~. *Siehe* Multifinalität

Firma, Entwicklung einer ~ 52

Flugzeug 36

Formalisierung 17, 244

Formel

Beschwörungs~ 358

der Wille zur Macht als moralische
~ 423

eine ~ als abstrakter Gegenstand
274, 357, 363

eine ~, die zum Gesetz wird 40

Einstein'sche ~ der Masse-Energie-
Äquivalenz 283

mathematische ~ 28, 120, 138, 206,
215, 225, 380

~sprache 40

wechselseitige Beziehungs~ 277

~zeichen 292

zur Berechnung der Entropie 264

Forschung 21

ethnologische 45, 115

in Sachen Dunkler Energie 113

Kontingenz der ~ 35

medizinische 24

naturwiss.-empirische ~ 179

naturwiss.-nomothetische 36

Freiheit

als Abwesenheit von Determination
188

der Prozessfolge 81. *Siehe auch* Freiheit
(menschlichen Verhaltens)

der Wirkung 88

des Weltgeschehens 35

endostrukturelle Verlaufs~ 198

exostrukturelle Entwicklungs~ 191

im Umgang mit Typen 135

quantenmechanische 198

Verhaltens~ von Bakterien 373

zur Binnendifferenzierung 59

Freiheit (menschlichen Verhaltens) 10,
12f, 27, 36, 39, 59, 62, 135, 191,
198, 248, 290, 331f, 359, 373, 394ff,
400ff, 409, 411f, 416ff, 426, 428ff,
433, 435, 437, 438, 441, 442, 443,
445

der Führungsschicht einer
Organisation 331

des Ausdrucks 359

Freiheit, positive 406, 421, 422f

Freiheitsbeweise 64

Freiheitsgrad (physikalischer Objekte)
82, 108

Freiheitshypothesen 395

Freiheitskämpfe 426

Fremdbestimmung 373, 404, 406, 426,
428ff, 433, 435

Frömmigkeit 24, 40

Fruchtbarkeit 22

Frühkulturen 326

Frustration 402

Fundament 148, 297

der aristotelischen Ursachenlehre
93

der Lebenslehre Epikurs 14
die Menschenwürde als das ~ der
kantischen Ethik 449

die Physik ist das ~ des Ganzen
unseres Kosmos 33

ideologisches 29

Fundamentaldifferenz 272f

Sachregister

fundamentum in re 78, 82, 154, 274, 318

Funktion

- ~ale Geschlossenheit 166, 180
- ~ale Identität 139
- ~ale Spezialisierung 174
- als übergeordnete Ganzheit 104
- begriffliche ~ 262
- Binnen~raum 376
- biochemische ~en 362
- Dämpfungs~ 106
- der Zusammenfassung ähnlicher
Gegenstände unter einem Begriff
386
- des Jetzt 233
- des Rituals 413
- des Wechselwirkungsgefüges auf
einer Emergenzebene 344
- Determinations~en 92, 95, 433
- deterministisches ~sresultat 87
- Entwicklungs~ 334
- experimenteller Messung 214
- Grund~. *Siehe* Grundfunktion
- Kern~ 320
- klassische ~sharmonik (Musik) 94
- Körper~ 105, 400,f
- Lebens~ 32, 55, 175, 400f
- mathematische ~ 192, 206, 216, 296
- molekular vorbestimmte ~ 264
- ontologische Umwandlungs~ 79, 232
- quantenmechanische ~ 32
- ~sabläufe 132
- Searle'sche Status~ 360
- ~sebene 373
- ~seinheit 265, 303
- Selbsterhaltungs~ 89
- ~skreislauf 118
- soziale ~ 361, 431, 447
- ~s- und Wirkungseinheit 157, 158,
164, 170, 332
- Symmetrie~ 234
- ~szusammenhänge 414
- Träger~ 375
- Typenbildungs~ 334

Unterscheidungs~ 252

vegetative ~ 400

Verlässlichkeit praktischer ~en 36
von Sprache 359, 365

Wellen~. *Siehe* Wellenfunktion

funktionale Abschließung 112f

funktionale Geschlossenheit 351

funktionale Stabilität 140, 142, 176

Funktionsharmonik 94

Funktionsparameter 128

Funktionszuordnung 363

Funktionszusammenhang 414

G

Galaxie 105, 152, 183, 203f, 280, 303,
339

Galilei'sche Reduktion des
Bewegungsbegriffs 231

Gasbehälter (in thermodynamischen
Experimenten) 261ff

Gaswolke 10, 163

Gebet 40

Gebot, göttliches 38

Gebot, göttliches bei Kant 196

Gebrauchstheorie der Sprache 94, 344,
359, 425

Gedankenexperiment 26, 27, 51, 76,
219, 222, 443

Gedankenkonstruktionen, logische
oder mathematische 226

Gedankenzusammenhangs 17

Gefangenendilemma 430

Gefängnis 10, 332

Gefühle 11

Gegebene, das 15, 71, 123, 265, 434

alle ~ ist Resultat einer Entwicklung
51, 319

Allzusammenhang alles ~n 166, 291

als chaotisch und diffus-
mannigfaltig 84

das Konsistenzaxiom besagt,
dass alles ~ widerspruchsfrei
zueinander passt 179

Sachregister

- dauerhafte strukturelle
 Erweiterungen des ~n 290
- der Anfang jeder Beschreibung
 des ~n ist (proto)physikalischer
 Natur 19
- der Möglichkeitshorizont eines
 jeden einzelnen ~n 71
- der monistische Naturbegriff als
 Gesamtheit alles ~n 62
- der Umfang des ~n ist mehr, als
 was man gewöhnlich als ‚Natur‘
 bezeichnet 41
- Differenzierung des jeweils ~n 181
- ein Jetztpunkt ist eine Aufspaltung
 in aufeinander bezogene
 Verschiedenheiten des ~n 236
- Einzelheit großer Bereiche des ~n
 148
- Gegensatz von Entwicklungsfreiheit
 und typologischer Bindung in
 allem ~m 331
- gegenständliche Existenz und ihre
 Wirkungen sind nur zwei von
 vielen Formen des ~n 345
- gleiche Extension der Begriffe
 ‚das ~‘, ‚Universalstruktur‘ und
 ‚Prozessuniversum‘ 45
- ist jeweils unablösbarer
 Wirkungsfaktor innerhalb seiner
 Umgebung 166
- jeder Prozess führt eine
 Veränderung des bis dahin ~n
 herbei 187
- kohärenter und konsistenter
 Zusammenhang alles ~n 46
- massenhaft chaotische Variationen
 des ~n 319, 327
- muss in seiner Verschiedenheit
 miteinander auskommen 54
- Neues ist nur dort, wo nicht nur
 Variationen des bereits ~n
 vorliegen 86
- Ontologie als Lehre vom ~n 15
- präpsychologisch und präsozial ~s
 19
- Prozessstruktur alles ~n 94
- reine Verschiedenheit des ~n mittels
 Struktur und Einzelheit 147
- Rolle der Entropie im
 Zusammenhang alles ~n 263
- sofort wieder verschwindende
 Einzelfälle der strukturellen
 Abweichung vom ~n 290
- statische Gesamtheit alles ~n 181
- struktureller Vorrat des ~n 121
- Strukturränder eröffnen den Blick
 in die blanke Unbestimmtheit
 jenseits des ~n 434
- Typizität von ~m 103
- unbegrenzte Rekombination alles ~n
 40
- und das Gesollte sind nur in
 hypothetischen Aussagen
 verbindbar 63
- Unterbestimmtheit des ~ im
 Physikalismus 117
- Veränderungstyp V.1 und V.2 am ~n
 187, 193
- zufällige Variation von ~m 290
- Gegenleistung 10, 424
- Gegenstand (Definition) 170
- Gegenständlichkeit 78, 85, 113, 136,
 138, 145, 156, 161ff, 171, 175f, 178,
 186, 193, 256, 2f, 273ff, 281, 290,
 315, 351, 353, 360f, 364, 370ff, 376,
 378f, 408, 434
- abgeleitete ~. *Siehe* abgeleitete
 Gegenstände
- Gegenstandsklasse 49, 50, 308, 386
- Gegenstandsstruktur 16, 254
- Gegenstandstyp 7, 47, 49, 50, 66, 86,
 106, 134, 137, 154, 172, 204, 254,
 289, 308, 320, 344, 345, 360, 361,
 370, 386
- Gegenwart 21, 24, 71, 73f, 84, 132, 192,
 206, 228, 232, 234, 247f, 355f, 426

Sachregister

- Gehirn in der Schale 26
Gehorsam 34, 38, 52, 115, 323, 411, 418, 439
Geist 19, 248, 311, 347, 348, 385, 386, 390, 416, 417
Geistes 19, 24, 26, 348
Geld 10, 360, 363f, 373, 375
Geltung einer Norm 364
Geltungskraft von Argumenten und Schlussfolgerungen 94, 257, 310, 342, 366, 444
Genauigkeit 11, 54, 101, 108, 211, 331
Generationen 55, 121, 124, 316, 325, 424
Genesis 304, 309
Genie 428
Geräte 29, 375
Gerechtigkeit 107, 426, 431
Gerichtheit der Zeit 207, 226, 227f
Gesamtumkehr des Universalprozesses 227
Gesamtzusammenhang 347. *Siehe auch* Allzusammenhang
Geschwindigkeit
absolute ~ 224
maximale ~ 248
Gesellschaft 12, 35, 39, 64, 323, 399, 407, 412
als juristische Person des Privatrechts 161
als System bei N. Luhmann 127
Binnendifferenzierung einer ~ 354
das Reziprozitätsprinzip in hierarchischen ~en 444
der Mensch als ein Produkt seiner ~ 407
Der Zustand einer ~ als ihre Eigenschaft 152
die häufig schwierige Integration des Individuums in seine ~ 412
die Searl'sche Statusfunktion in einer ~ 361
eine ~ und ihr spezifisches Weltmodell 310
Erfindung neuer Formen von ~ 434
europäische und asiatische ~en 65
fehlender moralischer Zusammenbruch einer ~ 441
Forderung des gegenseitigen Respekts in großen ~en 413
Freiheit in der Wahl der Lebenseinstellung in der modernen westlichen ~ 402
frühe Form der Sozialität in ~en 115
Funktion sozialer Normen als Stabilisator von ~ 431
gegenseitige Disziplinierung in der westlichen ~ 400
Herrschaftsinstitutionen einer ~ 326
Moral einer ~ 202
nicht-kontaktierte 22
Reale Möglichkeit der radikalen Transformation einer ~ 430
Risiken der sozialen Explosion einer ~ 430
sakrale Ordnung in den frühen europäischen ~en 384
Sinn als psychosoziales Tauschmittel großer ~en 425
Situation des einzelnen Menschen in den instrustrialisierten ~en 373
Stabilitätsrisiken einer ~ 438
und causa sui bei Nietzsche 404
und Normerfüllung 89
Unwahrscheinlichkeit einer Revolution in der gegenwärtigen ~ 428
Vergleich der Entwicklung einer ~ mit der eines Kindes 67
Voraussehbarkeit der Entwicklung einer ~ 67
Weder Tyrannei noch Chaos waren je das Ideal einer ~ 398
Wiener ~ zu Zeiten des Wiener Kreises 294
Gesellschaftssystem 141

Sachregister

- Gesetz der großen Zahl 33, 88, 101, 261
- Gesetze 10, 21, 24, 34, 46, 47, 51, 58, 59, 60, 81, 82, 101, 119, 179, 189, 212, 273, 296, 308, 354, 358, 384, 390, 397, 407
- Gesinnungsethik 421
- Gestaltungsfreiheit 161, 373, 438
- Gestaltungsfreiheit, juristische 161
- Gestaltungsspielraum 88
- Gewalt, gewalt- 401, 429
- abstrakt-normative 101
 - ~ als untaugliches Ansinnen bei Epiktet 401
 - gesellschaftliches Chaos und wilde ~ 429
 - göttliche oder natürlich ~ 39
 - Mitte des 20. Jahrhunderts als extrem ~tätige Epoche 294
 - Natur~ 101
 - physische ~ 285
 - physische Natur als schweigsam zwingende ~ 33
 - politische ~ 23
 - Positivismus als wort~iger
 - Abwehrversuch gegen den Idealismus 294
 - ~same Unterwerfung einer Kultur 326
 - staatliches ~monopol 422
 - strukturelle ~ 373
 - ~tätige Raserei aus Eifersucht 28
 - ~teilung zur Einhegung
 - tyrannischer Machtausübung 434
 - Vollzugs~ 58
- Gewaltmonopol 422
- Gewerkschaften 161
- Gewissheit 14, 19ff, 31, 37, 78, 80, 104f, 132, 243, 246, 388
- Gewissheiten 12, 20
- Glaubenskrise 23
- Glaubenssätze 21
- Gleichgewicht 108, 254, 258f, 268, 275, 282f, 286, 287, 407, 412, 430
- Gleichzeitigkeit 49, 54, 207, 211, 217, 238, 247, 269
- Glücksversprechen 11, 13
- Goldene Regel 444
- Gott 18, 22ff, 46, 62, 82, 101, 114, 235, 243, 297, 304, 309, 310ff, 328, 347, 382, 385, 404, 416, 418f, 446ff
- gottähnlich 41, 304
- Götter 22f, 59, 115, 201, 304, 309, 347
- göttlich-kosmische Ordnung (bei Kant) 196
- Gravitation 111, 150, 161, 163, 203, 207, 216, 230, 255. *Siehe auch* Schwerkraft
- Gravitationsgesetz 40
- Größenordnungen 33, 167, 168, 181, 211, 215, 217, 218
- Großunternehmen, Effizienz von 260
- Grue-Paradox, das Goodman'sche ~ 48
- Grundbegriff 126, 128, 156, 229, 235, 255, 291
- Grundfunktion 324, 408
- Grundlagenphysik 32
- Grundrechtskatalog 429
- Grundstruktur
 - kosmische 124
- Grundstrukturen 43, 90
- Gruppenmitglieder 22, 428
- Gruppennormen 428
- ## H
- Halbwertszeit 267
- Handlung, handeln 64, 91, 97, 134, 184, 250, 328, 354, 363, 395f, 403, 411ff, 422, 434, 449
- selbstschädigende ~ 397
- Handlungsmotivation 322
- Handlungsspielraum 287, 427. *Siehe auch* Verhaltensspielraum
- Häufigkeit, statistische 105, 352

Sachregister

- Hauptsatz der Thermodynamik, Erster und Zweiter 197, 257f, 261, 269, 282
Heilige Schrift 309
Heisenberg'sche Unschärferelation 112
Henne-Ei-Probleme 51
Herausforderung 13
Herleitungszusammenhang 240f
Herrschaftsverhältnis 304, 347, 425, 438
Herz-Lungen-Maschine 401
Heterodoxie 303
Hilbertraum 43, 243
Hobby 40
Hölle 38, 448
Homogenität 33, 112, 258, 259, 280, 319
Horizont
 der Wirklich und der Sichtbarkeit 35
 empirischer ~ 87
 kultureller ~ 38
 Möglichkeits~.
 Siehe Möglichkeitshorizont
 persönlicher ~ 437
 theoretischer ~ 313
Hund, Kognition eines ~es 133, 173
Hypothese 18, 55, 84, 85, 86ff, 101, 114, 121, 148, 200, 239, 240ff, 247, 249f, 261, 294, 304, 359, 391
- I**
- Idealismus 166, 179, 229, 292, 294, 309, 316, 390
idealtypisch 23, 28, 364
Ideenrealismus 50, 156
Identität 6, 83, 136f, 143, 151f, 164, 167ff, 171, 238, 239, 273, 310, 347, 383, 388f, 408, 424, 427
 quantenphysikalischer Objekte 167
 relative ~ 157, 158, 160
 relative ~ und Zustand eines Gegenstands 168
 Selbigkeit und ~ treten erst ab einer gewissen Strukturhöhe auseinander 167
- typisierte ~ 165
Identitätsbeziehung 169
Illusion 25f, 117, 125, 225, 233, 241, 249f, 402, 415
Imaginäre Zahlen 43
Imperative, ethische 287
Inbrunst, religiöse 304
Indetermination 434
Induktionsschluss 48, 51
Industrialisierung 39, 259
Inkompetenz, kommunikative 439
Innenwelt 26, 125, 414
in re 49, 50f, 53, 60, 78f, 82, 135, 154, 165, 227, 274, 301, 304, 318, 333, 343, 350
Insekt 135, 164, 325, 346, 448
Instanz 31, 55, 298, 327, 348, 364, 365, 367f, 370, 414, 417, 425, 433
Integrität 141f, 143, 145, 170, 410
Intelligenz 381, 398
 künstliche ~ 372
Intension 370
Intensität 11, 94, 399, 447
Intentionalität, kollektive 360
 intragalaktischen 33
Intuition 21, 157, 167, 261, 315
intuitiv 79, 121, 327, 341
intuitive 17, 21
intuitiven 17, 341
- J**
- Jahwe 23
Janus, doppelgesichtiger 37
Jetzt 71, 74f, 79, 138, 194, 206, 228f, 232ff, 247f, 250f, 294, 391
Jetztpunkt 234, 247f, 336
Joule 254f
- K**
- Kapselung 53, 104, 131
Katastrophen, soziale 284
kategorialer Sprung 243

Sachregister

- kausale Geschlossenheit 117, 118, 191, 387
- Kausalität 59, 61, 81, 86, 92, 118f, 201, 223, 241, 389f, 393, 446
starre ~ 34
- Kausalstruktur 223, 225
- Kette von Photonemission und
-absorbtionen 210
- Kette von Verweisungsinstanzen 27
- Kind 9, 11, 52, 157, 257, 418, 422f
- Kinderzimmer 260
- Klarheit 37, 291, 370
- Klassen
der biologischen Fortbewegung 324
logische ~ 297
natürlicher Abläufe 40
~realismus, so genannter 297
Stoff~ 380
Systembestimmung durch
~definition 188
Teil~ abgeleiteter Gegenstände 160
von Gegenständen 386
- Kleidung 61
- Kleist, Heinrich von 107
- Kognition 14, 23, 226, 234, 433
- Kollektiv 19, 23, 91, 92, 94, 165, 235, 237, 284, 287, 293, 324, 356, 373, 385, 398, 406, 408, 413, 427, 430, 451
- Kombinationshypothese, atomistische
~ 85
- Kommandos, militärisch 359
- Kommunikation 43, 94, 141, 152, 186, 277, 299, 353, 357, 359, 364, 370, 371f, 374, 380, 397
- Kompatibilität, Abwärts- und
Seitwärts~ 6, 199, 203
- Komplementarität
von Prozess und Gegenstand 123, 156, 158, 282
- Komplexität 29, 47, 56, 111, 179, 195, 199, 203, 204, 333, 379
auf der DNA-Ebene 32
- Dämpfung der ~ 106
- Erklärung der Zunahme von ~ 203
- Exostrukturelle Veränderung und
~ 190
im Zusammenhang von Selbigkeit
und Identität 168
- intragalaktisches ~sniveau 33
- kosmische ~szunahme trotz
Entropie 271
- mathematische ~smodelle 199
- Prozess~ 55
- ~sforschung 199
- ~shierarchie 204
- Skala der ~ 179, 331
- ~sniveau 33
- ~sreduktion 190
- Struktur ist [prozedural]
konkretisierte ~ 177
- uneindeutige Verwendung des
Begriff der ~ 199
- Verschachtelungstiefe und
Bedingungsketten definieren die
~ 332
- Verwechslung von Ordnung und
~ 332
- Vieldeutigkeit des ~begriffs 106
- Zunahme der ~ auf biologischer
Ebene 175, 408
Zunahme von ~ 204, 271, 333, 344
- Komplexitätsdämpfer 106
- Komplexitätsforschung 199
- Komplexitätshierarchie 204
- Kompossibilität 180
- Konfigurationsparameter 299
- Konfigurationsraum 30, 264, 344
- Konkurrenz 214, 415, 450
- Konsistenzaxiom 54, 114, 116, 117, 122, 179, 195, 196, 203, 207, 226, 301, 302
- Konstruktion 86, 297
des Begriffs d. Differenz 2. Ordnung 253
die Welt als ~ des menschlichen
Geistes 19, 309, 343

Sachregister

- Kontext 16, 33, 83, 396
Kontinentalplatte 160
Kontingenz 35, 58, 97, 119
Kontinuität 224, 225, 231
Konvention 61, 185, 186, 360, 364, 384, 386, 416
 moralische ~ 397, 406
Konventionalismus 185, 364
Kopenhagener Deutung 31, 98, 197
Körperfunktionen 105, 400, 401
Körperschaft 164, 354, 383
Körper, sozialer 284
Körperteile 163, 209
Kosmogonie 51, 66, 203
Kosmologie 57, 87, 95, 146, 179, 191, 199, 266, 309, 311, 314, 318, 329
Kosmos 11, 33, 46, 66, 83f, 118, 135f
 138, 146, 183, 185, 191, 193, 198, 200, 210, 217, 225, 237f, 249, 254, 258, 264ff, 279, 281f, 304, 306, 309, 311, 320, 380, 387
Kraft 25, 26f, 65, 84, 85, 93, 94, 108, 111, 113, 119, 198, 250, 255, 273, 292, 343, 376, 382, 440, 449
Krieg 194, 323, 424
Kruzifix 375
Kultur 10, 20, 22, 25, 34, 67, 108, 135, 175, 235, 280, 290, 293, 308, 309, 326, 367, 441
Kulturgemeinschaft 186, 309
Künstliche Intelligenz 372, 434
- L**
- Laboranordnung 181
Labyrinth 40, 56, 184
Landgang der Tiere 324
Laser 32
Latenz 298, 364, 367f, 370
Lebensfunktionen 32, 346, 400f
Lebensgestaltung 394, 422
Lebenslehre 14, 448
Lebenspartnerschaft 428
Lebensspanne 105
Lebewesen 16, 58f, 63, 67, 74, 83, 85, 88, 90, 101, 105ff, 119, 133ff, 142, 145, 157ff, 162, 172ff, 184, 209, 222, 236, 263, 268, 278, 305, 320, 325, 327f, 330, 353f, 362, 364, 376, 426, 433, 435
Abhängigkeit abstrakter
 Gegenstände von entsprechend begabten ~ 120
Abhängigkeit der ~ von ständiger Energiezufuhr 107
ab wann ist ein Keim ein ~? 163
ab wann ist ein ~ tot? 163
aus den chemischen Reaktionen eines ~ Lebewesens lässt sich nicht auf dessen Zustand schließen 264
Bedingungsinnenraum der ~ 407
Bewegungstypologie der ~ 325
biologische Typisierung von Menschen als ~ 319
das Universalbild der ~ 239
der ‚Landgang‘ der ~ 324
Der Mensch ist als einziges ~ zu einer bestimmten Form sozialer Organisation fähig 63
die absolute Ebenenzugehörigkeit der ~ 164
die aktive Bildung und Erhaltung ist das Novum der ~ 176
die Selbigkeit und Einzelheit eines ~s 173, 174, 175
die spezifischen Möglichkeiten von ~ 105
die Zeit als angeblicher Irrtum der ~ 225
Ebenenbindung von ~ 304, 305
ebenenübergreifende Abhängigkeit der ~ 346, 376
Eigenwert von ~ 64
ein Prozess wird durch die Wahrnehmung eines ~ zum Ereignis 177
Einzelheit von ~ 145

Sachregister

- empathischer Respekt vor allen ~ 448
- Entstehung der Zielbezogenheit bei den ~ 354
- Entstehung von ~ 152
- gemeinsame Existenzbedingungen von Wassermolekülen und ~ 330
- Identität von ~ 157, 158, 159
- in systemischer Umwelt 141
- Integrationsform von ~ 407
- können nur Rechte haben, wenn sie auch Pflichten übernehmen können 63
- Menschen als final determinierte ~ 89, 90
- mittlere zeitliche Dauer von ~ 105
- notwendige Typisierung der Wahrnehmung bei allen ~ 134
- ontologisch als Gegenstandsart 138
- perfekt adaptierte 32
- Physiologie der ~ als systemische Verschachtelung 303
- primitive ~ haben weder Vergangenheit noch Zukunft 74
- reine Stoffkombination ergibt kein ~ 164
- Selektionsdruck auf ~ 321, 322
- Stoffwechsel als distinktes Merkmal von ~ 55, 173, 174
- Symbiose höher entwickelter ~ mit niedrigeren Lebensformen 375
- Transformation der Wirkungstypologie bei ~ 376
- Umgang der ~ mit Unbestimmtheiten 105
- Verhaltensspielräume von ~ 198
- Verwandtschaft aller ~ 316
- viele ~ ergeben evt. ein Kollektiv 165
- viele ~ ergeben keinen neuen Stoff 164
- Wert der ~ im Buddhismus 448
- Legitimationszwang 23
- Leibniz, Gottfried Wilhelm 24, 35, 100, 167, 192, 229
- Letztverantwortung 433
- L'homme machine 15
- Lichtgeschwindigkeit 33, 54, 200, 210, 216, 218, 222ff, 248, 269
- Lichtkegel 248, 336
- Lichtsignal 231
- Logik 15,f, 18, 36, 41, 72f, 93, 193, 201, 232, 245f, 273, 290, 295, 312, 317, 342, 349, 366, 383
- logische Potenz der Pandynamis, die 112
- ## M
- Mach, Ernst 131, 153, 154, 155, 156, 159, 168, 188, 259, 364
- Machtansprüche 202
- Machtausübung 23, 434
- Machtbegründung 23
- Machtlosigkeit 40
- Machtmenschen 414
- Machtvollkommenheit 450
- Magie / magisches Denken 11, 257, 370, 371, 380, 385
- Mannigfaltigkeit 73, 78f, 82f, 87, 95ff, 150, 178f, 194, 315, 321, 323f, 330, 366, 369, 433
- Marionette 25
- Marotte, Frömmigkeit wird zur 40
- Maschine 36, 82, 139, 140, 158, 184, 190, 276, 278, 388, 401
- Maßband 232
- Masse-Energie-Äquivalenz 283
- Maßeinheiten 216
- Materialität 141, 363, 364, 367
- Mathematik 42, 43, 110, 246, 366, 367
- Ablösung der Logik und ~ von ihren praktische Ursprüngen 93
- als Mittel der Naturbeschreibung 40
- als Mittel gegen Glaubensobskurantismus 24
- als sich selbst entwickelnde Struktur 366

Sachregister

- als unabgeschlossenes Netz
 abstrakt-logischer Sätze 41
- axiomatisch-deduktive Methode der
 ~ 41
- axiomatische Grundlagen der ~ 93
 bei Platon 78
- Benutzung der ~ durch die Physiker 243
- Die Wirklichkeit herrscht über die
 Logik und ~, nie umgekehrt 245
- Entwicklung der ~ 42, 93
- Entwicklung der Wirklichkeit
 außerhalb der ~ 43
- Evolution der ~ 199
- Fehlvorstellung, die ~ habe
 grundsätzlich etwas mit Zahlen
 zu tun 365
- Gebrauch der ~ durch symbolische
 Zeichenketten 307
- Hypothese, die ~ sei die eigentlich
 Struktur der Welt 41
- ist ein Ausschnitt aus der Sphäre
 abstrakter Existenz 243, 290, 365
- ist rigide deterministisch 42
- ist Wirklichkeit sui generis 42
- ,Jahr der ~^c 42
- John Deweys Auffassung von ~ 366
- naturgesetzlicher Zwang folgt nicht
 aus der ~ 243
- Philosophen sind selten gute ~er 292
- praktische Unanwendbarkeit
 gewisser Regionen der ~ 366
- Sätze der ~ sind wirklich 42
- selbstgenügsame Entwicklung der
 ~ 42
- Selbstverständnis der ~ 42
- und physikalischer Reduktionismus
 307
- verträgt sich nicht mit diffuser
 Mannigfaltigkeit 366
- Mathematiker 40, 42, 43, 118, 292, 367,
 373, 374, 381
- Mathematisierung der
 Wirklichkeitsbeschreibung 24
- Maxime 11, 20, 21, 28, 30, 35, 72, 196,
 201, 439
- Max-Planck-Gesellschaft 217
- Mechanismus 29, 89, 173
- Mehrdeutigkeiten 39
- Mehrheitsentscheid 10
- Meisterargument, megarisches 14, 99
- Menschenmenge und Entropie 278
- Menschenwürde 446ff
- mereologisch 171, 296
- Merkmalsbündel 331
- Metaebene, statistische 198
- Metapher 57, 75, 184f, 190, 256, 266, 355
- Metaphern 11
- Metaphysik 14, 19, 25, 36, 38, 62, 74,
 78, 92, 155, 160, 166f, 178, 196,
 292f, 297, 302, 314, 315, 345, 361,
 395, 415, 421, 422, 423, 449
- Metaphysik, christliche 115
- Metaphysiker 9, 303
- Methodik 21, 291, 292, 295
- Missverständnis 39, 206, 337, 345
- Mittelalter 14, 18, 23, 34, 35, 38, 72,
 156, 192, 201, 293, 297, 304, 309,
 314, 318, 446
- Hoch~ 36
- Spät~ 38
- Modalkalküle 17
- Modallogik 17, 197
- Modallogiken 15, 18
- Modell 16, 32, 34, 56, 78f, 86, 110, 112,
 123, 126f, 133, 140, 145, 148, 153,
 166, 169, 179, 191, 199, 201, 214,
 217, 218, 232, 236f, 240, 247, 250,
 260, 271, 275, 283, 302, 306, 309,
 319, 333ff, 343, 352, 355, 362, 369,
 378f, 385, 388f, 391, 415
- Modellierungsmöglichkeiten,
 mathematische 35
- Möglichkeitsbegriff 5, 14, 15, 17, 71,
 72, 188ff, 197, 198, 244
- Möglichkeitshorizont 71, 184, 204,
 355, 425, 427

Sachregister

- Möglichkeitsraum 51f, 54, 56, 87, 110,
174ff, 184f, 187, 190ff, 197, 204,
243, 256, 299, 305, 316, 337, 341,
344, 346, 376, 386
- Möglichkeitsspielraum 184
- Möglichkeitstopologie 51, 60, 138, 144,
150, 426, 427
- Monaden, Leibniz'sche ~hypothese 229
- monistische Weltauffassung 40
- Moral 36, 202, 401, 443
- Morallehre, katholische 39, 418
- Motivationsvielfalt 322, 324
- Multifinalität 96, 377
- Multikausalität 96, 99, 209, 221, 377
- Mutationen 32
- Mysterium 311
- Mythen 37, 42, 298, 309, 385, 412
- mythisch 14, 201, 235
- Myzele 162, 176
- ### N
- Nahrungsangebot 55
- Napoleon 436
- Nash-Equilibrium 430
- Natur 18f, 28, 32, 35, 41, 45, 57, 60, 99,
101, 116, 130, 202, 216, 276, 297,
317, 327, 328, 331, 345, 347, 417,
419, 448. *Siehe auch* Naturgesetz
abstrakter Gegenstände 372
als Gegensatz von Vernunft 41
als Prozessuniversum 44
als Quelle der Sinnlichkeit 38
als Spiegel menschlicher Sozialität 22
anorganische ~ 55
an sich 22
christliche Sonderstellung des
Menschen in der ~ 449
das daoistische Verhältnis zur ~ 448
das Gegebene ist umfangreicher als
die ~ 40
das Verhältnis der Aufklärung zur ~ 24
der Begriff der ~ in der christlichen
Lehre 41
- der Dinge bei Ernst Mach 155
- der Emergenzebene 291
- der Entropie 263
- der kantische Gegensatz von ~ und
Vernunft 417, 418
- der Mensch als ein Produkt der ~ 15
- der Mensch als integraler Teil der
~ 28
- der Mensch als Sachwalter Gottes
über die ~ 303, 304, 448
- der Mensch ist zu schwach, um die
~ zu kommandieren 347
- der zeitlichen Dauer 225
- deterministischer Bereich der ~ 98
- die absichtsvoll handelnde ~ 327,
328
- die positive ~ menschlicher Freiheit
423
- die Rolle des Menschen zwischen
Gott und ~ 446
- Gesetz der ~ 10
- Gibt es in der ~ ein Allgemeines? 297
- immanente Gesetzlichkeit der ~ 201
- Immanenz Gottes in der ~ 24
- lebendige ~ 304
- mathematische Modellierbarkeit der
~ 43
- monistischer ~begriff 62
- negentropische ~ von Ordnung 322
- Neigung der ~ zur Trägheit und
Indifferenz 263
- Nutzen der ~ordnung für den
Menschen 276
- ontologische ~ des Möglichen 21
- ontologische ~ von *h* 214
- organische 174
- physische 18f, 39, 387
- Problem des technischen Umgangs
mit ~ 259
- Projektion anthropomorpher
Strukturen in die ~ 38
- Regelmäßigkeit der ~ 81
- rohe ~ 347

Sachregister

- Säkularisierung des ~begriffs 41
struktureller ~ 16
Technik als Eingriff in den ‚blinden‘
 Lauf der ~ 347
unbelebte 39, 118, 303
unfreie ~ 39
unsere heutige Vorstellung von ~ 18
unserer Anschauung der ~ 20
Unterwerfung der ~ 276
Vernunft als Teil der ~ 419
Willkür der ~ 101
Würde des Menschen als
 Bescheidenheit gegenüber der ~ 450
naturalistic fallacy 63, 245, 246
Natura non facit saltus 320
Naturbeobachtung 38
Naturgesetz 10, 12, 15, 20, 24, 30, 34,
 44ff, 49, 51, 56, 58ff, 81f, 99, 118,
 178, 186, 201, 273, 293, 296, 343f,
 358, 384, 390, 397
 menschliches und physisches 57
Naturgötter 23
Naturkonstante 54, 198, 200, 216f, 269,
 281
Naturmystiker 268
Naturmythen 292
Naturnotwendigkeiten 14
Naturordnung 101
Naturphänomenen 22, 34, 262
Naturprozess, blinder 79
Naturvölkern 45
Naturwissenschaft 21, 28, 71, 117, 192,
 258, 312, 382, 387
Naturwissenschaften 12f, 18, 20, 27ff,
 35, 45, 52, 59, 77, 83, 97, 101, 114f,
 127, 131, 178, 201, 235, 250, 261,
 282, 318, 343
Naturzwang 27, 38, 202
Naturzwanges 25
negativer Beweis, seine Unmöglichkeit 342
negatives Freiheitsbedürfnis 397
Negentropie 279
Neurose 39
Neurowissenschaften 12, 403
Neuzeit 18, 21, 23f, 34, 38, 64, 156,
 201, 235, 237, 293, 328, 345, 382,
 385, 395, 407, 430, 438, 448
Newton'sche Mechanik 95
Nicht-euklidische Geometrie 43
nichtlineare Gleichungen 103, 104
Nichts, das 124, 157, 163, 307, 319,
 330, 388, 404, 434, 451
Nirwana 448
no lens volens 31
Nominalismus 133, 230, 297, 318
nomologisch 12, 13, 28, 30, 35
nomothetisch 35, 77, 101
Normen, soziale 23, 431
Normverletzer 37, 431
Normzweck 92
Notationssysteme, musikalische 140,
 326, 360
Notsituationen 23
Notwendigkeit 28f, 42, 52, 62, 72f, 76,
 104, 116, 131, 177, 196ff, 202, 226,
 243, 300, 312, 315, 330, 333, 342,
 361, 364, 419, 426
Nukleosynthese, primordiale 19, 85,
 183, 203
numerisch vereinzelte Gebilde 52
Nutzenkalkül, ethisches 196
- O**
- Oberfläche 371, 426
 der Lebensvollzüge 36
objektivistisch 132, 148, 355, 407
Objektivitätsaxiom 114, 116, 125
Offenbarung 21
Offenbarungsreligionen 357
ontologie
 Schichten~ 88, 311, 342
Ontologie 14, 15, 121, 125, 151, 302,
 360, 361
 als formale Metaphysik 160
 als Lehre vom Gegebenen 15
 keine ~ der Bedeutung bei Brandom 369

Sachregister

- der Zahlen 297
- des Sozialen 317
- die kantische Ethik als Provinz einer universalen ~ 196
- die platonische ~ 313
- empirisch basierte 153
- entwicklungsorientierte 109
- materialistische ~ 19
- monistische ~ 54
- phänomenologische 71, 79
- prozessorientierte 74, 149, 178, 390
- Rehabilitierung der ~ bei Searle 361
- Schichtenmodelle in der ~ von Religionen 304
- Spinozas ~ 315
- Substanz~ 138, 390
- Typizität als wesentliches Merkmal der hier dargelegten ~ 318
- umfasst nicht nur das Wirkliche, sondern auch das Mögliche 15
- Verhältnis der kantischen Erkenntnistheorie und ~ 125
- zwei- und dreistufige ~n 313
- Ordnung 30, 52, 84, 92, 175, 196, 225, 226, 237, 241, 251ff, 260, 263, 265, 272, 281f, 322, 327f, 332f, 400, 413, 432
- als Gegenteil von Beliebigkeit 52
- als Maxime der Weltbestimmung 72
- als stabile Struktur 58
- aus primärer Unordnung 319, 322
- der Natur 276
- durch Einzelheit der Dinge 130
- eigene ~ von Lebewesen 175
- empirisch wahrnehmbare ~ 225
- Entstehung neuer politischer ~ 332
- Entstehung von ~ aus Chaos 83
- Entwicklung von ~ 327
- ersten und zweiten Grades 30, 104, 225, 251, 281, 299, 300, 405
- Erzeugung stabiler ~ 102
- Frage nach dem Ursprung von ~ 328
- Gebilde höherer ~ 322
- gesellschaftliche 13, 36, 116
- göttlich-kosmische 196
- heilige 116, 385, 396, 447
- holistische 196
- kosmische 400
- maximale ~ und minimale Entropie 281
- Maxime von ~ und Vollständigkeit 11
- negentropische Natur von ~ 322
- psychische 334
- quantenmechanische 12
- soziale 175, 196, 304, 384, 390, 413
- sozial erwünschte ~ 286
- statistische 30
- statistische Nivellierung des Chaos zur ~ 101
- ~swille der Natur 419
- systemische 90
- transzendente 237, 400
- und Einzelheit 84
- und Gesetzmäßigkeit 30
- und Typizität 103
- universale 179
- Vernunft~ 419
- Verwechslung von ~ und Komplexität 332
- von Prozessen und Zuständen in Ketten 236, 250
- Vorher-Nachher~ 225, 233, 241
- zeitliche 206
- Ordnungsbegriff
- Möglichkeit als kultureller ~ 35
- Ordnungsbegriff, kultureller 35
- Ordnungsebenen 251
- Ordnungsfunktion
- menschliche Würde als ~ 447
- Ordnungsgrad
- zu Beginn des physischen Kosmos 269
- Ordnungsphänomene, physikalische 84
- Ordnungsstruktur 193

Sachregister

- Ordnungsunterschieden
 entropische Nivellierung von ~ 276
Ordnungsverlust 276
Ordnungszustände und Emergenz 44
Organisationsgrad 306
- P**
- Pandynamis 5, 93f, 109ff, 148, 193f,
 195, 203, 236, 273f, 280f, 309, 311,
 330, 335, 376, 408
Pantheismus 419
Paradigma 29, 30, 112, 117, 131, 268,
 322, 359, 371, 380, 387, 429
Parteien, politische 65, 91, 161, 192,
 323, 354
Patente 138, 383
Patristik 38, 446
peinlich 37
Persönlichkeitsentwicklung 433
petitio principii 334, 350
Pflanzen 66, 85, 103, 115, 165, 176, 375
Pflichtenethik 196
Pflichten, menschliche 36, 63, 332, 395
Phänomen 30, 31, 40, 58, 90, 92, 102,
 112, 116, 161, 191, 259, 261ff, 268,
 276, 290, 293, 306, 312f, 329, 355f,
 369, 376, 390, 426, 428
Phänomene 16, 20, 30, 33, 35, 41f, 44,
 61, 80ff, 89, 90, 98, 100, 128, 131,
 137, 163, 174, 179, 188ff, 198f, 201,
 208, 214f, 258ff, 267ff, 291, 296,
 305ff, 312f, 317, 340, 342, 345, 349,
 361, 368, 369, 379f, 381, 387, 396,
 414
Phantasiebegriffe 43
Phasenraum 60, 129f, 139, 188, 203,
 258
Phoneme 225
Photon 112, 136, 142, 145, 171, 210,
 215, 218, 224, 257, 267, 277
Photosynthese 32
physikalischer Diskurs 44
Physikalismus 114, 117, 201, 388, 404
Physikalist 192, 307, 308, 387, 388f
Planck-Länge 167, 215, 231
Planck'sches Wirkungsquantum 54,
 198, 200, 211, 214f, 217, 257, 269
Planetensysteme 33, 348
Planungswerkzeug, Denken als 15
Polizei 384
Popularität 40
Positivismus 188, 292ff
possibile logicum 14, 72f
possibile reale 14, 72f
Potenz 109ff, 149, 177, 193, 255, 257,
 272, 353, 382, 449
potenzielle Energie 197
Prädikatenlogik 250, 297
Präferenzen, kognitive 326
Priester 22
Primatenkommunikation 357
Primzahl 43
Principia Ethica 245
Prinzip 37, 89, 113, 197, 267, 271f,
 278ff, 286, 288, 300, 309, 349, 421,
 444
 fundamentale physikalische ~ien 258
 ~ien der Wärmelehre (Mach) 153,
 259
 Organisations~ 363
 quantenmechanisches ~ 32
Problemstellung 21, 151, 427
Prognose 20, 54, 108, 201, 250, 263,
 317, 436
Prokaryoten 204, 290
Protogegenstände 319
Proton 166, 167
protophysikalisch 89, 305, 307
Prozessaggregate 124
Prozessbedingungen 52f, 56, 58, 60,
 61, 118, 177, 179, 185, 188, 297,
 343, 376, 388f
Prozessbegriff 126ff, 132, 139, 150
Prozessdrang 148, 194, 197. *Siehe*
 auch Pandynamis
Prozesseinheiten, diskrete 225

Sachregister

Prozessform 94, 321, 374
strukturbildende und
strukturauflösende ~ 268
Prozessgefüge 181, 186, 216
Prozessgesetze 21
Prozesskette 70, 74, 100, 208ff, 216ff,
220f
Prozessknoten 128, 209, 226
Prozessmodus 354, 355f, 371, 372, 374,
425
Prozessordnung, ontologische 271
Prozesspotenz 109f
Prozessstruktur 56, 94, 185, 197, 238,
254, 389, 434
Prozessstrukturen 56, 190, 198f
Prozessverlauf 12, 20, 37, 52, 54, 61,
82, 188, 189
Prozessverläufe 12, 20, 37, 52, 54, 61,
82, 188, 189
Prozess-Zustand-Kette 248
Prozesszwang 195
Pseudosystem 266
psychoanalytisch 39
Psychologie 12, 117, 370, 387, 390,
405, 425
Psychoökonomie 424
Psychotherapie 410

Q

Quantencomputer 31
Quantenfeldtheorie 94, 146, 149f, 168
Quantenmechanik 12, 20, 30ff, 34,
77, 80ff, 87, 89, 95, 98, 101f, 121,
131, 149, 188, 194, 196f, 208, 240,
243, 247, 310, 317, 379, 405. *Siehe*
auch Quantenphysik
Quantenphysik 20, 30, 104, 166, 168,
171, 222, 225, 239, 241ff, 379
Quantität 216, 365
Entropie als negative ~ 263
Quantum-to-classical transition 239

R

race to the bottom 388
Räder, fehlende biologische
Entwicklung von ~n 325
radioaktiver Zerfall 105
Randbedingungen 89
Rationalismus, europäischer 21, 29,
115, 154, 316, 419
Rätsel 9, 27, 48, 122, 156, 225, 382, 385
Rätseln 32, 354, 378, 380
Raum 41, 65, 113, 131, 142, 145, 147,
153, 170, 178, 180, 188, 203f, 207,
210, 216f, 223, 237, 254, 266, 271,
280, 294, 297, 300, 344, 376
Raumes 35, 74, 84, 130, 207, 345
Raumvolumen 216
Rauschen 260, 279
Reaktionskette 210
Realismus 284f, 297, 302
Rechenaufgaben 29
Rechenautomaten 327
Rechengeschwindigkeit 31
Rechtskultur 161
Rechtsordnung 59
Rechtspersönlichkeit 161, 383
Rechtswissenschaft 37
Reduktionismus 201, 307f, 381
Reformation 36, 38
Regularität 29, 50, 100, 183, 185, 295, 434
Rehabilitierung 38, 361
Rekombination, endostrukturelle
Veränderung als ~ 190
Relationsunbestimmtheit 96. *Siehe*
auch Unbestimmtheit
Relativierung 304, 371
Relativitätstheorien 32, 237, 247
Relevanz, praktische 15
Religion 18, 59, 115, 304, 382, 416,
419, 448
res extensa / res cogitans 302
Resilienz, resilient 33, 112, 175, 322, 375
Respekt 63f, 412f, 424, 447, 448, 450

Sachregister

- Retina 135
Revolte 18
Revolution
 Amerikanische ~ 429
 Französische ~ 403
 im kollektiven Denken 25
 industrielle ~ 15
 politische ~ 428
 spontane ~ 194, 332
 wissenschaftliche ~ 368
Rhizome 162, 176
Risiko 10f, 21, 37, 103, ff, 108, 246,
 294, 327, 332, 398f, 401f, 426, 429,
 439, 450
Rituale 413, 428
Rohstoff 63, 450
Rohstoffen 161
Rückkoppelung 37, 112, 321
 positive ~ 37, 112
Ruheenergie 274, 277
Russland 429, 441
- S**
- Sachverhalte, sprachliche 360, 386
Sackgasse
 der dualen Weltvorstellung 40
 ideologischer Extrema 29
Säkularisierung 39, 41
Samen 38
Satz, Bedeutungsvorrang des ~es vor
 dem Begriff 370, 386
Satzungen 363, 384
Satz vom zureichenden Grunde 100,
 109, 199, 227, 404
Sauerstoffatom 10
Säugetier 376, 380
Schallplatte 46
Scharlatanerie 20
Schichtenhierarchie, ontologische 121,
 303, 340, 362, 374
Schichtenmodell 121, 184, 185, 186,
 256, 272, 333, 387
Schichtenontologie 88, 342
Schicksal 11, 12, 250, 436, 446
Schleifenquantengravitation 167
Schlussfolgerung 27, 93, 102, 116, 245,
 246, 299, 311, 407
Schlussketten 88
Scholastik 18
Schöpfung 35, 41, 62, 101, 304, 314,
 347, 435, 446, 451
Schöpfungswort, göttliches 309
schuldig 38, 294, 442
Schwarze Löcher 111, 149, 180, 277, 280
Schwerkraft 161, 324f. *Siehe*
 auch Gravitation
Science-Fiction 43, 118, 122, 337
Seinsschicht 304
Seinsschichten 12
Selbigkeit 6, 136f, 140f, 143, 151ff,
 156ff, 238f, 273f, 277, 283, 363,
 367f, 370, 375, 377, 379, 388
Selbstbestätigung 37
Selbsterhaltung 89, 196
Selbsterhaltungsgebot 196
Selbstermächtigungsanspruch 304
Selbstgewissheit 37
Selbstorganisationstheorie 202
Selbstverstärkung 37. *Siehe*
 auch Rückkoppelung: positive ~
Selbstvertrauen 9
Selektionsdruck 321
Selektionskriterien 203
Semantik 44, 359, 366, 369
Sensorium 325
SI-Einheit 254
Signalkette 279
Singularität 237, 318
singulum omnis generem ultra 165
Sinnesorgane 325
Sinneswahrnehmung 32
Sinnleere 9
Sinnlichkeit 38
Sinnverlust 426
Sitten 65, 196, 326, 395, 406, 415
Skeptiker 43

Sachregister

- Skulptur 38
- Solipsismus 25ff, 125, 229
- Sollen, das normative 28, 62f, 92, 174, 245, 246, 430, 443
- Sonne 10, 85, 111, 152, 157, 222, 278, 348, 397
Lichtreflex der ~ 152
- Sonnensystem 10, 85, 103, 108, 142, 161, 204, 222, 289
- Sorgen 9, 36, 372
- Sozialordnungen 92, 390. *Siehe auch* Ordnung: gesellschaftliche
- Sozialstruktur 38, 175, 332, 414, 450
- soziokulturelle Sphäre 353, 383, 386
- Soziologie 12, 28, 126, 127, 134, 174, 282, 316, 322, 352, 370, 387, 405, 425
- Soziosphäre 373, 451
- Spannungsfeld 26
- Spekulationen 199f, 261, 292, 310f
metaphysische 34, 265
- Spezielle Relativitätstheorie 207, 210f, 218, 222f
- Spezies, menschliche 257
- Sphärentheorie 297, 333
- Sphärentheorie, aristotelische 297
- Spiegelfechtere, akademische 21
- Spielraum. *Siehe* Verlaufsspielraum
- Spielräume 20, 25, 73, 77, 79, 80, 88, 95, 136, 138, 398, 409f, 420, 433
- Spieltheorie 430
- Sprache 94, 117, 120, 185f, 257, 285, 328, 345, 357, 359, 362, 374, 385
als materiell basierte
Kommunikation 364
als Mittel der Abwärtssteuerung 285
als Mittel des intentionalen Handelns 328
als strukturisomorphe Parallele zur Wirklichkeit 186
das Buch der Natur ist in der ~ der Mathematik geschrieben 40
Das Wort ‚Entwicklung‘ in verschiedenen ~n 65
der Ureinwohner Australiens 22
Flexibilität der ~ 359
Formel~ 40, 386
frühere magische Auffassungen von ~ 371
Gebrauchstheorie der ~ 94, 344, 358, 365, 369, 425
ist nur als kommunikativer Prozess zu verstehen 284
Logik und ~ 232
Mathematik als ~ 40
nominalistische Auffassung von ~ 297, 362
Privat~ 374
rein konventionelle Aspekte von ~ 186
substanzontologische Auffassung von ~ 285
Übergang von der Primatenkommunikation zur menschlichen ~ 357
Umgangs~ 128, 137, 298
unterste Bedeutungsebene der ~ ist nicht das Wort, sondern der Satz 359
Verhältnis der ~ zu dem, was gesprochen wird 33
Verhältnis zur außersprachlichen Wirklichkeit 185, 186, 285, 344, 369
Sprachspiel 21
Sprechergemeinschaft 371
Staatsgebiet, Verlust von 424
Stabilität 58, 85, 88, 101ff, 106f, 121, 140, 142, 172, 175, 180, 283, 321, 399, 408, 419, 432
Entwicklungs~ 172
Form~ 172
Wirkungs~ 172
Stammesgesellschaften 413, 428
Standardkerze 231
Standardmodell 85, 114, 197, 234, 274, 276, 310, 317, 344

Sachregister

- Standardmodelle 14, 233
Statusfunktion 360, 361
Stein 38, 304f, 346, 347
Stoff 28, 85, 93, 154f, 165
Stoffgleichgewichte im biologischen Organismus 89
Stoffwechselfunktion 55
Stoff (ύλη) und Form (μορφή) 93
Störung 38, 103, 110, 323
Strafrichter 28, 446
Straßenverkehrsordnung 59
Stringtheorien 167
Struktur. *Siehe auch* Strukturbegriff
 abstrakte ~ unserer Welt 373
 allgemeines ~merkmal als
 allgemeine Möglichkeit 151
 als Bedingungsgefüge statt
 Naturgesetzen 44, 51
 ,~' als ontologische Kategorie 133
 Anti~ nach Victor Turner 450
 ~ausschnitt.
 Siehe Strukturausschnitt
 Bedingungs~ 207.
 Siehe Bedingungsstruktur
 Befehls~. *Siehe* Befehlsstruktur,
 ontologisch abgesonderte
 Begriff der ~ 47, 147, 177, 178
 ~bildung. *Siehe* Strukturbildung
 Binnen~. *Siehe* Binnenstruktur
 Binnendifferenzierung bereits
 gegebener ~ 48, 197
 biographisch erworbene ~ einer
 Person 410
 chemische und physikalische
 Grund~en der Welt 43
 das Universum als abstrakt-
 mathematische ~ 40, 41
 dauerhafte ~ als Folge
 exostruktureller Entwicklung
 203, 204
 der gemeinsame Ursprung von ~
 und Einzelheit 147
 der Kosmos als weitestgehend
 symmetrische ~ 268
 Die Pandynamis bringt die Welt als
 Differenz~ hervor 236
 die Welt als selbstentfaltende ~ 179
 Differenz~ 149.
 Siehe Differenzstruktur
 dissipative ~ 282
 duale ~ des Kosmos aus Dynamik
 und Gegenständlichkeit 277
 durch eine bestimmte ~ wird Zufall
 zur Kontigenz 58
 dynamische ~ 186
 ~ebenen. *Siehe* Strukturebenen
 eines Labyrinths 56
 ~elle Einheit der Welt 125, 180
 ~elle Entwicklung 289, 290
 ~elle Evolution 193, 397
 ~elle Konsistenz 115, 116, 117
 ~eller Abstand zum elementar
 Kleinsten 77
 ~eller Möglichkeitsbegriff 195, 196,
 197, 199
 ~eller Vorrat des bereits Gegebenen
 121
 ~elle Sonderung und Beständigkeit
 163
 ~elle Stabilität und Funktionalität
 121, 281
 ~elles Wachstum 434.
 Siehe Strukturelle Entwicklung
 ~elle Weite des
 Möglichkeitshorizonts 71
 ~elle Zukunft 434
 Emergenzebenen als sich selbst
 entfaltende Differenz~ 42
 endo- und exo~elle Veränderungen
 189, 190, 191
 ~entstehung ist Weltentstehung 113
 ~entstehung und -erhaltung mittels
 Energiezufuhr 271
 ~erhaltende Veränderungen 51
 ~feindlichkeit 268
 Feststellung gesicherter ~en und

Sachregister

- Zustände bei Aristoteles 78
~funktionalismus 127
gegenständliche ~ des Universums 112
Gesetzes~ 58
Grund~ 43
hierarchisch ~ierte Wirklichkeit 83
~höhe 166, 208
~holismus 33
~ierte Aggregate von Gegenständen
und Prozessen 145
ist das stabile Bedingungsresultat
der Differenzierung allgemeiner
dynamischer Potenz 177
ist ein Gefüge aus Differenzen 147
ist Potenz der Wiederholung von
Aktualprozessen 149
ist [prozedural] konkretisierte
Komplexität 177
jede Form von gebundener Potenz
ist ~ 109
keine Determination exo~eller
Entwicklung 192, 193, 194
komplementäre ~ 124
komplementäre ~ des
Kosmos aus Dynamik und
Gegenständlichkeit 273
kosmische ~ 78, 80, 279
~losigkeit. *Siehe* Strukturlosigkeit
mathematische ~ 42
Möglichkeit der ~ellen Entwicklung 43
molekulare ~ 171
~nivellierung 268, 271, 275
normative ~ 433
notwendige Stabilität einer ~ 53, 83,
102, 104, 177, 180, 271
ontologischer Vorrang der
mathematischen ~ 40
personale Sub~ 414f
Phasen~ 128
physikalische ~ 215
Prozess~. *Siehe* Prozessstruktur
Prozess- und Gegenstands~ 121
psychische ~ 410
Satz~ 124
~schwund 52
soziale ~ 22. *Siehe* Sozialstruktur
stabile ~ setzt Typisierung voraus 136
statische ~ 127
subatomare ~ 275, 277
Typen~. *Siehe* Typstrukturen
Universal~ 178.
Siehe Universalstruktur
Urtypus jeglicher ~ 148
Verhalten einzelner Menschen
im Verhältnis zur
gesamtgesellschaftlichen ~ 89
von Raum und Zeit 147
Voraussetzung stabiler ~ 58
Vorher-Nachher~ 223
Welt~ 177. *Siehe* Weltstruktur
Widerspruch von Entropie und
universaler ~ 268
Wirkung des Konsistenzaxioms auf
eine ~ 195
Wirkungs~. *Siehe* Wirkungsstruktur
wuchernde ~ 283
zeitliche ~ 207f, 232, 234, 250, 281
Zusammenballung und
funktionalen Abschließung zur
Ausprägung von ~ 113
Zustand maximaler Potenz oder
minimaler ~ 109
Zustandsvarianten einer gegebenen
~ 52
Strukturalismus 127
Strukturast 331
Strukturausschnitt 51f, 121, 164, 166,
187, 299, 345
andere ~e des Universums 122
bedingungs homogener ~ 119, 121
verbundene ~e 121
Strukturbegriff 147, 149, 178
Strukturbezirk 52
Strukturbildung 112f, 269, 282, 283
Strukturbildungsdrang.
Siehe Pandynamis

Sachregister

- Strukturebene 48, 51, 54, 57, 167, 185,
190, 193, 277, 279, 319, 321, 343f,
346f, 357, 378
- Strukturebenen 33, 47f, 51, 83, 94, 117,
121, 138, 215, 249, 291, 298, 321,
335, 337, 374, 390
- Strukturelle Entwicklung 16, 48, 51,
67, 86, 164, 272, 289
- strukturelle Schichtung 5, 114, 119,
120ff, 311, 344, 350
- Strukturfinger 122
- Strukturfunctionalismus 127
- Strukturgitter 171
- strukturholistisch 33
- Strukturisomorphie 186
- strukturlogisch 98
- Strukturlosigkeit 110, 408
- Strukturmerkmal 146, 147, 151
- Strukturniveau. *Siehe* Strukturebenen
- Strukturrand 198, 370, 432, 434, 446
- Strukturraum 167
- Strukturrealismus 167
- Strukturregion 121, 122, 180, 289, 372,
380
- Strukturtypen 147
- Studentenrevolte 373
- Substanz 153ff, 302, 315ff, 405
göttliche ~ (Spinoza) 314f
- Substanzdualismus 301f
- Subsumption
normative ~ 384
physikalischer Prozesse und
Zustände unter Typen 98
von Ereignissen und Gegenständen
unter Begriffe 134
von Fällen unter einen Begriff 369
- sui generis* 42, 376
- Sünde 38
- Sündhaftigkeit 39
- Supernova 85, 111, 163
- Superposition 31, 33, 76, 100f, 188,
208, 342, 379
- Superpositionsprinzip 31
- Superstruktur
Emergenzebene als ~ 303
Typologie als ~ 330
- Syllogistik, aristotelische 250
- Symbiose 373, 450
- Symmetrie, physikalische 268f
- Synergetik 279
- Systembegriff, physikalischer 130, 139, 234
- Systemstabilität 142
- Systemtheorie 127f, 355, 390
- ## T
- Tatsächlichkeit 75, 78, 104, 241, 246f,
352, 378, 425
- Tauschverhältnis 425
- Taxonomie 296, 305, 314
- Technik 326, 347, 370
- Teilchenart 54
- Teilchenendzustand 189
- Teilchenpaare 111
- Teilraum, logischer 87
- Teloslehre, aristotelische 38
- Temporallogik 250
- Terminologie 302, 313
Ereignis und Prozess in
ontologischer ~ 177
in Bezug auf die Emergenzebenen
291
in Max Webers ~ 316
philosophische ~ 155
physikalische ~ 274
psychoanalytische ~ 39
- Teufel 37, 314
- Theoretische Physik 109, 281
- Theorie der wahrscheinlichen
Kausalität 86
- Thermodynamik 61, 141, 184, 197,
255, 257ff, 269, 275, 282
- Tier 22, 36, 55, 63, 66, 69, 78, 85, 89,
90f, 95, 103, 115, 118, 133f, 135f,
144, 173, 175f, 198, 256, 262, 316,
325, 347, 357, 380, 395, 406, 433,
442

Sachregister

- Tierart 89, 124, 190, 320, 325, 357, 388
Tod 105, 145, 430
 der ~ als Moment des Verlusts der
 Selbigkeit eines Lebewesens 170
τόδε τι 155
τὸ τί ἦν εἶναι 178
token 253, 369
Toleranz
 im Zusammenspiel verschiedener
 Emergenzebenen 375, 377, 378
 physische ~ als Verlaufsspielraum
 55, 136, 192
 soziale ~ 61, 89, 443
 ~spielraum unterer
 Emergenzebenen 331
 typologische ~ 331
 Verhaltens~ 332
 Zustands~ 60
Totalität 9, 155
Tradition 13f, 29, 138, 147, 309, 425,
 429, 439
Träger 43f, 185, 277, 360, 362, 372, 413
Trägerschaftsverhältnis 47, 362f
Trägheit 293, 440
 der Masse 231
Trajektorie 30, 75, 129f, 188, 258
Transformationsregeln elementarphysi-
 kalischer Typisierung 317
Treibsand 37
Triebe 94, 416
trivial 46, 91, 289, 365, 390, 396
Trojanisches Pferd 201
Tugend 287
Typenbildung 133, 319, 321f, 334, 368,
 369f
Typeninseln 319
Typenkompatibilität 331
typenstabil 316, 320
Typisierung 50, 52f, 60, 83, 99, 102,
 103, 133ff, 165, 183, 185, 191, 258,
 289, 300, 303, 308f, 311, 316f, 319,
 322ff, 330, 350, 369, 370
Typizität 7, 50f, 103, 133, 137, 149,
 171, 300, 308, 311ff, 346
Typologie 7, 53, 173, 191, 299f, 308,
 313ff, 330f, 340, 346, 350ff, 356,
 360, 370, 377
 Fortbewegungs~ 324
typologischer numerus clausus 331
Typstrukturen 136
- ## U
- Überabzählbar unendlich viele Welten
 242
Übergang der quantenmechanischen
 Unbestimmtheit zur
 makrophysikalischen
 Eindeutigkeit 32. *Siehe*
 auch Dekohärenz
Überlebenschancen 78
Übermacht, göttliche 11
Überprüfung 21, 228, 246f, 311
Überzeugung 9, 12, 21, 25, 117, 181,
 248, 310, 369
Uhrmacher-Analogie 90, 268
Uhr, Problem der fehlenden
 gemeinsamen ~ 221
Umgangssprache 128, 131f, 137, 187
Umgebungsstruktur 180
Umgebungszusammenhang 83, 166
Umkehrbarkeit zeitlicher Verläufe 206,
 226. *Siehe auch* Gesamtumkehr
 des Universalprozesses
Umweltbedingungen 55, 151, 176, 320,
 410
Unabhängigkeit 81
 der determinierten von regulären
 und zufälligen Prozessverläufen
 82
 der objektiven Welt von
 menschlicher Wahrnehmung 19
 des Freiheitsbegriff von
 menschlicher Verantwortung 13
 Eröffnung eines Spielraums durch ~
 von der Umwelt 433

Sachregister

- Unberechenbarkeit 41, 58, 413
Unberechenbarkeit des Verhaltens 413
Unbestimmtheit 10, 20, 30, 37, 45, 55,
75f, 79ff, 98, 100, 104f, 185, 188,
196, 198, 202, 434f
des Zustands 188
Unentschiedenheit 12, 31, 76, 132
Unfreiheit 202, 400, 419
Ungehorsam 34, 38f, 417, 431. *Siehe*
auch Gehorsam
gegenüber den Naturgesetzen 34
religiöser ~ 38
Ungewissheit 37, 99, 425, 426
Universalbild 238, 239
Universalienstreit 49, 297, 318, 361
Universalprozess 52f, 95, 153, 165, 166,
177ff, 183, 193, 195, 203, 208, 227,
254, 268, 271, 282, 298, 357, 376
Universalstruktur 6, 8, 45f, 51, 83, 104,
170, 177, 179, 180f, 183f, 186, 189,
203, 271, 289ff, 297, 303, 306, 312,
330f, 336, 341, 345, 351, 370, 372,
376, 432
Universitäten 28
Unmöglichkeit 6, 13, 45, 46, 70, 71, 75,
ff, 119, 195ff, 235, 266, 328, 359,
418, 426, 430
Unordnung 263, 319
Unschärfe 140, 214, 297, 342, 369, 431
Unterbewusstsein 97
Untergang struktureller Bereiche 371
Unterordnung, soziale 415
Unterschiedlichkeit als fünfstellige
Relation 251f
Unumkehrbarkeit physikalischer
Prozesse 45, 206, 226f
Unzufriedenheit 70, 429, 444
Urdifferenz 147, 280f
Urgrund 19, 94
Urknall 19, 84f, 109f, 146, 183, 199,
203, 210, 222, 227, 247, 250, 269,
270, 276, 281, 309f
Ursache-Wirkungs-Ketten 12
Ursprung 17, 19, 45, 79, 110, 146, 147,
212, 217, 219, 222, 238, 253, 281,
313, 315, 328, 336, 345, 384
Urteilkriterium 231
- ## V
- Varianz, statistische 88
Verantwortung 8, 13, 29, 37, 91, 394,
400, 411, 412, 421, 440ff, 451
Verband, sozialer 23, 83
Verbotswang 397
Verbrecher 414
Verdammnis 11
Verdrängung, psychologische 39
Vereinzelung, ontologische 73, 77, 95,
145ff, 162, 208, 352, 426
Verfassungsordnung 140
Vergangenheit 64, 74, 79, 90, 158, 206,
210, 228, 232ff, 247f, 355f, 436
Verhalten
Abgrenzung von Handlung und ~
396
abweichendes ~ 103
ärztliches ~ 401
begründetes ~ 442
Fehl~ 23
geschuldetes ~ 417, 431
körperliches ~ 179
menschliches ~ 59, 61, 89, 395
Objekt~ in der Prozesstheorie 131
öffentliches ~ 398
Organisations~ 384
physischer Gegenstände 190
planvolles bzw. zielbezogenes ~ 90,
92, 97
prognostizierbares ~ 103, 414
regelkonformes ~ 419
reziprokes ~ 444
schädigendes ~ 399, 423, 439
sinnhaftes ~ 396
soziales ~ 81, 384, 438, 446
~steuerung von Menschen 29
statistisch wahrscheinliches ~ 405

Sachregister

- Stoffwechselfprozesse zählen nicht zum ~ 396, 400
- unvernünftiges ~ 414
- Urteil der Umwelt über das ~ 420
- Verantwortung für das eigene ~ 412, 442, 443
- vernünftiges ~ 408ff, 416f, 419
- vernunftwidriges ~ 196
- von Gruppenmitgliedern 22
- Wahlmöglichkeit im ~ 12, 13
- Weber'sche Definition des Handelns als ~ 396
- Wille und ~ 395
- wirtschaftliches und politisches ~ 398
- Verhaltensdetermination 62, 71, 420, 441, 444
- Verhaltens Einschränkungen 411, 421, 423
- Verhaltenserwartung 443
- Verhaltensfreiheit 10, 13, 27, 28f, 39, 63, 64f, 198, 394f, 398f, 429, 433, 445, 446. *Siehe auch* Freiheit (menschlichen Verhaltens)
- Verhaltensnorm 92, 431, 443ff
- Verhaltensspielraum 286, 398, 409, 420
- Verhaltensunfreiheit 13
- Verhaltensverbote 430
- Verhaltensvorschriften 23, 399
- Verheißung 11
- Verkäufer 143, 414
- Verlaufsbeschränkung, Determination als ~ 54
- Verlaufsbestimmtheit 40, 101, 442
- Verlaufsoffenheit 21, 71, 78, 79
- Verlaufsprognosen 53, 244
- Verlaufsregularität 31. *Siehe auch* Regularität
- Verlaufsspielraum 5, 32f, 58f, 73, 77, 78, 80, 86, 88, 104, 106, 108, 110, 149, 150, 187, 189, 195f, 249, 289f, 320, 389, 406
- Verlaufsziel als historischer Begriff der Determination 38
- Verlaufszwang 31, 38, 39, 80, 82, 99, 100, 249, 426
- Verlaufszwänge 21, 100
- Verlaufszwängen 27
- Verlust, finanzieller 11
- verlustfreie Abbildung auf unteren Ebenen, nicht mögliche 33
- Vernunft 25, 35, 41, 107, 125, 132, 147, 196, 343, 410, 416ff, 444, 449
- Verordnungen
Gesetze, ~ und Satzungen aller Art 384
- Verschachtelung 164, 260, 303, 336, 337, 340
- Verschachtelung von Emergenzebenen 164, 260, 303, 336, 337ff
- Verschiedenheit 51, 54, 124, 147, 151, 178, 197, 232, 234, 236, 249, 251ff, 273, 281f
reine ~ statt Unterscheidung 148
- Verschiedenheit, einfache oder reine 251, 252, 273
- Verschrankung
abstrakter Erkenntnis und der natürlichen Weltordnung 29
nicht-lokale ~ 242
quantenmechanische ~ 31, 33, 100, 102, 188, 208, 342
von Begriffen mit der korrespondierenden Wirklichkeit 235
zeitlos-logische ~ 249
- Verschrankungszustände 31, 242
- Versuchsanordnung 96, 183, 322
- Versuch und Irrtum 327
- Vertragsverhandlung 133
- Vertreibung von Minderheiten 424
- Verwechslung
kategoriale ~ 155, 360
von Ordnung und Komplexität 332
- Verweiszusammenhang.
Siehe Allzusammenhang
- Verwirrung 37, 155, 298, 441

Sachregister

- Vitalismus 302
Vollgegenstand 163, 170, 379, 389
Vollzugszwang 47
Vorher-Nachher-Ordnung 223, 225,
228f, 233, 236, 241
Vorsokratiker 78
Vorstellung 9f, 12, 14f, 18, 22ff, 31,
38ff, 46, 58f, 65, 69f, 72, 75, 78, 81f,
98, 115, 121, 129, 131, 137, 154ff,
160, 185f, 188, 194, 203, 206, 214f,
233, 235f, 247f, 255f, 277, 280,
308f, 312f, 327f, 335, 339ff, 365,
389, 402, 407, 419, 424, 441, 446f
Vorstellungsinhalt 17
Vorstellungskraft 17, 381
- W**
- Wachkoma 395
Wachstum 42, 65, 66, 86, 331
Waffennarren 422
Wahlmöglichkeit 12, 408, 409
Wahrheit 26, 31, 62, 210, 244, 248, 344,
371, 372, 424
Wahrheitsanspruch 371
Wahrnehmung 19, 21, 133, 135, 153,
154, 155, 160, 218, 219, 226, 232,
248, 399, 402, 426
Wahrscheinlichkeit 23, 30, 31, 45, 70,
75, 78, 82, 86, 87, 97, 105, 136, 174,
194, 195, 200, 227, 241, 246, 266,
267, 321, 327, 371, 387, 401, 405,
416, 436
Wahrscheinlichkeitsüberschuss 283
Währung 425
Wappen 364
Wärmefluss 259, 260
Wasserstoffatom 171
Webstuhl, mechanischer 290, 381
Wechselbeziehung, definitorische 216
Wechselwirkung 53, 73, 107, 136, 142,
168f, 198, 243, 275, 299, 322, 336,
370, 376, 379, 389
Wellenfunktion 31, 100, 189, 378, 405
Weltbeschreibung 19
Weltbild 28, 101, 114, 133, 256, 258,
294, 295, 298, 309f, 328, 345, 382,
390, 422, 447
Weltenlenker, der Mensch als 13
Weltkrieg 15, 294, 295, 410, 420
Weltordnung 30, 103, 115, 135
natürliche 29
ontologische 30
Weltordnung, natürliche 29
Weltstruktur 19, 33, 47, 52f, 58, 72, 74,
88f, 122, 125, 136, 147f, 164, 175,
177, 185, 191, 195, 244, 261, 269,
277, 289, 312, 318, 335, 343, 388,
390, 427, 435
Weltverlauf 10, 14, 18, 20, 25, 27f, 33,
34, 45, 48, 70, 74f, 78, 82, 98f, 180,
241, 249, 381
Werbepsychologie 28
Wertordnung 447
Wetter 22, 66, 115
Widerstandskraft. *Siehe* Resilienz,
resilient
Wiener Kreis 294
Willensfreiheit 36, 403, 412. *Siehe*
auch Freiheit (menschlichen
Verhaltens)
Willkürherrschafters 81
Wirklichkeit 117f, 131, 141, 196, 226,
232, 243, 247, 250, 261, 266, 279,
292, 298, 303, 308f, 313f, 320, 327f,
333f, 344f, 353, 356, 362, 369, 387,
391, 395, 412, 449
außersprachliche ~ 185, 186
Bedingungen, die wir selbst an die ~
herantragen 410
Behauptung, die Einzelheit der
Dinge sei kein Merkmal der
objektiven ~ 148
das Jetzt fixiert die ~ 232
das *possibile logicum* hat einen
unklären ~sanspruch 72
das Verhältnis von Normen zur ~ 245

Sachregister

- den Umgang mit der ~ lernen 439
der logische Schluss auf die ~ ist
immer ein induktiver 246
die ~ abstrakter Gegenstände ist ihre
Geltung 42
die ~ der Emergenzebene 349
die ~ herrscht über die Logik und
Mathematik, nicht umgekehrt 245
die ~ mathematischer Sätze 42, 244
die Welt als hierarchisch
strukturierte ~ 83
ein an die physische ~ gebundenes
Zeitraaster 210
empirische 14, 342
Entwicklungsmöglichkeit der ~
jenseits der Mathematik 43
extramentale ~ 135
Gestaltung der ~ durch Sprechakte
285, 371
Glaube, Sprechakte könnten die
physische ~ dominieren 304
Hypothese der komplett
determinierten ~ 74
irrelevante Klärung des Begriffs der ~ 343
ist immer komplizierter als der
logische Schluss auf sie 18, 243
Komplementarität von ~ und
Möglichkeit 15
logische Schlüsse und ihr
schwieriges Verhältnis zur ~ 18
Mathematik als ~ sui generis 42
mathematische Sätze seien nur
Hirngespinnst ohne ~ 43
mathematische Sätze sind
verallgemeinernde Abbilder der
~ 244
mikrophysikalische ~ der Feynman-
Diagramme 44
Mischung von endo- und
exostruktureller Veränderung in
der ~ 190
mittelalterlicher Begriffsrealismus
und ~ 297
objektive 116
ontologische ~ von Naturgesetzen
44, 46
physikalische ~ 218, 226
Plausibilitätshypothesen der ~ 76
Problem der Logik als Teil der
objektiven ~ 72
psychische und soziale ~ 439
Quantenfelder als unterste Ebene
der ~ 94
Simplifizierung der ~ 381
Sprache muss eine verlässliche
Beziehung zur ~ haben 186
Training im Umgang mit der
fordernden ~ 410
und Möglichkeit bei Hans
Blumenberg 34, 35
unklare ~sbehauptung der Everett-
Hypothese 247
unvollständiges Wissen über die
determinierte ~ 15
Verhältnis mathematischer Sätze zur
~ 41, 44
Verlauf der vor uns liegenden ~ 10
Verschränkung von Begriffen mit
der ihnen korrespondierenden
~ 235
vorwissenschaftliche ~ 114
zur ~ passende Orientierung 91
Zusammenhang von logischer und
außerlogischer ~ 246
Zusammenhang von Sprache und
~ 186
Wirkungsbeziehung 73, 149ff, 160,
231, 232
Wirkungsformen 44, 145, 150, 207,
257, 273, 318, 346, 347, 372, 373
Wirkungsgefüge 139, 140f, 151, 376,
416
Wirkungskräfte, elementare 54, 90,
111, 256, 280
Wirkungsordnung 96
Wirkungspotenz 55, 109, 113, 255f,

Sachregister

- 262, 270ff, 274, 277, 282, 285, 422
Wirkungsquantum. *Siehe* Planck'sches
Wirkungsquantum
Wirkungsstruktur 85, 145, 171
Wirkungstypologie 349ff, 372, 376ff,
383, 385, 408
Wirkungsvorrat, Energie als ~ 255, 277
Wirkungszusammenhang 93f, 164,
165, 204, 231, 238, 336f, 340
Wirkungszwanges 151
Wissensakkumulation 353, 358
WMAP-Mission 270
Wünsche 9f, 91, 323, 409, 415
- ### Z
- Zählzeichen 358
Zauberwesen 257
Zauberwort, Entwicklung als 11
Zeichenketten 307
Zeichenmanipulation 326, 357
Zeit 6, 12f, 21, 23, 32, 35ff, 42, 44ff, 51,
55f, 74, 75f, 79ff, 84f, 100, 102, 113,
115, 121, 127ff, 139, 142, 147, 153,
162, 169f, 178, 180, 188, 189, 200,
204, 206f, 209ff, 214ff, 223, 226,
228, 233f, 237, 239ff, 243, 247f,
250, 254, 257, 260, 268f, 274, 280f,
294f, 297, 300, 310, 315f, 324, 327,
345, 351, 354, 365, 371, 373, 376,
378f, 381f, 385, 390, 400, 406, 409f,
415, 419f, 423, 425, 428, 440
~liche Abstandsbeziehung 219
Zeitgeist 293
Zeitpunkt, Definition des ~es als
qualifiziertes Jetzt 229, 234
Zerfall 55, 61, 105, 162, 218, 267, 274,
275, 276, 348
Zerfallsrisiko 105, 162
Zerfallswahrscheinlichkeit 275, 283
Zielbezogenheit 89ff, 97f, 158
Zirkelschluss 27
Zuckerberg, Mark 414
Zufall 12, 24, 31, 56, 58, 97, 134, 202ff,
241, 294, 355, f, 398, 404f, 434
Zukunft 9, 65, 67, 74, 78f, 84, 90, 206,
228, 232f, 248, 274, 280, 317, 355f,
426, 435, 436
Zuordnung
zu verschiedenen Emergenzebenen
163, 306
Zurechnungsfähigkeit 28
Zurek, Wojciech H. 32, 379
Zurückhaltung, emotionale 416
Zusammenballung 112
Zusammenbruch
der gesellschaftlichen Ordnung 13
der universalen Vorher-Nachher-
Struktur 223
der Wellenfunktion 100, 378
des habsburgischen Reichs und
Europas 294
moralischer ~ einer Gesellschaft
441
Zusammenhang 17, 237, 361, 366, 445.
Siehe auch Entwicklungszusam-
menhang *und* Bedingungszusam-
menhang
aller Schritte zur Erreichung eines
Zustands 209
aller Wissenschaften 114
alles Gegebenen in der Universal-
struktur 46
als Grundlage von Ereignistypen 99
Bedeutung im mathematischen ~
366
der aristotelischen Sphären 333
der Zeit als Operator in einem
Folge~ 240
des intuitiven Möglichkeitsbegriffs 17
einer Emergenzebene mit der Uni-
versalstruktur 372
eines Bedingungsgefüges bei der
Bildung einer Emergenzebene
346
eines Ereignisstapels mit einem
Ergebniszustand 393

Sachregister

- einzelner Zustände 124
- energetischer Umgebungs~ 83
- Evolution von Merkmalen im raumzeitlichen ~ 340
- Konsistenz des Gesamt~es der Welt 54
- logischer Funktions~ 414
- logischer Geltungs~ von logischem und mathematischem Schluss 93
- logischer ~ von Verlaufszwang und Regularität 100
- mengentheoretischer 177
- mit Determinismus 30, 38
- musikalischer ~ in der Funktionsharmonik 94
- naturwiss. und mathematischer Begriffe 24
- propositionaler Satz~ 386
- psychischer und gesellschaftlicher 443
- schwankende Komplexität im sozialen ~ 56
- sozial relevanter ~ 411
- systemischer ~ der Emergenzebene 291
- unterschiedlicher Bedingungs-hierarchien 238
- verschiedener Strukturebenen 249, 337, 342
- verschiedener Trägerebenen 335
- von Alltags- mit Strukturaussagen 311
- von Determinationsformen u. Möglichkeitsbegriffen 96
- von direkten und indirekten Vorgängerereignissen 336
- von diskontinuierlichen Veränderungsbewegungen 224
- von ebenenübergreifenden Wirkungen 389, 393
- von Elementarobjekten in größerem funktionalem ~ 112
- von Entropie und Differenznivellierung 261
- von Ereignissen 396
- von Ereignis- und Zustandspunkt-mengen 241
- von Freiheit u. Verantwortung 13
- von Gedankensträngen 9
- von Gegenstands- und Wirkungstypen 344
- von Kausalität und Substanzmeta-physik 390
- von Logik und außerlogischer Wirklichkeit 246
- von Möglichkeitsbegriffen 14
- von Prozess und Gegenstand 255
- von Prozess und Struktur 177, 389
- von Prozess und Universalstruktur 186
- von Prozess und Zustand 226
- von psychischer und sozialer Ebene 116
- von quanten- und makrophysika-lischer Erklärungsebene 387
- von realer Möglichkeit und natura-listischem Fehlschluss 245
- von Sinnelementen 355
- von Sollen und Wollen 63
- von Sprache und Wirklichkeit 186
- von Stoff und Form 93
- von Ursache und Wirkung 45
- von Verhaltensalternativen im gesellschaftlichen ~ 394
- von Zielbezogenheit mit Interessen 94
- von Zustand und Gegenstand 78
- zeitliche Grenzen im ~ eines Pha-senraums 128
- zeitlicher 207
- zeitlicher ~ von Prozessschritten 46
- Zustand (Definition) 123
- Zustandsalternativen 53
- Zustandsentwicklungen 31
- Zustandsfolge 50, 75, 87, 95, 100, 124, 178, 208, 217, 226
- Zustandsveränderungen 50f, 279

Sachregister

- Zustandswahrscheinlichkeiten 20
- Zwang 31, 81, 108, 326, 334, 398, 405,
 - 418. *Siehe auch* Verlaufszwang
 - als Vollzug einer Regel 31
 - biologischer ~ 409
 - chaotischer ~ 27, 104
 - des logischen oder mathematischen Schlusses 94
 - Durchsetzungs~ 444
 - Erfüllungs~ 38, 413
 - göttlicher 38
 - kein ~ zur Vereinheitlichung unterschiedlicher Fälle 60
 - kollektiver ~ 39
 - Legitimations~ 23, 24
 - (natur)gesetzlicher ~ 24, 25, 27, 31, 47, 201, 202, 243
 - natürlicher ~ löst göttlichen ~ ab 38
 - politischer 22
 - regelloser ~ 22, 100, 197
 - rigidester ~ im Sinne von D.1 108
 - scholastisch-~hafte Härte 315
 - sozial informeller oder konventioneller ~ 61, 444
 - struktureller ~ 175
 - Unabhängigkeit von ~ und Gesetz 81
 - und Gesetz sind etwas Verschiedenes 81
 - unpersönlicher ~ 24
 - Verbots~ 397
 - Vernunft~ 416, 418
 - wirtschaftliches Wachstum als Sucht oder ~ 65
 - zur Einsicht in die moralische Niederlage 441
 - zur irgendeiner Ereignisabfolge 81
- Zwangsvorstellung 25, 39, 98
- Zwielicht 11, 214
- Zwillingsforschung 79

LITERATURVERZEICHNIS:

- Al-Khalili, Jim; McFadden, Johnjoe [2014]: *Life on the Edge. The Coming of Age of Quantum Biology*. Bantam Press, Transworld Publishers, London 2014.
- Andersen, Peter Børgh / Emmeche, Claus / Finnemann, Nils Ole / Christiansen, Peder Voedmann (Hg.) [2000]: *Downward Causation. Minds, Bodies, Matter*. Aarhus University Press, Aarhus (DK) 2000
- Anderson, Benedict [1991]: *Imagined Communities. Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*. Verso Books, Brooklyn (NY) ²1991. Die deutsche Übersetzung erschien unter dem Titel *Die Erfindung der Nation. Zur Karriere eines folgenreichen Konzepts*. Reihe: Campus Bibliothek, Campus Verlag, Frankfurt am Main 2005.
- Aristoteles [1991]: *Metaphysik*. Bücher I(A) – XIV(N). Zweisprachige Ausgabe in zwei Halbbänden. Reihe: Philosophische Bibliothek Bd. 308. Meiner Verlag, Hamburg ³1991.
- Armstrong, David Malet [2004]: *Was ist ein Naturgesetz?* xenomoi Verlag, Berlin 2004. Titel der engl. Originalausgabe: *What ist a Law of Nature?*, Reihe: Cambridge Studies of Philosophy, Cambridge University Press, Cambridge 1983.
- Austin, John Longshaw [1972]: *Zur Theorie der Sprechakte*. Deutsche Bearbeitung von Eike von Savigny. Reclam Verlag, Stuttgart 1972. Titel der engl. Originalausgabe: *How to Do Things with Words. The William James Lectures delivered at Harvard University in 1955*. Postum herausgegeben von James Opie Urmson und Marina Sbisa. Clarendon Press, Oxford ²1975.
- Badii, Remo; Politi, Antonio [1997]: *Complexity. Hierarchical structures and scaling in physics*. Cambridge Nonlinear Sciences Series, vol. 6, Cambridge University Press, Cambridge / New York 1997
- Bailey, Michael D. [2009]: *A Late-Medieval Crisis of Superstition?* Iowa State University, mdb Bailey@iastate.edu, online veröffentlicht unter http://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=history_pubs (letzter Zugriff: 10.10.2016)
- Becker, Oskar [1952]: *Untersuchungen über den Modalkalkül*. Westkulturverlag Anton Hain, Meisenheim 1952.
- Becker, Oskar [1956]: *Über den Κυριεύον λόγος des Diodoros Kronos*. In: Rheinisches Museum für Philologie, Neue Folge, Bd. XCIX, 1956 Nr. 3, S. 289-304, Verlag Sauerländer, Frankfurt am Main (Fischer)

Literaturverzeichnis

- Bellah, Robert [2011]: *Religion in Human Evolution. From the Paleolithic to the Axial Age*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge (MA) und London 2011.
- Belliger, Andréa; Krieger, David J. (Hg.) [1998]: *Ritualtheorien. Ein einführen-des Handbuch*. Westdeutscher Verlag, Opladen und Wiesbaden 1998.
- Benjamin, Walter [1977]: *Illuminationen*. In: Walter Benjamin, *Ausgewählte Schriften* 1. Reihe Suhrkamp Taschenbuch, Bd. 345. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1977.
- Berlin, Isaiah [2006]: *Freiheit. Vier Versuche*. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main 2006. Titel der engl. Originalausgabe: *Four Essays on Liberty*. Oxford University Press, Oxford 1969
- Berwick, Robert C.; Chomsky, Noam [2016]: *Why only Us. Language and Evolution*. The MIT Press, Cambridge / MA und London / GB 2016.
- Bickhard, Mark H. [2000]: *Process and Emergence: Normative Function and Representation*. Im Internet verfügbar unter: <http://www.lehigh.edu/~mhb0/ProcessEmergence.pdf>
- Bickhard, Mark H. [2009]: *The interactivist model*, *Synthese* (2009) Band 166, S. 547–591, DOI 10.1007/s11229-008-9375-X
- Blumenberg, Hans [1981]: *Die Genesis der kopernikanischen Welt*. 3 Bände. Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw) Bd. Nr. 352.1-3, Frankfurt am Main 1981 (1981)
- Bojowald, Martin [2009]: *Zurück vor den Urknall. Die ganze Geschichte des Universums*. S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main 2009.
- Blanshard, Brand [1964]: *Reason and Analysis*. The Paul Carus Lectures, 12th Series. Open Court Publishing Company, La Salle, IL (USA) 1964.
- Brandom, Robert B. [2000]: *Expressive Vernunft*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2000. Titel der engl. Originalausgabe: *Making it Explicit. Reasoning, Representing, and Discursive Commitment*, Harvard University Press, Boston 1994
- Brandom, Robert B. [2001]: *Begründen und Begreifen. Eine Einführung in den Inferentialismus*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2001. Titel der engl. Originalausgabe: *Articulating Reasons. An Introduction to Inferentialism*. Harvard College, Boston 2000.
- Brandom, Robert B. [2015]: *Wiedererinnerter Idealismus*, Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw) Bd. Nr. 2104, Berlin 2015.
- Brandom, Robert B. [2015]: *Begründen und Begreifen. Eine Einführung in den Inferentialismus*, Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw) Bd. Nr. 1689, Frankfurt am Main 2001. Titel der engl. Originalausgabe: *Articulating Reasons. An introduction to inferentialism*. Harvard University Press 2000.

Literaturverzeichnis

- Briggs, John / Peat, F. David: *Die Entdeckung des Chaos. Eine Reise durch die Chaos-Theorie*. Carl Hanser Verlag, München 1990. Titel der engl. Originalausgabe: *Turbulent Mirrow. An Illustrated Guide to Chaos Theory and the Science of Wholeness*, Harper & Row, New York (NY) 1989.
- Calvino, Italo [2007]: *Herr Palomar*. Wagenbachs Taschenbuch 560, Verlag Klaus Wagenbach, Berlin 2007. Titel der engl. Originalausgabe: *Mr. Palomar*, Harcourt Brace Jovanovich, San Diego (CA), USA 1985.
- Carroll, Robert: *The Rise of Amphibians: 365 Million Years of Evolution*. Johns Hopkins University Press, Baltimore (MD) 2009
- Chaisson, Eric J. [2001]: *Cosmic Evolution. The Rise of Complexity in Nature*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 2001
- Coles, Peter; Lucchin, Francesco [2002]: *Cosmology: The Origin and Evolution of Cosmic Structure*. John Wiley & Sons, West Sussex (UK) 2002.
- Dewey, John [2002]: *Logik. Die Theorie der Forschung*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. Titel der engl. Originalausgabe: *Logic. The Theory of Inquiry*. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1938.
- Donald, Merlin [2008]: *Triumph des Bewusstseins. Die Evolution des menschlichen Geistes*. J.G. Cotta'sche Buchhandlung, Stuttgart 2008. Titel der überarbeiteten engl. Originalausgabe: *A Mind so rare: The Evolution of Human Consciousness*. W. W. Norton & Company, New York (NY) 2001.
- Durkheim, Émile [2007]: *Die elementaren Formen des religiösen Lebens*. Aus dem Französischen von Ludwig Schmidts. Verlag der Weltreligionen, Frankfurt am Main / Leipzig 2007. Titel der franz. Originalausgabe: *Les formes élémentaires de la vie religieuse: Le système totémique en Australie*. Alcan, Paris 1912
- Eigen, Manfred / Winkler, Ruthild [1996]: *Das Spiel. Naturgesetze steuern den Zufall*. Serie Piper Bd. 410. Piper Verlag, München/Zürich (1975), durchgesehene Neuauflage 41996.
- Einstein, Albert / Infeld, Leopold: *Die Evolution der Physik*. Deutsche Buch-Gemeinschaft, Berlin/Darmstadt 1958. Titel der engl. Originalausgabe: *The Evolution of Physics*, Cambridge University Press 1938.
- Einstein, Albert / Besso, Michele (1972): *Albert Einstein / Michele Besso, Correspondance 1903-1955*. Übersetzt und herausgegeben von Pierre Speziali. Hermann Éditeurs des Sciences et des Arts, Paris 1972.
- Esfeld, Michael [2008]: *Holismus in der Philosophie des Geistes und in der Philosophie der Physik*. Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Bd. 1572, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002.
- Esfeld, Michael [2008]: *Naturphilosophie als Metaphysik der Natur*. Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Bd. 1863, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008.

Literaturverzeichnis

- Esfeld, Michael (Hg.) [2012]: *Philosophie der Physik*. Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Bd. 1863, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main ⁴2013.
- Esfeld, Michael / Sachse, Christian [2010]: *Kausale Strukturen. Einheit und Vielfalt in der Natur und den Naturwissenschaften*. Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Bd. 1970, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2010.
- Ess, Hans von [2011]: *Der Daoismus. Von Laozi bis heute*. Reihe ‚Wissen‘, Verlag C.H. Beck, München 2011
- Faust, August [1932]: *Der Möglichkeitsgedanke. Systemgeschichtliche Untersuchungen*. 1. Band: Antike Philosophie, 2. Band: Christliche Philosophie. Reihe: Synthesis. Sammlung historischer Monographien philosophischer Begriffe, Bd. VI und VII. Carl Winters Universitätsbuchhandlung, Heidelberg 1931 (Bd. 1) und 1932 (Bd. 2).
- Feest, Christian F.; Kohl, Karl-Heinz (Hg.) [2001]: *Hauptwerke der Ethnologie*. Alfred Kröner Verlag, Stuttgart 2001.
- Feynman, Richard P. [1992]: *QED. Die seltsame theorie des Lichts und der Materie*. Piper Verlag, München ⁴1999. Titel der engl. Originalausgabe: *QED. The Strange Theory of Light and Matter*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey (USA) 1985
- Feynman, Richard P. [1993]: *Vom Wesen physikalischer Gesetze*. Piper Verlag, München ⁵2001. Titel der engl. Originalausgabe: *The Character of Physical Law*, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts (USA) 1967
- Fodor, Jerry Alan [1974]: *Special Sciences or The disunity of Science as a Working Hypotheses*. Synthese 28 (1974) 97-115.
- Frege, Gottlob [1902]: *Die Grundlagen der Arithmetik. Eine logisch mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl*. Verlag von Wilhelm Koebner, Breslau 1884. Es sind zahlreiche Scans der Originalausgabe im Internet verfügbar.
- Frege, Gottlob [1994]: *Funktion, Begriff, Bedeutung. Fünf logische Studien*. Hg. Von Günther Patzig. Kleine Vandenhoeck-Reihe Bd. 1144, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen ⁷1994.
- Friebe, Cord; Kuhlmann, Meinhard; Lyre, Holger; Näger, Paul; Passon, Oliver; Stöckler, Manfred [2015]: *Philosophie der Quantenmechanik. Einführung und Diskussion der zentralen Begriffe und Problemstellungen der Quantentheorie für Physiker und Philosophen*. Springer Verlag, Berlin / Heidelberg 2015.
- Ford, Kenneth W. [2012]: *101 Quantum Questions. What You Need to Know About the World You Can't See*. Harvard University Press, Cambridge (MA) und London 2012.
- Franklin, James [2009]: *Aristotelian Realism*, in: A.D. Irvine (Hg.): *Philosophy of Mathematics*, S. 103-155, Oxford Elsevier Ltd., Oxford, UK 2009.

Literaturverzeichnis

- Ghirardi, GianCarlo / Rimini, A. /Weber, T. [1986]: *Unified dynamics for microscopic and macroscopic systems*, in: *Physical Review* Jg. 34, S. 470ff.
- Ghirardi, GianCarlo [2005]: *Sneaking a Look at God's Cards. Unraveling the Mysteries of Quantum Mechanics*, Princeton University Press, Princeton (CA) 2005, übersetzt von Gerald Malsbary. Titel der italienischen Originalausgabe: *Un'occhiata alle carte di Dio*, Saggiatore, Milano 1997.
- Goodman, Nelson [2006]: *Fact, Fiction, and Forecast*. Harvard University Press, Massachusetts (USA) 2006.
- Greve, Jens / Schnabel, Annette [2011]: *Emergenz. Zur Analyse und Erklärung komplexer Strukturen*. Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw Bd. 1917), Berlin 2011
- Haarmann, Harald [1991]: *Universalgeschichte der Schrift*. Campus Verlag, Frankfurt am Main / New York 21991.
- Hacker, Peter M.S. [1997]: *Wittgenstein im Kontext der Analytischen Philosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1997. Titel der engl. Originalausgabe: *Wittgenstein's Place in Twentieth Century Analytical Philosophy*, Basil Blackwell, Oxford (UK) 1996.
- Haken, Hermann [1982]: *Synergetik. Eine Einführung*. Übersetzt von A. Wunderlin. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg/New York 1982. Titel der engl. Originalausgabe: *Synergetics. An Introduction*. Springer Verlag, New York 21978.
- Hampe, Michael [2007]: *Eine kleine Geschichte des Naturgesetzbegriffs*. Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Band 1864, Berlin 2007.
- Handfield, Toby [2012]: *A Philosophical Guide to Chance*, Cambridge University Press, Cambridge (UK) 2012.
- Hartmann, Nicolai [1938]: *Möglichkeit und Wirklichkeit*. Band 2 der *Ontologie* in 4 Bänden. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1938.
- Heinzmann, Richard; Selçuk, Mualla; Körner, Felix (Hg.) [2007]: *Menschenwürde. Grundlagen in Christentum und Islam / İnsan Onuru. İslam ve Hristiyanlıktaki Temeller*. Kohlhammer Verlag, Stuttgart 2007
- Hitchcock, Christopher [2012]: *Probabilistic Causation*. In: Stanford Encyclopedia of Philosophy, online unter: <http://plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/causation-probabilistic/>. Letzter Zugriff: 07.02.2016.
- Hoffmann, Arnd [2005]: *Zufall und Kontingenz in der Geschichtstheorie. Mit zwei Studien zu Theorie und Praxis der Sozialgeschichte*. Verlag Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main 2005.
- Honneth, Axel [1994]: *Kampf um Anerkennung. Zur moralischen Grammatik sozialer Konflikte*. Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Band 1129, Frankfurt am Main 2012.

Literaturverzeichnis

- Huber-Rudolf, Barbara [2001]: *Gewalt und Islam. Zum Verständnis der Menschenwürde im Koran*. In: Politische Meinung Nr. 385/2001, S. 53-56. Herausgegeben von der Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Sankt Augustin
- Jablonka, Eva / Lamb, Marion J. [2006]: *Evolution in Four Dimensions. Genetic, Epigenetic, and Symbolic Variation in the History of Life* (With Illustrations by Anna Zeligowsky). MIT Press, Cambridge und London 2006 (Taschenbuchausgabe).
- Kahnemann, Daniel [2012]: *Schnelles Denken, langsames Denken*. Siedler Verlag, München 2012. Titel der engl. Originalausgabe: *Thinking, fast and slow*, Farrar, Straus und Giroux, New York, NY 2011.
- Kant, Immanuel [1963]: *Kritik der Urteilskraft*. Herausgegeben von Gerhard Lehmann, Phillip Reclam Junior, Stuttgart 1963.
- Kant, Immanuel [1786]: *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. In: Der Bonner Kant-Korpus, Onlineausgabe basierend auf der Akademie-Ausgabe, siehe: <http://www.korpora.org/kant/suche.html>
- Kienzle, Bertram [1994]: *Zustand und Ereignis*. Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Band 1116, Frankfurt am Main 1994.
- Kirschner, Marc W. / Gerhart, John C. [2007]: *Die Lösung von Darwins Dilemma. Wie die Evolution komplexes Leben schafft*. Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg 2007. Titel der engl. Originalausgabe: *The plausibility of life*, Yale University Press, New Haven und London 2005.
- Klee, Robert L. [1984]: *Micro-Determinism and Concepts of Emergence*. In: Philosophy of Science, Vol 51 No. 1 (März 1984), S. 44-63. The University of Chicago Press, Chicago, Illinois (USA).
- Köhler, Jochen [1983]: *Die Grenze von Sinn. Zur strukturalen Neubestimmung des Verhältnisses Mensch-Natur*. Symposium Philosophische Schriftenreihe, Verlag Karl Alber, Freiburg / München 1983.
- Kondylis, Panajotis [1999]: *Das Politische und der Mensch. Grundzüge der Sozialontologie*, Bd. 1. Akademie Verlag, Berlin 1999.
- Kondylis, Panajotis [2002]: *Die Aufklärung im Rahmen des neuzeitlichen Rationalismus*, Felix Meiner Verlag, Hamburg 2002.
- Korsgaard, Christine M. [2013]: *Self-Constitution. Agency, Identity, and Integrity*. Oxford University Press, Oxford (UK) 2013.
- Kuhn, Thomas S. [1978]: *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Band 236, Frankfurt am Main 1978. Titel der engl. Originalausgabe: *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. University of Chicago Press, Chicago 1977
- Künne, Wolfgang [2007]: *Abstrakte Gegenstände. Semantik und Ontologie*. Rote Reihe; Klostermann Verlag, Frankfurt am Main 2007.

Literaturverzeichnis

- Küppers, Bernd-Olaf (Hg.) [1987]: *Ordnung aus dem Chaos. Prinzipien der Selbstorganisation und Evolution des Lebens*. Serie Piper Bd. 743, Piper Verlag, München/Zürich (1986), durchgesehene Neuauflage 1990.
- Küppers, Bernd-Olaf [1990]: *Der Ursprung biologischer Information. Zur Naturphilosophie der Lebensentstehung*. Mit einem Vorwort von Carl Friedrich von Weizsäcker. Serie Piper Bd. 1313, Piper Verlag, München/Zürich (1986), durchgesehene Neuauflage 1990.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm [1996]: *Philosophische Schriften*, deutsch-französische Ausgabe. Vier Bände in sechs Teilbänden, Suhrkamp Verlag 1996ff.
- Liebal, Katja / Waller, Bridget M. / Burrows, Anne M. / Slocombe, Katie E. [2014]: *Primate Communication. A Multimodal Approach*. Cambridge University Press, Cambridge (UK) 2014.
- Longair, Malcolm [2013]: *Quantum Concepts in Physics. An Alternative Approach to the Understanding of Quantum Mechanics*. Cambridge University Press, Cambridge (UK) 2013.
- Luhmann, Niklas [1987]: *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Reihe: Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw) Bd. 666, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1987.
- Mach, Ernst [2016]: *Die Prinzipien der Wärmelehre*. Reihe: *Ernst Mach Studienausgabe*, Bd. 5. Xenomoi Verlag, Berlin 2008ff. (2016)
- Maxwell, James Clerk [1882]: *Does the Progress of Physical Science tend to give any Advantage to the Opinion of Necessity (or Determinism) over that of the Contingency of Events and the Freedom of the Will?*, Vortrag gehalten in Cambridge 1873, abgedruckt in: Campbell, Lewis / Garnett, William (Hg.): *The Life of James Clerk Maxwell*, London 1882, S. 434-444, Neudruck bei Macmillan, New York 1969.
- Meschede, Dieter [2002]: *Gerthsen – Physik*. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg / New York ²¹2002.
- Mischel, Walter / Ebbesen, Ebbe B. / Raskoff Zeiss, Antonette [1972]: *Cognitive and Attentional Mechanisms in Delay of Gratification*. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 1972, Vol 21, Nr. 2, S. 204-218.
- Mittelstrass, Jürgen [1970]: *Neuzeit und Aufklärung. Studien zur Entstehung der neuzeitlichen Wissenschaft und Philosophie*. Walter de Gruyter, Berlin / New York 1970.
- Moore, George Edward [1996]: *Principia Ethica*. Erweiterte dt. Ausgabe, Verlag Philipp Reclam jun., Stuttgart 1996. Titel der engl. Originalausgabe: *Principia Ethica*, Cambridge University Press 1903.
- Nagel, Ernest / Newman, James R. [1958]: *Gödel's Proof*. Routledge, London / New York 1958
- Neiman, Susan [2013]: *Moralische Klarheit. Leitfaden für erwachsene Idealisten*. Hamburger Edition, Verlag des Hamburger Instituts für Sozialfor-

Literaturverzeichnis

- schung, Hamburg 2013. Titel der engl. Originalausgabe: *Moral Clarity. A Guide for grown-up Idealists*, Houghton Mifflin Harcourt Publishing, Boston (MA) 2008.
- O'Connor, Timothy / Hong Yu Wong [2012]: *Emergent properties*, in: ‚Stanford Encyclopedia of philosophy‘, The Metaphysics Research Lab, Stanford University, Stanford, California (USA). Online unter: <http://plato.stanford.edu/entries/properties-emergent/>. Die hier zitierte Version des Beitrages stammt aus dem Jahre 2012.
- Pepper, Stephen C. [1926]: *Emergence*. In: Journal of Philosophy Nr. 23 (1926), S. 241-245
- Poincaré, H. [1881]: *Mémoire sur les courbes définies par une équation différentielle*, in: Journal de mathématiques, Paris 1881. S. 375-422.
- Pothast, Ulrich [1987]: *Die Unzulänglichkeit der Freiheitsbeweise. Zu einigen Lehrstücken aus der neueren Geschichte von Philosophie und Recht*. Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw) Bd. 688, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1987.
- Prigogine, Ilya / Stengers, Isabelle [1990]: *Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens*. Aus dem Englischen und dem Französischen von Friedrich Griese. Serie Piper 1181, Piper Verlag, München/Zürich (1986), durchgesehene Neuauflage ⁵1990.
- Prigogine, Ilya [1998]: *Die Gesetze des Chaos*. Insel Taschenbuch Nr. 2185, Insel Verlag, Frankfurt am Main 1998. Titel der franz. Originalausgabe: *Le leggi del caos*, Editori Guis, Laterza & Figli, Rom/Bari 1993.
- Putnam, Hilary [1990]: *Die Bedeutung von „Bedeutung“*. Herausgegeben und übersetzt von Wolfgang Spohn. Klostermann Texte Philosophie, Klostermann Verlag, Frankfurt am Main ²1990. Titel der engl. Originalausgabe: *The Meaning of ‚Meaning‘* in: *Language, Mind and Knowledge*, Ed. by Keith Gunderson, The University of Minnesota Press, Minneapolis, MA, 1975.
- Putnam, Hilary [1982]: *Vernunft, Wahrheit und Geschichte*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1982. Titel der engl. Originalausgabe: *Reason, truth and history.*: Cambridge University Press, Cambridge (UK) 1981.
- Quine, Willard van Orman [1998]: *Grundzüge der Logik*. Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw) Bd. 65, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main ¹⁰1998. Titel der engl. Originalausgabe: *Methods of Logic*. Holt, Rinehart and Wilson, New York / Chicago, USA, 1964.
- Ritter, Joachim / Gründer, Karlfried / Gabriel, Gottfried et al. [1971ff.]: *Historisches Wörterbuch der Philosophie* in 13 Bänden. Schwabe Verlag, Basel 1971-2007.
- Rueger, Alexander [2001]: *Explanations at Multiple Levels*, in: *Mind and Machines* 11, S. 503-520. Kluwer Academic Publishers, Alphen aan den Rijn, Niederlande

Literaturverzeichnis

- Saunders, Simon; Barrett, Jonathan; Kent, Adrian; Wallace, David (Hg.) [2010]: *Many Worlds? Everett, Quantum Theory, and Reality*, Oxford University Press, Oxford, UK, 2010.
- Schlemm, Annette [2005]: *Wie wirklich sind Naturgesetze? Auf der Grundlage einer an Hegel orientierten Wissenschaftsphilosophie*. Lit Verlag, Münster 2005.
- Schlosshauer, Maximilian [2007]: *Decoherence and the Quantum-to-Classical-Transition*, Reihe The Frontiers Collection. Springer Verlag, Berlin / Heidelberg / New York [2007]
- Schmid, Hans Bernhard; Schweikard, David P. (Hg.) [2009]: *Kollektive Intentionalität. Eine Debatte über die Grundlagen des Sozialen*. Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft (stw) Bd. 1898, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2009.
- Schmid, Michael [1998]: *Soziales Handeln und strukturelle Selektion*, Opladen/Wiesbaden 1998.
- Schmidt, Jan C. [2011]: *Experimente am Rande der Stabilität. Über die Brüchigkeit des Stabilisierungs-Versuchs im Projekt der Moderne*. In: Gamm, Gerhard / Kertscher, Jens (Hg.): *Philosophie in Experimenten. Versuche explorativen Denkens*. Transkript Verlag, Bielefeld 2011, S. 161-182.
- Schmitz, Hermann [1999]: *Der Spielraum der Gegenwart*. Bouvier Verlag, Bonn 1999.
- Schmitz, Hermann [2008]: *Logische Untersuchungen*. Verlag Karl Alber, Freiburg i.Br. 2008.
- Schmitz, Hermann [2012]: *Das Reich der Normen*. Verlag Karl Alber, Freiburg i.Br. 2012.
- Schmitz, Hermann [2013]: *Kritische Grundlegung der Mathematik. Eine phänomenologisch-logische Analyse*. Verlag Karl Alber, Freiburg i.Br. 2013.
- Schmitz, Hermann [2014]: *Gibt es die Welt?* Verlag Karl Alber, Freiburg i.Br. 2014.
- Schmitz, Hermann [2015]: *selbst sein. Über Identität, Subjektivität und Personalität*. Verlag Karl Alber, Freiburg i.Br. 2015.
- Schrödiger, Erwin [1963]: *Meine Weltsicht*. Fischer Verlag, Frankfurt am Main/Hamburg 1963
- Schrödinger, Erwin [1989]: *Was ist Leben?* Piper Taschenbuch Nr. 1134, Piper Verlag, München 1989. Titel der engl. Originalausgabe: *What is Life?* Cambridge University Press, Cambridge (UK) 1944.
- Schütz, Alfred [1932]: *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt. Eine Einleitung in die verstehende Soziologie*. Springer, Wien 1932. Neudruck: Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993.
- Schütz, Alfred / Luckmann, Thomas [1975]: *Strukturen der Lebenswelt*. Luchterhand Verlag, Neuwied 1975. Neudruck: Suhrkamp, Frankfurt am Main 1979

Literaturverzeichnis

- Schulz-Schaeffer, Ingo [2007]: *Zugeschriebene Handlungen. Ein Beitrag zur Theorie sozialen Handelns.* Velbrück Verlag, Weilerswist-Metternich 2007.
- Searle, John R. [2010]: *Making the Social World*, Oxford University Press, Oxford / New York 2010.
- Searle, John R. [2011]: *Die Konstruktion der gesellschaftlichen Wirklichkeit.* Reihe Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Bd. 2005, Suhrkamp Verlag, Berlin 2011. Titel der engl. Originalausgabe: *The Construction of Social Reality*, Free Press, New York 1995.
- Sellars, Wilfried [1991]: *Science, Perception and Reality.* Ridgeview Publishing Company, Kalifornien (CA), USA 1991.
- Sellars, Wilfried; Meehl, Paul E. [1956]: *The Concept of Emergence.* In: Feigl, Herbert; Scriven, Michael (Hg.) [1956]: *Minnesota Studies in the Philosophy of Science, Volume I: The Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis*, University of Minnesota Press, Minneapolis, Minnesota 1956, S. 239–252.
- Shannon, Claude Elwood [1948]: *A Mathematical Theory of Communication.* In: *Bell System Technical Journal*. Short Hills N.J. Nr. 27.1948 (Juli und Oktober), S. 379–423 bzw. 623–656.
- Simmel, Georg [1989]: *Philosophie des Geldes.* Gesamtausgabe Reihe Suhrkamp Taschenbuch Bd. 6 (Reihen-Bandnr. 806), Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1989.
- Sloterdijk, Peter [2011]: *Du mußt dein Leben ändern. Über Anthropotechnik.* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2011
- Smolin, Lee [2014]: *Im Universum der Zeit. Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis des Kosmos.* Deutsche Verlags-Anstalt, München 2014. Titel der engl. Originalausgabe: *Time reborn. From the Crisis in Physics to the Future of the Universe.* Houghton, Mifflin, Harcourt, New York 2013.
- Sohst, Wolfgang [2009]: *Prozessontologie. Ein systematischer Entwurf der Entstehung von Existenz.* Xenomoi Verlag, Berlin 2009.
- Sohst, Wolfgang; Sutor, Bernhard [2015]: *Politische Ethik und kollektive Verantwortung.* Xenomoi Verlag, Berlin 2015.
- Spinoza, Baruch de [1976]: *Die Ethik nach geometrischer Methode dargestellt.* Reihe: Philosophische Bibliothek Nr. 92, Bd. I, aus dem Lateinischen von Otto Baensch. Felix Meiner Verlag, Hamburg 1976
- Stein, Lorenz von [2016]: *Geschichte der sozialen Bewegung in Frankreich. 3 Bände.* Xenomoi Verlag, Berlin 2016.
- Stephan, Achim [1999]: *Emergenz. Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation.* Reihe: Philosophische Schriften Bd. 2, Dresden University Press, Dresden / München 1999.
- Sutor, Bernhard / Sohst, Wolfgang [2015]: *Politische Ethik und kollektive Verantwortung.* Xenomoi Verlag, Berlin 2015

Literaturverzeichnis

- Taylor, Charles [2012]: *Ein säkulares Zeitalter*. Suhrkamp Verlag, Berlin 2012.
Aus dem Englischen von Joachim Schulte. Titel der engl. Originalausgabe: *A Secular Age*, Harvard University Press, Boston 2007.
- Tegmark, Max [2014]: *Our Mathematical Universe. My Quest for the Ultimate Nature of Reality*. Alfred A. Knopf, New York, NY, 2014.
- Trujillo, Ramón [1996]: *Principios de semántica textual*, Arco Libros, Madrid 1996
- Turing, Alan [1952]: *The chemical basis of morphogenesis*. Philosophical Transactions of the Royal Society, London (UK) 1952, Serie B (Biological Sciences) Bd. 237, S. 37–72.
- Turner, Victor [1989]: *Das Ritual. Struktur und Antistruktur*. Aus dem Englischen von Sylvia M. Schomburg-Scherff und mit einem Nachwort von Eugene Rochberg-Halton. Reihe: Theorie und Gesellschaft, hg. von Axel Honneth, Hans Joas und Claus Offe, Bd. 10. Campus Verlag, Frankfurt am Main / New York (USA) 1989. Titel der engl. Originalausgabe: *The Ritual Process. Structure and Anti-Structure*. Aldin Publishing Company, New York (USA) 1982.
- Vogt, Peter [2011]: *Kontingenz und Zufall. Eine Ideen- und Begriffsgeschichte*. De Gruyter Verlag, Berlin 2011.
- Weber, Max [1972]: *Wirtschaft und Gesellschaft*, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1972.
- Weidemann, Hermann [2008]: *Aristotle, the Megarics, and Diodorus Cronus on the Notion of Possibility*, in: American Philosophical Quarterly Bd. 45 Nr. 2, April 2008, S. 131-148, University of Illinois Press, Chicago (Illinois), USA
- West-Eberhard, Mary-Jane [2003]: *Developmental Plasticity and Evolution*. Oxford University Press, Oxford 2003.
- Wiegand, Olav K. [1998]: *Interpretationen der Modallogik. Ein Beitrag zur phänomenologischen Wissenschaftslehre*. Reihe: Phaenomenologica, Band 145. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London 1998
- Wittgenstein, Ludwig [1994]: *Werkausgabe* (8 Bände). Suhrkamp Verlag, Reihe Suhrkamp Verlag Wissenschaft (stw). Frankfurt am Main, 1984
- Wunsch, Gerhard [2000]: *Grundlagen der Prozesstheorie. Struktur und Verhalten dynamischer Systeme in Technik und Naturwissenschaft*. B.G. Teubner Verlag, Stuttgart / Leipzig / Wiesbaden 2000
- Zimmermann, Rainer E. [2015]: *Metaphysics of Emergence. Part 1: On the Foundations of Systems*. Xenomoi Verlag, Berlin 2015.
- Zurek, Wojciech H. [2002]: *Decoherence and the Transition from Quantum to Classical – Revisited*. Los Alamos Science No. 27/2002 (Cornell University Library), online abrufbar unter: <http://arxiv.org/abs/quant-ph/0306072> (letzter Zugriff: 10.01.2016).

Kann der Mensch wählen zwischen verschiedenen Ereignisverläufen seines täglichen Lebens, ja sogar zwischen verschiedenen Schicksalen? Diese Frage ist so alt wie das Denken selbst. Eine entsprechende Behauptung liegt nicht nur den großen Religionen zugrunde, sondern ist überhaupt die Voraussetzung jeglichen sozialen Zusammenlebens. Die Möglichkeit der Verhaltensfreiheit von Menschen ist seit dem Aufstieg der Naturwissenschaften jedoch fragwürdig geworden. Aus dem heute vorherrschenden naturalistischen Weltverständnis folgt nämlich, dass menschliche Verhaltensfreiheit weitgehend davon abhängt, ob und in welchem Umfang es bereits auf der physikalischen Ebene so etwas wie Verlaufsspielräume gibt. Diese wichtige Frage wird von den Naturwissenschaften nicht abschließend beantwortet.

Wolfgang Sohst gibt in diesem Band einen sowohl ontologisch und naturwissenschaftlich fundierten als auch praktisch relevanten Überblick über die weit verzweigten Aspekte realer Möglichkeit, d.h. jener Möglichkeit, die auch jenseits unserer Vorstellungen und Wünsche als Verlaufsspielraum gegeben ist. Sie baut wiederum auf der strukturellen Entwicklungsmöglichkeit der Welt auf, weshalb in dem Buch auch ein allgemeines ontologisches Entwicklungsmodell vorgestellt wird.

Ziel des Unternehmens ist ein besseres Verständnis der Rolle des Menschen in der Welt. Dazu müssen wir aber zunächst erforschen, was uns diese Welt tatsächlich für Spielräume bietet, um sie wahrnehmen zu können.

ISBN 978-3-942106-41-2 • 28,00 EUR

Xenomoi