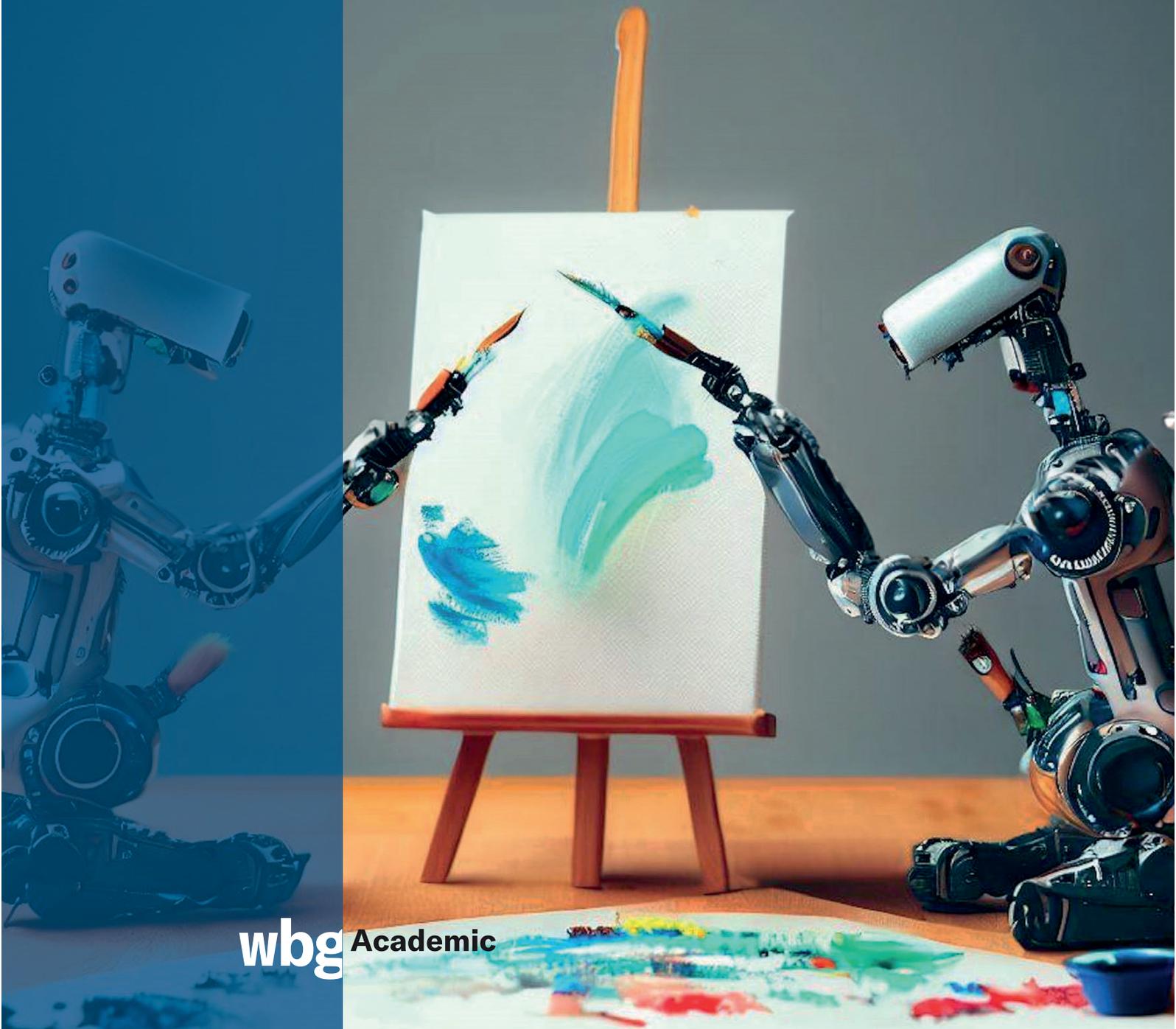


Marco Tamborini (Hrsg.)

Die Ästhetik der Technowissenschaften des 21. Jahrhunderts



Marco Tamborini (Hrsg.)

Die Ästhetik der Technowissenschaften des 21. Jahrhunderts

Marco Tamborini (Hrsg.)

Die Ästhetik der Technowissenschaften des 21. Jahrhunderts

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

wbg Academic ist ein Imprint der wbg

© 2023 by wbg (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), Darmstadt

Die Herausgabe des Werkes wurde durch die
Vereinsmitglieder der wbg ermöglicht.

Umschlagsabbildung: Erstellt mit KI – <https://www.bing.com/images/create>

Satz und eBook: Satzweiss.com Print, Web, Software GmbH

Gedruckt auf säurefreiem und
alterungsbeständigem Papier

Printed in Germany

Besuchen Sie uns im Internet: www.wbg-wissenverbindet.de

ISBN 978-3-534-40790-3

Elektronisch ist folgende Ausgabe erhältlich:

eBook (PDF): 978-3-534-40791-0

Dieses Werk ist mit Ausnahme der Abbildungen (Buchinhalt und Umschlag) als Open-Access-Publikation im Sinne der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA International 4.0 (»Attribution-ShareAlike 4.0 International«) veröffentlicht. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Jede Verwertung in anderen als den durch diese Lizenz zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Inhalt

Ästhetik und Technowissenschaft	7
Elemente einer Praxeologie der Technoästhetik von Marco Tamborini	
Künstlerische und Künstliche Intelligenz.....	19
<i>Artistic research</i> als Vollendung der Kunst nach ihrem Ende? von Florian Arnold	
Lob des Schönheitssinns	47
von Olaf L. Müller	
Die Ästhetik der bio-technischen Formen.....	79
von Marco Tamborini	
Komplexe Einfachheit	99
Eine Analyse anthropozentrischer Technikgestaltung im 20. Jahrhundert von Kevin Liggieri	
Technik(en) des Designs	119
Von der Philosophie der Medien zur Gestaltungsästhetik von Oliver Ruf	
AI ART	135
Zur algorithmisierten Ästhetik in den Kulturen der Digitalität von Pamela C. Scorzin	
Schönheit <i>für</i> Maschinen.....	151
Wie Ästhetik an ihre Grenzen kommt von Martin Gessmann	

„The future is going to be weird.“ Zur Ästhetik kommodifizierter Mind-Upload-Visionen.....	177
von Wenzel Mehnert	
Vom Wolkenkratzer zur Wolke.....	201
Die kalkulierten Atmosphären der Cloud-Architekturen von Caroline Höfler	
Eine Praxis der (technischen) Fürsorge.....	229
Ästhetik und Biodiversitätsschutz von Sonja K. N. Daum	
Eine Frage des Abstands	247
Zum Ding- und Weltverhältnis von Wissenschaft und Technowissenschaft von Alfred Nordmann	
Autor*innen.....	255

Lob des Schönheitssinns

von Olaf L. Müller

1. Der Mensch und sein Schönheitssinn

Einerlei, ob wir vom Schönheitssinn sprechen oder etwas vornehmer vom Sinn für Ästhetik: Uns Menschen ist eine herrliche Fähigkeit eigen, bei deren Ausübung die unterschiedlichsten Facetten des Menschen innig zusammenspielen und uns dabei himmelhoch über die intelligentesten Apparate hinausheben – wir und nicht sie haben die allumfassende Fähigkeit, Schönheit zu erleben, zu würdigen, zu preisen.¹

Um diese Fähigkeit auszuüben, um unseren menschlichen Schönheitssinn arbeiten zu lassen, benötigen wir Augen, Ohren, die anderen Sinnesorgane und am Ende zuweilen sogar den gesamten Körper; wir benötigen einen wachen Geist, will sagen, wir müssen denken können, urteilen, werten, erinnern, vorwegnehmen, verstehen, imaginieren, auch kritisieren können; und wir benötigen unsere Seele, d. h., wir müssen nicht allein imstande sein, Sinnes- und Körpererfahrungen erlebend zu registrieren sowie Denkprozesse zu initiieren – sondern alles das auch in emotionaler Beleuchtung zu durchlaufen, sei es mitliebend oder mitleidend, sei es schockiert oder amüsiert, sei es ängstlich oder zornig, wobei so erfreulichen Ge-

¹ Auf Personen verweisende Wörter mit femininem, neutralem oder maskulinem Genus (wie die Substantive „Figur“, „Koryphäe“ und „Mathematikerin“; „Genie“ und „Mathe-As“; „Mensch“, „Apostel“ und „Physiker“ bzw. wie die Ausdrücke „man“, „wer“ usw.) sind stets so gemeint, dass sie sämtliche menschliche Wesen aller erdenklichen Geschlechter und Identitäten bezeichnen. Ich verfolge keine strikte Regel und kein starres System bei der Auswahl derartiger Wörter; meiner Ansicht nach ist wildes Gendern in Zeiten wie diesen immer noch die sauberste Lösung (mehr dazu in O. Müller, Sage mir, welche Blaus Du siehst, und ich sage Dir, wes Landes Kind Du bist, in: M. C. Hofmann (Hrsg.), *Grüner Himmel, blaues Gras*, Bielefeld 2021, 51n1).

mütszuständen wie Begeisterung, Staunen, Freude, Erregung, Ehrfurcht und Lust keine kleine Rolle zukommt.²

In der Tat, es ist der gesamte Mensch, der sich und seinesgleichen, die Kultur, die Natur und den Kosmos, die Gegenwart, die Vergangenheit und vielleicht sogar die Zukunft feiert oder doch feiern kann mit allem, was darin vorkommen mag – wenn der Schönheitssinn Ja sagt. Umgekehrt mag ein Nein des Schönheitssinns jeden Anflug von Feierlichkeit jäh zertrümmern; auch hieran können die verschiedensten Facetten des urteilenden Menschen beteiligt sein. Und zwischen schöner Feier und ästhetischem Katzenjammer gibt es 1001 Nuancen, in denen sich wiederum jedesmal der einzelne Mensch mit allem widerzuspiegeln vermag, was ihn ausmacht.

2. Sinnesgehalt *versus* Konzept, Verzweiflung *versus* Liebe: Extreme Fälle und Zwischenstufen

Jedes Schönheitserlebnis, jedes Hässlichkeitserlebnis und alles dazwischen ist einzigartig – schon allein deshalb, weil die eingangs aufgezählten Facetten der menschlichen Existenz jedesmal, wirklich in *jedem* einzelnen Fall, verschieden stark gefragt sind, etwa bei unserer ästhetischen Reaktion auf Kunstwerke. So gibt es Kunstwerke, die zuallererst auf die begeisterte Überwältigung der Sinneswahrnehmung zielen, z. B. in der Tanzkunst – und wenn wir uns dem ergeben oder doch hingeben, dann kann dies sehr wohl ohne große Beteiligung des Intellekts vonstattengehen.³

² Mit diesen Erläuterungen und Winken habe ich zugegebenermaßen keine strikte Definition oder Explikation des Schönheitssinns und der von ihm ausgelösten Schönheitserlebnisse geliefert, wie sie immer wieder gefordert wird (z. B. L. Schmalzried, Sechs ästhetische Fragen an Müller, in: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 2 (2022), Abschnitt 4). Wem Schönheitserlebnisse fremd wären, den wird man kaum per Explikation in die Welt der Ästhetik einführen; stattdessen muss man eine solche „amusa“ (Bachs genervter Ausdruck) solange mit Beispielen allerschönster Gegenstände und ihren hässlicheren Gegenstücken konfrontieren, bis es funkt. Das dürfte immer noch einfacher sein, als einem Amoralisten die Leviten zu lesen. Um nicht missverstanden zu werden: Derartige Persönlichkeiten sind – nicht anders als die cartesische Skeptikerin – zuallererst Kunstfiguren aus innerphilosophischen Debatten. Sofern vergleichbare Charaktere, bis zum Extrem gesteigert, in der Wirklichkeit vorkommen, sind dafür die verschiedensten medizinischen, psychologischen und sogar strafrechtlichen Maßnahmen vorgesehen.

³ Für eine ausführliche Serie von Beispielen, die mit derartigen Extremfällen beginnt und sich bis zu den Extremfällen am entgegengesetzten Ende der Skala fortsetzt (wie

Umgekehrt gibt es Kunstwerke, etwa aus der Konzeptkunst, deren Würdigung zuallererst auf der Vorstellungskraft des Rezipienten beruht, nicht auf seiner Sinneswahrnehmung, und zwar insofern, als ihm die Konzeptkünstlerin im Extremfall nur die *in concreto* unausgeführte Idee ihres Kunstwerks vorlegt und deren Realisierung glückendenfalls in die Köpfe des Publikums verschiebt.⁴

Konzeptkunst und sinnesüberwältigende Tanzkunst, das sind zwei seltene Extremfälle – typischerweise kommen *sowohl* Sinneswahrnehmung *als auch* Intellekt ins Spiel, wenn der Schönheitssinn an der Arbeit ist; und zwar sind sie je nach Lage der Dinge zu verschiedenen Anteilen im Spiel: mal überwiegt das eine, mal das andere, und zuweilen halten sich beide in der Balance.

Ähnlich variabel steht es beim Mitspiel der Emotionen und Gefühle. Wir mögen bspw. nach einem anklagenden, areligiösen Requiem den Konzertsaal erschüttert, sogar am Boden zerstört verlassen – und obwohl es dann nichts zu feiern gibt, kann der Schönheitssinn Ja sagen angesichts der Tiefe der verklungenen Verzweiflung und der disharmonischen Schärfe, mit der wir dem Tod von Angesicht zu Angesicht oder doch von Angehör zu Angehör gegenübertraten.⁵

sie im kommenden Absatz beschrieben sind), siehe O. Müller, Abstrakte Gegenstände und deren ästhetische Eigenschaften, in: J. Briesen/C. Demmerling/L. Schmalzried (Hrsgg.), *Handbuch Philosophische Ästhetik*, Basel 2023.

⁴ Insofern wir zwanglos von ästhetisch gelungenen Werken sogar der extremsten Form von Konzeptkunst sprechen können und insofern ich diese Redeweise auch mit einem weiten Schönheitsbegriff einfangen möchte (vergl. nächste Fußnote), liefern derartige Beispiele Material zugunsten folgender These, auf die ich mich im Lichte einer Überlegung von Lisa Schmalzried gerne festlegen lasse (Schmalzried, *Fragen*, Abschnitt 3): Zuweilen reagiert unser Schönheitssinn (im weiten Sinn von Schönheit) sogar auf Beurteilungsgegenstände, die überhaupt nicht sinnlich gegeben sind (vergl. dazu Müller, *Gegenstände*, Abschnitt 12). Freilich bestätigen diese Fälle als Ausnahmen diejenige Regel, wonach *normalerweise* Sinneswahrnehmungen einen Ausgangspunkt für Urteile des Schönheitssinns bieten. Dass es solche Ausnahmen geben kann, hängt mit der eingangs erwähnten Vielfalt der Facetten unserer Existenz zusammen, die bei der Arbeit des Schönheitssinns zusammenspielen. Wie im Fall der erstaunlichen Plastizität des Gehirns können die Leistungen stummer oder stillgelegter Areale durch erhöhte Arbeit anderer Areale kompensiert werden.

⁵ Manch einem mag es dann schräg vorkommen zu sagen, dass es ein schönes Konzert gewesen sei; eher mag man es gelungen nennen – und vielleicht sollte hier besser von einem Ja nicht des Schönheitssinns, sondern des Sinns für Ästhetik die Rede sein. Doch wenn wir (wie ich es hier tun werde) einen weiten Schönheitsbegriff in Anschlag bringen, dürfen wir vielleicht doch ohne Fremdwörter weitermachen und bei der Rede vom Schönheitssinn bleiben. Tatsächlich werde ich im Folgenden ohne

Vom zuletzt angetippten Extremfall – dem areligiösen Requiem, das sich der Verzweiflung und der Klage und der Hoffnungslosigkeit hingibt – können wir uns taxonomisch in die verschiedensten Richtungen entfernen. Etwa durch Lektüre eines Gedichts, das ohne Netz und doppelten Boden die Liebe feiert, tandaradei; hier tritt ein erfreuliches Gemenge von Emotionen in den Vordergrund, das bei aller Seltenheit in den Künsten ästhetisch keinen Deut weniger wert sein muss als Verzweiflung, Klage und Hoffnungslosigkeit. Etwa bei Heinrich Heine:

„Mit deinen blauen Augen
Siehst du mich lieblich an,
Da wird mir so träumend zu Sinne,
Daß ich nicht sprechen kann.

An deine blauen Augen
Gedenk' ich allerwärts; –
Ein Meer von blauen Gedanken
Ergießt sich über mein Herz“.⁶

Nichts könnte von einem solchen sinnesfrohen, schwärmerischen, verliebten Gedicht emotional weiter entfernt sein als das zuvor vorgestellte Requiem. Und doch, vielleicht weiter entfernt von beidem, dem Requiem und dem Liebesgedicht, wäre ein Ja des Schönheitssinns frei von großen Emotionen.

Genauer gesagt wäre es ein Ja als Reaktion auf einen emotional bedeutungslosen, insofern fast neutralen Gefühlszustand, ein Ja des Verständnisses, nicht des Gefühls – und dieses Ja selber könnte trotzdem vor Begeisterung jubilieren, wie es sich etwa bei der Betrachtung eines genialen Schachzugs einstellen mag oder beim Nachvollzug eines großartigen mathematischen Beweises, bei der Würdigung einer gigantischen technischen Errungenschaft oder bei der Würdigung überwundener Schwierigkeiten angesichts einer atemberaubenden Virtuosität in den Künsten.

großen Bedeutungsunterschied manchmal vom Ästhetischen, manchmal vom Schönen sprechen – und zwar je nachdem, welcher Ausdruck sich an Ort und Stelle sprachlich glatter einfügt: Das Sprachgefühl denkt mit. – Zum terminologischen Unterschied zwischen engem und weitem Schönheitsbegriff siehe Schmalzried, *Fragen*, Abschnitt 1.

⁶ H. Heine, *Neue Gedichte*, Hamburg 1844, 25.

Zugegeben, ganz ohne emotionale Beleuchtung wird selbst in solchen Fällen kein Ja des Schönheitssinns zu erwarten sein; so ein Ja muss sich irgendwie gut anfühlen oder richtig oder stimmig. Doch viel mehr Emotion als das braucht dabei nicht mitzuschwingen.⁷ Der Schönheitssinn ist mithin nicht auf große, starke Gefühle angewiesen; wenn er sie mitnimmt, kann er sich wie in den beiden Beispielen jeweils auf ein einziges Gefühl konzentrieren (freilich stets zusammen mit der Ja-Stimmung) – er kann aber auch eine balancierte Mischung aus verschiedenen Gefühlen umgreifen, etwa den Wechsel oder sogar die zeitgleiche Überlagerung aus Verzweiflung und Hoffnung, Trauer und Trost (und das wiederum gemeinsam mit einem Ja-Gefühl).

3. Schöne und hässliche Mathematik

Zuletzt war von einem Ja des Schönheitssinns die Rede, das ohne große Beteiligung unseres Gefühlslebens auskommen soll, etwa beim Durchdenken eines mathematischen Beweises. Gibt es mathematische Schönheiten? Überraschenderweise ist die Antwort positiv – jedenfalls dann, wenn wir den Mathematikern glauben dürfen, die sich darin weitgehend einig sind.⁸ So schrieb der bedeutende Mathematiker Godfrey Harold Hardy in seiner Autobiographie:

⁷ Vielleicht ließe sich an dieser Wendung meines Gedankengangs aufzeigen, wie mit Forderungen zur genaueren Erläuterung des Schönheitserlebnisses umzugehen wäre (z. B. Schmalzried, *Fragen*, Abschnitt 5). Das Schönheitserlebnis ist emotional positiv getönt, das Hässlichkeitserlebnis emotional negativ; im einen Fall fühlen wir uns angezogen, im anderen abgestoßen. Der erste Fall kann (wie beim besprochenen Requiem) sogar dann eintreten, wenn alle anderen Emotionen negativ sind – der zweite Fall sogar dann, wenn sie allesamt positiv sind (etwa im Fall von Kitsch). Und beides kann (wie im Fall der Mathematik) bei fast vollständiger Abwesenheit weiterer Emotionen eintreten. Es wäre ein spannendes Projekt für die ästhetische Theoriebildung, diese Ja und Neins des Schönheitssinns von ihren Gegenstücken aus Moral, Religion, Etikette, Genuss, Sex, Geselligkeit usw. zu unterscheiden. Für die Praxis gilt freilich: Wir wissen fast immer gut genug, ob wir eher moralisch, eher ästhetisch, religiös, sozial, hedonistisch, sexuell oder eher menschlich begeistert sind – und das auch dann, wenn unsere Begeisterung ein Gemisch aus einigen dieser Faktoren ist.

⁸ Anderswo behandle ich den mathematischen Schönheitssinn etwas ausführlicher, als es mir hier und im Folgenden möglich ist (O. Müller, *Zu schön, um falsch zu sein*, Frankfurt a. M. 2019, 37–39, 132–134; dort auch weitere Verweise auf Original- und Forschungsliteratur).

„Die Strukturen des Mathematikers müssen *schön* sein, genauso wie diejenigen der Maler und Dichter; seine Ideen müssen so wie deren Farben oder Wörter miteinander harmonieren. Schönheit dient als wichtigster Test: Für hässliche Mathematik ist auf Dauer kein Platz auf Erden“.⁹

Solche Aussagen sind kein leeres Gerede; sie lassen sich auf einige Besonderheiten der mathematischen Forschung stützen, die andernfalls schwer zu deuten wären. Beispielsweise erscheinen in den mathematischen Fachzeitschriften immer wieder neue Beweise für Lehrsätze, die längst bewiesen sind. Ginge es den Mathematikern einzig und allein um mathematische Wahrheit, ginge es ihnen also lediglich um die Frage, welche Sätze sich aus Definitionen sowie Axiomen herleiten lassen und welche nicht, dann böte der allererste korrekte Beweis eines Lehrsatzes alles, was man sich mit Blick auf diesen Lehrsatz wünschen kann. Und dann gäbe es nicht den geringsten Grund für eine Ausarbeitung und Veröffentlichung neuer Beweise des bereits bewiesenen Lehrsatzes.

Erst wenn wir uns damit anfreunden, dass in der Mathematik mehr auf dem Spiel steht als mathematische Wahrheit, wird die Sache verständlich. Neue Beweise eines alten Lehrsatzes sind demzufolge keine Angriffe auf die logische Triftigkeit seines alten Beweises; vielmehr stellen sie den Versuch dar, diesen alten Beweis durch einen schöneren zu verdrängen. Ist der Versuch erfolgreich, so gerät der alte Beweis in Vergessenheit. Daher konnte Hardy wie zitiert sagen, dass für hässliche Mathematik *auf Dauer* kein Platz auf Erden sei: Zwar verschwindet der alte Beweis nicht aus den Fachzeitschriften und Archiven der Mathematiker – aber er verschwindet aus ihren Köpfen und ist danach so gut wie tot.

Streng genommen habe ich mit dieser kurzen Überlegung nur gezeigt, inwiefern Mathematikerinnen in ihrer Forschung mindestens *ein* anderes Ziel anstre-

⁹ Bei Zitaten fremdsprachiger Texte biete ich stets meine freie Übersetzung (wobei ich – anders als hier – eventuell hinzugezogene Übersetzungen nachweise). Im englischen Original: „The mathematician’s patterns, like the painter’s or the poet’s must be *beautiful*; the ideas, like the colours or the words, must fit together in a harmonious way. Beauty is the first test: there is no permanent place in the world for ugly mathematics“ (G. H. Hardy, *A Mathematician’s Apology*, Cambridge 1967, 85; Hervorhebung dort). Ähnlich R. Penrose, *The Role of Aesthetics in Pure and Applied Mathematical Research*, in: *The Institute of Mathematics and Its Applications, Bulletin* 10 (1974), 266; vergl. P. Basieux, *Die Top Ten der schönsten mathematischen Sätze*, Reinbek 2007; M. Aigner/G. M. Ziegler, *Das BUCH der Beweise*, Berlin 2002.

ben als die Kenntnis der beweisbaren Sätze. Dass dies andere Ziel ausgerechnet in der mathematischen Schönheit bestehen müsse, habe ich nur plausibel gemacht, nicht belegt. Und ich kann diese These hier nicht belegen, denn dafür müsste ich Ihnen einige mathematische Beweise – schöne und hässliche – vorführen, um Sie im eigenen Mitdenken und Miterleben spüren zu lassen, wie stark die Freude über die einen Beweise und der Missmut über die anderen Beweise dem ähnelt, was wir etwa aus der Begegnung mit ästhetisch gelungenen und misslungenen Bauwerken kennen.

Diese Übung wäre reizvoll, aber sie würde ein paar Stunden dauern; und Sie haben bei mir keine Mathematikstunden bestellt. Daher versuche ich diejenigen unter Ihnen, die keine Mathe-Asse sind, mit einer Erinnerung an Ihre Schulzeit auf die Sprünge zu helfen. Keine Sorge: Nicht, dass ich verlangte, Sie müssten sich an damals gelernte Beweise erinnern, um nachträglich deren Schönheit zu spüren; das wäre vielleicht eine Überforderung. Ich schlage Ihnen lediglich vor, an mathematische *Hässlichkeiten* aus Ihrer Schulzeit zurückzudenken. Davon gab es genug, nicht wahr?

Erinnern Sie sich? Wenn ein Rechenweg zur Lösung von Gleichungen oder zur Bestimmung eines Maximums oder zur Ermittlung eines Flächeninhalts explodierte, wenn die Terme immer komplizierter wurden, statt sich gegenseitig herauszuheben, wenn kein Ende in Sicht war und es immer schlimmer wurde – dann, sage ich, steckten Sie im Irrgarten mathematischer Hässlichkeit fest. Und Sie durften annehmen, dass unterwegs irgendwo etwas falsch gelaufen sein musste; denn die Lehrerin hätte Ihnen schwerlich eine Aufgabe zugemutet, deren Bearbeitung so sehr zur ästhetischen Quälerei werden würde. (D. h. nicht, dass sie ihren Zöglingen immer nur einfache Aufgaben hätte stellen dürfen; es gibt keinen Königsweg zur Mathematik. In der Tat kommen in der Mathematik schwierige Aufgaben mit schönen Lösungen vor und einfache mit hässlichen).

Wie dem auch sei, Erlebnisse mathematischer Hässlichkeit dürfte also jedermann kennen. Und bitte sehr, wo es Hässlichkeit gibt, da muss es auch Schönheiten geben können. Denn man kann keinen Begriff des Hässlichen haben, ohne halbwegs zu wissen, was Schönheit sei. Oder genauer, im Komparativ: Wer verstanden hat, was es heißt, dass eine Sache hässlicher ist als eine andere, der hat *eo ipso* auch verstanden, was es umgekehrt heißt, wenn eine Sache schöner ist als die andere. Und dann kann er sich vielleicht sogar den Grenzfall idealer Schönheit zurechtlegen, zumindest in Gedanken.

4. Schönheit in der Physik

Vielleicht noch mehr als die Mathematikerinnen schwärmen Physiker von den Schönheiten ihrer Errungenschaften. Sie tun das spätestens seit Beginn der neuzeitlichen Physik – also seitdem Figuren wie Kopernikus, Kepler, Newton usw. die antike Wissenschaft umzustürzen und unsere jetzige Physik in den Grundzügen zu umreißen wussten.¹⁰ Schockierenderweise ließen sie sich dabei auf ein wesentlich höheres Risiko ein als in der Mathematik. Dort steht zweifelsfrei fest, ob ein Beweis gilt oder nicht; mathematische Schönheit greift nicht in den Bestand des aufgebauten Wissens um die beweisbaren Lehrsätze ein.

Anders in der Physik; ihre Koryphäen waren immer wieder bereit, empirisch gut abgestützte Gesetzmäßigkeiten selbst dann durch schönere Konkurrentinnen zu ersetzen, wenn diese Schönheiten weniger akkurat zu den empirischen Daten passten. Sie waren also immer wieder bereit, Schönheit über Empirie zu stellen.¹¹ Kühnerweise trauten sie sich zu sagen: Wenn die schöne Theorie nicht sonderlich präzise zur Empirie passt, dann umso schlimmer für die Empirie; bauen wir ungerührt weiter auf die schöne Theorie!

Die große Verbreitung dieser Denkweise ist eine erstaunliche wissenschaftsgeschichtliche Tatsache.¹² Erstaunlich ist daran u. a., dass sich die Entscheidung gegen die Empirie und für die Schönheit immer wieder ausgezahlt hat; nach Jahren harter Arbeit an der schöneren und zunächst empirisch schlechteren Theorie stellte sich wieder und wieder heraus, dass die schönere Theorie am Ende doch

¹⁰ Zum Schönheitssinn dieser drei Pioniere der neuzeitlichen Physik siehe ausführlich mit vielen Verweisen auf Original- und Forschungsliteratur Müller, *Zu schön*, 69–250.

¹¹ Mehr dazu und zum folgenden Müller, *Zu schön*, 44–62 *et passim*.

¹² Beruht diese Art zu denken vielleicht auf unserem Mathematik- und Physikunterricht? Das könnte man angesichts der Mathematiklehrerin denken, die ihren Zöglingen (wie im vorigen Abschnitt skizziert) keine Aufgaben mit hässlichen Lösungswegen zumutet. In der Tat werden den Anfängern im Mathematik- und Physikstudium eine Reihe exemplarischer Aufgaben gestellt, die sich auf ästhetisch befriedigende Weise lösen lassen; daran gewöhnt man sich im Lauf des Studiums. Wenn nun Physiker auch beim Betreten von Neuland sowohl experimentierend als auch theoretisierend darauf bauen, dass es schöne Lösungen geben muss: heißt das nicht, dass sie dabei von der großen Aufgabenstellerin – Gott – ohne jede rationale Rechtfertigung erwarten, sie müsse sich so verhalten wie eine Lehrerin, die ihren Zöglingen nicht zu viel zumutet? Selbst wenn das eine treffende psychologische Erklärung böte: Es bliebe weiterhin rätselhaft, warum die Physiker mit dieser Haltung immer wieder erfolgreich waren.

empirisch erfolgreicher war. So führte sie z. B. zu umfassenderen Gesetzen, die einen größeren Wirklichkeitsbereich abdeckten und zuguterletzt die früheren empirischen Messfehler zu korrigieren halfen.

Messfehler: Mit diesem Stichwort lässt sich zeigen, warum die vor kurzem zuge-spitzte Kühnheit aus der Arbeit schönheitsbeflissener Physik-Genies vielleicht weniger dubios ist, als man beim ersten Hören denken könnte. Sobald wir ein kleines Wörtchen an zwei Stellen in die Kühnheit einschalten, wirkt sie nicht so verrückt wie beim ersten Durchlauf: Wenn die schöne Theorie nicht sonderlich präzise zur *derzeit bekannten* Empirie passt, dann umso schlimmer für diese derzeit bekannte Empirie.

Das klingt deshalb vernünftig, weil die augenblickliche Empirie sicher nicht frei von Fehlern ist. Aus diesem Grund konnte sich Kepler, der große Schönheitszauberer unter den Astronomen, trauen zu sagen:

„Es spräche sogar stark gegen mich, wenn die Übereinstimmung zwischen meinen Ergebnissen [den berechneten Planetenabständen, wie sie sich aus Keplers höchästhetischem Modell der platonischen Körper ergeben] und den kopernikanischen Daten vollkommen wäre“.¹³

In der Tat, wenn sein Modell (**Abb. 1**) *exakt* zu den damals gemessenen Planetendaten gepasst hätte, dann müsste das Modell falsch sein. Denn man konnte mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit wissen, dass die damaligen Daten nicht 100 %-ig stimmen. Übrigens stimmen empirische Daten nie zu 100 %.

Wie vorhin im Fall der Mathematik lässt sich auch für die Physik fragen, ob man dort mit der Rede von Schönheit nicht vielleicht etwas anderes meint als bei der Betrachtung eines großartigen Bildes, einer ergreifenden Landschaft oder eines bildschönen Menschen. Gegenfrage: Meinen wir denn in den zuletzt genannten drei Fällen *exakt* dasselbe, wenn wir dort jedes Mal ohne Zögern von Schönheit sprechen?

¹³ Vergl. J. Kepler, *Vorbote kosmographischer Abhandlungen*, in: F. Krafft (Hrsg.), *Was die Welt im Innersten zusammenhält*, Wiesbaden 2005, 79–80; im lateinischen Original: „adeo vt magna coniectura contra me fuisset, si cum numeris COPERNICI penitus consensussem“ (J. Kepler, *Mysterium cosmographicum*, in: M. Caspar (Hrsg.), *Gesammelte Werke. Bd. I*, München 1938, 59–60). – Viele Einzelheiten zu Keplers platonischem Modell der Planeten biete ich in Müller, *Zu schön*, 78–96, 104–114.

Der Streit ist müßig. Gerade die großen Physiker etwa des 20. Jahrhunderts – Einstein, Heisenberg, Dirac – redeten immer wieder von der Schönheit oder Ästhetik ihrer Errungenschaften, und sie werden schon gewusst haben, was sie da sagen.¹⁴ Viele von ihnen kannten sich in den Künsten gut aus: jedenfalls gut genug, um das Schönheitserleben aus ihrer Forschung flugs mit denselben ästhetischen Begriffen zu umkreisen, die jedermann fürs Schönheitserleben bei der Kunstrezeption bzw. beim Naturerlebnis verwendet.¹⁵

Zugegebenermaßen liegen die Gegenstände solcher ästhetischen Erfahrungen weit auseinander: Physikalische Gesetze und Theorien sind offenbar etwas *völlig* anderes als Kunstwerke. Diese Tatsache wirkt auf den ersten Blick irritierend. Man fragt sich: Wie können so grundverschiedene Gegenstände für ein und denselben Schönheitssinn von Interesse sein? Die Antwort hängt, so vermute ich, damit zusammen, dass in die Arbeit unseres Schönheitssinns die allerverschiedensten Facetten unserer menschlichen Existenz hineinspielen, wie eingangs skizziert; gerade weil der Schönheitssinn die ganze menschliche Person fordert und einbezieht, ist auch sein Anwendungsbereich im Rahmen des Menschenmöglichen universell.¹⁶

Es wäre aufschlussreich zu untersuchen, warum es uns weniger irritiert, dass wir nicht nur Kunstwerke, sondern auch Landschaften und Menschen mit ein und demselben Schönheitssinn zu erfahren wissen; auch sie liegen weit auseinander. Doch statt an dieser Stelle weiter zu grübeln, möchte ich lieber versuchen, Zwischenglieder zwischen Theorien oder Gesetzen auf der einen Seite und Kunstwerken auf der anderen Seite ausfindig zu machen.

5. Experimente als Zwischenglieder

Die Konzeptkunst lag vorhin schon kurz auf dem Tisch; auch wenn sie vielleicht zu deutlich in die Kunstwelt gehört, um bei der Suche nach einem Verbindungsglied

¹⁴ Müller, *Zu schön*, 44–46, 52–61.

¹⁵ Für ein ausführliches Argument zugunsten eines hinreichend einheitlichen Schönheitsbegriffs in den unterschiedlichsten Bereichen aus Kunst und Wissenschaft siehe Müller, *Zu schön*, 402–408.

¹⁶ Für eine andere Betrachtung zur ästhetischen Überwindung der Grundverschiedenheit all dessen, worauf unser Schönheitssinn reagiert, siehe Müller, *Gegenstände*.

zwischen Kunstwerken und naturwissenschaftlichen Theorien groß weiterhelfen zu können, zeigt sie im Extrem auf erhellende Weise einen Zug der allermeisten künstlerischen Errungenschaften: Fast immer benötigen wir zur angemessenen ästhetischen Wertschätzung eines Kunstwerks mehr, als uns dessen unmittelbare Erfahrung durch die Sinne liefert. Fast immer müssen wir mitdenken: Fast immer benötigen wir Hintergrundkenntnisse über den Schöpfer des Werks und seine Absichten; über die Tradition, in die er sich stellte; über sein kulturelles Umfeld; über die Werke, von denen er sich abgrenzte; über seinen Stil und den Stil seiner Zeitgenossinnen; über sein Publikum und über vieles mehr.

Wenn es sich so verhält, dann ist das fragliche Kunstwerk mehr als das konkrete Objekt, das sich unserer Wahrnehmung darbietet. Jemand kann, so die Idee, vor dem Kunstwerk stehen, beide Augen weit aufsperrn und bei bester Beleuchtung wachstens jedes Detail in sich aufnehmen, ohne das Werk zu sehen – ohne das zu sehen, was das Werk ausmacht; was es wirklich ist. Anders gesagt: Ein Kunstwerk wird für uns in den allermeisten Fällen erst unter dem Blickwinkel relevanter Hintergrundinformationen zu dem, was es ist. (Und in Extremfällen aus der Konzeptkunst wären Informationen nicht nur ein Teil, sondern die Gesamtheit dessen, was das Kunstwerk ausmacht – in solchen Fällen gäbe es kein sinnlich zugängliches Werk *in sensu stricto*).

Die zuletzt verwendeten Formulierungen haben eine deutliche Parallele in der Naturwissenschaft, die von der Wissenschaftstheorie des vergangenen Jahrhunderts wieder und wieder durchgearbeitet worden ist.¹⁷ Und zwar kann jemand vor einem laufenden Experiment stehen, beide Augen weit aufsperrn und bei bester Beleuchtung wachstens jedes Detail bis hin zum Versuchsergebnis in sich aufnehmen, ohne das Experiment zu sehen – ohne das zu sehen, was das Experiment ausmacht; was es wirklich ist. Anders gesagt: Ein Experiment wird für uns in den allermeisten Fällen erst unter dem Blickwinkel relevanter Hintergrundinformationen zu dem, was es ist.

Die Wissenschaftstheorie hat für diesen Sachverhalt ein Motto geprägt und spricht von der Theoriebeladenheit der experimentellen Empirie. Dahinter ver-

¹⁷ Der *locus classicus* hierzu und zum folgenden ist P. Duhem, *Ziel und Struktur der physikalischen Theorien*, Hamburg 1978, 188–217. Einstein hat das bei Duhem Gelernte so auf den Punkt gebracht: „Erst die Theorie entscheidet darüber, was man beobachten kann“ (zitiert nach W. Heisenberg, *Der Teil und das Ganze*, München 1981, 80).

bergen sich keine Geheimnisse. Um ein Beispiel zu nehmen, betrachten wir ein elementares Experiment aus der Elektrizitätslehre (**Abb. 2**). Was wir sehen, sind ein paar rote Schnuren; eine Stromquelle in Form zweier Löcher an der Wand, mit denen die Schnuren verbunden sind; zwei rote Kästen mit einer elektronischen Anzeige und allerlei Schaltern; das linke Gerät zeigt vier Nullen an, das rechte zeigt Zahlenfolgen, die mit „3.7“ beginnen und deren Endziffern sich permanent ändern; im photographierten Momentausschnitt liest man z. B. „3.77“. Der große Drehschalter des linken Geräts ist so eingestellt, dass seine Spitze rechts auf ein „A“ deutet, derjenige des rechten so, dass er links auf ein „V“ deutet. Beide Geräte sind irgendwie über ein Gewirr von Schnuren miteinander, den Löchern in der Wand und einer zangenartig eingeklemmten Glühbirne verbunden. Alles das kann jemand sehen und auch beschreiben, der nicht die geringsten Hintergrundkenntnisse der Elektrizitätslehre hat, der also z. B. den Unterschied zwischen Spannung (gemessen in Volt) und Stromstärke (gemessen in Ampère) nicht beherrscht.

Nun wird am linken Ende einer kleinen Röhre (rechts im Bild) eine kleine weiße Platte (mit der Aufschrift Null und Eins) in eine andere Kipp-Position gebracht. Es handelt sich um einen Kippschalter, und infolge seiner Betätigung beginnt die Glühbirne zu glimmen. Die angezeigten Ziffern des linken Geräts klettern von Null auf „1.001“ (wobei die letzten Ziffern sich ebenfalls immer wieder ändern); die ersten beiden Ziffern des rechten Geräts ändern sich weiterhin nicht, die letzten beiden tun das wie gehabt (**Abb. 3**). Diese – auch dem Uneingeweihten zugänglichen – Beobachtungen sind *nicht* das Versuchsergebnis; das Versuchsergebnis lautet:

Bei geschlossenem Stromkreis fließt nun Strom einer Stärke von fast 1 Ampère und bringt die Glühwendel der Lampe zum Glühen. Die Spannung von ca. 3,8 Volt ändert sich in diesem Versuch kaum. Für diese Messungen muss das Strommessgerät in Serie und das Spannungsmessgerät parallel geschaltet werden.

Um ein solches empirisches Ergebnis mit gutem Recht konstatieren zu können, muss man eine Menge Hintergrundwissen haben. Und erst im Lichte dieses Wissens sieht ein Betrachter das ganze Experiment. Wer entsprechend geschult ist, sieht im beschriebenen Aufbau eine theoretische Struktur; er sieht das Experiment

als Stromkreis, so wie er in den üblichen Graphiken üblicherweise repräsentiert wird (**Abb. 4a**). Das ist eine Form von Gestaltwahrnehmung.¹⁸

Wenn das richtig ist, kann man sagen: Ein Experiment ist nicht einfach nur irgendein konkretes Artefakt in Aktion, sondern ein Artefakt in Aktion unter einer theoretischen Beschreibung – so wie auch ein Kunstwerk typischerweise nicht einfach nur ein konkretes Artefakt ist, sondern ein Artefakt unter einer geeigneten Beschreibung.

Indem wir also naturwissenschaftliche Experimente anstelle naturwissenschaftlicher Theorien in den Blick genommen haben, konnten wir die gravierenden kategorialen Unterschiede zwischen naturwissenschaftlichen und künstlerischen Erzungenschaften ein Stückweit hinter uns lassen, die im vorletzten Abschnitt für Beunruhigung gesorgt haben. Und so sollte es im Lichte des Gesagten weniger überraschen als vorhin, wenn ich im kommenden Abschnitt die These aufstelle, dass unser Schönheitssinn bei Experimenten im Prinzip nicht viel anders funktioniert als bei Kunstwerken.

In beiden Fällen handelt es sich um sinnlich zugängliche Artefakte, deren Gesamtwirklichkeit erst unter einer geeigneten Beschreibung fixiert ist. So gesehen, sind Kunstwerke und Experimente weniger weit voneinander entfernt, als viele meinen. Also sind Kunst und Naturwissenschaft insgesamt weniger verschieden als gedacht, und so können selbst naturwissenschaftliche Theorien vom Schönheitssinn begutachtet werden – nicht viel anders als Experimente: Wenn Experimente theoriebeladene Konkreta sind, dann sind Theorien experimentell gestützte Abstrakta; es handelt sich um zwei Seiten derselben, schönen Medaille.¹⁹

¹⁸ Vergl. T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago 1970, 111/2. – Damit keine Missverständnisse aufkommen: Das Beispiel soll die Gestaltwahrnehmung illustrieren und bietet noch keinen Fall nennenswerter Schönheit. Doch schon im näheren Umkreis des betrachteten Experiments erwarten den staunenden Neuling die ersten echten Schönheiten (wenn etwa in einer Wechselschaltung ein und dieselbe Lampe von zwei räumlich getrennten Schaltern allzeit an- und ausgeschaltet werden kann, ohne dass man sich merken müsste, welcher Schalter zuletzt betätigt wurde (**Abb. 4b**)).

¹⁹ Hiergegen mag man einwenden, dass wir Theorien (anders als Experimente) nicht sinnlich wahrnehmen können und dass sie daher auch keinen plausiblen Gegenstand ästhetischer Betrachtung abgeben. Doch schießt dieser Einwand übers Ziel hinaus. Denn dann dürfte es auch in den Künsten keine ästhetischen Urteile ohne zugrundeliegende Sinneswahrnehmung geben, was falsch ist: So können Komponisten neue Musikstücke ihrer Kollegin allein durch Lektüre der Partitur beurteilen, ohne der Premiere beiwohnen zu müssen (Details dazu in Müller, *Gegenstände*, Abschnitt

6. Vier ästhetische Kriterien, die beim Experiment genauso einschlägig sind wie in der Kunst

Auf Konferenzen, im Labor, während der Zigarettenpause, beim Unterricht, ja überall sprechen Physikerinnen, Chemiker und Biologinnen unverhohlen von der Schönheit ihrer Experimente. Es gibt in diesen Bereichen sogar Schönheitswettbewerbe – die zwar spielerisch gemeint sind, aber deutlich genug auf ein Ziel hindeuten, das viele Experimentatorinnen und Experimentatoren eint: Sie möchten gerne ästhetisch optimale Experimente schaffen.²⁰

Interessanterweise ist es in diesen Kreisen selten genug strittig, welches Experiment schön ist und welches nicht. Noch größer wird die Einhelligkeit, wenn es nicht um Schwarz/Weiß-Urteile über Schönheit im scharfen Gegensatz zur Hässlichkeit geht, sondern um Vergleichsurteile. Welches Experiment schöner ist als das andere, lässt sich v. a. dann gut sagen, wenn zwei Experimente auf dem Tisch liegen, die demselben Erkenntnisziel dienen.²¹ In solchen Fällen wird es z. B. um die Angemessenheit des Verhältnisses zwischen Aufwand und Ertrag gehen: Man schießt nicht mit Kanonen auf Spatzen, so ließe sich diese Regel auf den Punkt bringen – eine Regel, die auch in der Kunstwelt einiges für sich hat.

12). Ein verwandtes Beispiel beschrieb der Maler Emil Nolde, indem er von seinen Träumen berichtete: „Menschen und Meere erscheinen, Land und Kreaturen, oft so phantastisch schön, wie ich nie im wachen Leben gleiches gesehen habe. Deshalb auch habe ich den Glauben, daß Träume dem Künstler wertvoll sind, daß sie in sich künstlerischen Wert tragen. Doch Träume malen habe ich kaum versucht“ (Nolde, *Jahre der Kämpfe*, Berlin 1934, 202). Visuelle Eindrücke aus Träumen sind sicherlich keine Fälle von Sinneswahrnehmung.

²⁰ Zur Schönheit physikalischer Experimente siehe R. P. Crease, *The Prism and the Pendulum*, New York 2004; zur Schönheit chemischer Experimente siehe P. Ball, *Elegant Solutions*, Cambridge 2005; zur Schönheit biologischer Experimente siehe F. L. Holmes, *Beautiful Experiments in the Life Sciences*, in: A. Tauber (Hrsg.), *The Elusive Synthesis*, Dordrecht 1997, 83, 93.

²¹ Ähnliches gilt für die Künste: Auch hier haben ästhetische Vergleichsurteile ihren Platz; sie sind seltener strittig als absolute Urteile über künstlerische Schönheit bzw. Hässlichkeit schlechthin. So kann man diese Orgelfuge aus dem Hochbarock schöner nennen als jene – oder diese Interpretationen ein und desselben Musikstücks gelungener als jene. Über die hohe Bedeutung solcher Vergleichsurteile mit Blick auf die Künste siehe z. B. J. Steinbrenner, *Das Schöne und die Supervenienz*, in: *Grazer Philosophische Studien* 57 (1999), 320/1.

Newton bspw. hat im Laufe seiner wissenschaftlichen Karriere ein halbes Dutzend an Experimenten veröffentlicht, mit deren Hilfe er ein und denselben Lehrsatz belegen wollte – nämlich den Satz, dem zufolge sich Lichter aller Regenbogenfarben so überlagern lassen, dass sie auf einen Schlag ihre Farbe verlieren und weiß erscheinen.²² Warum so viele Experimente zugunsten dieses Lehrsatzes, warum nicht ein einziges? Er verhielt sich in dieser Angelegenheit nicht viel anders als die Mathematiker, die ich vorhin erwähnt habe und die immer wieder neue Beweise für ein und denselben altbekannten Lehrsatz herausbringen. Am Ende blieben Newton und die Seinen bei einem Experiment stehen, worin die Weißmischung aller Regenbogenfarben mit minimalem apparativen Aufwand erreicht wurde: Das war das schönste unter all seinen Experimenten mit diesem Ziel.

Wir können Newtons hartnäckige Suche nach einem solchen ästhetisch perfekten Experiment gut mit der harten Arbeit der Schriftstellerin vergleichen, die den ersten Entwurf eines Romans fertiggestellt hat und sich nun daran macht, Ballast abzuwerfen, also diejenigen Einzelheiten zu beseitigen, die den Blick des Publikums aufs Wesentliche verstellen – diese Reduktions- und Redaktionsarbeit ist für viele Romanciers ein wesentlicher Teil der künstlerischen Arbeit.

Newton's Experiment hat weitere ästhetische Vorzüge, die sowohl vielen anderen ästhetisch gelungenen Experimenten in hohem Maße zukommen als auch in der Kunstwelt von Bedeutung sind. Einerseits ist das Experiment extrem überraschend – und Überraschungskraft ist natürlich eine wichtige Größe in den Künsten, etwa in der Musik oder in den verschiedenen Disziplinen der Erzählkunst.²³

Andererseits zeigt das Experiment auf besonders transparente Weise eine faszinierende Symmetrie in der Zeit: Was vorwärts geht, muss auch rückwärts funktionieren. Symmetrien und insbesondere Zeitsymmetrien sind ein großes, vielgeliebtes Motiv in der Physik; sie gelten als höchästhetisch.²⁴ Doch selbst wenn solche Symmetrien in den Künsten keine vergleichbar gewichtige Rolle spielen, gibt es eine Reihe von Kunstwerken, deren ästhetischer Wert sehr wohl zu einem großen Teil auf Symmetrie beruht. Bachs Krebskanon aus dem *Musicalischen Opfer* bspw. ist in der Partitur perfekt symmetrisch (**Abb. 5**) – und manch ein gelungenes Werk

²² Für eine ausführliche Diskussion mit Verweisen auf die Originalliteratur siehe Müller, *Zu schön*, 7. Kap.

²³ Siehe die Einzelheiten in Müller, *Zu schön*, 158–169.

²⁴ H. Frauenfelder/E. M. Henley, *Teilchen und Kerne*, München 1979, 262.

der Filmkunst bezieht seinen ästhetischen Reiz u. a. aus dem virtuosen Spiel mit der umgekehrten Zeitrichtung.²⁵

Ein letzter ästhetischer Gesichtspunkt, der hier zur Sprache kommen soll, ist das exakte Aufgehen, die wunderbare Präzision, die Schärfe, mit der das Experiment funktioniert und seine wissenden Betrachter beglückt. Auch eine solche Art von ästhetischer Freude ist uns aus dem Kunst-Erleben wohlvertraut: dieses Staunen, wenn eine gewagte Fuge exakt aufgeht oder wenn in einem Romanschluss sämtliche bislang losen Enden auf ungeahnte Weise zusammenkommen und sich der Knoten zuguterletzt wie von Zauberhand auf einen Schlag löst oder wenn in einer Zeichnung eine Schärfe der Abbildung erreicht wird, die alles übertrifft, was die Wirklichkeit bietet.

Bei allen Unterschieden zwischen diesen Fällen, die vielleicht noch genauer auseinandergehalten werden müssten: Ganz ähnlich gerät man ins Staunen, wenn man die Regenbogenfarben des Newtonspektrums in reinster weißer Wiedervereinigung zu Gesicht bekommt. Im gleichen Zusammenhang ließ sich sogar der sonst so kühle Newton von einem Sturm der Begeisterung mitreißen:

„Gelb und Blau ergibt Grün; Rot und Gelb ergibt Orange; Orange und gelbliches Grün ergibt Gelb [...] Doch keine dieser Mischungen war so überraschend und wunderbar wie die Erzeugung von Weiß [...] Wann immer ich alle Farben des Prismas an einer Stelle zusammengebracht und somit vermischt habe, konnte ich voller *Bewunderung* mitansehen, wie dadurch das ursprüngliche, *vollkommen* weiße Licht wiederhergestellt wurde“.²⁶

²⁵ Siehe bspw. R. Perraudin: „Rückwärts“ (Deutschland 1988, in z. B. *Otto Spalt*); C. Nolan: *Memento* (USA 2000); G. Noé: *Irréversible* (Frankreich 2002). Eine eingehende Erörterung dieser Ästhetik bringe ich in Müller, *Zu schön*, 283–287; zum Krebskanon Müller, *Zu schön*, 262–264.

²⁶ Vergl. J. A. Lohne/B. Sticker, *Newtons Theorie der Prismenfarben*, München 1969, 28/9. Im englischen Original: „[...] a mixture of Yellow and Blew makes Green; of Red and Yellow makes Orange; of Orange and Yellowish green makes yellow [...] But the *most surprising and wonderful* composition was that of Whiteness [...] I have often with *Admiration* beheld, that all the Colours of the Prism being made to converge, and thereby to be again mixed [...] reproduced light, intirely and *perfectly* white“ (I. Newton, New theory about light and colors, in: *Philosophical Transactions* 80 (1671/2), 3082/3; Hervorhebungen geändert). – Das ist eine Aussage des jungen Newton; er äußerte diese Sätze nicht erst bei der ästhetisch perfekten Weißsynthese, sondern bereits bei seinem allerfrühesten – suboptimalen – Experiment mit diesem Ziel.

Es liegt auf der Hand, dass diese begeisterten Sätze dem newtonischen Schönheitssinn Ausdruck verleihen. Er liebte die Perfektion.

7. Dieselben vier Kriterien müssen der Schönheit zuliebe immer wieder missachtet werden

Einfachheit, Symmetrie, Überraschungskraft, Präzision: Ja, ich habe mich im vorigen Abschnitt (selbstredend ohne Anspruch auf Vollständigkeit) getraut, einige Kriterien zu nennen, die für das ästhetische Lob eines bestimmten Experiments einschlägig sind. Und ja, ich bin sogar so weit gegangen, die Einschlägigkeit dieser Kriterien bei der ästhetischen Beurteilung von Kunstwerken zu behaupten – wie ich es tun musste, um meine These abzustützen, dass Experimente (im Sinne theoretisch aufgeladener Artefakte) nicht viel anders der ästhetischen Beurteilung zugänglich sind als Kunstwerke (im Sinne von Artefakten, die mit Hintergrundinformation aufgeladen sind).

Um Missverständnissen vorzubeugen: Mit der Nennung jener vier ästhetischen Kriterien habe ich nicht sagen wollen, dass jedes Experiment oder jedes Kunstwerk automatisch in dem Maße schön wird, in dem es jenen Kriterien genügt. Ein solches Verständnis der Kriterien liefe auf eine überzogene Form von Gleichmacherei hinaus, der wir widerstehen sollten.

Z. B. bei der Einfachheit: Es gibt Experimente, deren Komplexität ästhetisch für sie spricht, nicht gegen sie; etwa dann, wenn die gesteigerte Komplexität mit einer tieferen Durchdringung der Phänomene Hand in Hand geht.²⁷ Ähnliches gilt in der Tonkunst; Bachs *Kunst der Fuge* – fraglos eine der größten Kompositionen der Barockmusik – ist von schwindelerregender Komplexität und ermisst eben dadurch so gut wie sämtliche Möglichkeiten dessen, was Polyphonie sein kann.²⁸ Diese Musik ist alles andere als einfach, doch insofern ihr ein einziges Fugenthema in schier unüberschaubarer Wandlung und Kombinatorik zugrundeliegt, zeigt

²⁷ Für ein meiner Ansicht nach schlagendes Beispiel siehe Müller, *Zu schön*, 200–203.

²⁸ Siehe z. B. G. Leonhardt, *Die Kunst der Fuge*, Freiburg i. B. 1990, Nachdruck eines Schallplattenbegleithefts, 12.

sie eine weitere ästhetische Qualität – die Einheit in der Vielfalt, die auch in der Physik eine ungeheure Rolle spielt, v. a. dort, wo es scheinbar kompliziert wird.²⁹

Oder dasselbe bei der Symmetrie: Manche Symmetriebrüche in physikalischen Experimenten sind so überraschend gewesen, dass die Fachwelt staunte und begeistert war.³⁰ Und allerfeinste Symmetriebrüche machen in vielen Fällen den besonderen ästhetischen Reiz etwa einer Skulptur aus, während ultrastrenge Symmetrie künstlerisch allzu oft wie eine ästhetische Totgeburt zu werten ist – aber nicht immer.³¹

Genauso mit der Überraschungskraft: Physikerinnen und Physiker frönen nicht immer der Revolution – oft sind sie begeistert, und zwar auch ästhetisch, wenn ein neues Experiment einfach nur das aufs deutlichste herausbringt, womit alle gerechnet hatten. Nicht viel anders lief in den Künsten eine anhaltende Serie von Überraschungen schnell ins Leere; schön ist demgegenüber bspw. die nach den Regeln der Tonkunst erwartete harmonische Auflösung einer Dissonanz: So musste es kommen, findet man, die Ohren spitzend – und freut sich.

Wenig überraschend kann ich dieselben Verhältnisse auch bei dem letzten der vier Gesichtspunkte aufzeigen, den ich im vorigen Abschnitt für die gleichartige ästhetische Beurteilung von Experimenten und Kunstwerken namhaft gemacht habe: Präzision. Oft ist es in der physikalischen Experimentierkunst wie gesagt von Wert, die Präzision zu steigern; manchmal aber führt auch dies Desiderat auf Abwege. So regten sich vor Newton die Astronomen über die mangelnde Schärfe der Bilder auf, die ihre Teleskope lieferten; die Ränder von Planeten erschienen beim Blick durchs Teleskop farbig verschmiert (**Abb. 6**).

²⁹ Die anhaltende Suche der Physiker (von Kepler bis Planck) nach der einen Weltformel, unter der sich sämtliche beobachtbaren Phänomene einheitlich beschreiben lassen, bietet deutliche Anklänge an das ästhetische Ideal der Einheit in der Vielfalt, das wohl mit am frühesten von Hutcheson formuliert worden ist (Kepler, *Mysterium*, 15; M. Planck, Die Einheit des physikalischen Weltbildes, in: *Planck, Vorträge und Erinnerungen*, Stuttgart 1949, 28; F. Hutcheson, *An Inquiry Concerning Beauty, Order, Harmony, Design*, The Hague 1973, 40, 48).

³⁰ „Kaonen [und die an ihnen beobachtbaren Symmetriebrüche] sind eine wunderbare Quelle für Überraschungen“ (vergl. Frauenfelder, *Teilchen*, 259). Im englischen Original: „Kaons are a wonderful source of surprises“ (E. M. Henley/A. García, *Subatomic Physics*, New Jersey 2007, 268). Die Freude des Physikers an Symmetriebrüchen artikuliert exemplarisch F. J. Dyson, Manchester and Athens, in: D. W. Curtin (Hrsg.), *The Aesthetic Dimension of Science*, New York 1982, 50/1.

³¹ Für Regelfälle und Ausnahmen von der Regel in der Bildenden Kunst siehe Müller, *Zu schön*, 287–297.

Newtons geniale Tat mit seinem wohl berühmtesten Experiment bestand im Verzicht auf den Wunsch, diesen farbigen Schmutz beseitigen zu wollen.³² Und nachdem er den Farbenschmutz stattdessen ins Zentrum des Interesses rückte und immer weiter vergrößerte, war eine Ikone der neuzeitlichen Experimentierkunst in der Welt: das Newtonspektrum (**Abb. 7**). In Tat und Wahrheit ist es ein äußerst verschwommenes Abbild der Sonne, also das glatte Gegenteil von Präzision – und trotzdem hatte Newton damit einen ästhetischen Hauptgewinn gezogen. U. a. deshalb, weil es eines der ganz wenigen Experimente ist, an dessen herrlichem Anblick sich die Betrachter auch ohne theoretische Hintergrundinformationen ergötzen können – diese Farben... Man muss das gesehen haben.³³

Dass es Kunstwerke gibt, deren ästhetischer Reiz gerade im Verzicht auf Präzision und Schärfe besteht, ist bekannt; dies Phänomen kommt in der Kunstwelt häufiger vor als in der Experimentierkunst. Denken Sie nur an da Vincis *Sfumato* oder daran, dass Michelangelo bei einer Reihe von Skulpturen bewusst auf die kunstgerechte Endbearbeitung der Marmoroberfläche verzichtet hat.³⁴

8. Es gibt keinen fixen Kriterienkatalog

Im vorletzten Abschnitt habe ich exemplarisch vier Kriterien aufgeboten, anhand derer sich der ästhetische Wert eines bestimmten Experiments und einiger Kunst-

³² Der *locus classicus* ist Newton, *New theory*; vergl. I. Newton, *An Accompt of a New Catadioptrical Telescope Invented by Mr. Newton*, in: *Isaac Newton's Papers & Letters on Natural Philosophy and Related Documents*, I. B. Cohen (Hrsg.), Cambridge/Mass. 1958; für eine ausführlichere Erörterung mit zahllosen Parallelen zu künstlerischen Errungenschaften siehe Müller, *Zu schön*, 169–185.

³³ Seit kurzem kann man (bei günstigem Wetter) im Frankfurter Deutschen Romantik-Museum (DRM) eine große Kunstinstallation mit Spektralfarben aus Sonnenlicht sehen (I. Nussbaumer, *Lichte Nacht der Iris – The Rainbow's Missing Colours*, Frankfurt a. M. 2021), siehe dazu O. Müller, *Lichte Nacht der Iris*, in: *Neue Zeitung für Einsiedler* 16 (2022).

³⁴ H. Bredekamp, *Michelangelo*, Berlin 2021, 61, 69–70, 159–160 *et passim*. Dass Michelangelo in seinen Marmorarbeiten das bewusste Verschimmenlassen der Konturen wohl aus der Malerei in die Bildhauerei übertragen hat und dass die malerischen Voraussetzungen dafür von Leonardo da Vinci geschaffen worden sind, zeigt Bredekamp, *Michelangelo*, 157. Für verwandte Beispiele aus den verschiedensten Kunstdisziplinen siehe Müller, *Zu schön*, 175–184.

werke dingfest machen lässt; im vorigen Abschnitt habe ich Beispiele gebracht, bei denen gerade die Verletzung der Kriterien für den ästhetischen Wert einschlägig war. Habe ich mir damit selber widersprochen?

Keineswegs. Denn natürlich lasse ich mich nicht dazu verleiten zu behaupten, dass solche Kriterien immer gelten müssten. Ja: bei diesem Experiment und bei jenem Kunstwerk stellt sich Symmetrie als wichtiger, vielleicht sogar wichtigster Gesichtspunkt für die ästhetische Wertschätzung heraus – und nein: nicht alle ästhetisch gelungenen Kunstwerke und Experimente müssen symmetrisch sein.

Hier wie da kommt es auf den Einzelfall an; es gibt keine allgemeinen Regeln für die Rangfolge oder gar für die Verrechnung der einzelnen Kriterien. In der Tat wäre es grundfalsch zu sagen, dass sich aus derartigen Kriterien ein idiotensicherer Algorithmus für die Simulation unseres Schönheitssinns zusammenstellen lasse. Der Schönheitssinn ist ein freies, wildes, geradezu unbezähmbares Instrument unserer Menschlichkeit. Auch deshalb macht er unser menschliches Leben so interessant.

Freiheit, Wildheit, Unbezähmbarkeit – all das läuft nicht auf Beliebigkeit hinaus. Werfen wir daher einen Blick darauf, wie die genannten Kriterien ins freie, wilde Tun unseres Schönheitssinns hineinspielen. Wie man sagen könnte, bilden wir im Laufe unseres Lebens- und Meinungswandels ein hochdynamisches Netz von Überzeugungen, Wertungen, Gefühlsdispositionen, Welthaltungen, Erinnerungen, Einzelmeinungen, Gesetzesvermutungen, Geschmacksmustern, Schönheitsurteilen, ästhetischen Kriterien und vielem mehr: ein Netz, mit dessen Hilfe wir der stetig auf uns einprasselnden Eindrücke und Widerfahrnisse irgendwie Herr werden wollen.³⁵ Wir möchten mit gewandter Lässigkeit dem Neuen begegnen können, dabei innerlich wachsen und insbesondere in den Zug- und Fliehkräften jenes Netzes eine gewisse Harmonie erreichen. (Oder zumindest wollen wir die schlimmsten inneren Spannungen abbauen).

Wenn uns nun eine künstlerische oder naturwissenschaftliche Errungenschaft begegnet und dabei wichtig wird, werden wir sie einerseits genau ins Auge fas-

³⁵ Diese – wie man etwas hochtrabend sagen könnte: – kohärentistische, pragmatistische Methode habe ich woanders ausführlicher entfaltet, aber nicht mit Blick auf Ästhetik, sondern auf Moral bzw. Metaphysik (O. Müller, Neopragmatist Epistemology for Ethics and the Sciences, in: *Philosophy and Social Criticism* 2 (2020) bzw. O. Müller, Gott, Freiheit und Unsterblichkeit, in: M. Grajner/A. Rami (Hrsgg.), *Wahrheit, Bedeutung, Existenz*, Frankfurt a. M. 2010).

sen, um möglichst präzise sagen zu können, worum es sich handelt. Andererseits vernehmen wir – manchmal laut und deutlich, manchmal zart und kaum merklich – ein allererstes Votum unseres Schönheitssinns. Nehmen wir an, dass es ein hocheufreutes Votum ist. Dann mag uns das so bedeutend vorkommen, dass wir nach Gründen suchen, in deren Lichte das Votum verständlich wird; ein genauerer Blick belehrt uns dann im Nachhinein über diejenigen Gesichtspunkte, die den Ausschlag gegeben haben.³⁶ Wir prüfen diese Gesichtspunkte, wägen sie vielleicht gegen andere Gesichtspunkte ab, die uns nicht gleich aufgefallen sind und die vielleicht in eine andere Richtung weisen; solche Spannungen sind normal und sorgen für den steten Wandel unseres netzartigen Gesamtsystems.

Dessen Wandelbarkeit bedeutet, dass wir nach dem Durchgang durch die relevanten ästhetischen Gesichtspunkte nicht immer beim ersten Votum unseres Schönheitssinns stehenbleiben müssen. Manchmal korrigieren wir das erste Votum im Lichte widerstreitender Kriterien; manchmal neutralisieren wir die widerstreitenden Kriterien (indem wir sie kurzerhand ignorieren); manchmal modifizieren wir sie auch – das kann insbesondere dann geschehen, wenn uns zum ersten Mal ein bestimmtes großes, revolutionäres Kunstwerk begegnet und wenn wir es dann schaffen, offen genug zu sein, um seinetwegen unsere bisherigen ästhetischen Werte grundstürzend zu hinterfragen und an die neue Lage anzupassen.

Was ich eben beschrieben habe, ist eine Dynamik unseres Gesamtnetzes (aus Überzeugungen, Emotionen usw.), die man als Suche nach dem Überlegungsgleichgewicht bezeichnen könnte und die in der Wissenschaftsphilosophie eine ebenso gute Tradition hat wie in der Moralphilosophie; sie passt auch in der Ästhetik.³⁷

³⁶ Zur nachträglichen Abstützung ästhetischer Ersturteile siehe die Pionierarbeit in C. Lyas, *The Evaluation of Art*, in: O. Hanfling (Hrsg.), *Philosophical Aesthetics*, Oxford 1992, 356 *et passim*. Für eine weitere Erörterung der von ihm beschriebenen Reihenfolge, die nur auf den ersten Blick überrascht, siehe Müller, *Zu schön*, 400–402.

³⁷ Rawls hat den Ausdruck „reflective equilibrium“ bekannt gemacht (J. Rawls, *Outline of a Decision Procedure for Ethics*, in: *The Philosophical Review* 2 (1951), 188/9; J. Rawls, *A Theory of Justice*, Cambridge/Mass. 1971, 40–46). Der Ausdruck wurde 1953 von Goodman geprägt (N. Goodman, *The New Riddle of Induction*, in: N. Goodman, *Fact, Fiction, and Forecast*, Cambridge/Mass. 1983, 63/4). – Zugunsten der These, dass Naturwissenschaft und Ethik mit Blick auf objektive Erkenntnis nicht durch einen prinzipiellen Graben voneinander getrennt sind, sondern gut vergleichbar auf ein und dieselbe Art von Überlegungsgleichgewicht zusteuern, habe ich woanders ausführliche

Zugegeben, in diesen drei Bereichen funktioniert die Suche nach dem Überlegungsgleichgewicht trotz aller Ähnlichkeiten nicht exakt gleich. Selbst wenn der Prozess für alle drei Bereiche innerhalb ein und derselben Person strukturell ähnlich abläuft, mögen die Unterschiede zwischen den verschiedenen Personen je nach Bereich – Naturwissenschaft, Moral, Ästhetik – verschieden gravierend ausfallen. So erwarten und fordern wir in naturwissenschaftlichen Fragen einen größeren Konsens unter den Sachkundigen als in der Moral; dort wiederum erwarten und fordern wir einen größeren Konsens als in der Ästhetik.

Diese Beobachtung führt einmal mehr zur notorischen Frage nach der Objektivität unseres Schönheitssinns – einer Frage, von der wir uns nicht ins Bockshorn jagen lassen sollten. Ich werde Ihnen zwei Überlegungen anbieten, mit deren Hilfe sich das Objektivitätsgefälle zum Verschwinden bringen oder jedenfalls drastisch verringern lässt.

9. Zwei Betrachterinnen stehen vor einem Rubens

Mit der ersten meiner beiden Überlegungen möchte ich darauf aufmerksam machen, wie wichtig gerade in der Ästhetik der Gedankenaustausch unter Sachkundigen ist. Da stehen etwa zwei Personen vor ein und demselben Gemälde von Rubens ...

Zunächst mögen die Urteile ihres Schönheitssinns ein gutes Stück auseinanderliegen, aber die übliche Reaktion darauf ist kein geschäfstötender Verweis auf die lateinische Binsenweisheit: *de gustibus non est disputandum* (über Geschmack soll man nicht streiten). Vielmehr machen sich die beiden Bildbetrachterinnen gegenseitig auf sichtbare Partien oder Aspekte des Gemäldes aufmerksam, die ihnen und ihrem Schönheitssinn wichtig erscheinen – oft sieht erst dann die eine etwas, was der anderen von Anfang an aufgefallen war: Wie man sagen könnte, öffnen die beiden einander die Augen, wenn das Gespräch gelingt; hinterher sehen beide mehr. Sie sehen besser als zuvor, was das Bild ausmacht.

Dabei wird es nicht allein darum gehen, welche Einzelheiten auf dem Bild zu sehen und wie sie zu deuten sind – ebenso mag es um Fragen der Komposition

Argumente vorgelegt (O. Müller, *Moralische Beobachtung und andere Arten ethischer Erkenntnis*, Paderborn 2008).

gehen, Fragen der Perspektive, Fragen der Farbgebung und vieles mehr. Schon auf dieser Ebene kommen *peu à peu* genuin ästhetische Wertungen ins Spiel, so bei der Erörterung der Farbharmonien (die sich nicht anders als in der Musik – jedenfalls innerhalb bestimmter Traditionslinien – verblüffend objektiv dingfest machen lassen).

In dieselbe Richtung weist auch der Austausch über Hintergrundinformationen: Hier können sich die beiden Bildbetrachterinnen gegenseitig ergänzen (die eine weiß dies, die andere das), sie können einander aber auch kritisieren und ihren Disput notfalls wissenschaftlich austragen.

Ich behaupte: Bei all diesen ästhetischen Einzelbetrachtungen wird sich im Laufe eines gelingenden Gesprächs unter Sachkundigen verblüffend viel Einheligkeit herauskristallisieren. Dass sich die beiden Bildbetrachterinnen nach dem Gespräch auch im Gesamtvotum ihres Schönheitssinns einig sein müssten, folgt daraus freilich nicht. Aber das ganze Gespräch wäre sinnlos gewesen, wenn es nicht unter der gemeinsam geteilten Grundannahme gestanden hätte, der zufolge sich ein Konsens durch den Austausch erreichen lassen müsste.³⁸

Was ich eben idealtypisch anhand eines Rubensgemäldes durchdekliniert habe, ähnelt dem ästhetischen Gedankenaustausch, der sich unter Fachleuten angesichts eines chemischen Experiments, einer physikalischen Theorie oder eines mathematischen Beweises entspinnen könnte. Der einzige Unterschied zwischen diesen

³⁸ Damit hoffe ich, ein Rätsel entzaubern zu können, an das Lisa Schmalzried mit beispielhafter Schärfe erinnert hat (Schmalzried, *Fragen*, Abschnitt 6): Wie können Schönheitsurteile einerseits auf unseren – subjektiv gegebenen – Schönheitserlebnissen beruhen und andererseits trotzdem Allgemeingültigkeit beanspruchen? Die Entzauerung des Rätsels bestünde in dem Hinweis darauf, dass der exemplarisch skizzierte Gedankenaustausch vor einem Gemälde einen Teil unserer Lebenspraxis darstellt und dass dieser Austausch *de facto* unter der Leitidee einer Einigungsmöglichkeit stattfindet – so machen wir's, so reden wir über Bilder, so lernt man das. Mit gewagten Anleihen bei einer kantischen Terminologie könnte man sagen: Wir *postulieren* die Allgemeingültigkeit von Schönheitsurteilen als *focus imaginarius*, also als eine Annäherung an einen idealen Grenzwert, den wir freilich nie erreichen, sowenig wie z. B. im naturwissenschaftlichen Fall der regulativen Homogenitätsidee (I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, Hamburg 1976, A 642–668/B 670–696, insbes. A 652/B 680, A 660/B 688). Gegen Missverständnisse: Ich habe mir soeben eine Begrifflichkeit aus der kantischen Wissenschaftsphilosophie ausgeliehen, ohne zu behaupten, dass Kant sie im selben Sinne für die Ästhetik hätte fruchtbar machen wollen. Seine Ästhetik ist zu komplex, um ihr hier nachzugehen (I. Kant, *Kritik der Urteilskraft*, Hamburg 1974).

Fällen und dem Fall aus der Kunstwelt ist graduell: Chemiker, Physikerinnen und Mathematiker sind sich im allgemeinen öfter über das ästhetische Gesamtvotum ihrer Errungenschaften einig als Kunstbetrachterinnen.

Doch solche graduellen Unterschiede sollten wir nicht überbewerten. Wie ich im kommenden Abschnitt dartun werde, lässt sich der Schönheitssinn insgesamt gut gegen den Verdacht verteidigen, dass er bloß subjektiv sei und damit nicht viel taue. Damit komme ich zur zweiten der beiden versprochenen Überlegungen, mit deren Hilfe ich das angebliche Objektivitätsgefälle zwischen Naturwissenschaft und Ästhetik zurechtrücken möchte.

10. Ein Argument gegen die Subjektivität unseres Schönheitssinns

Subjektivität kann vielerlei heißen.³⁹ So habe ich nichts gegen die Subjektivität unseres Schönheitssinns einzuwenden, wenn sie einfach nur darauf hinauslaufen soll, dass sich bei der Arbeit dieses Sinns (innerhalb des urteilenden Subjekts) eine Erlebnisdimension bemerkbar macht – dass in seine Voten also einerseits Sinneserlebnisse einfließen, andererseits Gefühle und schließlich eine ganz bestimmte Form von emotional getöntem Erlebnis (das Ja bzw. das Nein in Form entweder einer erfreuten Zustimmung oder einer abschätzigen Ablehnung).

Ernster wird die angebliche Subjektivität unseres Schönheitssinns in dem Augenblick, in dem wir sie als Beliebigkeit verstehen. Diesem Verständnis von Subjektivität des Schönheitssinns möchte ich entgegentreten und zeigen: Die Arbeit unseres Schönheitssinns kann keine völlig willkürliche, beliebige Angelegenheit sein.

Um das Argument in Gang zu bringen, beginne ich mit einer begrifflichen Vorüberlegung. Der hier zur Debatte stehende Kontrast zwischen subjektiv und objektiv ist überhaupt nur dann von Interesse, wenn nicht alles subjektiv ist. Wir müssen also nach irgendetwas Ausschau halten, was im Gegensatz zur angeblich bloß subjektiven Ästhetik steht und ein Maximum an Objektivität bietet. Was könnte das sein?

Das Paradebeispiel für Objektivität ist natürlich die Naturwissenschaft, insbesondere die Physik. Wenn nicht einmal *sie* objektiv wäre, so gäbe es überhaupt

³⁹ Die folgende Betrachtung wurde angeregt von einer kritischen Nachfrage in Schmalzried, *Fragen*, Abschnitt 6.

nichts Objektives, so bräche der Gegensatz zwischen Subjektivität und Objektivität zusammen, und es wäre keine interessante Botschaft zu sagen: Die Ästhetik ist bloß subjektiv.

Als nächstes muss ich eine wissenschaftsgeschichtliche Tatsache ins Argument hineinnehmen, die überaus erstaunlich ist und die ich im Abschnitt 4 kurz gestreift habe: Naturwissenschaftlerinnen, insbesondere Physiker orientieren sich bei der wissenschaftlichen Wahrheitssuche *de facto* in erheblichem Maße an ihrem Schönheitssinn. Besonders ausgeprägt findet sich diese Tendenz bei Grundlagenphysikern. Sie nutzen ihren Schönheitssinn nicht allein heuristisch, also bei der Suche nach plausiblen Kandidaten für grundlegende Gesetzmäßigkeiten und Theorien – sie nutzen sie auch bei der Auswahl derjenigen Theorie, mit der sie weiterarbeiten, auf die sie setzen, die sie für wahr halten.⁴⁰

In der Tat, Schönheit ist eines der wirkmächtigsten Wahrheitskriterien bei der Wahl besonders grundlegender Theorien. Diese historisch unbestreitbare Tatsache führt zu einer krassen Einsicht: Wenn alle Physiker seit Beginn der neuzeitlichen Wissenschaft ganz ohne Schönheitssinn gearbeitet hätten, so sähe die augenblickliche Physik vollständig anders aus – sie wäre nicht wiederzuerkennen.

Und das bedeutet: Wenn der Schönheitssinn bloß subjektiv wäre, dann wäre auch unsere Physik bloß subjektiv, dann wäre alles subjektiv – und dann lief die Aussage ins Leere, dass der Schönheitssinn bloß subjektiv sei. Somit führt die Annahme der Subjektivität des Schönheitssinns zu einem Widerspruch, und wir müssen das Gegenteil annehmen: Der Schönheitssinn ist alles andere als bloß subjektiv.⁴¹

11. Wahrheit

Das zuletzt aufgebotene Argument fordert zum Widerspruch heraus. Wie man mir vorhalten könnte, spricht die enge Verbindung, die für Naturwissenschaftler (insbesondere für Physikerinnen) zwischen Wahrheitssuche und Schönheitssinn

⁴⁰ Dass es sich so verhält, beschreibt und kritisiert die Physikerin Sabine Hossenfelder in einer scharfen Polemik, die meiner Ansicht nach überzogen ist (S. Hossenfelder, *Lost in Math*, New York 2018).

⁴¹ Für eine ausführlichere Entfaltung dieses Arguments siehe Müller, *Zu schön*, 16. Kap.

besteht, eindeutig dagegen, dass Schönheit in den Wissenschaften dasselbe bedeute wie etwa in den Künsten; denn in den Künsten seien Wahrheit und Schönheit nicht auf ähnliche Weise miteinander verbunden.⁴²

Meiner Ansicht nach ist das zu kurz gedacht. Einerseits muss ich für mein Argument nicht behaupten, dass Schönheit in allen Bereichen exakt ein und dasselbe bedeutet. Eine gewisse Verwandtschaft genügt für meine Zwecke; ich stütze mich also nur auf die These: Der Einsatz des Schönheitssinns, wie ihn Naturwissenschaftler bei der Beurteilung ihrer Arbeitsergebnisse nutzen, ist eng verwandt (wenn auch nicht identisch) mit dem Einsatz des Schönheitssinns bei der Beurteilung von Kunstwerken, menschlichen Gesichtern, menschlichen Gestalten, Landschaften und anderen Naturgegenständen.

Andererseits ist es ein Irrtum anzunehmen, dass es in den Künsten nicht um Wahrheit und Wissen gehe. Ich vertrete also auch das Spiegelbild der soeben aufgegebenen These: Das Wissen, nach dem Naturwissenschaftler in ihrer Arbeit streben, ist eng verwandt (wenn auch nicht identisch) mit denjenigen Wissensformen, die sich Künstler in ihren jeweiligen Disziplinen erarbeiten.

Es wäre einen eigenen Aufsatz wert, diese zweite These zu entfalten und plausibel zu machen oder doch in günstiges Licht zu tauchen. Insbesondere müsste dabei untersucht werden, woran es liegt, dass eine solche These mit dem Wissensbegriff mehr Anfangsplausibilität auf ihrer Seite hat als mit dem Wahrheitsbegriff. Grob gesagt liegt es daran, dass Kunst fast immer auch ein kognitives Projekt ist; Wissen in seinen vielfältigen Spielarten stellt also auf jeden Fall eine relevante Größe für die Künste dar. In diesem weiten Feld mögen diverse Arten von Wahrheit eine eigene, wichtige Rolle spielen, etwa wenn es um Authentizität geht: einen Wert ohne Gegenstück in den Naturwissenschaften.

Aber wie steht es mit der buchstäblichen Wahrheit in den Künsten, also mit derjenigen Wahrheit von Behauptungssätzen, auf die wir es im Alltag, vor Gericht und in den Wissenschaften abgesehen haben? Das ist eine vertrackte Frage. Nicht viele Kunstwerke haben mit solchen buchstäblichen Wahrheiten zu tun, die ästhetisch relevant wären. Trotzdem gibt es solche Kunstwerke.

Ich möchte den vorliegenden Aufsatz mit einem Existenznachweis abschließen; dafür genügt ein einziges Beispiel. Wie ich damit *ex negativo* zeigen möchte, können Verweise auf den kognitiven Bankrott eines Kunstwerks sehr wohl für seine

⁴² So z. B. Schmalzried, *Fragen*, Abschnitt 2.

ästhetische Beurteilung einschlägig sein. Und zwar hat die berühmte *Deutschstunde* von Siegfried Lenz einen beachtlichen Teil ihres früher unbestrittenen ästhetischen Werts eingebüßt, seit sich herausgestellt hat, wie weit ihr Protagonist in seinem aufrechten Verhalten während der NS-Zeit vom tatsächlichen, höchst zweifelhaften Verhalten seines historischen Vorbildes – Emil Nolde – abweicht.⁴³

Diese Abweichung ist so gravierend, dass die gesamte moralische Dimension des Romans (die eine wichtige Dimension dieses Werks darstellt) ins Wanken gerät. Was früher als literarisch gelungene Auseinandersetzung mit der NS- und der bundesdeutschen Nachkriegs-Zeit gelten konnte, muss uns heute blauäugig, geschichtsvergessen, fast schon verlogen vorkommen, und diese Eindrücke trüben, ja zerstören einen Gutteil der ästhetischen Begeisterung für den Roman, die ihm früher entgegengebracht wurde.⁴⁴ Der Roman scheitert ästhetisch, weil er kognitiv scheitert und falsche Implikationen mit sich bringt. Es liegt auf der Hand, dass dies aufs Leseerlebnis durchschlägt; mein Verweis auf den ästhetischen Erlebnisgehalt bringt selbstredend keinen engen, sondern einen weiten Schönheitsbegriff mit sich.

Ich habe dieses betrübliche Beispiel gebracht, weil falsche Implikationen dem Wert eines Kunstwerks deutlicher und schneller abträglich sein können, als ihm wahre Implikationen zuträglich wären. Auch wenn buchstäbliche Wahrheit die

⁴³ S. Lenz, *Deutschstunde*, Hamburg 1968; B. Fulda/C. Ring/A. Soika, *Emil Nolde*, München 2019. Obgleich Lenz ausdrücklich keinen Schlüsselroman schreiben wollte, sein Protagonist also nicht mit Nolde identisch ist, enthält der Roman viele Hinweise in diese Richtung, die das progressive Nachkriegspublikum auch entsprechend zu deuten wusste und die oft deshalb mit einer Begeisterung für Noldes Malerei einherging, weil sie von den Nazis als „entartet“ gebrandmarkt worden war.

⁴⁴ Verlogen wäre der Roman in dem Maße, in dem sein Autor – beim Schreiben – von Noldes tatsächlichem Gebaren während der NS-Zeit gewusst oder doch geahnt hätte. Doch selbst wenn der Roman diesem weitgehenden Vorwurf entgehen könnte, bliebe ein schaler Nachgeschmack, weil Lenz die fraglichen Tatsachen hätte ermitteln können und müssen; während er sich zur Wirkstätte Noldes in Seebüll begab, sich mit größter Sensibilität in die nordische Landschaft hineinfühlte, da verzichtete er sowohl auf die Durchsicht des dortigen Nolde-Nachlasses und offenbar auch darauf, die Erstausgabe von Noldes autobiographischer Schrift *Jahre der Kämpfe* aus dem Jahr 1934 zur Kenntnis zu nehmen (Fulda, *Nolde*, 236; 237/8; E. Nolde, *Jahre*; dies Buch wurde 1934 trotz einer Reihe von Formulierungen mit mehr oder minder deutlicher Tendenz zum Antisemitismus (Nolde, *Jahre*, 101/2, 121–124, 129, 139–141, 146, 149, 169–170, 196, 210/1) erstaunlicherweise von einer jüdischen Bewunderin Noldes in den höchsten Tönen gepriesen (Fulda, *Nolde*, 87)).

Schönheit eines Kunstwerks sehr wohl steigern kann, ist es schwerer zu verstehen, wie sie das tut. Der negative Fall ist hingegen über jeden Zweifel erhaben.

Um meine Betrachtungen nicht allzu pessimistisch ausklingen zu lassen, werfe ich zuguterletzt eine humanistische These in die Luft, die ich hier nicht noch begründen kann, die aber allem zugrunde liegt, was ich vorgelegt habe. Sie lautet: All die Schönheiten aus Natur, Kunst, Wissenschaft und Technik, die uns tagein, tagaus entgegentreten, können erheblich zu unserem Wohlbefinden beitragen; die Ausübung unseres Schönheitssinns gehört zum wahren Leben dazu. Er ist mehr als eine nette Nebensächlichkeit – er ist ein integraler Bestandteil unserer menschlichen Natur.⁴⁵

⁴⁵ Mit diesem Aufsatz versuche ich eine Bringschuld zu erfüllen, die ich durch mein Buch *Zu schön, um falsch zu sein* auf mich geladen habe und die dadurch entstanden ist, dass ich dort beim Blick auf die Schönheiten in der Physik viele grundlegende Gedanken zur Ästhetik in der Schwebe lassen musste. Ich danke Lisa Katharin Schmalzried für sechs klare Hinweise auf diese Bringschuld (Schmalzried, *Fragen*). Obwohl der vorliegende Aufsatz von diesen Hinweisen angeregt worden ist, habe ich ihn so gehalten, dass er sich auch ohne deren Konsultation und ohne Kenntnis des Buchs verstehen lässt; er fängt gleichsam weiter vorn an. Ich danke Kerstin Behnke, Doris Flohr, Ines Roellecke, Friedrich Steinle, Sylwia Trzaska sowie den Mitgliedern des wissenschaftsphilosophischen Kolloquiums an der Humboldt-Universität für eine Reihe hilfreicher, teils hochkontroverser Anregungen, die in diesen Beitrag eingeflossen sind. Dank an Lisa Schmalzried für eine neue Serie kritischer Bemerkungen zu einer Vorfassung; Dank an Enya Blohm-Sievers für tatkräftige Mithilfe bei Experimenten, Endredaktion und Bibliographie.

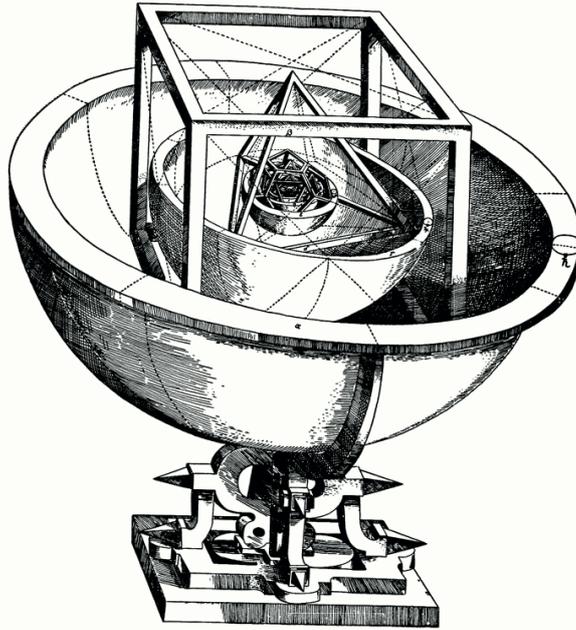


Abb. 1: Keplers Modell des Sonnensystems. Auf höchästhetische Weise schachtelt Kepler die fünf platonischen Körper (Tetraeder, Würfel, Oktaeder usw.) so ineinander, dass die jeweils einhüllenden Kugelschalen exakt durch die Ecken der Körper laufen und den Platz für die damals bekannten sechs Planeten bieten. Der Clou: Aus den rein geometrisch gegebenen Abständen dieser Kugelschalen konnte Kepler die Abstände von den Planetenbahnen voneinander ableiten – und dies Zahlenwerk passte verblüffend gut zu den damals bekannten Daten.

(Quelle: Kepler, *Mysterium*).



Abb. 2: Ein einfaches elektrisches Experiment, Ausgangsbedingung. Die Schnuren und Geräte kann jeder sehen – aber was bedeutet das alles physikalisch?

(Photo: Enya Blohm-Sievers).



Abb. 3: Dasselbe Experiment, Versuchsergebnis. Wer aus einer Kultur ohne Elektrizität kommt, muss die Sache für Zauberei halten – mit einem Mal leuchtet ein Licht auf. Kann so jemand sagen, worin Versuch und sein Ergebnis bestehen? (Photo: Enya Blohm-Sievers).

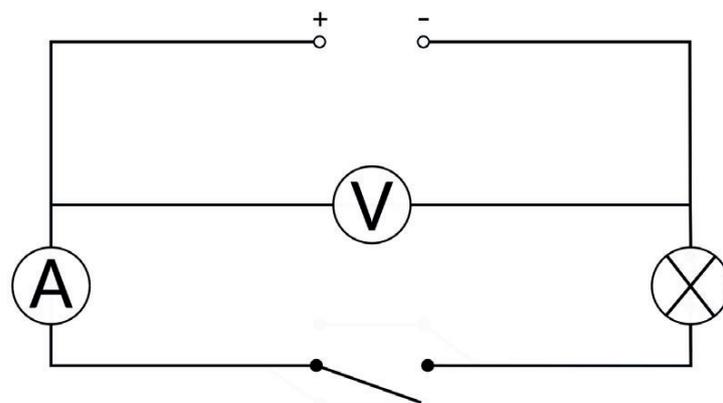


Abb. 4a: Schaltkreis des vorigen Experiments. Wer geschult ist, die erforderlichen Hintergrundkenntnisse hat und vor einer Konfiguration wie **Abb. 2** steht, der sieht worin das Experiment besteht, sieht seine Struktur und hat dabei schematisch das Bild eines Schaltkreises vor Augen – so wie eine Kunstgeschichtlerin bei der Betrachtung eines Gemäldes die Komposition in Form weniger simpler geometrischer Figuren „sieht“. Es handelt sich in beiden Fällen um Gestaltwahrnehmung. (Graphik: Enya Blohm-Sievers).

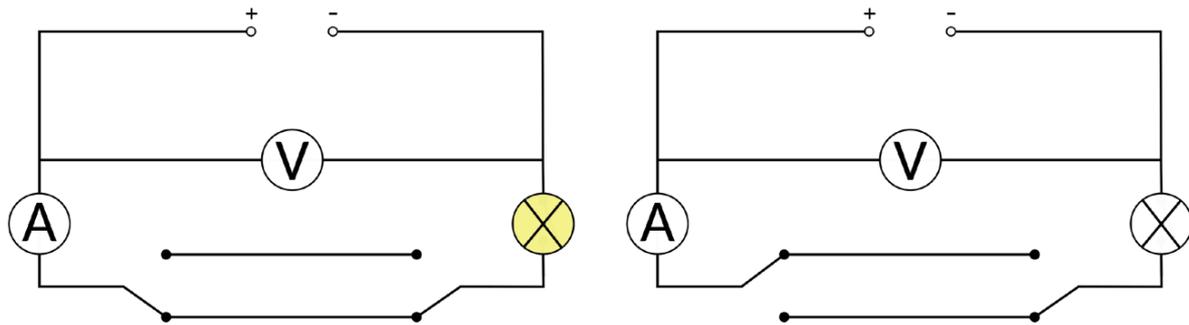


Abb. 4b: Schöne Erweiterung des vorigen Schaltkreises. Anstelle eines An/Aus-Schalters finden sich jetzt unten im Bild zwei Wechselschalter, die auf trickreiche Weise zusammenspielen; einerlei, welchen Schalter man betätigt, jedesmal schlägt dadurch der Zustand der Glühlampe in ihr Gegenteil um. Das freut den Sinn für formale Ästhetik. In der oberen **Abb.** ist bspw. der Stromkreis unterbrochen; wer den linken oder den rechten Schalter umlegt, schaltet dadurch die Lampe an. (Die zweite dieser Möglichkeiten wird in der unteren **Abb.** gezeigt). Da die beiden Schalter im Prinzip beliebig weit voneinander entfernt installiert werden können, hat diese Erfindung erheblichen praktischen Nutzen.

(Graphik: Enya Blohm-Sievers).



Abb. 5: Bachs Krebskanon im Autograph. Dies Musikstück soll laut Überschrift ein „Canon a 2“ sein, also ein zweistimmiger Kanon – obwohl nur eine Stimme notiert ist. Dass sich die zweite Stimme aus der ersten durch Rückwärtsspielen ergibt, mit exakter Zeitsymmetrie, deutet Bach durch einen unscheinbaren Hinweis an: Am Ende des Notensystems unten rechts finden sich (wie sonst in Partituren unüblich) dieselben Symbole für Takt („C“) und Vorzeichen (allerlei „b“s), die auch am Anfang oben links notiert sind; aber hier am Ende sind sie gespiegelt. Die Interpretin soll sich also einen Spiegel rechts neben der Partitur vorstellen und dem darin sichtbaren Spiegelbild der Partitur die zweite Kanonstimme entnehmen.

(Quelle: Bachs Widmungsexemplar für Friedrich den Großen).

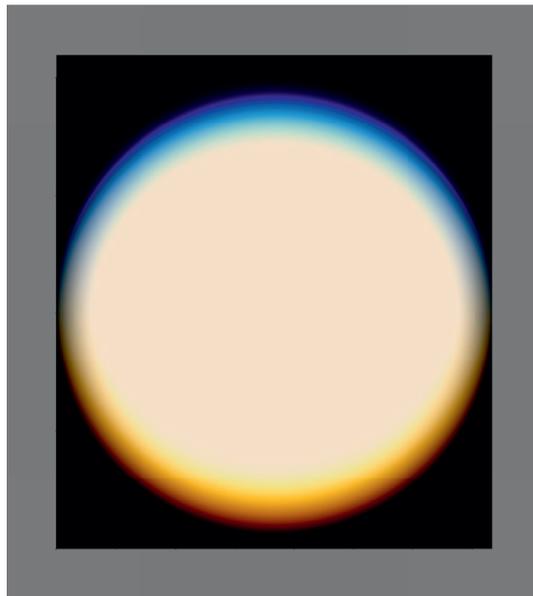


Abb. 6: Chromatische Aberration. Astronomen zur Newton-Zeit störten sich beim Blick durchs Teleskop an unscharfen Planetenbildern mit farbverschmutzten Rändern. Bis Newton auf den Plan trat, hielt man diese Farben für einen unwesentlichen Störfaktor. (Computersimulation: O. M.)

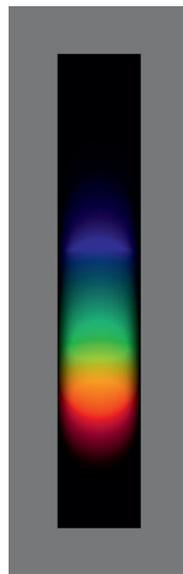


Abb. 7: Newtonspektrum. Newton verstärkte den angeblichen Störfaktor (Abb. 6) so sehr, dass er die Spektralfarben als Hauptsensation präsentieren konnte. Durch Änderungen der Geometrie seiner optischen Medien (Prismen statt Linsen) und der Beobachtungsabstände gelang es ihm zu zeigen, dass etwa die Sonnenscheibe am Himmel durch Brechung in unendlich viele verschiedenfarbige Sonnenbildchen aufgelöst wird. Das Ergebnis ist ein maximal unscharfes Bild – und eine Ikone der neuzeitlichen Wissenschaft. (Computersimulation: O. M.)