

Von Gott und Schöнем.

Virtuelle Brücken zur Natur in der frühen Neuzeit

Stefan Laube

(Humboldt-Universität zu Berlin)

„Wenn man also überhaupt von der Sache redet, so schicken sich die wirklichen Dinge besser zum schönen Denken, als die allgemeinen abstracten Wahrheiten.“¹ Dieser für konkrete Anschaulichkeit werbende Ausspruch von Georg Friedrich Meier aus den *Anfangsgründen aller schönen Wissenschaften und Künste*, der ersten systematischen Ästhetik in deutscher Sprache, wirft die Frage auf, wie wirklich denn nun die „wirklichen Dinge“ tatsächlich gewesen sind. Schaut man sich die „wirklichen Dinge“ der Aufklärung genauer an, fällt auf, dass sie eigentlich nie richtig sie selbst gewesen, dass sie ohne imaginäre Aufladung nicht sein konnten. Gewiss: Auch die Dingwelt machte in der Aufklärung Furore. Man denke nur an exotische Objekte, die das Fremde kultivierten, an schöne Kunstwerke, die in „edler Einfalt und stiller Größe“ den in Kontemplation versunkenen Betrachter ansprachen, an nostalgische Souvenirs, die den schmachtenden Liebhaber an seine verflorsene Leidenschaft erinnerten oder an glamouröse Überbleibsel, die man Dichterfürsten zuschrieb.² Aber in jeder derartiger materiellen Hinterlassenschaft verbarg sich ein virtuelles Quantum, das sie näher bestimmte – ob sie nun aus dem Fremden schöpfen, aus Erinnerung, Religion oder dem Schönen.

Mein Vortrag hat ein Gedankenexperiment im Sinn. Er greift mit Gott und dem Schönen zwei nicht unerhebliche imaginäre Prägungen der Dingwelt heraus und fragt nach gegenseitigen Beziehungen, vielleicht auch Entwicklungslinien, die sich zwischen Transzendenz und Ästhetik, Religion und Kunst herauschälen lassen. Gibt es experimentelle Anordnungen, die diese Konstellation zu belegen bzw. zu vermitteln vermögen?

¹ Georg Friedrich Meier, *Anfangsgründe aller schönen Wissenschaften und Künste*, 3 Bände, Hildesheim 1976 [Nachdruck der zweiten Auflage, Halle 1755], hier Teil 1, S. 88f.

² Stefan Laube, *Idole der Aufklärung und ihre „Reliquien“*, in: Frauke Berndt/Daniel Fulda (Hrsg.), *Sachen der Aufklärung* [im Druck].

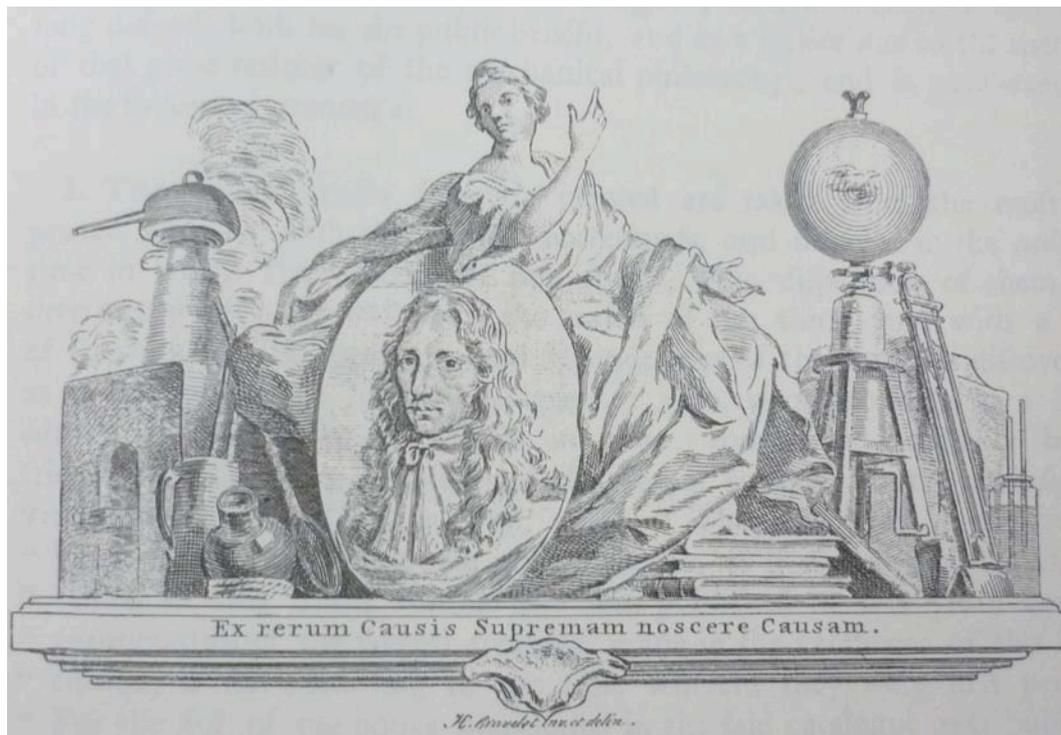


Abb. 1: Hubert François Gravelot, Allegorie der Physikotheologie, Frontispiz aus den von Thomas Birch 1744 herausgegebenen Gesammelten Werken von Robert Boyle (Radierung)

Experimentelle Wissenschaft, Gott und Schönheit verdichten sich allegorisch auf einer Titelvignette, die der französische Künstler Hubert Francois Gravelot für eine postume Ausgabe der Werke des Naturwissenschaftlers Robert Boyle anfertigte (Abb. 1). Die Vignette zeigt eine sitzende weibliche Gestalt, an der das Porträtmedaillon des bereits verstorbenen Boyles lehnt. Mit der Rechten verweist die Frau nonchalant auf das Höchste, das mit Hilfe der neben ihr stehenden naturwissenschaftlichen Geräte – Vakuumluftpumpe und Destillierkocher – erkannt werden soll. Die Bildaussage wiederholt eine Inschrift, die den Rand des Podiums, auf der sich Person und Instrumente befinden, ziert: „Ex rerum Causis Supremum noscere Causam“. [Aus den Gründen der Dinge die Gründe des Höchsten erkennen].³ Noch Immanuel Kant hat die Physikotheologie als den Versuch der Vernunft beschrieben, aus dem Zwecke der Natur – die nur empirisch erkannt werden könne – auf die oberste Ursache der Natur und ihre Eigenschaften zu schließen. Es ist Gemeinplatz physikotheologischer Positionsbestimmungen gewesen, durch wissenschaftliche Erforschung und Nutzung der Naturkräfte Güte, Weisheit und Größe des Schöpfers zu veranschaulichen. Hinter einer materiellen Identifizierung, die die Ganzheit der Welt einschließt, verbarg sich – so meine These – auch

³ Irmgard Müsch, *Geheiligte Naturwissenschaft. Die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer*, Göttingen 2000, S. 24f.; zur Physikotheologie Udo Krolzik, *Säkularisierung der Natur*, Neukirchen-Vluyn 1988, S. 133-182.

ein Begriff des Schönen. Es galt, alle empirischen Erscheinungen auf ein „design“ zurückzuführen, das in seiner Stimmigkeit auch Herz und Augen zu erfreuen vermochte. Im Einflussfeld eines Menschenbildes, das nicht mehr vom hoffnungslos der Erbsünde verfallenen Geschöpf ausgeht, sondern von einem Mikrokosmos, der die Gesetze des Makrokosmos anschaulich bzw. theatral vermittelt, konnte aus dem „Lesen“ im Buch der Natur auch der Schönheitssinn aktiviert werden.

Die experimentelle Freilegung der Struktur der Dingwelt diente zugleich als Medium einer Gottesbeziehung, wobei der funktionale Aufbau der natürlichen Elemente meist auch den Gesichtssinn animierte. Dazu bedienten sich physikotheologisch orientierte Forscher durchaus analytischer Methoden und Praktiken der zeitgenössischen Naturwissenschaften, wie experimenteller Versuche, anatomischer Sektionen oder des Einsetzens optischer Hilfsmittel, wie des Mikroskops. Drei Schneisen will ich in das Themenfeld von Natur bzw. Experiment, Religion und Ästhetik schlagen. Den Erscheinungen der Natur kann man sich kontemplativ, aktiv oder konstruktiv nähern. 1) Naturanschauung im Modus der Kontemplation bedeutet, die Natur auf sich wirken zu lassen und im „Buch der Natur“ mit bloßen Augen aufmerksam zu lesen. 2) Unter der Naturanschauung im Modus der Aktivität kann man die durch Apparate vermittelte Beobachtung fassen. Die Anschauung wird als Kulturtechnik gesehen, d.h. als ein Verfahren, das sich technischer Hilfsmittel bedient. 3) Die Naturanschauung im Modus der Konstruktion beinhaltet experimentelle Praktiken, die über bloße Beobachtung hinausgehen, sie erfordern auch mehr als die Unterstützung der Observation durch technische Geräte, kommt es doch darauf an, der Natur im Rahmen einer Versuchsanordnung, also einer Konstruktion, Phänomene abzutrotzen, die bisher verborgen geblieben sind.

1) Natur im Modus der Kontemplation

Der Konnex von Religion, Ästhetik und Natur scheint im Modus der Kontemplation ins Auge zu fallen. Die Natur – entweder live erlebt oder museal wahrgenommen in Naturalienkabinetten – präsentierte sich als Schauspiel. Ihre Betrachtung war bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts hinein von der Idee der großen „Kette der Wesen“ beherrscht, eine im Grunde philosophisch-theologische Vorstellung, deren Anfänge sich bis in die Hochscholastik zurückverfolgen lassen. Dem Aufbau der Welt lag dieser Idee zufolge eine hierarchische Ordnung zugrunde, die in kleinsten Abstufungen vom niedrigsten Wesen bis zu den Engeln am Throne Gottes reicht. Von den Prinzipien der Fülle und Kontinuität beherrscht, stellte das Universum ein geschlossenes Ganzes dar. Im Plan der Schöpfung hatte jedes Wesen seinen festen Platz. Dass die Natur sich im Laufe der Geschichte verändert haben könnte, erschien abwegig; die Natur hat keine eigene Geschichte. Sie ist das Werk

Gottes, der im Verlauf seines siebentägigen Schöpfungswerks alle Wesen geschaffen hatte. Schlagworte wie „göttliches Kunstwerk“ – Leibniz sollte von einer „prästabilierten Harmonie“ sprechen – bestimmten den Naturdiskurs. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung war dabei Jean Calvins Diktums eines *theatrum gloriae dei*.⁴ In seinem „Theater zum Ruhme Gottes“, sind alle Dinge in der Natur dazu da, Gottes Größe zum Ausdruck zu bringen. Auch der Mensch ist nur auf der Welt, um Gottes Ehre zu preisen, ohne sich dabei ein Verdienst aus dieser Pflicht anrechnen zu können. Calvin konnte aus einer humanistischen Tradition schöpfen, die sich wenig später auch Jean Bodin zu Eigen machte: Die Natur ist Schauspiel, in dem nur ein Akteur auftritt, Gott selbst, der sich in seinen Werken, d.h. in der Vielfalt der Natur zu erkennen gibt.⁵ Calvin räumt zwar ein, dass der Mensch die Welt mit eigenen Augen sieht, die Erde mit seinen Füßen betritt und unzählige Dinge mit seinen eigenen Händen berührt. Aber letztlich hatte die sinnliche Wahrnehmung die Funktion, die passive, rein empfangende Rolle des Menschen zu unterstreichen; das Naturschauspiel diente dem Reformator als Medium der Meditation über Gott. Dass die Natur nicht in Chaos und Katastrophen versinkt, folgte aus der Interaktion zwischen Gottes Macht und Güte sowie der Gottessehnsucht der Menschen, wobei die Kluft zwischen dem in Sünden verstrickten Menschen und dem sich in der Schönheit der Natur evident machenden Gott unermesslich groß bleibt. Dementsprechend erklären sich Störfaktoren der Natur, wie rostendes Metall oder nicht feste Grenzen zwischen Land und Meer, wie damals immer wieder an der von Überschwemmungen heimgesuchten holländischen Küste zu beobachten, aus dem Sündenfall.⁶ Gäbe es ihn nicht, wäre die Natur ohne Verfallsprozess, ohne Sterben und damit noch schöner. Mit Hilfe des *Theatrum*-Konzepts konnte Calvin die Natur in seine Theologie und Spiritualität integrieren; weitaus systematischer und umfassender als das bei Martin Luther geschehen sollte.⁷ Parallelen dazu finden sich hingegen bei

⁴ Susan E. Schreiner, *The Theater of His Glory. The Nature and the Natural Order in the Thought of Johan Calvin*, Durham 1991.

⁵ Ann Blair, *The Theater of Nature. Jean Bodin and Renaissance Science*, Princeton 1997.

⁶ Johannes Calvin, *Unterricht in der christlichen Religion. Institutio Christianae Religionis*. Nach der letzten Ausgabe übersetzt und bearbeitet von Otto Weber, Neukirchen 1955 (frz. Orig. 1559), 3.25. 2 u.11; siehe dazu auch Bernhard Lang/Colleen McDannell, *Der Himmel*, Frankfurt am Main 1990 (amerik. Orig. 1988), S. 211; zur Naturgewalt des Meeres im Rahmen einer geographischen Sittenlehre: Simon Schama, *Überfluss und schöner Schein. Zur Kultur der Niederlande im goldenen Zeitalter*, München 1988 (amerik. Orig. 1987), S. 27-65.

⁷ Von *theatrum* sprach der deutsche Reformator so gut wie nie, dafür entwickelte er ein Sensorium für Miniaturen der Natur, wie den Kirschkern und anderes, weniger eines für den ganzen Naturzusammenhang. Zudem steht zwischen dem Glaubenden und der Natur stets die entscheidende Vermittlungsinstanz der Heiligen Schrift, siehe Johann Anselm Steiger, „Alles vol Bibel“. Die Predigt der Kreatur in der Theologie Martin Luthers. Oder: Die Sprachmacht des Gemachten, in: Barbara Mahlmann-Bauer (Hrsg.), *Scientiae et artes. Die Vermittlung alten und neuen Wissens in Literatur, Kunst und Musik*, Wiesbaden 2004, S. 189-214, hier S. 192f..

Philipp Melanchthon, für den die Natur den Menschen nämlich „wie ein Theater“ vor Augen gestellt sei,⁸ in dem man durch weltliche Erkenntnis die Spuren Gottes erkennen kann.

Calvins Naturverständnis schöpft aus Beobachtungen mit dem bloßen Auge, denen noch kein systematischer Impetus innewohnte. Prämisse ist die Überzeugung, dass Gott allein in der wirklichen Welt, die seine Schöpfung ist, erkannt werden könne. Da die menschliche Ratio sich grundsätzlich als unfähig erweist, aus sich heraus Voraussetzungen, die sie übersteigen, zu erkennen, sind es die in der Anschauung unmittelbar gegebenen Dinge, die alles, was Gott in sie hineingelegt hat, enthalten. Dass sich in der Aufklärung aus diesem kontemplativen Zugang, aus dieser passiv-ergebenen Akzentuierung eine Begeisterung für die Schönheit der sinnlich erfahrbaren Welt entwickeln konnte, kann man etwa bei Johann Christoph Gottsched nachlesen: „Die natürlichen Dinge sind an sich selber schön Das genaue Verhältniß, die Ordnung und richtige Ebenmaaß aller Theile, daraus ein Ding besteht, ist die Quelle aller Schönheit.“ Ahmt nun ein Künstler die vollkommene Natur nach, könne auch einem Artefakt Vollkommenheit zugeschrieben werden, „dadurch es dem Verstande gefällig und angenehm wird: und die Abweichung von ihrem Muster wird allemal etwas ungestaltetes und abgeschmacktes zuwege bringen“.⁹

2) Natur im Modus der Aktivität

Auf der zweiten Ebene, die ich Ihnen nun vorstelle, tritt der Mensch in seiner Beziehung zur Natur deutlich spürbar in Aktion. Zwischen dem Naturobjekt und der sinnlichen Wahrnehmung schiebt sich ein Artefakt, ein optisches Gerät, das der Mensch selber herstellen muss, wodurch sich das Verhältnis zu göttlichen und schönen Figurationen spannungsreicher, bisweilen auch ambivalenter gestalten sollte.

„Entfernet und doch zugegen“ ist der Merkspruch einer Ende des 17. Jahrhunderts entstandenen emblematischen Abbildung aus Johann Arndts „Vier Büchern vom wahren Christentum“, die in

⁸ *tota haec naturae varietatis velut theatrum est*, nach Ralf-Dieter Hofheinz, Philipp Melanchthon und die Medizin im Spiegel seiner akademischen Reden, Herbolzheim 2001, S. 68 (Anm. 256).

⁹ Johann Christoph Gottsched, Versuch einer critischen Dichtkunst, Leipzig 1751, S. 132.



Abb. 2: Emblem aus Johann Arndts „Wesen des Christentums“ (1696)

surrealistischer Anmutung ein überdimensioniertes vereinzelt Auge vor einem Fernrohr zeigt (Abb. 2). Es ist umstritten, ob beim Apparate gestützten Sehen die Observation im Vordergrund steht oder das Experiment. Hier soll entsprechend zeitgenössischer Deutungen damit eine eher nicht-experimentelle Naturbeobachtung gemeint sein. Oft war der Forscher Erfinder und Entdecker in Personalunion. Als Erfinder entwarf er neue Geräte, in der Pose eines Entdeckers richtete er dieselben auf die Natur. Während die Erfindung per se menschengemacht ist, offenbart die Entdeckung etwas, was bisher, obwohl existent, unbekannt war. In der Entdeckung steckt also eine durchaus spürbare Konnotation des Transzendenten. Im 17. Jahrhundert und zu Beginn des 18. Jahrhunderts gab es viele ernst zu nehmende Forscher, die überzeugt waren, mit Mikroskopen und Teleskopen Geräte der Offenbarung zu nutzen. Die Entdeckung von Gegenständen und Lebewesen, die bislang als unsichtbar, ja als inexistent gegolten hatten, wurden häufig zu Indikatoren der Güte und Machtvollkommenheit Gottes erklärt. Das entfernte Riesige und das nahe Winzige demonstrierten, dass Gott – auch über alles menschliche Maß hinaus – die Welt durch Maß, Zahl und Gewicht geordnet habe. Entsprechend verstanden die Teleskopisten und Mikroskopisten der ersten Stunde ihre Arbeit als Gottesdienst. Die englischen Physikotheologen im Umkreis der Royal Society of London, wie Robert Boyle, Henry Power und Robert Hooke, betrieben ihre wissenschaftliche Forschung in der

festen Überzeugung, durch ihre Arbeit Gottes Allmacht offensichtlich zu machen.¹⁰ Einer ihrer deutschen Anhänger, Barthold Heinrich Brockes, bezeichnete in seinem neunbändigen, zwischen 1721 und 1748 veröffentlichten poetischen Werk „Irdisches Vergnügen in Gott“ die Welt, die sich durch Teleskop und Vergrößerungsglas den Augen erschließt, als „dritte Offenbarung“, d.h. als drittes Buch, durch das sich „der Gottheit Größe erkennen“ lasse – neben der Bibel und dem den bloßen Sinnen offenstehenden Buch der Natur.¹¹

Nach dem Motto Robert Boyles „Wonder dwells not so much on Nature´s Clocks as on her Watches“¹² sprachen die englischen wie die deutschen Physikotheologen der Welt des ganz Kleinen eine noch stärkere Beweiskraft für die Qualität Gottes zu als der Welt des ganz Großen. Schon die Lupe, erst recht aber das Mikroskop vermochten zu zeigen, dass selbst die kleinsten Ungeziefer schöne wohlgestaltete und zweckmäßig funktionierende Tiere sind. Sei es ein Sandkorn, ein Grashalm oder eine Mücke, nichts war zu unscheinbar, um nicht als das Große im Kleinen gewürdigt zu werden. Gott und Schönheit fanden Ausdruck in Kupferstichen, die Miniaturen der Natur in starker Vergrößerung abbildeten (Abb. 3). Zur Laus weiß der niederländische Mikroskopist Jan Swammerdam in seiner *Biblia Naturae* zu berichten: „Bringe gleich dieses Thiergen unserm Leibe keinen Vortheil, so kann es doch unser Gemüth zu Gott führen, und dahin vermögen, daß wir durch ernstliche Betrachtung die Größe Gottes und seiner an diesem Thier funkelnden Wunder allen unsern eiteln Hochmuth mit der niedrigsten Demuth verwechseln, und so ins kleine bringen, als dieses Thiergen ein kleines Püktgen ist. ... Alles was klein und niedrig ist, vertreibt den Teufel, und benimmt ihm, seine Macht.“¹³

¹⁰ Ulrich Stadler: „Den Weg zur richtigen Erkenntnis der Natur bahnen“. Experimente im Umkreis der Royal Society, bei Christian Wolff und bei Calderòn, in: Michael Camper/Martina Wernli/Jörg Zimmer (Hrsg.), „Es ist nun einmal zum Versuch gekommen“. Experiment und Literatur I, 1580-1790, Göttingen 2009, S. 222-239.

¹¹ Barthold Heinrich Brockes: Die dritte Offenbarung, in: Physikalische und moralische Gedanken über die drey Reiche der Natur, aus: ders., Irdisches Vergnügen in Gott, 9. Teil, Hamburg 1748, S. 437-439.

¹² Robert Boyle, On The Usefullness of Natural Philosophy, in: Thomas Birch (Hrsg.), The Works, Bd. 2 London 1744, S. 22.

¹³ Jan Swammerdam, Bibel der Natur, worinnen die Insekten in gewisse Classen vertheilt, sorgfältig beschrieben, zergliedert, in saubern Kupferstichen vorgestellt, mit vielen Anmerkungen über die Seltenheiten der Natur erleutert, und zum Beweis der Allmacht und Weisheit des Schöpfers angewendet werden / Nebst Hermann Boerhave Vorrede von dem Leben des Verfassers. Aus dem Holländischen übersetzt [von Johann Jakob Reiske], Leipzig 1752, S. 37.

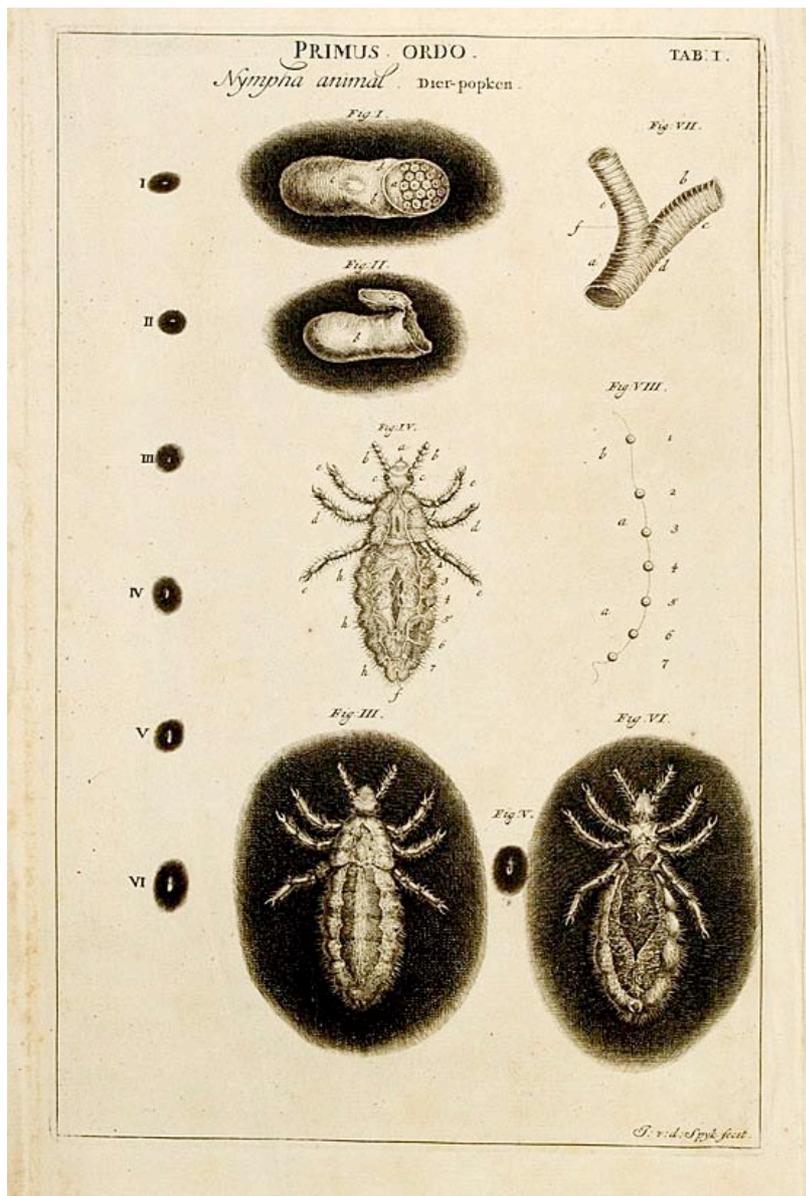


Abb. 3: Die Laus in harmonischer Gestaltung als Ausdruck der göttlichen Schöpferkraft im Kleinen, bei Jan Swammerdam, Biblia Naturae (1737), Tafel 1

Der Mensch ahnte bzw. bildete sich ein, dass er sich mit diesen Vergrößerungsgeräten Welten erschloss, die bisher Gott vorbehalten geblieben sind, wobei die offenbar werdenden Strukturen Schönheit in sich trugen. Die Entdeckungen von Lebewesen in einem Wassertropfen durch das Mikroskop und der Jupitermonde durch das Fernglas führen dem Menschen Vielteiligkeit, Ordnung, Vollkommenheit und Schönheit der Welt vor Augen. Fernrohr und Mikroskop konnten allein deswegen als göttliche Medien fungieren, da sie über die menschliche Wahrnehmung hinauswuschossen. Sie holten Phänomene, die der Mensch mit bloßem Augen wahrnehmen konnte, gleichsam vom Jenseits ins Diesseits. Auch die tiefe Verunsicherung, die nun entstand, da man in Abhängigkeit zum jeweiligen Stand der technologischen Entwicklung die menschliche Erkenntnisfähigkeit als

beschränkt erfuhr, wurde durch religiöse Einhegung erträglich gemacht. Die von Gott geschaffene Welt sei eben zu groß, als dass ihr Räume vom Menschen ausgemessen werden bzw. zu kleinteilig, als dass ihre winzigen Bestandteile entdeckt werden könnten. Christian Wolff hat in der Vorrede zum dritten Teil seines 1710 in Halle erschienenen mehrbändigen Werks von den *Anfangsgründen aller mathematischen Wissenschaften* festgestellt, dass allein schon die schier unermessliche Größe des Weltraumes für die Größe des Schöpfers spreche. Zugleich bestätigt sie aber auch die Größe des erkennenden Menschen, der mit Hilfe von Ferngläsern in die Weiten des Weltraumes vorzudringen vermag. Wenn das Kleine ebenso wie das Große unendliche Dimensionen offenbart, mag beim Naturforscher ein Schwindel entstehen, der ihn für das Religiöse besonders empfänglich machte; bei Brockes heißt es: „Mein ganzes Wesen war wie Staub, ein Punct, ein Nichts, Und ich verlorh mich selbst. (...) Allgegenwart'ger Gott, in Dir fand ich mich wieder.“¹⁴ Dem Menschen scheinen also mit der Astronomie, den Naturwissenschaften und dem Gebrauch seines Verstandes Mittel gegeben zu sein, mit denen er erfolgreicher als in der Vergangenheit Erkenntnisse über den göttlichen Schöpfer gewinnt.

Dass sich im 18. Jahrhundert allmählich das Paradigma einer als deskriptiv zu verstehenden Naturgeschichte von demjenigen Erklärungsmodell verabschiedet, die prozessual voranschreitet,¹⁵ hat vielleicht auch mit den Aporien des mikroskopischen und teleskopischen Instrumentengebrauchs zu tun. Topographische Wissensmodelle sollten sich im Sog von Instrumenten, die immer kleinere bzw. immer größere Welten erschlossen, verflüchtigen und Platz machen für die Zeit als Strukturmerkmal eines nun evolutionären Naturverständnisses.

3) Naturanschauung im Modus der Konstruktion

Experimente haben die Funktion, Vorgänge der Natur unter künstlichen Bedingungen zu isolieren. Die gewonnenen Erfahrungen sind zunächst nichts anderes als Einzelergebnisse, die zu Hypothesen und Theorien verarbeitet werden. Es ist wissenschaftsgeschichtlicher Konsens, dass die Erkenntnisgewinnung in der Neuzeit zunehmend durch derartige experimentelle Konstellationen bestimmt gewesen

¹⁴ Barthold Heinrich Brockes, Auszug der vornehmsten Gedichte aus dem Irdischen Vergnügen in Gott [Faksimiledruck nach der Ausgabe von 1738], Stuttgart 1965, S. 477; Florian Welle, Der irdische Blick durch das Fernrohr. Literarische Wahrnehmungsexperimente vom 17. bis zum 20. Jahrhundert, Würzburg 2009, S. 60-83.

¹⁵ Wolf Lepenies, Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und des 19. Jahrhunderts, München 1976.

sei, die zugleich – als Wissen im Modus der Probe – eine Disposition zum Neuen markiert.¹⁶ Dabei findet ein Zusammenspiel von konstruktivem Eingriff, empirisch-performativem Ablauf und deutender Nachlese statt.¹⁷ Nicht nur für Fachgelehrte und Studenten, auch für ein größeres Publikum avancierte der physikalische Apparat zum Emblem der neuen Wissenschaft. War es bisher so, dass man mit seinen Beobachtungs- und Messinstrumenten stets den Erscheinungen der Natur folgen musste, so konnte die Natur nun mit Hilfe von Experimenten zu beliebigen Zeiten im Vortragssaal zur Preisgabe ihrer Eigenschaften herausgefordert werden. Christian Wolff, der auch eine insgesamt 1.800-seitige Abhandlung über wissenschaftliche Messgeräte und Experimente verfasst hat, war der Überzeugung, dass durch Experimente die Natur ihre verborgensten Dinge dem naturwissenschaftlichen Erkennen preisgeben müsse.¹⁸ Ähnlich argumentiert auch Georg Friedrich Meier in seinen *Anfangsgründen aller schönen Künste und Wissenschaften*: „Ein Experiment (experimentum) ist eine Erfahrung, die wir vorhersehen, und die in unserer Gewalt steht. Wir machen dabey solche Anstalten und Vorbereitungen, dass wir die Natur zwingen, auf unsern Befehl und vor unsern Augen, gewissen Wirkungen hervorzubringen.“¹⁹

Olaf Breidbach hat in seiner „Kulturgeschichte der wissenschaftlichen Wahrnehmung“ darauf aufmerksam gemacht, dass zwischen dem Beobachten, dem Beschreiben und dem Messen eines Gegenstandes sowie dem experimentellen Umgang mit demselben nur ein gradueller Unterschied bestehe, denn. Natur sei immer schon Konstruktion, nicht bloß etwas der Wissenschaft vorgängig Gegebenes.²⁰ Nimmt man die Quellen ernst, dann kommt man zu einem anderen Befund. Die meisten zeitgenössischen Autoren, wie auch Wolff und Meier, betonten interessanterweise gerade die Differenz zwischen Beobachtung und Experiment, gewiss, weil sie kein Sensorium für die Standortgebundenheit des Beobachtenden entwickelten, aber auch, weil sie im Bann eines Naturverständnisses standen, von der die Aura religiöser Unantastbarkeit ausging. Der Natur in ihrer Erhabenheit könne und solle man nichts abfordern.

¹⁶ Stevin Shapin/Simon Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*, Princeton 1985.

¹⁷ „Ein Versuch muss deshalb stets unter Beteiligung der Einbildungskraft erfunden werden, er muss durch handwerkliche Kunstfertigkeit und mittels Instrumenten und Maschinen inszeniert werden, und er muss durch rhetorische, narrative und mediale Praktiken erläutert, repräsentiert und distribuiert werden“. Michael Camper, *Zur Literaturgeschichte des Experiments – eine Einleitung*, in: ders./Martina Wernli/Jörg Zimmer (Hrsg.), „Es ist nun einmal zum Versuch gekommen“. *Experiment und Literatur I 1580-1790*, Göttingen 2009, S. 9-33; hier S. 13.

¹⁸ Christian Wolff, *Allerhand nützliche Versuche, dadurch zu genauer Erkenntnis der Natur und Kunst der Weg gebahnet wird*, 3 Teile, Halle 1721-1723.

¹⁹ Georg Friedrich Meier, *Anfangsgründe aller schönen Wissenschaften und Künste*, 3 Bände, Hildesheim 1976 [Nachdruck der zweiten Auflage, Halle 1755], hier Teil 2, § 355, S. 213f.; vgl. auch unter „Experimentum, Versuch“ *Zedlers Universal-Lexicon*, Bd. 8, Halle/Leipzig 1734, S. 1203.

²⁰ Olaf Breidbach: *Bilder des Wissens. Zur Kulturgeschichte der wissenschaftlichen Wahrnehmung*, München 2005, S. 117, 160.

Es gibt Beispiele von Experimenten, in denen sich Schönheit und Gott spiegeln. Isaac Newtons Idee, weißes Licht durch ein Prisma zu schicken und dabei zu beobachten, wie sich die Farben eines Regenbogens entfalten, sollte vom physiko-theologischen Umfeld eindrucksvoll illustriert werden. In Johann Jakob Scheuchzers *Physica Sacra oder Geheiligte Natur-Wissenschaft*, die in aufwändigen Kupferstichen die Ausdeutung einer Bibelstelle mit moderner naturkundlicher Erkenntnis verbindet, wurden die von Newton entdeckten Lichtbrechungen in einer geradezu bestechenden Ästhetik visualisiert (Abb. 4).

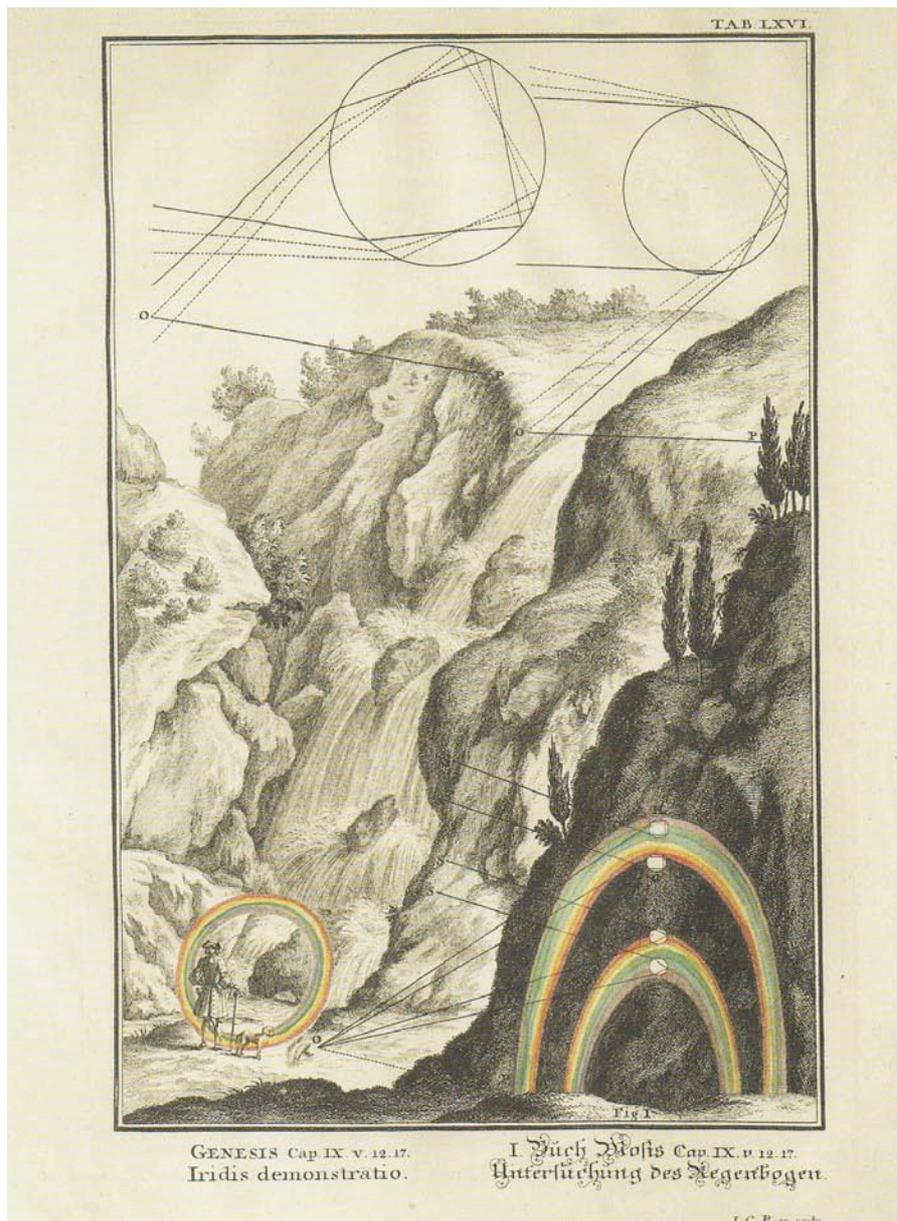


Abb. 4: Johann Jakob Scheuchzer, *Physica Sacra oder Geheiligte Natur-Wissenschaft*, Ulm 1731, Tafel 64

Eine Gottesnähe beim Experimentieren war dann gegeben, wenn sich ein Kult um die der Menschennatur eigene erfindungsreiche Kunstfertigkeit entwickeln konnte, die in der Nachahmung des Schöpfers ungeahnte Höhen erreicht. Das Experiment bildet eine Gesamtheit aus Beobachter und Beobachtungsobjekt, den Werkzeugen und Methoden sowie dem Beobachtungsvorgang an sich. Jeder, der experimentiert, ist Schöpfer einer kleinen Welt. Der Gefahr der Hybris begegnete man mit dem Argument, gerade als *imitator creatoris* durch sein technisches Geschick Gott adäquat zu loben und preisen zu können. Da sich Gott gemäß der Schöpfungsgeschichte als Erschaffer, Handwerker, Demiurg oder Geometer betätigte, gilt es als höchstes Ziel der Kunst, ihn nachzuahmen. Experimente mit Hilfe von Apparaturen konnten so einen Weg in ein neues Paradies bahnen. Im 17. Jahrhundert hatten die von Athanasius Kircher und Georg Philipp Harsdörffer vorgeführten Experimente nicht zuletzt die Funktion, biblische Wunder künstlich nachzuahmen, womit sich der Mensch auf eine gottähnliche Ebene stellte.²¹ Der Natur ihr göttliches Geheimnis abzuringen, war auch Ziel der Alchemie, die einen manipulativen Umgang mit der Natur propagierte und sie in hermetisches Wissen, kosmologisches Systemdenken und naturphilosophische Spekulation einbettete.²²

Auf der anderen Seite ist der Experimentator öfters mit einem Taschenspieler verglichen worden. Nicht ohne Willkür muss er sich für dieses oder ein anderes Spektakel entscheiden. Die Experimentalanordnung ist durch ein Machen, das Dazwischentreten der Hand, d.h. wörtlich durch „Manipulation“ gekennzeichnet. Georg Friedrich Meier unterschied nicht nur zwischen Beobachtung und Experiment, sondern innerhalb der experimentellen Erfahrung auch zwischen erklärenden und erleuchtenden Experimenten. Letztere sollten den Zuschauer überwältigen: „Wer aber überredende und erleuchtende Experimente anstellen will, der muß die Experimente prächtiger, kostbarer und in die Augen fallender machen. Oft ist ein Umstand in einem Experimente zur Ueberzeugung unnöthig, allein ohne demselben kann die Lebhaftigkeit der Erfahrung nicht erhalten werden.“²³ Die Phänomene, die dabei zu sehen sind, unterscheiden sich von denjenigen, die die Natur gewöhnlich bietet:

²¹ Angela Mayer-Deutsch, Das ideale Musaeum Kircherianum und die Exercitia Spiritualia des Hl. Ignatius von Loyola, in: Helmar Schramm/Ludger Schwarte/Jan Lazardzig (Hrsg.), Instrumente in Kunst und Wissenschaft. Zur Architektonik kultureller Grenzen im 17. Jahrhundert, Berlin 2006, S. 256-275; Maximilian Bergengruen, Die Wahrheit der Illusion. Zur literarischen Mobilisierung von Experienz in Harsdörffers „Erquickstunden“ und „Frauzimmer Gesprächspielen“, in: Michael Camper/Martina Wernli/Jörg Zimmer (Hrsg.), „Es ist nun einmal zum Versuch gekommen“. Experiment und Literatur I 1580-1790, Göttingen 2009, S. 196-221.

²² Charles Webster, From Paracelsus to Newton. Magic and the Making of modern Science, Cambridge (UK) 1982.

²³ Georg Friedrich Meier, Anfangsgründe aller schönen Wissenschaften und Künste, 3 Bände, Hildesheim 1976 [Nachdruck der zweiten Auflage, Halle 1755], hier Teil 2, § 362, S. 232f.

Spektakuläre Experimente werden zu einer Art Vorführung, die dem Theater nicht unähnlich ist.²⁴ Die Requisiten dieses Schauspiels, also die Forschungsapparate, bekamen eine ganz eigene Bedeutung. Wie schon bei den Beobachtungs- und Messinstrumenten gab es nur wenige Handwerker, die geeignete Geräte mit der erforderlichen Präzision und unter Verwendung der gewünschten Materialien herzustellen in der Lage waren. Den technischen Apparaturen konnte auch ein künstlerischer Aspekt innewohnen. Ihre Holz- und Metallteile wussten bisweilen durch ihre Form zu gefallen, waren mit anspruchsvollen Verzierungen versehen, die schön anzusehen waren.

Gerhard Wiesenfeldt hat am Beispiel der an der Universität von Leiden wirkenden Newtonianer plausibel darstellen können, dass Experimente durchaus die Form eines Gottesdienstes annehmen konnten.²⁵ Diese Haltung hatte ihre Wurzeln in einer spezifischen Interpretation calvinistischer Glaubenssätze, die Naturwissenschaft und Heilige Schrift kompatibel machen sollte. Experimente waren sehr willkommen, da sich viele Calvinisten religiös verpflichtet fühlten, der Natur ihre verborgenen Gesetze abzutrotzen. Auch Wolff und Meier gehen – übrigens wie Francis Bacon – von einer erschwerten Lesbarkeit der Welt aus. Die Natur habe ihre Wahrheiten „verborgen“; darum genüge es nicht einfach, Exempel aus dem Fundus einfach nur zu beobachten. Beobachtungen alleine seien nicht ausreichend; erst auf der Basis von strengen, Regel geleiteten Experimenten lasse sich der Täuschungsanfälligkeit der Sinne wirkungsvoll begegnen. Im Leidener Vorlesungssaal wurde das Experiment nun als etwas zelebriert, was jeder für sich selbst erleben musste. Für jeden der dort Teilnehmenden stellte das Experiment eben keine Reproduktion von Vorstellungen dar, die andere vor ihm gehabt haben, vielmehr sollte aus dem Staunen über die Naturvorgänge in der Evidenz des Augenblicks eine unmittelbare Offenbarung erzeugt werden. Der Experimentator schlüpft damit in die Rolle eines Priesters, der die Aufgabe hatte, die per experimentum gemachte eigene Gotteserfahrung auch bei den Zuschauern zu wecken.

Andererseits müsste die Praxis des Experiments eigentlich eher eine areligiöse Sphäre markieren, Das Experiment als Instrument, die Natur zur Herausgabe ihrer Geheimnisse zu zwingen, widerspricht eigentlich ihrem Selbstverständnis als Schöpfung Gottes, die sich vom Menschen eben nicht herausfordern lässt. Darüber hinaus konnte sich der Versuch als epistemologische Kategorie des modernen Wissens erst in einem Zeitalter durchsetzen, die nicht mehr in Providenz und Heilsgeschehen eingebettet war, sondern sich auf die Kontingenz, also auf den Zufall einzelner Fälle einließ. Da eine metaphysisch verbürgte Wahrheit und eine daraus hervorgehende gesicherte Wirk-

²⁴ Helmar Schramm, Einleitung. Kunst des Experimentellen, Theater des Wissens, in: ders./Ludger Schwarte/Jan Lazardzig (Hrsg.), Spektakuläre Experimente. Praktiken der Evidenzproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2006, S. S. XI-XXXVIII.

²⁵ Gerhard Wiesenfeldt, Was demonstriert ein Experiment? Überlegungen zum Verhältnis von Erkenntnisgewinn und Wissensvermittlung in der Frühen Neuzeit, in: Helmar Schramm/Ludger Schwarte/Jan Lazardzig (Hrsg.), Spektakuläre Experimente. Praktiken der Evidenzproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2006, S. 260-279.

lichkeit zunehmend in Frage gestellt wurde, stieg das Experiment zur adäquaten erkenntnispraktischen Kulturtechnik auf. Sie entwarf von nun an in hypothetischer Manier mögliches Wissen, das auf seine Tauglichkeit hin für die Wirklichkeit zu verifizieren war. Imaginäre Potenzen, wie das Göttliche und das Schöne – prädestiniert, Naturabläufe aus einem Abstand ganzheitlich zu betrachten – wurden in außerwissenschaftliche Bereiche verbannt.

Abstrahieren nun Experimente von den Vorgängen der Natur oder machen sie sie konkret? Eine Frage, die nicht so leicht zu beantworten ist. Da Experimente der frühen Neuzeit etwas sichtbar bzw. messbar machen, was zuvor als nicht existent eingeschätzt wurde, sind Experimente per se als ästhetisch einzustufen, sprechen sie doch die sinnliche Wahrnehmung unmittelbar an. Andererseits hat man durch die Isolierung in der experimentellen Situation nur Fragmente der Anschauung vor sich. Das Experiment zerteilt die Naturvorgänge in einzelne Schritte. Der Mensch kann in seinem Erkennen nur allmählich – Merkmal für Merkmal – voranschreiten. Richtet sich seine Aufmerksamkeit auf ein Phänomen, dann muss sie von den anderen Eigenschaften absehen oder „abstrahieren“. Je deutlicher etwas erkannt werden soll, desto stärker muss abstrahiert bzw. dekontextualisiert werden. Abstraktion bedeutet aber Verlust an Wirklichkeit, ein Opfer, mit dem sich Alexander Gottlieb Baumgarten hat nicht abfinden wollen. Vielleicht findet man deswegen bei ihm so wenig über Natur und Experimente.²⁶

Auch die Alltagspraxis ist voller Experimente. Damit will ich meine Ausführungen beschließen. Momente des Experiments, der Schönheit und der Religion vereinigen sich bei einer brennenden Kerze. Bestand die Kerze aus teurem, gebleichtem Bienenwachs sah man in ihr ein Sinnbild für die menschliche Natur Christi oder für seinen verklärten Leib nach der Auferstehung, während man die Flamme als Zeichen seiner göttlichen Natur auffasste. Der wissenschaftliche Blick sah in geflochtenen Baumwollfäden einen saugfähigen Docht, der von Wachsmasse umgeben war. Zündet man den Docht an, so schmilzt das Wachs. René Descartes' Schlussfolgerungen aus diesem Versuch sind bekannt: Weil ein und dasselbe Stück Wachs bald als gelb, braun, duftend, hart, klingend usw. wahrgenommen würde, könnten wir uns auf unsere Sinne nicht verlassen und müssten, um das Wachs in seiner Identität zu erkennen, den Sprung zum Begriff wagen, denn erst er, vermag das zu fixieren, was von der sinnlichen Wahrnehmung unabhängig ist.²⁷ Baumgarten hingegen hätte sich mit dieser Deutung nie und nimmer begnügt. Vielmehr war es sein Ziel, die sinnlichen Anschauung

²⁶ Michael Jäger, *Die Ästhetik als Antwort auf das kopernikanische Weltbild. Die Beziehungen zwischen den Naturwissenschaften und der Ästhetik Alexander Gottlieb Baumgartens und Georg Friedrich Meiers*, Hildesheim/Zürich/New York 1984.

²⁷ René Descartes, *Meditationes de prima philosophica*, aus: *Œuvres de Descartes*, hrsg. von Charles Adam/Paul Tannery, Bd. 7, Paris 1973 [Nachdruck der Ausgabe von 1904], S. 1-95, hier S. 30 [2. Meditation].

zu Ende denken. Für Descartes' Kerzenbeispiel bedeutet das, dass man die Veränderlichkeit der Sinneswahrnehmungen nicht hätte feststellen können, wenn er sich nicht zuvor auf ihr Zeugnis verlassen hätte. Nur weil er sich selbstverständlich sicher war, dass er zuverlässig wahrgenommen hatte – dass das Wachs eben erst gelb, dann braun etc. war – konnte er überhaupt bemerken, dass sich die Farben und Gerüche des Wachses geändert hatten. Der Gegenstand war jedes Mal als ganzer entweder gelb und klingend und duftend, und dies allein ist ästhetisch relevant. Im Gegensatz zur verstandesmäßigen, logischen Erkenntnis, deren Ziel es ist, einzelne Merkmale eines Gegenstands so intensiv-klar, d. h. so deutlich oder näherungsweise so adäquat wie möglich zu erkennen, zeichnet sich die sinnliche Erkenntnis dadurch aus, dass sie denselben Gegenstand extensiv-klar, d.h. in einer größeren Merkmalsfülle erfassen kann. Baumgarten innovatives Experiment bestand darin, diese Annäherung zur sinnlichen Dichte auf den Begriff bringen, sie mit einer spezifischen Logik zu versehen.²⁸ Gerade die asymptotische Annäherung zum individuellen Ding ist eine Brücke zur Transzendenz, entsprechend dem Diktum von Georg Friedrich Meier, der die Abstraktion als etwas Böses betrachtete, die in Gott nicht stattfinden könne.²⁹ Dabei kann auch das sinnliche Erkenntnisvermögen die Individualität der Dingwelt nicht vollständig erfassen, bleibt doch immer ein letztlich unzugänglicher materialer oder konkreter Rest, als Zeichen einer die Wahrnehmung transzendierenden Entität. Ebenso wie das Große oder Gott nicht erfasst werden könne, so kann man auch nicht das Einzelne, vor Augenliegende erschöpfend darstellen. Kann es ein Ding ohne imaginäre Aufladung überhaupt geben, wenn das Religiöse bzw. Mysteriöse bereits beim einzelnen Ding beginnt, wenn sich an seiner ästhetischen Wahrnehmung metaphysische Reflexion entzündet.³⁰

Bildnachweis:

Abb.1 : Irmgard Müsch, Geheiligte Naturwissenschaft. Die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer, Göttingen 2000, Abb. 51, S. 284).

Abb. 2: Stefan Laube, Von der Reliquie zum Ding. Heiliger Ort. Wunderkammer. Museum, Berlin 2011, S. 352.

²⁸ Arbogast Schmitt, Die Entgrenzung der Künste durch ihre Ästhetisierung bei Baumgarten, in: Gert Mattenklott (Hrsg.), Ästhetische Erfahrung im Zeichen der Entgrenzung der Künste. Epistemische, ästhetische und religiöse Formen von Erfahrung im Vergleich, Hamburg 2004, S. 55-73, hier S. 57ff.

²⁹ Georg Friedrich Meier, Anfangsgründe aller schönen Wissenschaften und Künste, Hildesheim 1976 [Nachdruck der zweiten Auflage, Halle 1755], hier Teil 2, S. 214ff.

³⁰ Mehr denn je war das von der mittelalterlichen Philosophie überlieferte Diktum *Individuum est ineffabile* gültig. Siehe dazu immer noch Alfred Baeumler, Das Irrationalitätsproblem in der Ästhetik und Logik des 18. Jahrhunderts bis zur Kritik der Urteilskraft [1923], Darmstadt 1967 [Nachdruck].

Abb. 3: Jan Swammerdam, *Biblia Naturae*, Leiden 1737, Tafel 1, aus:
<http://www.antiquariaatjunk.com/pictures/08187p1.jpg> [letzte Zugriff: 7. 11.2011]
Abb. 4: Ulrich Johannes Schneider (Hrsg.), *Seine Welt wissen. Enzyklopädien in der Frühen Neuzeit*, Darmstadt 2006, S. 144