

# Das epistemologische Paradigma der Wissenschaftstheorie – oder: Was wissen wir (sicher) über Erkenntnis? von Rudolf Lindpointner

„Inhalt, Seele und Geist der Wissenschaft stecken natürlich in dem, was mit ihren Sätzen letzten Endes gemeint ist; die philosophische Tätigkeit der Sinnggebung ist daher das Alpha und Omega aller wissenschaftlichen Erkenntnis.“ (Moritz Schlick)<sup>1</sup>

Abstract:

Die Wissenschaftstheorie versteht sich selbst in der Tradition der Erkenntnistheorie, deren epistemologisches Paradigma sie übernimmt, und auf dem sie aufbaut, nämlich das Subjekt-Objekt-Modell der Erkenntnis in Verknüpfung mit der Idee der Erkenntnissicherheit und dem Anspruch der 'kritischen Legitimation' von Erkenntnis. Bei genauerem Hinsehen entpuppt sich ihre eigene Entwicklung allerdings als Dekonstruktion der grundlegenden erkenntnistheoretischen Idee, nämlich der Idee der Erkenntnissicherheit. Ohne diese verliert aber konsequenterweise nicht nur das Festhalten am linearen Subjekt-Objekt-Modell der Erkenntnis, sondern auch der Anspruch der 'Legitimation' von Erkenntnis seine Verbindlichkeit. Das bedeutet für die Wissenschaftstheorie die Gelegenheit, ihre eigene Problemstellung zu überdenken, d.h. einen Schritt zurück zu machen von der Aufgabe der 'kritischen Legitimation' der naturwissenschaftlichen Erkenntnis, hin zu deren unbefangener Reflexion, und zwar ausgehend von der realen, holistischen Erkenntnissituation. Erst in diesem Rahmen wird der grundlegende Unterschied der Erkenntniskonzepte, nämlich des gegenstandsbezogenen Erkenntniskonzepts der Metaphysik (auf das sich auch die Erkenntnistheorie bezieht), und des transzendentalen, gegenstandsübergreifenden der Physik epistemologisch überhaupt fassbar. Und es stellt sich auch die Frage, was es mit unseren, implizit als selbstverständlich vorausgesetzten epistemologischen Vorstellungen überhaupt auf sich hat. Es wird sich herausstellen, dass diese im Kern auf einer ontologischen Prämisse beruhen, die in Wirklichkeit allmählich von der Physik untergraben wird. Mit anderen Worten, diese erkenntnistheoretischen Vorstellungen selbst sind ein Hindernis für ein adäquates Verständnis der Physik.

## 1. Einleitung: Fragestellung und Fragerichtung. Die Erkenntnissituation

Die Wissenschaftstheorie nimmt – in den Fußstapfen der Erkenntnistheorie – gegenüber der Erkenntnis im allgemeinen (siehe das 'Abgrenzungsproblem'), und der naturwissenschaftlichen Erkenntnis im besonderen, einen Meta-Standpunkt ein, verbunden mit dem Anspruch der kritischen Analyse und Beurteilung der 'Legitimität' deren Geltungsanspruchs. Dieser kritische Anspruch gegenüber dem Wissen der Naturwissenschaft setzt seinerseits ein Wissen darüber voraus, was Erkenntnis bzw. was Wissen im allgemeinen sei, und was es damit auf sich habe. Doch wie steht es um die 'Legitimität' dieses Wissens, des Wissens der Wissenschaftstheorie über Erkenntnis, und damit des Maßstabs, den sie an die Naturwissenschaft anlegt? Worauf beruht dieses Wissen und woher stammt dessen präsumptive Gewissheit? Was kommt zum Vorschein, wenn man die epistemologischen Grundbegriffe der Wissenschaftstheorie selbst unter die Lupe nimmt?

Die Richtung der Untersuchung, soviel sei einleitend vorweggenommen, geht dahin, zu zeigen, dass die Vorstellung von Erkenntnis und die ontologische Vorstellung von der Beschaffenheit der Welt, m.a.W. dass epistemologische und ontologische Annahmen, untrennbar miteinander verknüpft sind. Das bedeutet, dass die merkwürdige Selbst-Verständlichkeit der epistemologischen Grundbegriffe, und ihre unzweifelhafte Autorität, auf ontologischen Grundüberzeugungen beruht.

Merkwürdig ist diese Selbstverständlichkeit (und vermeintliche Selbstevidenz) aus mehreren Gründen. Sie bildet das Fundament für den Meta-Standpunkt der Erkenntnistheorie gegenüber

---

1 Schlick, M. (2006), S. 35

allem übrigen Wissen, doch gleichzeitig ist das 'Phänomen Erkenntnis' aus naturwissenschaftlicher Sicht alles andere als klar und selbst-verständlich. Einerseits versucht die Wissenschaftstheorie mit den begrifflichen Mitteln der Erkenntnistheorie in apologetischer Absicht das (vorweg vorhandene) Vertrauen in die Naturwissenschaft, respektive in die Physik als Grundlagenwissenschaft, 'kritisch' zu legitimieren, doch andererseits unterminiert sie damit indirekt ihre eigene Legitimation, denn aus naturwissenschaftlicher (respektive physikalischer) Sicht kann ihre Erkenntnisvorstellung, und ihre epistemologische Begrifflichkeit selbst keine Autorität beanspruchen, d.h. nicht mehr als einen provisorischen Status für sich reklamieren. Pointiert, mit Bedacht auf den Begriff der Wahrnehmung oder der Beobachtung, formuliert: Der Begriff der 'Absorption' hat eine klare physikalische Bedeutung, der Begriff der 'Rezeption' ist dagegen aus physikalischer Sicht (noch) weitestgehend unklar.<sup>2</sup> Insofern ist die Begrifflichkeit der Wissenschaftstheorie ihrer Eigendefinition nach selbst eine 'metaphysische', und ihr Meta-Standpunkt wissenschaftlich erosionsgefährdet.

Diese Linie der Kritik mündet aber letztlich in eine Sackgasse, denn sie bedient sich in Betreff ihrer epistemologischen Auffassung von naturwissenschaftlicher Erkenntnis selbst unwillkürlich der Begriffe, die sie schließlich mit Hinweis auf die Naturwissenschaft kritisch hinterfragt, ohne daher einen anderen Ausweg zu zeigen, als den 'blinden Glauben' an die Naturwissenschaft und deren 'Methode'. Ein Glaube, der weiterhin auf den gleichen epistemologischen Grundlagen aufbaut, wie die naturwissenschaftlich inkriminierte Erkenntnistheorie bzw. Wissenschaftstheorie selbst. Es scheint keinen Ausweg zu geben.

Dennoch ist es bei näherem Hinsehen die Wissenschaftstheorie selbst, die den Weg aus dieser Sackgasse weist. Es genügt dazu, die historische Entwicklung der Wissenschaftstheorie, und zwar in ihrer Eigenheit als diskursiv (von logischen Argumenten) bestimmte Entwicklung, zu betrachten. Als Weg, der vom Neopositivismus über den Kritischen Rationalismus und die Paradimentheorie bis hin zum Erkenntnistheoretischen Holismus und zu Quines rein pragmatisch begründeter Konsequenz der 'Preisgabe des Ziels einer Ersten Philosophie'<sup>3</sup> führt. Die Entwicklung der Wissenschaftstheorie erweist sich im historischen Überblick über ihren logischen Diskurs, als epistemologisches Rückzugsgefecht von den Positionen der klassischen Erkenntnistheorie und deren vermeintlichen Sicherheiten, betreffend im besonderen die Überzeugung von der 'empirischen Evidenz', also der Evidenz der unmittelbaren Wahrnehmung.

Ausschlaggebend für diesen sukzessiven Rückzug ist offenbar die heuristische Herangehensweise der Wissenschaftstheorie. Gemeint ist der Umstand, dass sie im Unterschied zur klassischen Erkenntnistheorie nicht 'bottom-up' an die Naturwissenschaft als 'besondere Erkenntnisform' herangeht (dabei auf Basis ihrer Annahmen pauschal rekurrend auf den allgemeinen Begriff der 'Erfahrung'), sondern 'top-down', nämlich heuristisch orientiert an der Frage der Begründbarkeit des Geltungsanspruchs wissenschaftlicher Theorien. Sie nimmt also bezüglich ihrer Auffassung der Naturwissenschaft nicht einfach Maß am Begriff der 'Erfahrung', sondern an der Analyse der naturwissenschaftlichen Theorien und deren Geltungsanspruch. Diesbezüglich dann allerdings unverändert rekurrend auf die Annahmen der Erkenntnistheorie und insbesondere deren bestimmendes Thema, die 'Erkenntnissicherheit'. Diese Idee, bzw. dieser thematische Fokus bildet 'das ideelle Paradigma' der Erkenntnistheorie, von dem sich als quasi 'reale epistemologische Konsequenz' ihr Erkenntnismodell, die Auffassung von Erkenntnis als lineare Subjekt-Objekt-Beziehung (im Sinne eines 'Gegensatzes'), ableitet. In ihrer Kombination bilden sie das, was als das 'epistemologische Paradigma der Erkenntnistheorie' bezeichnet werden könnte, von dem sich ihr Selbstverständnis und ihre Problemstellungen ableiten.

Dieses Paradigma gibt auch die Problemstellungen der Wissenschaftstheorie vor und beherrscht konsequenterweise auch noch ihre Selbstreflexion in Betreff der Schlussfolgerungen, die sich aus

2 Alle Begriffe in Verbindung mit Erkenntnis sind übrigens unter naturwissenschaftlichem Gesichtspunkt ähnlich unklar, in ihren 'Bedingungsverhältnissen' (© R. Carnap) noch nicht durchschaut.

3 Quine, W. V. O. (1991), S. 94

ihren eigenen Einsichten – im Zuge der diskursiv gewonnenen (kumulativen) Argumente für das Scheitern des neopositivistischen Versuchs, die Naturwissenschaft epistemologisch auf ein sicheres Fundament namens 'empirische Evidenz' zu gründen – für die (Auffassung der) Naturwissenschaft im Ganzen ergeben.<sup>4</sup> Diese sind, in auffallendem Kontrast zum Erkenntnisoptimismus der Naturwissenschaft, prinzipiell resignativer Art, im Sinne des Schlusses auf die Grenzen der subjektiven 'Erkennbarkeit' der Welt. Die Unterschiede der Positionen sind nur gradueller Natur: Beginnend bei der Abkehr von der Idee der Verifikation und deren Ersetzung durch das Kriterium der Falsifizierbarkeit, über die These der Inkommensurabilität bis zu den (auch die Idee der Falsifizierbarkeit betreffenden) holistischen Zweifeln, die W.V.O. Quine schließlich zur erwähnten 'Preisgabe des Ziels einer Ersten Philosophie' bewegen, und die negativen Argumente für seinen dezisionistischen 'Naturalismus' liefern.

Nun kann man aber, wie wir gesehen haben, die Geschichte der Wissenschaftstheorie aus eben den Gründen, die als Argumente für den resignativen Standpunkt dienen (nämlich die sukzessive Einsicht in die Unhaltbarkeit der Überzeugung von der 'empirischen Evidenz' im Sinne von 'sinnlicher Evidenz') summativ auch unter dem Aspekt der sukzessiven Dekonstruktion der grundlegenden Idee der klassischen Erkenntnistheorie lesen. Eine Lesart, die nicht nur gegen die unverdrossene Beibehaltung des erkenntnistheoretischen Standpunkts spricht, sondern bei genauerem Hinsehen unausweichlich zu einem Schluss führt, der diesem Standpunkt generell seine Grundlage entzieht (zumindest, was die Naturwissenschaft anbelangt).

Denn es gibt aus Sicht der realen Erkenntnissituation (wie gleich zu zeigen sein wird) außer dem Argument der subjektiven Gewissheit(en) – in ihrer 'ideellen' Funktion als tragfähige Grundlage oder Ausgangsbasis (und zugleich als Maßstab) der Legitimation von Erkenntnis – kein anderes Argument für die strikte Trennung von Subjekt und Objekt unter dem Erkenntnisaspekt. Es gibt m.a.W. aus Sicht der Wissenschaftstheorie, wenn sie ihre eigenen Einsichten ohne Scheuklappen reflektiert, kein Argument mehr für das Festhalten am epistemologischen Paradigma der Erkenntnistheorie, an der strikten Trennung von Subjekt und Objekt. Die logische Schlussfolgerung müsste demgemäß sein, die Erkenntnissituation als das anzuerkennen, was sie real ist, nämlich keine lineare Beziehung, sondern eine von Grund auf holistische, und damit deutungsoffene Situation, in der das Subjekt den Gegenständen nicht primär solitär gegenübersteht (das tut es auch zeitweise, in der Reflexion), sondern sich selbst (unreflektiert oder reflektierend) als Teil eines Ganzen (der es selbst mit umfassenden 'Welt' bzw. der 'Natur', der 'Wirklichkeit') 'erfährt'<sup>5</sup> und wahrnimmt, und dieses (scheinbar zusammenhängende) Ganze, ebenso wie sich selbst im Rahmen

---

4 Diese Schlussfolgerungen sind zweifacher Natur: Einerseits (epistemo)logischer Natur, was die Beurteilung des Geltungsanspruchs (bzw. des 'Realitätsgehalts') der wissenschaftlichen Theorien betrifft, andererseits präskriptiv, was die Praxis und Methode der Wissenschaft betrifft. In summativer Form kommen diese Schlussfolgerungen im Suktus der reflektierenden Darstellung der Geschichte der Wissenschaftstheorie zum Ausdruck, die sich in der Regel darauf beschränkt, diese Geschichte als Scheitern des ursprünglichen neopositivistischen Ansatzes der 'kritischen Legitimation' – und damit unverdrossen aus dem Blickwinkel der Erkenntnistheorie – zu erzählen. Entsprechend lautet auch das Resümee von Quine in Bezug auf das Thema Letztbegründung im Sinne des Projekts 'einer rationalen Rekonstruktion der Welt aus Sinnesdaten' (wie es vom 'Wiener Kreis' angestrebt wurde): „Mein einziger Vorbehalt ist, daß ich betrüblicherweise überzeugt bin, daß es nicht gelingen kann.“ (Quine, W. V. O. (1991), S. 37)

5 Um diese Erfahrung zu machen genügt schon der Versuch, bloß für eine Minute die Luft anzuhalten. Man kann übrigens die Atmung auch als eine elementare Form von Rezeption auffassen. Die darin anklingende Unterstellung einer Kontinuität der Entwicklung, bzw. einer generischen Beziehung zwischen der Angewiesenheit des Organismus auf seine Umwelt und dem, was auf der menschlichen Stufe der evolutionären Entwicklung als 'intentionale Struktur', als 'Bewusstsein' erscheint, hieße aber, die grundlegende Annahme der Erkenntnistheorie, nämlich die Annahme von der Autonomie des Subjekts, in Frage zu stellen, bzw. zu relativieren. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch die Erkenntnis, dass z.B. im Alltag der 'objektive' Erkenntnisaspekt gar nicht konstitutiv ist für die Bestimmung (Wahrnehmung) der Gegenstände, sondern überwiegend der Gebrauchsaspekt die Schemata vorgibt (worauf besonders Heidegger aufmerksam gemacht hat). Die Frage, was ein Computer ist, lässt sich (im Unterschied zu seiner Funktionsweise) ohne diesen Aspekt überhaupt nicht erklären.

dieses Ganzen, 'kategorisierend', 'analysierend' und 'reflektierend' nur mühsam begreift, ohne festen, eindeutigen Anhaltspunkt, im wesentlichen nur anhand mehr oder minder grober Schemata.<sup>6</sup> Die strikte Trennung von Subjekt und Objekt erweist sich unter diesen Umständen auch unter dem Erkenntnisaspekt als das, was sie aus naturwissenschaftlicher Sicht ohnehin ist, nämlich als willkürlich.<sup>7</sup> Die Erkenntnistheorie muss demgemäß grundsätzlich vom 'empirischen Subjekt' ausgehen, d.h. sie kann nicht einfach einen 'transzendenten Standpunkt' in Bezug auf die Gegenstände für sich reklamieren, sie muss diesen letztlich im empirischen Rahmen (ausgehend von der physikalischen Erkenntnis) selbst zu begründen versuchen.

Was bedeutet das nun für die Wissenschaftstheorie und ihre Selbstreflexion? Zunächst nichts anderes, als einen Schritt zurück zu machen, von dem Anspruch der 'kritischen Legitimation' der Erkenntnis bzw. des Geltungsanspruchs wissenschaftlicher Theorien, zurück zur schlichten Reflexion der naturwissenschaftlichen Erkenntnis. Denn erst die Anerkennung des deutungsoffenen Holismus der Erkenntnissituation, ohne die Zuflucht zur Schimäre der Erkenntnissicherheit, erlaubt eine erkenntnistheoretisch unvoreingenommene Reflexion der Erkenntniszugänge von Metaphysik und Physik, heuristisch im Kontrast zueinander, und erschließt dadurch den Erkenntniszugang der Physik als Erkenntniskonzept sui generis, das in fundamentalem Gegensatz zu dem der Metaphysik steht (an dem sich, wie das 'Abgrenzungsproblem' zeigt, auch die Erkenntnistheorie orientiert).

Denn die Physik interessiert sich, im Unterschied zur Metaphysik, nicht für die Gegenstände als solche (ihr 'Ansichsein', ihr 'Wesen' etc.), sondern generell für deren 'Verhalten' im bestimmten Kontext, ohne sich um diese im einzelnen zu bekümmern. Konstitutiv für den physikalischen Erkenntniszugang ist aber auch nicht die Beobachtung des Verhaltens der Gegenstände als solches, sondern die transzendente Frage nach dem gegenstandsübergreifenden Grund ihres spezifischen Verhaltens.<sup>8</sup> Das Erkenntniskonzept der Physik ist also in fundamentalem Gegensatz zu dem der Metaphysik nicht gegenstandsbezogen, spezifizierend, sondern transzendental und generalisierend. Kern der Erkenntnisreflexion sollte in einem ersten Schritt also eine heuristische Annäherung an das transzendente Erkenntniskonzept der Physik sein, im Blick auf ihre Vorgangsweise, unbeeinflusst von der Frage der epistemologischen Legitimation,<sup>9</sup> um in diesem Kontext sodann die theoretischen Begriffe, die physikalische Theoriebildung und die Rolle des Experiments zu analysieren, und die epistemologischen Fragen und Konsequenzen auszuloten. Und zwar durchaus anknüpfend an die bisherigen Positionen der Wissenschaftstheorie, in der kontrastierenden, beiderseitig erhellenden Weise der direkten Konfrontation mit deren epistemologischen Annahmen, Problemen, Einsichten und Schlussfolgerungen. Es geht dabei gewissermaßen darum, die Wissenschaftstheorie von dem

---

6 Der Einfluss der naturwissenschaftlichen Erkenntnis auf das menschliche Selbstbild ist selbst Zeugnis dafür. Auch alle Annahmen über Erkenntnis, und alle erkenntnistheoretischen Begriffe beruhen übrigens auf ontologischen Annahmen über die Dinge, bzw. auf Grundüberzeugungen über die 'Beschaffenheit der Welt' im Gesamten. Die Deutungsoffenheit der holistischen Erkenntnissituation bezieht sich sowohl auf die unmittelbare Wahrnehmung, als auch auf die ontologischen Grundkonzepte.

7 Descartes war sich übrigens dessen noch bewusst. Deshalb seine Transzendierung der beiden 'summa genera', 'res cogitans' und 'res extensa' auf das 'absolut Allgemeine', das alle Unterschiede in sich begreift, auf 'Gott' hin.

8 Es geht also nicht um die Beschreibung des individuellen Verhaltens der Gegenstände, und ebensowenig um dessen Zurückführung auf individuelle Faktoren, wie die 'Leichtigkeit' oder die 'Schwere' (oder deren teleologische Sublimierung zum 'Streben nach dem natürlichen Ort'), sondern um die Zurückführung auf ein generelles, gegenstandsübergreifendes Konzept, das 'spezifische Gewicht'. Dieses sollte daher nicht in beschreibendem Sinne missverstanden werden. Die Physik handelt, wie Carnap schreibt, von 'Bedingungsverhältnissen', nicht von 'Wirkungsverhältnissen'. (Siehe Carnap, R. (1926), S. 10f.) Dem entspricht seine Auffassung von Eigenschaften als 'Reaktionsweisen'. (Ebenda, S. 7).

9 Diese erweist sich als wissenschaftstheoretisches Prokrustesbett. Sie wird sich im Rahmen des transzendentalen Begründungszusammenhangs ganz zwanglos lösen, und zwar dadurch, dass die 'theoretischen Begriffe', verstanden als transzendente Konzepte, die Gegenstände nicht beschreiben, sondern ihrem Anspruch nach substituieren, also präsumptiv selbst für das eigentlich Seiende stehen, wobei sie ihre Valenz im Wege der Theoriebildung erweisen müssen, und daher mittelbar im Experiment selbst auf dem Prüfstand stehen. Diese Art der 'Verifikation' bleibt durch ihren konstitutiven Zusammenhang mit der Funktion der Begründung aber naturgemäß eine präsumptive.

angesprochenen epistemologischen Paradigma der Erkenntnistheorie zu entbinden. Sie hat zwar selbst bereits die Argumente für diese Entbindung geliefert, aber ohne die entsprechenden logischen Konsequenzen zu ziehen, nämlich das physikalische Erkenntnis Konzept unvoreingenommen zu analysieren und zu ergründen, und zwar im Rekurs auf die reale, holistische Erkenntnissituation. Der Grund für die bemerkenswerte Abstinenz der Wissenschaftstheorie in Betreff dieser Forderung der unbefangenen Reflexion, und ihr unbeirrtes Festhalten an dem epistemologischen Paradigma der Erkenntnistheorie, dem linearen Erkenntnismodell, liegt allerdings auf der Hand. Er besteht schlicht darin, dass die Vorstellung der linearen Beziehung auf den Gegenstand (welcher Art dieser auch sein mag) per se konstitutiv für unsere Vorstellung von Erkenntnis ist. Eine andere Erkenntnisvorstellung steht gar nicht zu Gebote.<sup>10</sup>

Um die These vom transzendentalen Erkenntnis Konzept der Physik (im Kontrast zum gegenstandsbezogenen der Metaphysik, an dem sich auch die Erkenntnistheorie orientiert) angemessen zu kontextualisieren, d.h. sie besser in den Zusammenhang mit der linearen Erkenntnisvorstellung einordnen zu können, möchte ich zunächst, im Schnelldurchgang versuchen, dieser auf den Grund zu gehen, und zwar in der Weise der Explikation ihrer Implikationen. Und zwar mit besonderem Augenmerk auf der Frage nach dem Grund ihrer merkwürdigen Selbstverständlichkeit, und auf die damit verbundene Frage ihrer Kontinuität im Wandel, d.h. die Frage nach den Konstanten im Wandel der philosophischen Erkenntnisauffassungen, und der Gründe oder Motive für den betreffenden Wandel.

## 2. Der Zusammenhang von Epistemologie und Ontologie: Die passive Erkenntnisauffassung

Es ist ein merkwürdiger und dennoch unbestreitbarer Tatbestand, dass jede Erkenntnis und jedes Wissen (gleich welcher Art oder Ebene oder Provenienz etc.) immer auch eine grobe Vorstellung davon involviert, was Erkenntnis, was Wissen sei. Und zwar schlicht und einfach in Gestalt der Vorstellung der Repräsentation, also des (wie auch immer gearteten) inhaltlichen Bezugs auf etwas, das von der Erkenntnis, vom Wissen selbst verschieden und unabhängig ist. Sie setzt somit voraus, dass dieses Andere ein an sich selbst bestimmtes 'Soseiendes' ist, m.a.W. ein unabhängiges Etwas mit bestimmten Eigenschaften, eine Substanz.

Diese ontologische Annahme bildet die Grundlage und Voraussetzung für die 'naive' Auffassung von Erkenntnis in beiderlei Versionen, nämlich als 'Tätigkeit' (im Sinne von passiver Rezeption) und als Ziel und Resultat der Tätigkeit (im Sinne von Repräsentation, von Wissen über ...). Daraus resultiert wiederum die Auffassung von Wahrheit als (wie auch immer geartete) Übereinstimmung. Epistemologie und Ontologie bedingen einander, indem sie aufeinander verweisen. Sie bilden ein stimmiges Gesamtpaket.

Welche Schlüsse ergeben sich daraus in Hinblick auf unser Vorhaben, der Erkenntnisvorstellung auf den Grund zu gehen? Dazu müssen wir genauer hinsehen. Die ontologische Annahme bzw. (augenscheinliche) Überzeugung von der unabhängigen Bestimmtheit der Gegenstände an sich impliziert bzw. bedingt eine prinzipiell passive Auffassung von Erkenntnis, und das hat zur Folge, dass die ontologische Annahme implizit (gewissermaßen im Handumdrehen) zu einer logischen Prämisse der Erkenntnisauffassung wird. Aus dem bloßen Verweis aufeinander, im Sinne der inhaltlichen Korrespondenz, wird so eine, in ihrer verwobenen Struktur komplexe, aber in ihrer Konsequenz einfache (beinahe intuitive) logische Schlussfolgerung,

Einfacher ausgedrückt: Die dem Augenschein entsprechende Interpretation des Wahrgenommenen (inklusive seiner spezifischen Bestimmtheit) als unabhängig von der Wahrnehmung, bedingt ihrerseits eine passive Interpretation der Wahrnehmung, was wiederum notwendig zur Konsequenz

<sup>10</sup> Auch deshalb, weil die Naturwissenschaft selbst diesbezüglich noch viele Fragen offen lässt.

hat, dass der ursprüngliche Befund zur logischen Prämisse wird. Darin liegt der Grund für die merkwürdige Selbst-Verständlichkeit der epistemologischen Grundbegriffe, und auch der Grund für deren unzweifelhafte Autorität (in Verbindung mit der Autorität der Substanzvorstellung).

Die Substanzvorstellung (das Realitätskonzept) bildet den Sockel der Erkenntnisvorstellung (des passiven Erkenntnisbegriffs), und zwar sowohl als ihr (zumindest dem Anschein nach) empirischer Anknüpfungspunkt, als auch als ihr logischer Fluchtpunkt.<sup>11</sup> Den Knotenpunkt in diesem logischen Netzwerk aus ontologischen und epistemologischen Konzepten bildet die Passivität der Erkenntnisauffassung. Diese erweist sich schließlich auch, wie die historische Entwicklung der Epistemologie zeigt, als ihr zentraler Schwachpunkt: Der Punkt, um den sich im Kern die gesamte Reflexion und Auseinandersetzung dreht, und der dennoch unverzichtbar erscheint, weil er den Kern der Erkenntnisauffassung bildet, nämlich die Vorstellung der passiven Rezeption.<sup>12</sup>

In diesem Sinne lässt sich die Geschichte der Erkenntnistheorie unter dem Aspekt der sukzessiven Dekonstruktion dieser grundlegenden Annahme lesen, ohne von ihr loszukommen. Sie muss, wie im Falle der Idee der Falsifikation, zumindest als Fluchtpunkt erhalten bleiben, weil die Erkenntnisvorstellung selbst an ihr hängt.<sup>13</sup>

Worin besteht der angesprochene Schwachpunkt der 'naiven', passiven Erkenntnisauffassung, der zum Ankerpunkt der Erkenntnistheorie wird? Er besteht darin, dass diese Auffassung von Erkenntnis im Sinne von passiver Rezeption den Aspekt (oder Faktor) der aktiven Bezugnahme ausblendet (bzw. nicht als eigenen Faktor berücksichtigt). Damit kommt das Denken ins Spiel, die aktive Bestimmung des Wahrgenommenen.<sup>14</sup> Das Verhältnis dieser beiden Faktoren bildet den Kern der nachfolgenden erkenntnistheoretischen Auseinandersetzungen.

Es ist das Kennzeichen der klassischen Metaphysik, dass sie von einer 'naiven' Auffassung von Erkenntnis im Sinne von passiver Rezeption ausgeht. Dieser epistemologischen Auffassung korrespondiert auf der ontologischen Seite notwendig der Universalienrealismus. Der aktive Aspekt der Bezugnahme, der Bestimmung des Seienden durch das Denken, wird daher mittelbar unter passivem Vorzeichen aufgefasst, als nachvollziehende Reflexion, als Einteilung, als Subsumtion, als 'Ordnung der Puzzleteile'.<sup>15</sup> Maßgeblich für das Denken und die Beurteilung seiner Ergebnisse ist

---

11 Genau dieser Sockel ist es aber, den die Naturwissenschaft, respektive die Physik, angreift. Und zwar nicht frontal, mit philosophischen Argumenten, sondern sukzessive. Man kann die Erkenntnisfrage daher, mit Hinweis auf die epistemologische Tendenz der Physik, den Gegenständen sukzessive ihre Autonomie zu entziehen – die sich übrigens im normativen Aspekt der 'Naturgesetze' widerspiegelt –, und mit Rücksicht auf den erwähnten Holismus der Erkenntnissituation, grundsätzlich auch als Frage nach der Wurzel der ontologischen Vorstellung von der unabhängigen Bestimmtheit der Gegenstände stellen. Und zwar anknüpfend an den bereits früher erwähnten Gedanken, dass 'Rezeption' auf elementarer Ebene ein grundlegendes Phänomen der Biologie ist, und an die Einsicht Fichtes, dass ein Wesen, das über die Fähigkeit der Rezeption verfügt, das Rezipierte nur dann von sich unterscheiden kann, wenn es seiner selbst bewusst ist. Eine solcherart generisch (im naturwissenschaftlichen Sinn von Evolution) konzipierte Erkenntnissituation würde folglich ein ganz anderes Bild von Erkenntnis zur Folge haben.

12 Die rein passive Rezeption deckt sich in physikalischer Sicht aber mit der bloßen Absorption, während die Rezeption in biologischer Sicht niemals rein passiv, weil immer mit Diskriminierung und Unterscheidung (nach organischen Kriterien) verbunden, ist. Die Vorstellung der passiven Rezeption als Eigeninterpretation der Wahrnehmung setzt in dieser Sicht die ontologische Vorstellung der beiderseitigen Autonomie voraus. Siehe dazu übrigens auch Donald Davidsons Kritik an dem, was er als 'das dritte Dogma des Empirismus' bezeichnet, nämlich den 'Dualismus von Schema und Inhalt'. (Davidson, D. (1993), S. 41)

13 Selbst der radikalste Skeptizismus kann dieses Fluchtpunkts als fiktive Idee nicht entbehren.

14 Man könnte hier, wenn man die Rezeption selbst, im biologischen Sinn, als aktiven Vorgang auffasst, auch ganz allgemein von Intelligenz sprechen.

15 Dieses Bild der Puzzleteile verweist auch auf zwei grundlegende Probleme, mit denen sich die Metaphysik konfrontiert sieht, die beide mit dem Holismus zu tun haben. Das eine Problem besteht darin, dass die Bestimmtheit jedes einzelnen Teiles über sich hinausweist, d.h., dass jedes erst aus dem Zusammenhang seine richtige Bestimmung erhält. Das bedeutet, dass die Autonomie des Einzelnen eine eingeschränkte ist, was auf Basis des Festhaltens an der Autonomie zur Dialektik führt. Das andere Problem besteht darin, dass der Erkennende, der

die Orientierung an den Gegenständen, an ihrer unabhängigen Bestimmtheit. Insofern das Denken auf eine nachvollziehende Rolle festgelegt ist, kann es sich selbst, soweit es Gegenstand seines eigenen Nachdenkens ist, nur als 'Erkenntnisvermögen' auffassen, als 'Fakultät des Verstandes und der Vernunft'.

Der Nominalismus entzieht mit seinem Zweifel an der Realität der Universalien der 'naiven', passiven Erkenntnisauffassung ihre Grundlage. Das führt zur Notwendigkeit einer Neubewertung der passiven Rezeption unter funktionalem Gesichtspunkt. Denn an der logischen Prämisse der passiven Erkenntnisauffassung, der ontologischen Annahme der unabhängigen Bestimmtheit der Gegenstände an sich, ändert sich durch den Nominalismus nichts. Was sich ändert, ist die Rolle des Denkens, das passive Vorzeichen fällt weg. Dennoch bleibt für das Denken und für die Beurteilung seiner Ergebnisse aus logischen Gründen die Orientierung an den Gegenständen, an ihrer unabhängigen Bestimmtheit, maßgeblich. Dadurch rückt die passive Rezeption in eine zentrale, entscheidende Mittlerfunktion: Das zweifelhafte Konzept der Sinneseindrücke. Man müsste eigentlich, aufgrund der ihnen zgedachten Funktion, eher von einem Konstrukt sprechen. Denn an den Annahmen, die ihr in dieser Funktion zugrunde gelegt werden, und welche Rolle ihr dadurch zgedacht wird, bemisst sich wiederum die Rolle des Denkens und ergibt sich der Unterschied der Erkenntnisauffassungen.

Unumstritten ist im Grunde nur ihre Existenz und ihre Authentizität. Diese verdankt sich ihrer puren, passiven 'Gegebenheit', und darauf baut ihre 'letzverbindliche' Autorität in Erkenntnisfragen. Wie weit diese Autorität allerdings verbindlich reicht, hängt von unterschiedlichen Annahmen ab.

Der Aspekt der Authentizität ist allerdings noch in anderer Hinsicht wichtig. Und zwar in Verbindung mit dem Thema der Erkenntnissicherheit. Denn diese kann, weil die Sinneseindrücke grundsätzlich subjektive Eindrücke sind, auch nur als subjektive Sicherheit konzipiert sein. Die erkenntnistheoretische Verknüpfung der Frage der Legitimation von Erkenntnis mit der Frage ihrer Sicherheit (im Sinne des doppelten Aspekts der Authentizität) führt schließlich zum linearen Subjekt-Objekt-Modell der Erkenntnis.

Der Inhalt der Erkenntnis setzt sich gemäß der erkenntnistheoretischen Auffassung grundsätzlich aus zwei Komponenten zusammen, nämlich Sinnlichkeit und Verstand, Anschauung und Begriff. Siehe Kants Diktum: „Gedanken ohne Inhalt sind leer, Anschauungen ohne Begriffe sind blind.“<sup>16</sup> Wobei sich Begriffe also grundsätzlich auf das 'Gegebene' der Anschauung beziehen, oder im Sinne der Kantischen Begriffe a priori, dieses 'Gegebene' strukturieren und organisieren.

Das Problem der Erkenntnistheorie und ihres Erkenntnismodells ist, dass das Subjekt in Verbindung mit der passiven Erkenntnisauffassung zu einer reinen Projektionsfläche von Annahmen wird. So wie die passive Erkenntnisauffassung selbst die (epistemo)logische Kehrseite der ontologischen Annahmen ist, so erweist sich das erkenntnistheoretische Subjekt in dieser Konstellation als bloße Projektionsfläche der Annahmen, die das Konstrukt der Sinneseindrücke betreffen, und der daraus folgenden Annahmen über das Denken. Und so wie Selbstverständlichkeit der passiven Erkenntnisauffassung darauf beruht, dass die ontologischen Annahmen, auf die sie aufbaut, durch diese Erkenntnisauffassung selbst den Rang einer logischen Prämisse erhalten, so verdanken sich die vermeintlichen subjektiven Sicherheiten den Annahmen, die vorher in das Konstrukt der Sinneseindrücke investiert wurden.<sup>17</sup>

Reflektieren wir nun das einleitend über das physikalische Erkenntnis Konzept Gesagte im Kontext dieser Skizze der passiven Erkenntnisauffassung der Erkenntnistheorie, so lassen sich gravierende

---

ordnende Mensch, selbst ein Teil des Puzzles ist, und es unklar ist, wie er gleichzeitig innerhalb und außerhalb des (zu erstellenden) Bildes stehen kann. Die Lösung besteht schließlich in der Trennung von Verstand und Vernunft.

16 Kant, I. (1975), S. 98

17 Oder, wie im Falle von Kants apriorischen Begriffen, dem Vertrauen in die Kategorien des Denkens, die die ontologischen Annahmen (logischen Prämissen) der passiven Erkenntnisauffassung reflektieren.

Unterschiede feststellen, die auf eine grundlegende Inkommensurabilität hindeuten. Denn die Physik geht, anders als die passive Erkenntnisauflassung, (zumindest tendenziell) nicht von der unabhängigen Bestimmtheit der Gegenstände an sich (und somit von ihrer Beständigkeit) aus, sondern von deren Wandelbarkeit. Sie betrachtet ihre Beständigkeit gewissermaßen nur als Grenzfall ihrer prinzipiellen Wandelbarkeit. Sie begegnet also der grundlegenden Prämisse der passiven Erkenntnisvorstellung mit Vorbehalt, was auch daran zu sehen ist, dass sie grundsätzlich nicht von Gegenständen ausgeht, sondern (ontologisch unspezifisch) von 'Phänomenen'.<sup>18</sup>

Sie ist damit a priori weder auf die Substanzontologie festgelegt, noch auf die passive Erkenntnisauflassung (und deshalb macht auch die Vorstellung der subjektiven Gewissheit für sie wenig Sinn). Ihr Erkenntnisbegriff ist vielmehr ein grundsätzlich aktives, von Fragen angeleitetes, forschendes. Die Physik verlässt sich nicht auf die unmittelbare Wahrnehmung, die schlichte Gegebenheit, das 'Sinnesmaterial', sie misstraut vielmehr dem bloßen Augenschein, sie hinterfragt diesen. Sie deutet den Inhalt der Wahrnehmung als 'Indiz'.

Was ihr allerdings (bisher) fehlt, ist eine naturwissenschaftlich befriedigende Antwort auf die Frage, was Erkenntnis denn nun eigentlich ist.<sup>19</sup> Sie lässt diese Frage bisher unbeantwortet, und lehnt sich deshalb weiterhin an das passive Erkenntnisbegriff an (auch wenn das, besonders im Bereich der Elementarteilchenphysik, zu deutlichen Problemen führt). Diese Vorgangsweise entspricht der bereits erwähnten Deutungsoffenheit der holistischen Erkenntnissituation. In gewisser Weise enthüllt sich der Sinn der Bezeichnung der Physik als Grundlagenwissenschaft gerade darin, dass sie in Bezug auf die grundlegenden ontologischen und epistemologischen Fragen nicht mit fertigen Antworten aufwartet. Die Interpretation ihrer Rolle als Grundlagenwissenschaft im Sinne der Entdeckung der elementaren 'Bausteine' des Universums zeigt nur die Macht der vertrauten epistemologischen und ontologischen Vorstellungen über unser Denken.<sup>20</sup>

### 3. Das Erkenntnisbegriff der Physik

Welche Schlüsse ergeben sich nun aus dem bisher über das Erkenntnisbegriff der Physik Gesagten für ihr konkretes Verständnis – für ihre 'philosophische Sinngebung', in den Worten von Moritz Schlick –, d.h., für das Verständnis ihrer Begriffe, ihrer Theorien und deren Geltungsansprüche etc.? Geht man bezüglich der Physik von einem transzendentalen, nicht gegenstandsbezogenen Erkenntnisbegriff aus, so hat das notwendigerweise gravierende Folgen für die Auffassung vom epistemologischen Status der physikalischen Begriffe. Denn diese sind dann nicht als Begriffe im Sinne der Metaphysik aufzufassen, die sich auf etwas 'Gegebenes' beziehen, auf Gegenstände und ihre Eigenschaften (die sie in Form der 'Bezeichnung' unter bestimmten Aspekten subsumieren), sondern vielmehr als transendentale, gegenstandsübergreifende Konzepte, die die konkreten Gegenstände schrittweise (je in Verbindung mit der theoretischen Begründung eines konkreten Verhaltens) substituieren, und zwar generell, ohne Ansehen.

Den Anlass sowohl als Anhaltspunkt dafür bildet gewöhnlich die Beobachtung von Regularitäten. Diese dienen als Indiz für das Vorhandensein eines gemeinsamen Wirkfaktors, und führen zur Frage

---

18 Die Frage, was überhaupt ein Gegenstand ist, lässt sich aus physikalischer Sicht im Grunde nur schwer beantworten. Das betrifft auf elementarer Ebene auch die Frage des ontologischen Status physikalischer Entitäten.

19 Klar ist jedenfalls, dass sich mit dem Verzicht auf den zweifelhaften Gedanken der 'passiven Rezeption' die Rolle des Denkens grundlegend verändern müsste, sich von dem Konstrukt der Sinneseindrücke emanzipieren müsste. Was zur Voraussetzung hätte, dass man den ontologischen Grundstein der Erkenntnistheorie, die Annahme der Autonomie des Subjekts, in Frage stellt. Das entspräche übrigens ganz der grundlegenden Tendenz des transzendentalen Erkenntnisbegriffs der Physik, das den Gegenständen sukzessive ihre Autonomie entzieht.

20 Geht man davon aus, so müsste mit der Erstellung der Tafel der Elementarteilchen die Aufgabe der Physik im Grunde genommen erledigt sein.



nach dem Grund des beobachteten Phänomens. Es liegt an der Beobachtung, die Fragen zu liefern, nicht aber die Antworten.<sup>21</sup> Diese zu liefern ist die Aufgabe der Theorie, und zwar auf Basis der Annahme gegenstandsübergreifender Konzepte, die solchermaßen das Rückgrat der Theorie bilden. Die Idee des Induktionsschlusses, der simplen Verallgemeinerung greift zu kurz.<sup>22</sup>

Die Implikationen einer solchen Auffassung der physikalischen Begriffe im Sinne transzendentaler Konzepte sind weitreichend und betreffen beide Aspekte der Erkenntnis, auch den ontologischen. Sie impliziert, dass der ontologische und epistemologische Status der physikalischen Konzepte nur mit Bezug auf ihre transzendente Funktion zu verstehen ist. Das heißt, ihr Status ist ontologisch gegenstandsübergreifend (ohne Bindung an das Gegenstandskonzept) und epistemologisch – ungeachtet ihres Ursprungs im Subjekt – subjektungebunden, denn die einzige Bindung, die für sie existiert, ist die logische an den theoretischen Begründungszusammenhang, an die Erklärung der Phänomene. Das impliziert aber auch, dass sich ihre effektive Bedeutung nur im Zusammenhang der Theorie (bzw. im Wege des sichtbaren Nachweises ihrer Relevanz im Sinne der Theorie) erschließt, nicht in einem ominösen unmittelbaren Bezug auf bestimmte Entitäten oder Eigenschaften.<sup>23</sup> Sie 'repräsentieren' daher nicht, sie stehen nicht für etwas anderes (eine von ihnen verschiedene, unabhängige Entität), sondern sie sind ihrer Funktion nach selbst unmittelbar repräsentativ für das eigentliche, das 'wirkliche' Seiende, für das Wirkliche 'an sich'.

Sofern in Bezug auf die physikalischen Konzepte von 'Repräsentation' gesprochen werden kann, sind es die physikalischen Basisgrößen. Wobei man diesbezüglich wohl eher von einem Verhältnis der Translation sprechen kann. Auch diese Basisgrößen entspringen nicht der unmittelbaren Beobachtung, sondern sind (zum Teil simple) Konzeptualisierungen. Damit in Verbindung steht die Quantifizierung, womit sich wiederum der Kreis zur These von der Substitution der Gegenstände durch transzendente, gegenstandsübergreifende Konzepte schließt. Denn die Quantifizierung als solche entspricht epistemisch einer radikalen Generalisierung, sie entspricht einer Reduktion der Gegenstände auf bloße 'Instanzen'. Sie steht für die konzeptuelle Auflösung der individuellen Gegenständlichkeit. Die individuelle Differenzierung erfolgt ausschließlich durch die Messung. Diese hat zwar 'objektiven' Charakter, da die Maßstäbe aber auf Konvention beruhen, also willkürlichen Charakter haben, bleibt als absoluter (im strengen Sinn objektiver) Wert nur die Relation, das Verhältnis.<sup>24</sup> Dieses ist unabhängig vom Maßstab.<sup>25</sup> Das trifft auch zu, wenn es um die Beziehung der Messwerte verschiedener Basisgrößen (denen verschiedene Maßstäbe zugrunde

---

21 Ihre Befunde können sowohl in der transzendentalen Fragerichtung, als auch im Experiment immer nur als Indizien dienen, oder aufgefasst werden.

22 Der Induktionsschluss entspricht dem Bezug nehmenden, kategorisierenden Denken (siehe das Paradebeispiel des weißen Schwans), übertragen auf 'Fälle von Beobachtung'. Er ergibt aber immer nur Behauptungen, keine Begründungen. Der Physiker geht auch nicht kategorisierend vor. Er beobachtet nicht die Ladung von Elektronen und schließt dann induktiv von der Beobachtung einzelner Elektronen darauf, dass alle Elektronen negative Ladung tragen, sondern die Ladung ist selbst Teil des Konzepts 'Elektron'. Die 'Verallgemeinerung' ist gewissermaßen das Konstituens der Theoriebildung, ihre Grundlage. Der Nachweis der Existenz von Positronen ist deshalb keine Falsifikation der These von der negativen Ladung der Elektronen, sondern eine Abweichung, die nach einer Begründung verlangt, m.a.W. ein Indiz für die Notwendigkeit einer Modifikation oder Ergänzung des Konzepts, und damit ein Hinweis auf den präsumptiven Status der transzendentalen Konzepte. Diese können deshalb modifiziert, ergänzt, revidiert, subsumiert oder auch (als falsch oder irrelevant) aufgegeben werden, aber nicht falsifiziert.

23 Auch wenn die Konzepte der klassischen Physik noch relativ beobachtungsnah sind. Aber selbst ein Konzept wie 'Masse', dem die physikalische Basisgröße 'Gewicht' zugeordnet ist, ist überhaupt nicht singular (als unabhängige Eigenschaft) verstehbar, weil das Gewicht eines Gegenstandes nicht unabhängig von der Anwesenheit anderer Massen ist (weder absolut, noch im Sinne der Feststellbarkeit).

24 Die Entdeckung des Planckschen Wirkungsquantums, eines real (nicht bloß relational) absoluten Wertes stellte in diesem Kontext daher etwas völlig Unerwartetes dar, und führte zum Bruch mit der klassischen Physik, und zum Aufbruch in die Erforschung einer transzendente Dimension, in der die Fundamentalität mancher transzendentalen Konzepte der klassischen Physik zweifelhaft wurde.

25 Die Repräsentation der physikalischen Basisgrößen durch physikalische Konzepte reflektiert in gewisser Weise diese Maßstabsunabhängigkeit der effektiven Relationen. (Das gilt in ähnlicher Weise auch für die Geometrie.) Man kann in umgekehrter Richtung von einer Translation sprechen. Das erleichtert die gedankliche Substitution.

liegen) geht, und ermöglicht die Formalisierung der Relationen. Dieser Umstand legt die Spur zur Entdeckung von 'Naturgesetzen' in Gestalt von invarianten Größengleichungen, die es ermöglichen, ein bestimmtes Verhalten von Gegenständen generell zu begründen und in formale 'Bedingungsverhältnisse' aufzuschlüsseln. Die Formalisierung der Relationen in Gestalt der Theorie ist eine Generalisierung höherer Potenz, aber die Grundlage bilden die transzendentalen Konzepte, und diese sind aufgrund ihres gegenstandsübergreifenden Charakters auch der Grund für den normativen Anspruch der 'Naturgesetze' (bezogen auf die möglichen einzelnen Objekte oder Fälle).

Dieser Anspruch bedingt logisch, dass die Beweisführung (in Form des Experiments) nicht induktiver, sondern deduktiver Art ist. Die Rolle des Experiments besteht in dem (erhofften) exakten Nachweis der von der Theorie, auf Basis der betreffenden Konzepte, postulierten 'Bedingungsverhältnisse', und zwar in Anwendung auf den einzelnen Fall. Der Nachweis durch die Beobachtung kann als Bestätigung (oder im Falle des Scheiterns als Widerlegung) der Theorie gesehen werden, in beiden Fällen handelt es sich um ein Indiz. Und zwar um ein Indiz für die Richtigkeit der Annahmen (oder dafür, dass etwas an den Annahmen nicht stimmt). Die Konzepte selbst stehen also mittelbar auf dem Prüfstand. Was im Erfolgsfall verifiziert wird, ist die Substituierbarkeit der Gegenstände durch die Konzepte, in dem jeweils fraglichen Punkt. Aus diesem Grund hat die Bestätigung der Theorie auch den Charakter einer Entdeckung.<sup>26</sup>

Die Rede von Verifikation in Zusammenhang mit der Bestätigung durch das Experiment hat eine doppelte Bedeutung. Sie steht zum einen, wie erwähnt, für die exemplarische Bestätigung der Richtigkeit der Annahmen (betreffend die Valenz der transzendentalen Konzepte in Bezug auf die Erklärung der in Frage stehenden Phänomene). Sie steht aber zum anderen auch dafür, dass die transzendentalen Konzepte als solche, wie ebenfalls bereits erwähnt, für das Wirkliche, für die 'Realität an sich' stehen. Beides steht nicht in Widerspruch zum hypothetischen Status bzw. Charakter der physikalischen Theorien. Denn dieser ist darin begründet, dass der logische Status transzendentaler Konzepte grundsätzlich, nämlich aufgrund ihrer Bindung an den theoretischen Begründungszusammenhang, präsumptiver Natur ist.

Eben dieser präsumptive Status der Konzepte ist schließlich auch der maßgebliche Grund für das hervorstechende Merkmal der Physik – durch das sie sich nach der gängigen Auffassung der Wissenschaftstheorie gegenüber der Metaphysik 'abgrenzt' –, nämlich ihre Erkenntnissicherheit (im Kontrast zur bloßen 'Spekulation'). Der präsumptive Status der transzendentalen Konzepte, ihre Stellung im Begründungszusammenhang (gleichsam als 'Argument'), bezieht seinen logischen Sinn aus der tatsächlichen Beweisführung, 'verlangt' also seiner eigenen Logik gemäß den Nachweis ihrer tatsächlichen Effektivität,<sup>27</sup> entweder in Form der Erklärung im Einzelfall, oder der Prognose und deren Bestätigung durch das Experiment. Und zwar, der Quantifizierung entsprechend, in exakter, mathematischer Form.<sup>28</sup> Die mathematische 'Deduktion' und deren Überprüfung anhand

---

26 Grundsätzlich muss man in Bezug auf das physikalische Erkenntnis-konzept vier Ebenen auseinanderhalten. Die gegenständliche (phänomenale) Ebene der Beobachtung, die transzendente Ebene der Konzepte, die theoretische Ebene der Begründung, und die funktionale (technische) Ebene der Erklärung (die Anwendung der Theorie auf den Einzelfall). Die Theorie hat in dieser Hinsicht praktisch zwei Seiten, die allgemeine Seite der theoretischen Begründung, und die spezifische Seite der theoretischen Erklärung. Wobei es aus verschiedenen Gründen (der gegenstandsbezogenen Erkenntnisauffassung, dem damit zusammenhängenden Unverständnis gegenüber dem transzendentalen Aspekt der Substitution, der Rolle des Experiments, dem Nutzen der technischen Anwendung etc.) dazu kommt, dass die Theorie meistens schlicht auf den Aspekt der Erklärung reduziert wird.

27 Man spricht hier gewöhnlich von 'kausalem Zusammenhang', doch diese Interpretation entspricht der angesprochenen Reduktion der Theorie auf den Aspekt der Erklärung. Sie verengt den transzendentalen Aspekt (das 'Bedingungsverhältnis') in vergegenständlicher Weise auf den sichtbaren (das 'Wirkungsverhältnis'). Siehe dazu auch Carnaps Kritik am Atavismus des kausalen Denkens (in: Carnap, R. (1926), S. 10f.). Der Gedanke der Kausalität korrespondiert ontologisch dem Gedanken der Autonomie der Substanz.

28 Die Kunst des Experimentators besteht darin, das Setting des Experiments so zu gestalten, dass – unter den realen Bedingungen wirksame – 'störende' Einflussfaktoren ausgeschaltet werden, und ein exakter Nachweis ermöglicht wird.

exakter Messungen dient dem Nachweis der realen Substituierbarkeit der Gegenstände durch die transzendentalen Konzepte. Insofern diese die physikalischen Basisgrößen repräsentieren, bildet die Mathematik selbst in allen Belangen das Herz der Physik (ist sie kein bloßes, rätselhaftes Beiwerk). Die transzendente Reduktion (im Sinne der Theorie) und die mathematische Deduktion korrespondieren einander.

Die Sicherheit ist allerdings nicht das einzige hervorstechende Merkmal des physikalischen Erkenntniszugangs, denn ebenso auffallend ist seine Dynamik. Auch diese entspricht bzw. entspringt der Logik des transzendentalen (aktiv forschenden) Erkenntniszugangs, ihrer generalisierenden Tendenz der sukzessiven Substitution der Gegenstände (und ihrer mannigfaltigen Eigenschaften) durch transzendente Konzepte (was einer sukzessiven Reduktion des Holismus des kategorialen Denkens gleichkommt). Die Tendenz der Reduktion macht schließlich auch vor den Konzepten selbst nicht Halt. Man könnte daher bezüglich der Entwicklung der Physik von einer 'transzendentalen Reduktion' als Grundzug der Physik sprechen.<sup>29</sup> Dieser Grundzug ist es, der bereits in Descartes' Generalkonzept der 'res extensa' angelegt ist. Dessen radikaler programmatischer Anspruch muss umgesetzt und eingelöst werden durch viele kleine Schritte, d.h. Konzepte, die sich auf die konkrete Erklärung bestimmter Eigenschaften und Phänomene beziehen. Daraus ergibt sich eine besondere Dynamik der Entwicklung, die die Konzepte selbst betrifft, insofern alle bestimmten Eigenschaften und Phänomene ja in der Einheit der Gegenstände miteinander zusammenhängen, und folglich auch die involvierten Konzepte nicht beziehungslos nebeneinander stehen bleiben können.

Was sich unter epistemologischem Gesichtspunkt als sukzessive Substitution der Gegenstände durch gegenstandsübergreifende transzendente Konzepte darstellt, stellt sich unter ontologischem Gesichtspunkt als sukzessiver Entzug der Autonomie der Gegenstände dar, als eine schrittweise Abkehr vom Substanzkonzept (dessen Kern die Autonomie ist). Die ontologische Gleichung: Realität = Gegenständlichkeit (im Sinne von einzelnen, autonomen Substanzen bzw. Entitäten), die ontologische Prämisse der Erkenntnistheorie (und die Wurzel ihrer Rezeptionslastigkeit), geht also möglicherweise nicht auf. Die uralte metaphysische Frage des ontologischen Status und der Konstitution von Einheiten, in ihrem Zusammenhang mit den Fragen der Unterscheidung und der Bestimmtheit, muss auf Basis der grundlegenden transzendentalen Konzepte der Physik neu gestellt werden.<sup>30</sup>

Das Problem des epistemologischen Paradigmas der Wissenschaftstheorie, nämlich ihr Ansatz bei der Erkenntnistheorie, liegt darin, dass deren Anspruch der 'Legitimation', der 'Letztbegründung' der Erkenntnis, übertragen auf die Physik, mit deren eigenen transzendentalen Erkenntnisbegriff und ihrem Begründungsanspruch konkurriert, der sich durch schrittweises, kontrolliertes Vorgehen und Überprüfbarkeit auszeichnet, und letztlich auch auf das 'Phänomen Erkenntnis' selbst erstreckt. Die Erkenntnistheorie, deren eigenes Erkenntnismodell sich auf nichts anderes stützt, als auf ontologische Prämissen und davon abgeleitete Annahmen, in Kombination mit der Idee der Erkenntnissicherheit, hat in dieser Konkurrenz schlechte Karten.

Ich möchte in diesem Sinne mit einem denkwürdigen Zitat von Erwin Schrödinger schließen, der in seinem Werk 'Geist und Materie' schreibt:

„Wir wollen doch dies nicht vergessen: Wenn wir oben gesagt haben, daß das Werden der Welt sich in einem bewußten Geist spiegelt, so ist das nur ein Klischee, eine Redensart, eine Metapher, die Bürgerrecht erworben hat. Nichts spiegelt sich! Die Welt ist nur einmal gegeben. Urbild und Spiegelbild sind eins.“<sup>31</sup>

29 Das bedeutet allerdings keineswegs, dass der tatsächliche Gang der Physik einer linearen Entwicklung gleicht. Denn die Entwicklung von Konzepten folgt meist einem verschlungenen Weg, auf dem in allen Phasen natürlich auch das gegenstandsbezogene, kausale Denken in sichtbaren Wirkungszusammenhängen eine wesentliche Rolle spielt.

30 Auch der Ontische Strukturenrealismus setzt mit seinem Konzept des 'Primats der Relationen' implizit ja Einheiten irgendwelcher Art voraus, da Relationen ohne solche ja nicht denkbar sind.

31 Schrödinger, E. (1961), S. 47

## Literaturverzeichnis

- Carnap, R. (1926). *Physikalische Begriffsbildung*. Karlsruhe: G. Braun. (Wissen und Wirken; 39)
- Davidson, D. (1993). *Der Mythos des Subjektiven: philosophische Essays*. Übers. von Joachim Schulte. Stuttgart: Reclam. (Universal-Bibliothek; 8845)
- Frank, Ph. (2006). Was bedeuten die gegenwärtigen physikalischen Theorien für die allgemeine Erkenntnislehre? In: *Wiener Kreis. Texte zur wissenschaftlichen Weltauffassung von Rudolf Carnap ...* Hrsg. Von Michael Stöltzner und Thomas Uebel. Hamburg: Meiner. (Philosophische Bibliothek; 577)
- Kant, I. (1975). *Kritik der reinen Vernunft* (= Werke in sechs Bänden / hrsg. von Wilhelm Weischedel; Bd. 2). 4. Nachdr. d. Ausg. 1956). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- Quine, W. V. O. (1991). *Theorien und Dinge*. Übers. von Joachim Schulte. Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft; 960)
- Schlick, M. (2006). Die Wende der Philosophie. In: *Wiener Kreis. Texte zur wissenschaftlichen Weltauffassung von Rudolf Carnap ...* Hrsg. Von Michael Stöltzner und Thomas Uebel. Hamburg: Meiner. (Philosophische Bibliothek; 577)
- Schrödinger, E. (1961). *Geist und Materie*. 2. Aufl. Braunschweig: Vieweg