

Claus Zittel

Trägerische Evidenz.

Bild-Lektüren in wissenschaftlichen Werken der Frühen Neuzeit

I Einleitung

„Lange, vielleicht allzu lange, galt Kultur als Text“, beklagen Sybille Krämer und Horst Bredekamp gleich zu Beginn ihres unlängst erschienenen Sammelband *Bild Schrift Zahl* und überschreiben ihre Einleitung programmatisch mit dem Motto: "Wider die Diskursivierung der Kultur".¹ Mit ihrer Kritik, daß im bisherigen Kulturverständnis die „epistemische Kraft der Bildlichkeit“ verkannt worden sei, reihen sie sich ein in eine ganze Serie von jüngeren Publikationen, in deren Zentrum die Untersuchung der Funktionen von Bildern in der Wissenschaft und Kultur steht. Auch die in jüngerer Zeit fast omnipräsente Forderung nach einer *Bildwissenschaft*, die die einseitige Orientierung der Kunstgeschichte am ästhetischen Bild korrigieren und um das wissenschaftliche Bild ergänzen soll, markiert diesen Trend.

Vermeintlich bereiten im Unterschied zu Bildern aus dem Bereich der Kunst, Abbildungen in wissenschaftlichen Werken hierbei keine größeren Interpretationsprobleme, denn die Verwendung der Bilder scheint in der Wissenschaft klar definiert zu sein. Gottfried Böhm, der einen der wenigen Versuche unternahm wissenschaftliche Bilder von Kunstbildern begrifflich abzugrenzen, listet für die erstgenannten vier charakteristische Defizite auf: Wissenschaftliche Bilder haben 1. „ihren Zweck notwendigerweise außer sich selbst. Sie sind Instrumente. 2. Sie beabsichtigen Eindeutigkeit [...] 3. Sie sind Bilder zum Verbrauch [...] 4. Ästhetische Kriterien wie Anspielungsreichtum, Metaphorizität, visuelle Dichte oder Selbstreferenz sind kaum im Spiel.“² Daß diese Bestimmungen dramatisch unterkomplex sind, werde ich in Folgenden *exemplarisch* am Beispiel der Kategorie der Evidenz zu verdeutlichen versuchen.

Sowohl in der Wissenschaftsgeschichte wie auch in der Kulturgeschichte geht man zumeist von zwei Grundformen von Illustrationen aus: auf der einen Seite ordnet man

¹ S. Krämer, H. Bredekamp (Hg.): *Bild - Schrift - Zahl*, München 2003, S. 9.

² Gottfried Böhm: „Bilder als Instrumente der Erkenntnis“, in: Jörg Huber u. Martin Heller (Hgg.): *Konstruktionen, Sichtbarkeiten*, Zürich 1999, S. 215-228, hier S. 226 f

schematisch-abstrakte, diagrammatische und normative Bilder, also Bilder, die Funktionszusammenhänge veranschaulichen, Modelle liefern etc. Ihnen gegenüber stellt man auf der anderen Seite mimetische, deskriptive, realistische auf den konkreten Gegenstand bezogene Abbildungen. Bei dieser Art Abbildungen wird dann häufig selbstverständlich unterstellt, daß es in der Wissenschaftsgeschichte ein Fortschreiten in Richtung immer stärkeren Realismus' gegeben habe und daß Realismus mit Empirismus gleichgesetzt werden kann.³

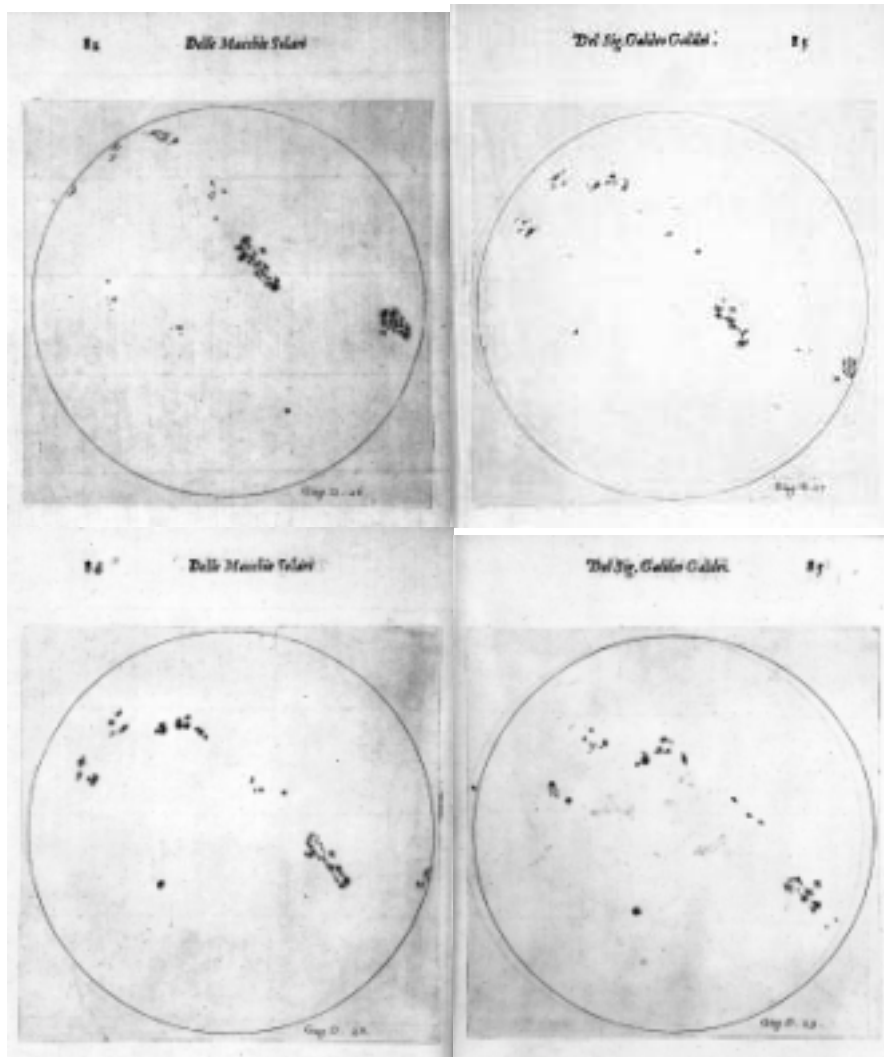
Man gelangt auf diese Weise zu einer ganzen Serie von Dichotomien: wie schematisch/realistisch, normativ/deskriptiv, nominalistisch/realistisch, aber auch rationalistisch/empiristisch oder idealistisch/empiristisch.⁴ Diese Dichotomien geraten jedoch recht schnell an ihre Grenzen, wenn sie mit historischen Fallbeispielen konfrontiert werden, anhand derer auch die vermeintlich markanten Trennlinien zwischen empiristischer und rationalistischer Wissenschaftspraxis schnell verwischen.⁵ Mario Biagioli hat dies gerade in einer aktuellen Studie zum Streit von Scheiner und Galilei über die Sonnenflecken eindrucksvoll vorgeführt: Um an seinem traditionellen kosmologischen Weltbild festhalten zu können, argumentierte Scheiner angesichts des neu entdeckten Objektes, dessen ontologischer Status unklar war, strikt realistisch: Die Sonnenflecken seien Satelliten, die existieren müssen, weil ansonsten die Sonne kein perfekter Himmelskörper im Sinne des Aristoteles mehr sein kann. Galilei versuchte hingegen sich hier nicht festzulegen, und argumentierte, man könne lediglich zeigen, was das Phänomen nicht ist. Scheiner unterstützte seine ontologische Behauptung mit schematischen Zeichnungen, Galilei seine Kritik an Scheiners Position ebenfalls mit deskriptiven Zeichnungen, die sich allerdings nicht auf das Objekt als Objekt bezogen,

³ Vgl. stellvertretend Giesecke über Bilder von Einhörnern: "Es ist halt eine Übergangszeit [...] Später trennt man klarer zwischen den realistischen Darstellungen von möglichen Welten und jenen von den tatsächlich nach Prinzipien gesehenen". Michael Giesecke: *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit*, Frankfurt 1991, S. 680.

⁴ Eine typische neuere Version der traditionellen Gegenüberstellung gibt z. B. Ayers: "Gassendi, Hobbes, and Locke all categorically asserted the independent authority of the senses as knowledge-producing faculties ... On the other side, Platonistic or Augustinian philosophers such as Mersenne, Descartes, and Arnauld firmly subordinated the senses to the intellect". Vgl. Michael Ayers: „The Foundations of Knowledge and the Logic of Substance: The Structure of Locke's General Philosophy“, in G. A. J. Rogers (ed.): *Locke's Philosophy. Content and Context* (Oxford: Clarendon Press, 1994), 49-73, hier 49; Kritisch zur traditionellen Dichotomisierung von Empirismus und Rationalismus: H.-J. Engfer: *Empirismus versus Rationalismus? Kritik eines philosophie-historischen Schemas* (Paderborn: 1996) sowie Dominick Perler: "Was ist ein frühneuzeitlicher philosophischer Text? Kritische Überlegungen zum Rationalismus/Empirismus-Schema“, in: H. Puff u. Chr. Wild (Hg.): *Zwischen den Disziplinen. Perspektiven der Frühneuezeitforschung*, Göttingen 2003, S. 55-80.

⁵ Vgl. dazu grundlegend: Mario Biagioli: "Picturing Objects in the Making: Scheiner, Galilei and the Discovery of Sunspots", in: W. Detel, C. Zittel, *Wissensideale und Wissenskulturen in der frühen Neuzeit*, Berlin 2002, S. 39-96.

sondern auf dessen Bewegung. Im Unterschied zu Scheiner präsentierte er eine Serie von ‚Schnappschüssen‘ und arrangierte diese zu einer Art *Filmsequenz*, welche vorführte, daß hier keine Trabantenbewegung angenommen werden kann.



Diese Zeichnungen Galileis aus seinen *Istoria i dimonstrationi* (1613) wurden später von Hevelius als unzulänglich verspottet, doch innerhalb dieses Disputes erfüllten sie genau ihren Zweck, nämlich eine Veränderung der Sonnenflecken so zu zeigen, daß sie nicht mehr als Satelliten gelten konnten. Sie waren daher nicht weniger akkurat als die Abbildungen von Hevelius, denn in der Zwischenzeit hatten sich bei der Frage, was als relevantes Detail darzustellen sei, die Auffassungen verändert.⁶

Der in den Kulturwissenschaften seit einigen Jahren ausgerufene *iconic turn* führte bislang jedoch nicht zu einer Korrektur dieser Dualismen. Im Gegenteil: Bei der

⁶ Vgl. dazu M. Biagioli, ebd.

Beschäftigung mit dem wissenschaftlichen Bild läßt man sich zumeist einfach einen nach heutigen szientistischen Idealen der Klarheit und Distinktheit formulierten Bildbegriff von den Naturwissenschaften vorgeben. Die von Böhm gesammelten Bestimmungen von wissenschaftlichen Bildern werden dadurch festgeschrieben, und es kommt zu einem unaufhörlichen bloßen Beschwören der epistemischen Kraft der Bilder, die ominös bleibt, solange nicht endlich die kognitiven Leistungen von Bildern innerhalb wissenschaftlicher Diskurse konkret bestimmt werden. Angesichts dieser Bestimmungsaufgabe reagieren Verfechter des *iconic turn* nicht selten mit einem terminologischen ‚overkill‘ an frei flottierend eingesetzten Zuschreibungen von epistemischen Bildfunktionen. In einem Atemzug kann etwa Galilei bescheinigt werden, seine Abbildungen fungierten als ‚sichtbare Argumente‘, ihnen komme zudem ‚Evidenz‘ zu; sie seien ‚sichtbare Zeugnisse‘ oder ‚Beweise‘, stabilisierten ferner das Gesehene, und mit ihnen werde sich des Prestiges und der rhetorischen Überzeugungskraft der Kunst bedient.⁷ Nirgends wird erklärt, was denn eigentlich hier Beweis oder Argument heißen soll, wann und wie Bilder überhaupt argumentieren oder etwas beweisen können, und das ist doch gerade die entscheidende Frage. Ein Argument ist noch kein Beweis, unter letzterem kann man vielerlei verstehen und was evident ist, muß oder kann gerade nicht bewiesen werden.

Eine anderes Symptom dieser Hilflosigkeit sind die in der letzten Zeit immer häufiger auf den Markt geworfenen spärlich kommentierten Bildbände mit isoliert dargebotenen Abbildungen, wobei die Kommentare zum selbstverständlich postulierten ästhetischen Mehrwert ebenfalls von konfusen Bestimmungen nur so wimmeln.⁸ Weiter wirkt sich diese laxen begriffliche Voreinstellung auf Untersuchungen von Abbildungsstrategien

⁷ H. Bredekamp: „Gazing Hands and Blind Spots: Galileo as Draftsman“, in: *Science in Context* 13, 3-4 (2000), 423-462, hier: 428 u. 449 f. Deutsch z.T. als ders., „Galilei als Künstler“, in: Ecker B. - Sefkow B. (eds.), *Übergangsbogen und Überhöhungsrampe naturwissenschaftliche und künstlerische Verfahren* (Hamburg: 1996), S. 54-63.

⁸ Z.B. Martin Kemp: *Visualizations. The nature of book of art and science*, Oxford 2000; ders. u. Marina Wallace: *Spectacular Bodies*, London 2000; Harry Robin: *The Scientific Image*, New York 1993, Stanislas Klossowski da Rola: *The Golden Game*, London 1988. Zu nennen sind auch Editionen von nur spärlich kommentierten Bildtafeln aus Werken von Vesalius, Albinus, Fludd, Kircher, M.S. Merian etc. Unter dem Titel: ‚Vesalius‘ Wahrheitsdemonstrationen‘ offeriert Martin Kemp in seinem Band *‚Bilderwissen. Die Anschaulichkeit naturwissenschaftlicher Phänomene‘* (2003) ein Sammelsurium von Bestimmungen der von Vesalius eingesetzten Bildfunktionen. Die „Wahrheit über den Aufbau des menschlichen Körpers“ sei hier gezeigt, es handle sich um eine die „Wunder der körperlichen Form offenbarende Darstellung“ die zugleich eine Huldigung Gottes sei, visuelle Strategien zur Unterstreichung der eigenen Wahrhaftigkeit und der Wahrheit des Beobachteten seien eingesetzt, darunter visuelle Beweisführungen. Terminologisch sorgfältige Kommentare zu den Abbildungen finden sich dagegen in:

insofern fatal aus, als sie dazu verleitet, mit großzügigen Generalisierungen zu arbeiten⁹. Solche Großthesen halte ich für ebenso verführerisch wie falsch, denn es waren die Zielsetzungen, Funktionen und Kontexte beim Einsetzen von Abbildungen überaus unterschiedlich.¹⁰ Problematisch ist auch der hierbei oft stillschweigend implizierte teleologische Fortschrittsgedanke, der mit der Ansicht einher geht, daß man in der Geschichte der wissenschaftlichen Illustration zu immer besseren Abbildungen gelange. Umgekehrt sind neuere Sammelbände zu wissenschaftlichen Illustrationen von seiten der Wissenschaftsgeschichte dem kulturhistorischen Zugriff energisch entgegengetreten, indem sie forderten, man müsse jeweils den theoretischen Stand, den eine Abbildung reflektiere, genauestens kennen. Eine bloß ikonologische Untersuchung sei zum Scheitern verurteilt.¹¹ Die entsprechenden alternativen Interpretationsvorschläge, die von dieser Seite jüngst vorgelegt wurden, tendieren jedoch dazu, wissenschaftlicher Bilder dann wieder doch nur auf ihre illustrative Funktion von Theorien zu reduzieren.¹²

Gesetzt wissenschaftliche Bilder sind mehr als bloße Illustrationen oder allegorische Darstellungen von Wissen, sieht man sich einer ganzen Reihe überaus vertrackter Fragen gegenüber, wenn man die Bildfunktionen genauer beschreiben will: Besitzen Bilder kognitive Funktionen? Strukturieren sie etwa in kategorialer Weise unsere Wahrnehmung? Können Bilder und Bildordnungen kulturelle Wahrnehmungspadigmen organisieren, die dann die Genese und Validierung von Wissen regieren? Müssen mit Hilfe von Bildern erst neue „Sehkulturen“ etabliert werden, damit neue Wissensgegenstände und Zusammenhänge kollektiv akzeptiert werden können, und kann man diese Leistung dann nicht nur allgemein und vage, sondern distinkt erfassen? Wie

Julie V. Hansen und Suzanne Porter: *The Physician's Art. Representations of Art and Medicine*, Duke UP, Durham 1999.

⁹ Vgl. z.B. Winkler M. G. – Helden A. van: 'Johannes Hevelius and the visual language of astronomy', in: Field J. V. - James Fr. A. J. L (eds.) *Renaissance and Revolution: Humanists, Scholars, Craftsmen and Natural Philosophers in Early Modern Europe* (Cambridge: 1993) 97-116.

¹⁰ Insbesondere Lorraine Daston neigt in ihren Arbeiten dazu, anhand von sehr wenigen Beispielen solche alternativen Entwicklungsgeschichten zu konstruieren. Es ist zweifellos äußerst sinnvoll, das wissenschaftliche Objektivitätsideal zu historisieren, eine konsequentere Kontextualisierung würde jedoch ein viel disparateres Bild ergeben. Vgl. Lorraine Daston u. Peter Galison, "Das Bild der Objektivität", in: Peter Geimer (Hg.): *Ordnungen der Sichtbarkeit*, Frankfurt 2002, S. 29-99. Dies.: *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität*, Frankfurt 2001.

¹¹ Vgl. dazu pointiert Michael Hagner: "Bildunterschätzung - Bildüberschätzung. Ein Gespräch der "Bilder des Wissens" mit Michael Hagner, in: H. Bredekamp, G. Werner, Gabriele (Hg.): *Bildwelten des Wissens*. Kunsthistorisches Jahrbuch für Bildkritik. Band 1,1. Berlin: Akademie 2003, S. 103–111.

¹² Siehe zum Beispiel den Sammelband: *The Power of Images in Modern Science*, hrsg. v. W. Lefèvre J. Renn, U. Schoepflin, Basel: Birkhäuser, 2003 und vergleiche etwa den oben genannten Essay Biagiolis mit dem thematisch verwandten von: Br. Eastwood, Bruce und G. Grasshoff. "Planetary Diagrams - Descriptions, Models, Theories. From Carolingian Deployments to Copernican Debates," S.197-226.

funktionieren etwa im wissenskulturellen Kontext der Experimentalphilosophie genau die *demonstrationes ad oculos*? Stiftet die gelungene Darstellung im Bild Evidenz bei einer wissenschaftlichen Entdeckung? Können Bilder etwas beweisen, kann man mit ihnen argumentieren? Bereiten sie Intuitionen bzw. wissenschaftliche Entdeckungen vor oder leiten sie gar an? Welche Rolle spielen Bilder in den Wissenschaften bei der Bildung von neuen Hypothesen und Modellen sowie deren Transfer in andere Wissensbereiche? Lassen sich bestimmte wissenschaftliche Stile mit Blick auf den Bildeinsatz unterscheiden? Gibt es einheitliche epochenspezifische Bildsprachen in der Geschichte der Wissenschaft? Gibt es kontexttranszendierende Kriterien für die Akkuratheit von wissenschaftlichen Abbildungen bzw. falls nicht, welche Konsequenzen ergeben sich aus einer relativistischen Bestimmung dieser Kriterien?¹³

Im Rahmen dieses Essays kann ich aus diesem Problemknäuel nur einen Faden aufnehmen: Im folgenden werde ich lediglich versuchen, vordringlich einige Schwierigkeiten, die der Begriff der bildlichen Evidenz mit sich führt, zu verdeutlichen.

II Evidenzen, platonistisch

Johannes Kepler wird traditionell in die Reihe jener viel gepriesenen Heroen von Vesalius bis Boyle gestellt, die die Autorität des Augenscheins' gegenüber derjenigen der Texte ausgespielt hätten. Kepler ist zwar modern im Hinblick auf seine Theorie des Netzhautbildes, seine Kriterien dafür, was als akkurate Abbildung, sei es auf der Netzhaut oder im Buch, gelten kann, verdeutlicht das folgendende Zitat:

Erkennen heißt, das sinnlich äußerlich Wahrgenommene mit den inneren Urbildern zusammenzubringen und ihre Übereinstimmung zu beurteilen, was man sehr schön mit dem Ausdruck ‚Erwachen‘ wie aus einem Schlaf ausgedrückt hat. Wie nämlich das von außen Begegnende uns erinnern macht an das, was wir vorher wußten, so locken die Sinneserfahrungen, wenn sie erkannt werden, die intellektuellen und innen vorhandenen Gegebenheiten hervor, so daß sie dann in der Seele aufleuchten'.¹⁴

¹³ Vergleiche dazu: C. Zittel: "Demonstrationes ad oculos. Typologisierungsvorschläge für Abbildungen in wissenschaftlichen Texten der frühen Neuzeit, erscheint in: A. Schirrmester, M. Poszgai (Hg.): *Zergliederungen. Anatomie und Wahrnehmung in der frühen Neuzeit*, Frankfurt am Main 2005.

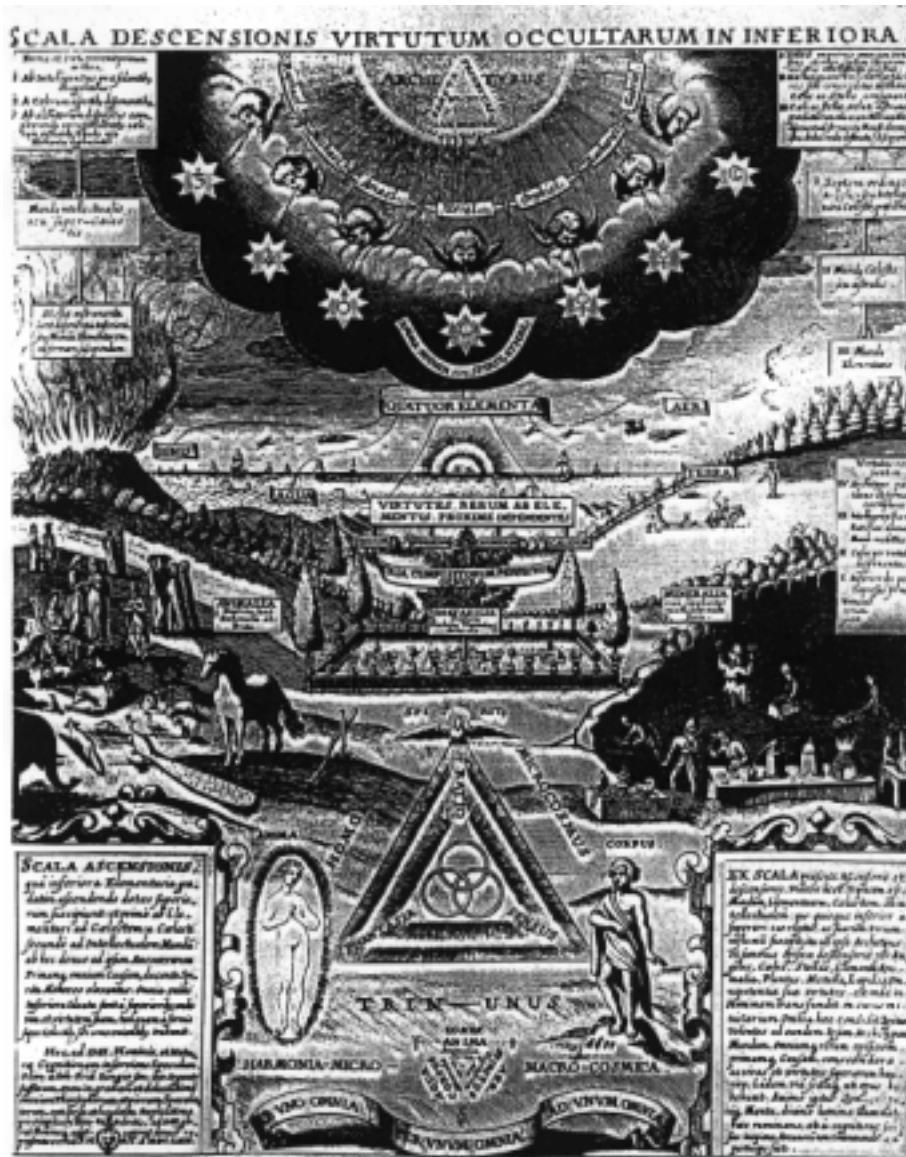
¹⁴ Kepler, zit. nach Fischer E. P., „Wissenschaft und Kunst. Über die Rolle der Bilder in der Ausübung und Vermittlung von Naturwissenschaft“, in *Jahrbuch für Universitätsgeschichte* 5 (2002), 16-40., hier 34f.



Das erste hier vorgestellte Bildbeispiel zeigt durch die Kupferstecherkunst von Matthäus Merian sehr eindrucksvoll eine Mikrokosmos-Makrokosmos-Darstellung aus dem dritten Band des *Opus Medico-Chymicum* (Frankfurt 1618) des Rosenkreuzers Johann Daniel Mylius. Das alchemistische Universalbild verbindet unter dem Titel "Die Herrschaft der Philosophie" durch graphische Korrespondenzen mythologische, christliche und hermetische Symbole. Eine siderische Scheibe verbindet anschaulich die sonst getrennten Sphären des Himmels und der Erde. Inmitten der Scheibe befindet sich das Symbol für den Stein der Weisen, um ihn herum in konzentrischer Anordnung Symbole der Alchemie. Betrachtet man die untere Hälfte der Scheibe genauer, sieht man, daß es eigentlich zwei Scheiben sind, und die irdische eine Art Drehscheibe, deren unterer Halbkreisbogen mit seinen Symbolen weiterrücken und neue Konstellationen bilden wird. Überall, in der irdischen wie in der himmlischen Sphäre, wird mit einem komplexen Verweissystem zwischen Zeichen und Symbolen operiert. Z.B. steht unten auf dem Rücken zweier miteinander vereinigter Löwen, aus deren Rachen sich das Lebenselixier ergießt, ein Alchimist im Sternenmantel, der Tag und Nachthälfte scheidet, mit zwei Beilen in der Hand, den Zeichen der Scheidekunst. Rechts davon erkennt man einen Adler, der mit seinen Schwingen Wasser und Erde beschützt und zugleich Luna/den weiblichen Mercurius mit Aktaion, der Symbolfigur der Verwandlung, trägt.

Luna ist wie ihr Gegenpart Sulphur, der wiederum gestützt wird durch den mit seinen Flügeln Feuer und Luft behütenden Phoenix, durch eine Kette mit der himmlischen Sphäre verbunden usw.¹⁵ Nur durch die sichtbaren Korrespondenzen verschiedener Symbolebenen wird deren Verbindung evident.

Betrachten wir ein weiteres Beispiel:



Dieses Blatt präsentiert auf einem Einblatt, dessen Text vom Rosenkreuzer Johann F. Jungius (1558-1617) stammt, eine platonische Systemkonzeption. Das Blatt operiert teilweise mit ungegenständlichen Figuren und Linien mit gliedernder Funktion. Wir sehen

¹⁵ Eine vorzügliche Aufschlüsselung der Symbole durch Rosamunde Neugebauer Gräfin von der Schulenburg findet man in: Matthäus Merian. Katalog zur Ausstellung des Museums für Kunsthandwerk, Frankfurt am Main 1993, S. 307.

eine pyramidenförmige Gesamtkonstruktion, welche das Wirken verborgener Kräfte von der göttlichen Idee über die Planeten, die Elemente, dem Reich der animalia, vegetabilia und mineralia bis zum menschlichen Mikrokosmos veranschaulicht. Mensch und Gott korrespondieren qua Dreiecksordnung miteinander. Durch die graphischen Korrespondenzen ist das Blatt von jeder Stelle aus aufschlüsselbar. Die Bildelemente stiften hier keine funktionale sondern eine analogische Ordnung und diese sieht man sogleich. Nur durch die Figuren und graphischen Entsprechungen, also allein auf der Ebene der Anschauung zeigen sich die Korrespondenzen der sonst vereinzelt entia. Suggestiert wird dabei, daß entia und Bilder einander entsprechen, und die Graphik übernimmt selbst *die Form* eines Arguments. Die bildliche Darstellung führt “gleichsam einen kosmologischen Gottesbeweis vor”, indem sie durch ihre Ordnungsstruktur verdeutlicht, “wie Gott sich in der Natur manifestiert”.¹⁶ Die Mikrokosmos-Makrokosmos-Ordnung, die das Bild als positive Unendlichkeit zeigt, könnte diskursiv weder zu Ende ausbuchstabiert noch überzeugend präsentiert werden.

Hiermit ist eine grundsätzliche Weichenstellung vorgenommen. Es gibt Bilder, die auf der Beobachtung der äußeren Natur beruhen und von dort ihren Maßstab nehmen, und solche, die als innere Bilder unabhängig von der konkreten Sinneswahrnehmung zustande kommen. Auch ist klar, daß sich Bilder, die sich vor einem platonischen Erkenntnishorizont positionieren, in gänzlich andere Weise akkurat, realistisch, naturtreu etc. sind, als Bilder, die auf die äußere Wahrnehmungsgegenstände referieren. Im ersten Fall werden äußere Bilder mit inneren Bildern verglichen und geprüft, im zweiten äußere Bilder miteinander und mit der beobachteten Welt selbst. Isoliert lassen sie sich daher beide Varianten nicht sinnvoll gegenüberstellen, geschweige denn danach bewerten, ob sie jeweils besser oder schlechter ihren Gegenstand abbilden.

Dies sei kurz anhand einer aus den *gender*-Debatten vergangener Jahre wohlvertrauten Abbildung der weiblichen Geschlechtsorgane aus Vesals *Fabrica* konkretisiert, einem Werk, das aufgrund seiner Abbildungen allzu oft leichtfertig als Ausgangspunkt neuzeitlicher Erfahrungswissenschaft gerühmt wird.

¹⁶ Ebd., 515.

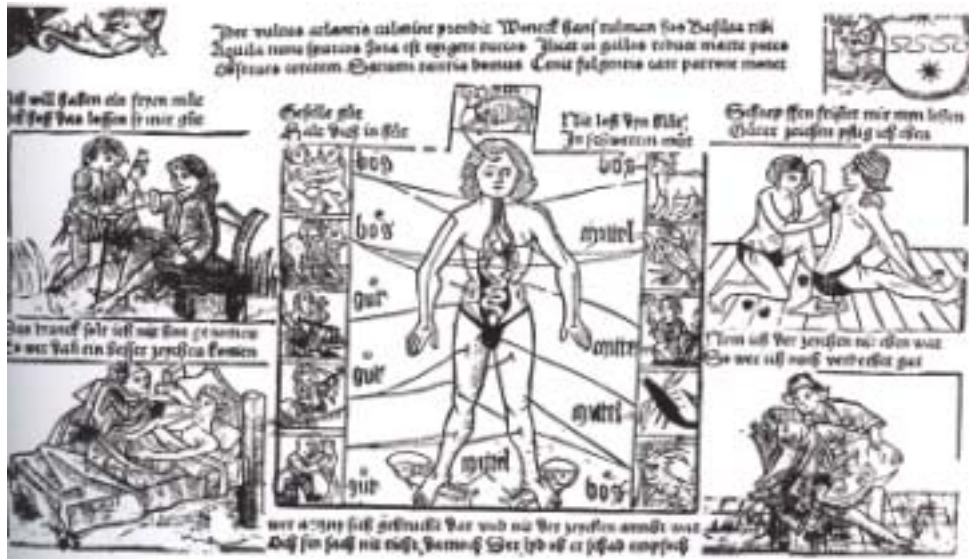


Vor dem Hintergrund der galenischen Tradition¹⁷, deren auf Korrespondenzen, Analogien und Entsprechungen aufgebaute Kosmologie postulierte, daß es nur ein Geschlecht gibt, fungiert diese Abbildung als bildhaftes Argumentationselement innerhalb eines Beweises. Sie weist ja die verlangte *gestaltliche* Entsprechung zwischen den Geschlechtern auf, indem sie das weibliche Geschlechtsorgan als nach innen gestülptes männliches zeigt, und der galenische Kosmos bleibt im Lot. Die Abbildung ist überaus „realistisch“ und belegt auf der ontologischen Ebene die Existenz der Inversion, deren Gültigkeit metaphysisch bereits garantiert ist. Sie beruht daher nicht einfach auf einem Irrtum oder einer Darstellungskonvention, sondern innerhalb dieser Kosmologie sieht die Vagina realiter wie ein Penis aus. Daher ist diese Darstellung, solange man in der antiken Kosmologie verbleibt, nicht empirisch widerlegbar und gehört zu Vesals vielbeschworenen Empirismus.

Solche platonischen Bilder konnten indes durchaus *praktische Relevanz* haben, sie gaben zuweilen konkrete Handlungsanweisungen. Manche Darstellungen von Aderlassfiguren, die nach dem Vorbild des Zodiacmannes gestaltet waren, zeigten z.B. warnend an,

¹⁷ Vgl. dazu Th. Laqueur: Auf den Leib geschrieben. Zur Inszenierung der Geschlechter von der Antike bis Freud, München 1996, S. 99ff. und L. Schiebinger: *The Mind Has No Sex*, Cambridge Mass., S. 163f., aber auch schon L. Fleck, *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache* (1935), Frankfurt 1980, S. 47ff.

welches gerade regierende Sternzeichen bei diesem oder jenem Eingriff zu beachten sei, beispielsweise Hans Roman Woneckers Aderlassfigur von 1499.



In derartigen Fällen bestätigen die Bilder keine medizinische Praxis, sondern es hatte umgekehrt die Praxis die Bilder zu bestätigen und konnte dabei, das ist entscheidend, das Bild niemals falsifizieren. Schlägt eine Behandlung fehl, so hat man in der Praxis etwas falsch gemacht und muß diese ändern.

III Überzeugungsversuche durch empirische Evidenz

Evidenz im platonistischen Kontext stellt sich von selbst in der unmittelbaren Schau der Idee bzw. des inneren Urbildes ein, und liegt der *demonstratio* voraus.

Die experimentelle Evidenz durch die *demonstratio ad oculos* muß hingegen erst hergestellt werden. Sie war daher heikel, unter anderem da man häufig Instrumente einsetzte, die andere nicht handhaben konnten, oder weil man mit verbesserten Instrumenten zu wieder anderen Ergebnisse kam oder anderes sah. Außerdem gab es keine international verbindlichen Standards, wie experimentiert werden sollte und ebenso keine objektiven Kriterien dafür, wann ein Experiment zu Ende ist, wann es bestätigt ist etc. In der Pariser Akademie galten ganz andere Praktiken als in Italien oder in England.¹⁸

¹⁸Dazu: Christian Licoppe: *The Crystallization of a New Narrative Form in Experimental Reports (1660-1690): Experimental Evidence as a Transaction between Philosophical Knowledge and Aristocratic Power*, in: *Science in Context* 7 (1994), S. 205-244.

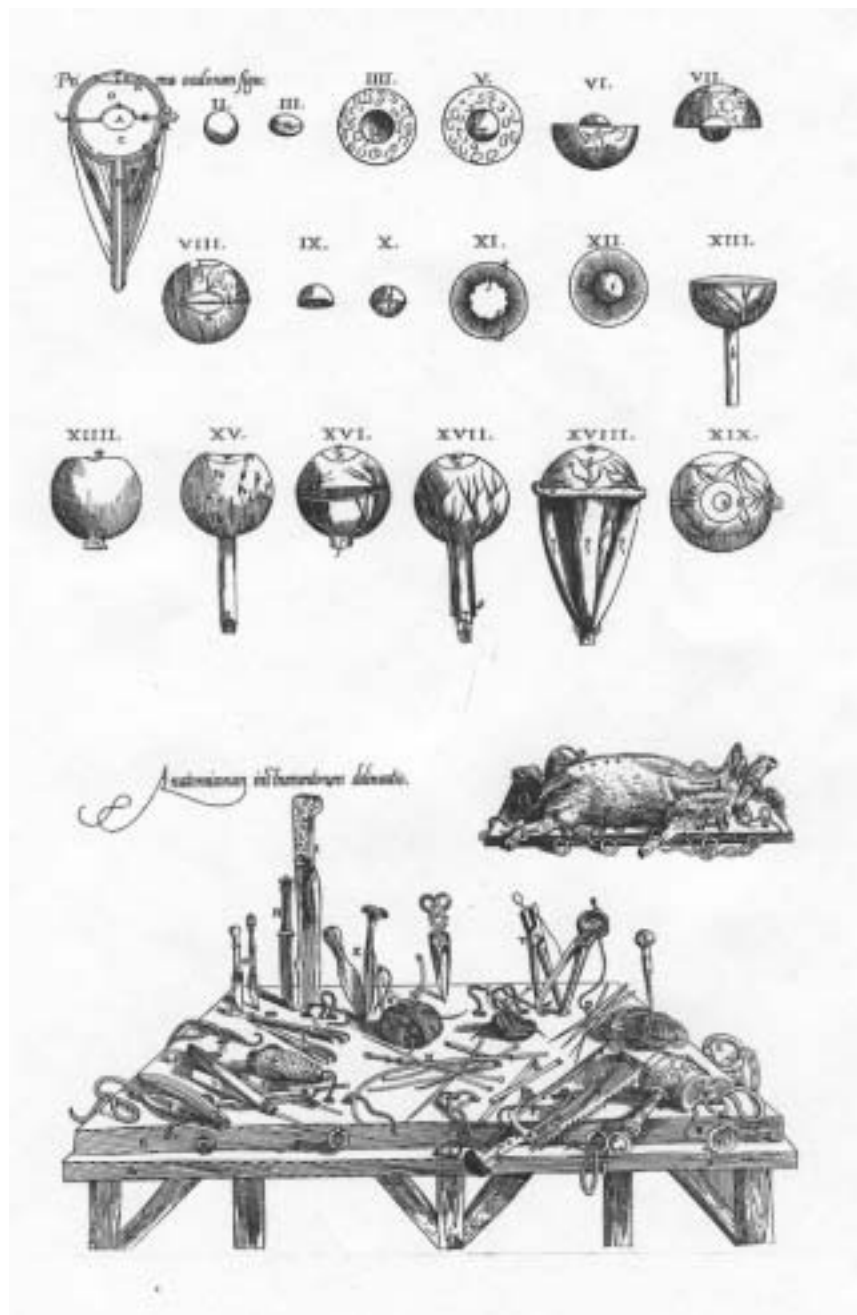
Pepys etwa scheiterte kläglich beim Versuch, Hookes' durch wunderschöne und luzide Abbildungen ‚demonstrierten‘ und technisch detailliert erläuterten Mikroskopbeobachtungen zu wiederholen.¹⁹ Hookes graphische Erläuterungen der technischen Vorgehensweise sollten jedoch die Experimente als nachvollziehbar darstellen und den ganzen Vorgang transparent und dadurch überprüfbar machen. Jeder soll überprüfen können, wie er zu seinem Wissen gelangt ist. Die Darstellung der Instrumente war daher für die Autorisierung der Bilder und Erzeugung von Evidenz eminent wichtig. Die soziale Reputation der Zeugen ist zudem eine bezweifelbare Objektivitätsgarantie. Hinzu kommt, daß wenn die Experimente abgebildet wurden, zusätzliche Fehlerquellen, etwa durch die Kupferstecher, auftauchten.

Schwerer wiegt jedoch, daß die Beobachtungen ganz unterschiedlich interpretiert werden konnten. Es wurde das gleiche Experiment, z.B. der berühmte und mehrfach demonstrativ abgebildete Vacuumversuch Boyles, von Boyle als *Argument* für die *mögliche* Existenz des Vakuums verstanden, vom Cambridger Neoplatonisten Henry More als anticartesischer *Beweis* für die faktische Existenz von Geistern (d.h. es gibt immaterielle Ausdehnung) interpretiert, während Hobbes die Auffassung vertrat, hier würde weder argumentiert noch bewiesen, da man mit den Experimenten überhaupt nicht auf die philosophische Begründungsebene gelangt sei.²⁰

Auch bei Vesalius findet sich ein Bild, das ebenfalls in die lange Tradition dieser Strategie der *bildlichen Selbstautorisierung* durch Darstellung des Instrumentariums gehört. Im 16. Jahrhundert hatten sich bereits durch den Buchdruck und die Verbreitung großer naturhistorischer Bildbände die Möglichkeiten solcher Darstellungen sehr erweitert. In seinem opulent mit eindrucksvollen Holzschnitten ausgestatteten Band *De humani corporis Fabrica* (1543) präsentiert Vesalius seinen Lesern die Abbildung seines Werkzeugschiffs, auf dem „alles was bei der Durchführung einer Präparation oder einer vollständigen Sektion verwendet werden kann“ zu sehen ist, wobei er zudem erläutert: „Die hier auf einem Tisch liegend abgebildete Platte, auf der die Instrumente angeordnet sind, ist von der Art wie wir sie bei Vivisektionen verwenden.“ Außerdem zeigt er ein Schwein, das just auf dieser Platte gefesselt und bei lebendigem Leib seziiert wird.

¹⁹ Vgl. Lisa Jardine: *Ingenious Pursuits. Building the Scientific Revolution*, New York 1999, S. 42 ff.

²⁰ Zu den mit dieser Einsicht verbundenen kritischen Folgen für die vorschnell verallgemeinernden Darstellungen der Experimentalkultur seitens von Steven Shapin und Simon Schaffer (*Leviathan and the Air-Pump*, Princeton 1985) siehe: C. Zittel: „Konstruktionsprobleme des Sozialkonstruktivismus“, in: ders. (Hg.): *Wissen und soziale Konstruktion*, Berlin 2002.



Auch bei den berühmten dramatischen Darstellungen von vor dem Hintergrund toscanischer Landschaften aufgehängten Leichnahmen beschreibt er en detail, wie die präparierten Leichname aufgehängt wurden.



Vesals *Fabrica* gilt als Wendepunkt hin zur modernen Anatomie. Zwar basieren seine Lehren noch nahezu vollständig auf denen Galens, doch sei, so wird behauptet, die Darstellungsweise revolutionär. Die Bilder zeigten zum ersten Mal, wie sich ein Anatom darum bemüht, ‚firsthand-knowledge‘ zu präsentieren. Diese Abbildungen, sowie auch das *Titelkupfer* der *Fabrica*,



welches eine öffentliche Sektion einer weiblichen Leiche programmatisch an die Stelle eines Studiums aus Büchern rückt, führten dann zu Interpretationen, die Vesalius als ersten Verfechter einer sogenannten empirischen Evidenz ansahen und seine anderen Bilder entsprechend als empirische Demonstrationen qualifizierten.

Doch was heißt genau, eine empirische Demonstration durchführen? Bevor ich auf diese Frage eingehe, will ich hier festhalten, daß Vesalius bei seinem Sich-Berufen auf ‚firsthand-knowledge‘ sehr oft auf Schock- und Schaeffekte setzt. Daran ändert auch der Umstand nichts, daß Vesalius die Grausamkeit des Gezeigten und Beschriebenen häufig mildert, indem er die Darstellungen der entblößten Eingeweide antiken Torsi einfügt, und sie so verfremdet.

IV Grenzen des Lesens von Bildern:

textuelle Repräsentationen vs. außertextuelle Demonstrationen

Manchmal wird überdies den bildlichen Repräsentationen einer Beobachtung bescheinigt, daß sie sogar der empirischen Demonstration überlegen seien. In bezug auf das bildliche Zeigen ist jedoch noch eine weitere Unterscheidung zu beachten, nämlich die zwischen faktischer Demonstration (d.h. der aktive Vorgang einer Sektion), und ihrer Abbildung. Anders formuliert: *Die Repräsentation einer Demonstration ist in aller Regel nicht selbst eine Demonstration.* Es muß beim Bild die eigene Überprüfung noch folgen, die gewiß selten genug tatsächlich vorgenommen wird. Vesalius erklärt dazu: „Tatsächlich unterstützen die Abbildungen das Verständnis sehr, da sie klarer vor Augen stellen, was der Text, gleichgültig wie ausführlich, beschreibt.“²¹

Aber ‚unterstützen‘ heißt nicht, wie Vesalius auch bemerkt, ‚ersetzen‘. Die Illustrationen können dem Betrachter, welcher nicht an einer Sektion teilnehmen kann, „faszinieren und erfreuen“ (ebd.), doch eine virtuelle Demonstration, das stellt Vesalius klar, kann den Betrachter niemals an den Punkt bringen, zu welchem er durch eigene Teilnahme einer wirklichen Sektion gelangen würde. Im Widmungsschreiben zu den *Tabulae sex* heißt es:

...Ich weiß, daß diese Art Illustrationen äußerst nützlich für diejenigen sein werden, die an meinen Sektionen teilnehmen mögen. Ich meine, daß es nicht nur schwierig, sondern komplett sinnlos und unmöglich ist, zu hoffen, einzig durch Bilder oder Tabellen zu einem Verständnis der Teile des Körpers [...] zu gelangen, auch wenn niemand bestreiten wird, daß diese hierbei überaus helfen das Gedächtnis zu stärken.²²

Die Lektüre der Schriften ist einerseits Vorraussetzung, um bei der Sektion überhaupt etwas zu sehen. Dennoch entscheidet dann allein das, was man außerhalb des Buches zu sehen imstande ist, über den Wert des Gelesenen. Die Abbildungen alleine verifizieren oder bestätigen nichts. Die Beglaubigung des Beobachteten obliegt bei der Sektion den Teilnehmern und hängt dabei nicht zuletzt an der sozialen Reputation der Zeugen.

Die Leser der Bücher indes können nichts beglaubigen, ihre virtuelle Zeugenschaft ist solange keine Bestätigung, als nicht selbst anhand einer Leiche das Bild geprüft wurde. Die Bild-Lektüre balanciert hier entlang eines schmalen und heiklen Grades zwischen Schaulust und Didaxe. Wenn die Leser sich durch das Bild faszinieren lassen, rezipieren

²¹ Andreas Vesalius, *De Humani Corporis Fabrica*, I, lvi.

sie dieses als ‚Kunstabild‘, nicht als wissenschaftliches Bild. Genauer gesagt sollten sie diese Entscheidung, die später dann zu Trennung von wissenschaftlichen Bild und Kunstabild führen wird, hier so noch nicht fällen, sondern im Grenzbereich verbleiben.

Analoge Beispiele sind auch: *De dissectione partium corporis* (1545) von Charles Estienne, der erotische Stiche (König David und Bathsheba im Bade) als Vorlage für seine anatomischen Tafeln benutzt. Die nachträglich ergänzten "wissenschaftlichen" Informationen nehmen von der Bildfläche nicht einmal 10% ein, die restlichen über 90% zeigen keine anatomisch relevanten Daten und appellieren stattdessen unverhohlen an die männliche Schaulust²³.



²² Vgl. *The Illustrations from the works of Andreas Vesalius*, with annotations and translations by J. B. de C.M. Saunders and Charles D. O'Malley, Toronto 1950, S. 233.

²³ Ich danke Mathias Pozsgai für diesen Hinweis.

Ein anderes Beispiel wäre etwa die Steuerung der Bildlektüre bei Helkiah Crooke, *Mikrokosmographia* (1615), dort insbesondere im Buch über die Geschlechtsorgane. In seinem Text mahnt Crooke den Leser permanent zur Affektkontrolle, und nötigenfalls soll er die Lektüre abbrechen, wenn die Bilder ihn eher erregen ("Kunstbild") anstatt ihn zu unterrichten ("wissenschaftliches Bild").

V Norm und Evidenz

Eine weitere Funktion, die auch in bezug auf Vesals vermeintlichen Empirismus von Bedeutung ist, besteht im normativen Einsatz von Bildern. Normative Bilder geben die allgemeine, typische oder durchschnittlich vorfindbare Struktur des Körpers wieder. D.h. es werden keine individuellen Leichen bildlich präsentiert, sondern die Körper werden für die Darstellung ihrer Besonderheit beraubt, Deformationen ausgeglichen, Geschlechtsunterschiede getilgt etc. um zu einer kanonischen Darstellung zu gelangen.

Vesalius ist hier gemäßigter Idealist:

Es ist wünschenswert, daß der für öffentliche Sektionen verwendete Körper so normal als möglich in bezug auf sein Geschlecht, mittleres Alter ist, so daß man andere Körper mit ihm vergleichen kann, wie wenn es sich um eine Statue des Polyklet handle.²⁴

Hier ist, übrigens ganz im Einklang mit Galen,²⁵ der kanonische Aspekt und nicht der ideale Maßstab der Statuen Polyklets der Vergleichspunkt.

Was die vielbeschworene Neudefinition der Anatomie als Erfahrungswissenschaft und ihre Objektivität anbetrifft, so muß man festhalten, daß Vesalius angesichts des extrem spärlichen und zufälligen Ausgangsmaterials höchst suspekter Induktionen vornimmt. Wie seine Bilder entstehen, wird auf Tafel 5 der *Fabrica*²⁶ erläutert. Diese zeigt zunächst einen natürlichen Schädel, dann werden mehrere fiktive vorgeführt, welche die Deformationen des ersten ausgleichen und so vier denkbare Varianten von normierten Schädeln präsentieren:

²⁴ Zitiert nach Harcourt, a.a.O., S. 42.

²⁵ Vgl. Harcourt, ebd., S. 58 f, Fn. 46.

²⁶ Zu dieser Tafel und den damit verbundenen antiken Idealvorstellungen vgl. den Beitrag von Matteo Burioni: „Corpus quod est ipsa ruina docet. Serlios Architekturtraktat und die Antikenrezeption bei Vesalius“, erscheint in: A. Schirrmeyer, M. Pozsgai: *Zergliederungen, Anatomie und Wahrnehmung in der frühen Neuzeit*, Frankfurt am Main 2005.



Wie oben zitiert, soll der Leser der *Fabrica* mit solchen Bildern im Gedächtnis in die Sektion gehen, damit er dort zwischen Blut, Abfall und körperlicher Unvollkommenheit überhaupt wiedererkennt was er erkennen soll. Diese Bilder haben hierbei jedoch keine kategoriale Erkenntnisfunktion, nicht *durch* sie wird erkannt, sondern das Erkennen wird begleitend unterstützt.

Vesalius ErkenntnisKonzeption folgt offenbar ähnlichen Prinzipien wie sie Alberti in seinem Malereitratat vertrat: Der traditionelle Platonismus wird aufgelockert, das allgemeine Ideal, – bei Alberti die Idee der Schönheit, bei Vesalius die Körperrnorm – wird nicht allein durch innere Schau erblickt, sondern anhand des Studiums der Natur gefunden. Die durch Herausschauen des Vorbildlichen aus dem unvollkommenen Material gewonnene Norm ist daher nur relativ allgemein. Die Normvorstellung Vesals ist somit weder apriorisch noch aposteriorisch, er benötigt bei der Bildung der Ideen den Rekurs auf die Erfahrung, ohne aber nur mit dieser allein auszukommen. Seine Bilder reproduzieren keinen *durchschnittlichen* Schädeltyp (dann wäre Vesal guter Aristoteliker), sondern *konstruieren* eben beispielsweise anhand eines einzigen Schädels Idealisierungsvarianten. Kurzum: Vesals anatomische Praxis operiert auf der Basis einer platonistischen Erkenntnistheorie, die erkennbar aristotelisch ausgerichtet wurde. In seiner Darstellungspraxis wird Vesal als Anatom schöpferisch tätig und befreit die Anatomie vom Makel, nur reproduktiv und zerstörerisch wirken zu können.

Daß solche Verfahren gerade von Empiristen seit jeher mißtrauisch beäugt wurden, vermag ein Zitat aus Bacons *De Augmentis* zu belegen:

Ebenso pflegt es in den anatomischen Untersuchungen zu geschehen, dass dasjenige sehr fleißig, ja bis zur Spitzfindigkeit und den unerheblichsten Dingen bemerkt wird, was dem menschlichen Körper überhaupt zukommt: aber in Absicht der Mannigfaltigkeit, welche in den verschiedenen Körpern gefunden wird, ist der Fleiß der Ärzte ganz matt. Diesmals gestehe ich, dass die einfache Anatomie auf das hellste behandelt wird, die vergleichende Anatomie aber setze ich unter das Vermisste. Denn die einzelnen Teile, ihre Beschaffenheiten, Gestalten, Lagen, untersucht man wohl recht, aber die verschiedene Gestalt und Beschaffenheit jener Teile an verschiedenen Menschen beobachtet man minder.²⁷

VI Evidenz als inszenierter Realitätsschock

Vesalius hatte zahlreiche Nachfolger, die das Bildprogramm einer Perfektionierung der Natur weiterverfolgten, Albinus etwa oder Soemmering. Wie man idealistische Stile bei der wissenschaftlichen Bildverwendung bestimmen kann, so auch naturalistische. Wichtig ist hierbei festzuhalten, daß es keine Entwicklungstendenz vom Idealismus hin zum Naturalismus gibt, sondern es die Medizingeschichte hindurch stets Naturalisten wie Idealisten gab. Mit naturalistischen Darstellungen arbeiten z.B. Govaart Bidloo (*Anatomica humani corporis* 1685) und William Hunter (*The Anatomy of the Human Gravid Uterus* 1774). Bidloo inszeniert die anatomische Arbeit als Folterkammerhandwerk. Dabei bestechen seine Abbildungen durch enormen Detailreichtum und virtuos eingesetzte Licht-Schatten-Effekte. Ein Säugling wird auf einem Lesepult seziiert, eine Leiche als Rückenakt mit gefesselten Händen präsentiert.



²⁷ Francis Bacon, *Über die Würde und den Fortgang der Wissenschaften*, übers. v. J. Pflingsten (1783), ND Darmstadt 1966, S. 390.



Durch das Schreibpult und die Folterszene wird zwar scheinbar eine reflexive Ebene eingezogen (deren Fehlen, ich darf hier daran nochmals erinnern, eines der Kriterien Böhms für wissenschaftliche Bilder war): *Der Leichnam des Kindes wird gelesen anstelle eines Buches, aber auch: wie ein Buch. Die Lektüre basiert auf der gewaltsamen Zerstörung ihres Objektes*, und die Folterszene fungiert als eine Selbstcharakterisierung des anatomischen Präparierens. Umgekehrt wird durch diese Reflexion die ganze Szenerie wiederum fikionalisiert und dadurch klargestellt: es ist kein Leichnam, sondern ein Bild davon.

Doch die Reflexion kann offenkundig die Inszenierung des Schreckens nicht brechen, sondern dient auch der Gesamtwirkung, gerade indem sie sich gegen sich selbst wendet. Der ‚objektive‘ Blick zeigt sich in all seiner Kälte und verstärkt noch den

Grausamkeitseffekt. Auch die abgeschnittenen Beinstümpfe bei Hunters Darstellung des *foetus in utero* haben offenbar die Funktion, durch den Schock den Eindruck von Realismus zu erzeugen.

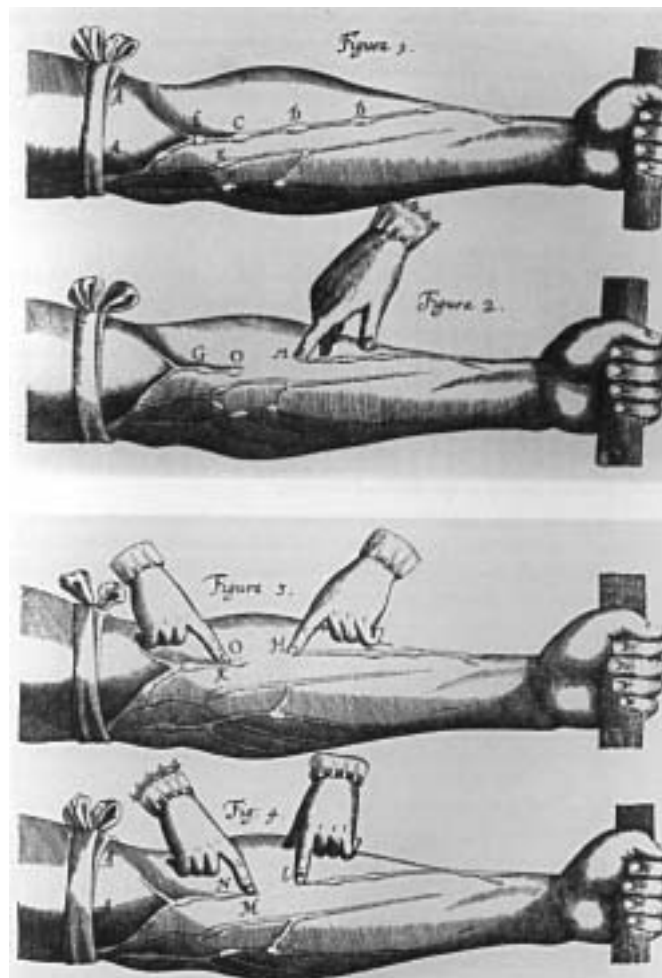


Auch bei anderen Abbildungen fällt insbesondere Hunters Operieren mit dem Kontrast: weiblicher Kadaver, lebendiger Fötus auf, den besonders Ludmilla Jordanova in ihren Analysen²⁸ als verräterisch entlarvte, da sich mit ihm keineswegs nur objektive Wissenschaft, sondern zugleich symbolische, mythische und politische Vorstellungen von Mutterschaft konkretisierten. Jordanova weist darauf hin, daß der den Uterus vollständig ausfüllende und ganz dargestellte Fötus dem brutal zerstückten, fragmentierten Frauenkörper kontrastiert wird, und erkennt darin die Manifestation neuer kultureller und sozialer Vorstellungen von Mutterschaft und unschuldigem Kindsein. Wie aus meinen Ausführungen hervorgeht, halte ich jedoch Jordanovas Gegenüberstellung von objektiver Wissenschaft und kultureller Matrix ihrerseits für ein Resultat szientistischer Ideologie, denn die sog. wissenschaftliche Objektivität zeigt sich nie anders als durch kulturelle und symbolische Vorstellungen vermittelt.

²⁸ Ludmilla Jordanova: *Nature displayed. Gender, Science and Medicine 1760-1820*, London 1999, S. 183 ff.

VII Evidente Bilddemonstrationen?

Ist nun jede Bildverwendung relativ? Dem scheint zu widersprechen, daß es Bilder gibt, denen immer wieder empirische *Beweisfunktion* zugesprochen wurde, gerade etwa den Bildern Vesals, aber auch Harveys und überhaupt den Bildern der aufkommenden Experimentalphilosophie. Betrachten wir das Paradebeispiel dieser Interpretationslinie. In *De motu cordis* finden sich frappanterweise nur zwei (Doppel-)Abbildungen.



Sie zeigen Harveys Venendruckversuch. Harveys Illustration ist insofern aufschlußreich, als sie einen experimentellen Versuch schrittweise vor Augen führt, der von jedem Leser jederzeit ganz leicht selbst angestellt und bestätigt werden kann. Das zu lösende Problem lautete: Wie kann man feststellen, ob es eine Verbindung zwischen Arterien und Venen gibt? Mit dem bloßen Auge sind die Kapillaren nicht zu erkennen. Doch wenn man zuerst einen Unterarm so abbindet, daß kein arterielles Blut in den Arm mehr fließen kann, dann das Band so weit lockert, daß das Blut durch die Arterien in den Arm, nicht aber durch die Venen zurück fließen kann, schwellen die Venen an. Folglich muß es eine

Verbindung geben. Man sieht, daß, wo und wie das Blut fließt, und zieht daraus seine Schlüsse, wie das Blut sonst fließen muß. Aber ist dies ein Beweis? Der von Vesal und Harvey verwendete lateinische Terminus, auf den man sich zumeist beruft, um hier die Rede von ‚Bildevidenzen zu legitimieren, lautet: ‘demonstratio’. Der Begriff *demonstratio* kann jedoch sehr verschiedenes bezeichnen, seine Bedeutung reicht vom bloßen Zeigen bis hin zum Beweis. In *De Motu cordis* wird jedoch nirgends die dort postulierte *demonstratio ad oculos* zum Beweisverfahren erklärt. Für einen Beweis müßte man die Ursachen des hier gezeigten kennen. Harvey thematisiert an dieser Stelle die Ursachen nicht, doch nicht deshalb, weil er bestreite, daß es solche gebe: Es wird eben nicht mit Ursachen und beweisbaren Prinzipien *demonstriert*, sondern durch die Sinne und die Erfahrung *bestätigt*.

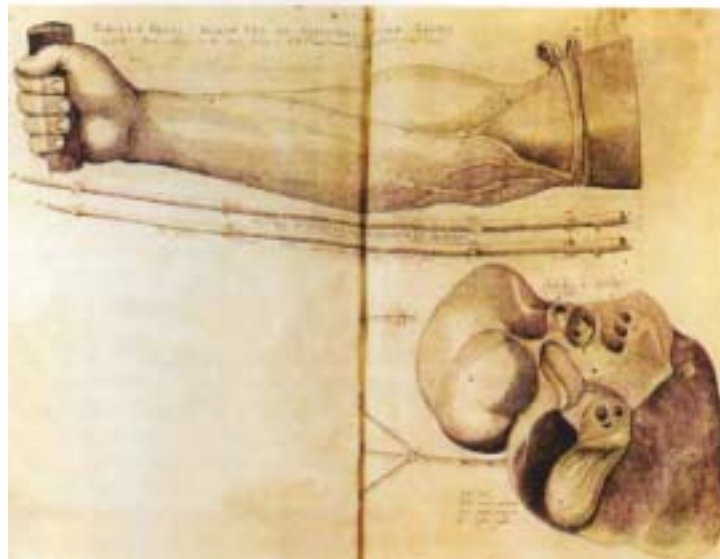
Wenn Harvey in *De motu cordis*²⁹ nach dem letzten einheitlichen Prinzip der Blutkreisbewegung fragt, so verweist er ausdrücklich auf die embryologischen Untersuchungen in seinem eigentlichen Lebenswerk *De generatione Animalum*. Dort heißt es gut aristotelisch: “Jede vollkommene Wissenschaft beruht auf der Kenntnis aller Ursachen.”³⁰ Dieses letzte Prinzip identifiziert Harvey mit der göttlichen Allnatur selbst und bei ihm triumphiert gerade die Teleologie emphatisch über die neue materialistische Korpuskularphilosophie.³¹

Harveys Bild zeigt daher nur, wie man empirisch eine Erfahrungstatsache bestätigt, es erklärt nicht, *warum* das Blut zirkuliert. Evident ist hier kein Wissen, sondern die Bestätigung einer Beobachtung. Ob diese Beobachtung dann den Status von Wissen erhält, hängt davon ab, wie diese Beobachtung im Anschluß erklärt wird. Liegt nun wenigstens hier Evidenz in einem sehr schwachen Sinn vor insofern eine Beobachtung offenkundig durch ein Bild betätigt wird? Harveys Abbildung ist von Fabricius entlehnt.

²⁹ Harvey W., *De motu cordis*, in: *Harvei Gulielmi, Opera, quibus praefationem addidit Bernardus Siegfriedus Albinus* (Leyden: 1737), S. 88.

³⁰ Harvey W., *De generatione animalium*, in: ebd., S. 188: „scientia quaelibet perfecta, ex causarum omnium cognitione dependet.”

³¹ Harveys Entdeckungen können folglich nicht in den Kontext der neuen mechanistischen Philosophie gestellt werden, wie dies etwa noch R. Westfall: *The construction of modern Science. Mechanism and Mechanics*, New York: 1971, Chap. 5, versuchte. Cunningham hat beispielsweise gezeigt, daß die Traditionslinien innerhalb der Anatomie viel verwickelter lagen und allgemein eher darauf hinausliefen, das Handwerk des Schöpfergottes zu enthüllen, als neue experimentelle Methoden zu etablieren. Harveys Schriften entstanden somit in einer anderen naturphilosophischen Wissenskultur, als derjenigen, der man gemeinhin attestiert, die wissenschaftliche Revolution vorangetrieben zu haben. Vgl. dazu A. Cunningham: *The Anatomical Renaissance: The Resurrection of the Anatomical Projects of the Ancients*, Aldershot: 1997.



Die gleiche Abbildung hatten Descartes und Fludd vor Augen, und Descartes³² benutzte sie als offenkundigen Beleg für seine mit Harvey konkurrierende Theorie, wobei er die Beobachtung als solche ausdrücklich bestätigt. Weil Descartes der Auffassung ist, daß nicht die Herzkontraktion, wie Harvey postulierte, sondern die Hitze des Herzens thermodynamisch den Blutkreislauf antreibt, muß er jedoch die Deutung von Harveys Beobachtung anzweifeln. Denn aus ihr scheint eine ihm suspekto vitalistisch anmutende Erklärung zu folgen. Descartes meint, Harvey müsste eine Art galenscher *vis pulsifica* als *facultas* annehmen, um den Herzschlag zu erklären, wodurch die ganze mechanistische Erklärungsweise der Lebensprozesse an einem entscheidenden Punkt zusammenbräche.

Auch Robert Fludd z.B., dessen Werke von den Zeitgenossen in einem Atemzug mit denen seines Freundes Harvey genannt und gemeinsam diskutiert wurden³³, integrierte Harveys Befunde nahtlos in seine alchemistische Pansophie. An seinem Sprachgebrauch läßt sich zeigen, daß auch die Spekulationen eines Rosenkreuzers sich auf empirische Evidenz und Exaktheit als Ideale berufen konnten und somit der Spielraum dieser Terminologie für das 17. Jahrhundert überhaupt als sehr viel weiter als heute üblich angesehen werden sollte. In seinem *Amphiteatrum Anatomicum* (1623) behauptet Fludd, es zirkulierten im Mikrokosmos aetherische Spiritus durch das arterielle System so wie

³² Zu Descartes vgl. ausführlich: C. Zittel: „Abbildungen und Überzeugen bei Descartes“, in: *Intersections. Yearbook for Early Modern Studies*, Bd. IV: *Cognition and the Book. Typologies of Formal Organisation of Knowledge in the Printed Book of the Early Modern Period*. Hrsg. v. Karl Enekel und Wolfgang Neuber, Leiden u. New York 2004, S. 535-601.

³³ Vgl. z.B. Gassendi, Pierre: *Epistolica exercitatio in qua principia philosophiae Roberti Fluddi, medici, reteguntur, et ad recentes illius libros adversus R. P. F. Marinum Mersennum ...respondetur*, Paris 1630.

im Makrokosmos die Sonne um die Erde kreise. Bei der Etablierung dieser Mikrokosmos-Makrokosmos-Analogie beruft er sich, wie der Untertitel eines anderen Manuskriptes anzeigt, auf die Methode der „ocular demonstration“, die dann eine „experimental conclusion“ erlaube. (und „decyphering a great deale of the hidden mysteries of Nature“ eröffne).

Beschränkte man sich auf die bloße Bestätigung einer isolierten Beobachtung, wäre der Fall unproblematisch und trivial. Nimmt man aber diese Beobachtung als Anlaß für weitergehende Schlüsse auf das Warum des Beobachteten, fangen die Schwierigkeiten an, jetzt ist man sich noch nicht einmal darüber einig, was man sieht. Im Sprachgebrauch der damaligen Zeit wird jedoch gerade ab diesem Punkt von Evidenz gesprochen, d.h. eine Beobachtung ist insofern evident, als sie als offenkundiger Beleg für eine Theorie oder Hypothese herhalten kann. Evidenz wird folglich nicht auf der Bildebene bzw. in einem Experiment selbst hergestellt, sondern in einem Zusammenspiel von Bild und Theorie. Doch wie ist diese Interaktion zu verstehen? Gibt es eine Art Sehzwang, der qua Selbstbestätigungsmechanismus einem die empirischen Belege sehen lässt? Hängt die Evidenz nur an der Interpretation? Warum kann ein Bild dann aber für einander widersprechende Interpretationen jeweils als evident gelten?

Wenn ein und dasselbe Bild in verschiedenen Theorien gleichermaßen evident erscheinen kann, liefert das bloße Verweisen auf seine Einbettung in den theoretischen Kontext offenbar immer noch kein zureichendes Kriterium, um zu entscheiden, wodurch die Evidenz jeweils erreicht wird. Folglich sind es nicht allein Differenzen in der Theorie, die zu den verschiedenen Interpretationen führen. Vielversprechender scheint mir daher, davon auszugehen, daß hier eine Kombination ästhetischer und theoretischer Faktoren im Spiel ist, z.B. daß Leitbilder verantwortlich sind, um die herum ein Begriffssystem gebaut wird – Leitbilder, die gleichermaßen das Begriffs- wie das Wahrnehmungssystem organisieren. Es bietet sich an, hier Ludwig Flecks Terminus des ‚Denkstils‘ anzuwenden, der eine bestimmte gestaltbildende Wahrnehmungsweise und ein davon abhängiges Begriffssystem beschreiben soll. Diesen Denkstil begreift Fleck als ein ‚gerichtetes Wahrnehmen, mit entsprechendem gedanklichen und sachlichem Verarbeiten des Wahrgenommenen‘³⁴, woraus er folgert: „Erkennen heißt also vorerst, bei gewissen gegebenen Voraussetzungen die zwangsläufigen Ergebnisse feststellen.“³⁵

³⁴ L. Fleck: *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache* (1935), Frankfurt am Main 1980, S. 54, 130.

³⁵ Ebd., S. 56

Solche Leitbilder und Denk- wie Darstellungsstile wirken wie WahrnehmungsfILTER, die alles wegretuschieren was sich nicht zu einer mit ihnen kohärenten Vorstellung zusammenfügen will³⁶. Dies erklärt auch, weshalb der wissenschaftliche Austausch über derartige Befunde überaus schwer ist, und es auch im Falle Harveys und Descartes zu keiner Verständigung kommen konnte, und dies nicht obwohl, sondern weil bildliche Evidenz je perspektivisch hergestellt werden konnte. Die Evidenz einer Abbildung oder allgemein eines Befundes überzeugt offenkundig nicht diejenigen, dessen Wahrnehmungsparadigma anders organisiert ist und macht umgekehrt resistent gegen die aus anderer Optik vorgetragenen Einwände.³⁷

VIII Evidenz durch Bildserien

Was man sieht, ist somit offenbar abhängig von bestimmten Wahrnehmungsparadigmen und Denkstilen. Wenn neue Objekte eingeführt werden, der Blutkreislauf, Galileis Sonnenflecken, das weibliche Geschlechtsorgan, oder Entdeckungen der Mikroskopie, verhindern oft etablierte Sehkonventionen, daß das Forschungsobjekt überhaupt wahrgenommen wird. Was Wissenschaftler wie Vesalius oder Harvey versuchen, ist zunächst einen neuen Repräsentationsraum für wissenschaftliche Objekte zu schaffen. Die Bilder unterstützen sie darin, ein neues Wahrnehmungsparadigma zu organisieren. Was sich z.B. im Streit Harvey mit Descartes ereignete, war nicht zuletzt ein sich Formieren von alternativen Wahrnehmungsparadigmen.³⁸ Bei Descartes und Harvey hat jeweils eine Leitvorstellung in Kombination mit einem Bild und der Theorie das

³⁶ Vgl. dazu: D. Draaisma: *Die Metaphernmaschine. Eine Geschichte des Gedächtnisses* (Darmstadt: 1999) 29.

³⁷ Nicht nur aus stilistischen Gründen halte ich daher den von Knorr Cetina in die Diskussion gebrachten Neologismus ‚Viskurs‘ für untauglich. Ein ‚Viskurs soll das Zusammenspiel von visuellen Darstellungen und ihre Einbettung in einen fortlaufenden kommunikativen Diskurs betonen.‘ Knorr Cetina K., ‚‚Viskurse‘ in der Physik. Wie visuelle Darstellungen ein Wissenschaftsgebiet ordnen‘, in Huber, Heller (Hg.), *Konstruktionen*, a.a. O., S. 247. Das hier vorausgesetzte Ideal der kommunikativen Verständigung zerschellt vielmehr gerade häufig am Pluralismus der Bildevidenzen. Elemente, die bei Harvey sich zwanglos um das Leitbild der Pumpe gruppieren, müssen aus der Perspektive von Descartes, die um das Leitbild des Wirbels zentriert ist, sich als Anomalien ausnehmen und vice versa. Im Unterschied zu Knorr-Cetina glaube ich daher nicht, daß ausgehend von Bildern in den sich anschließenden Diskursen über das Labor hinausreichende verbindliche Standards für die Wahrnehmung von wissenschaftlichen Objekten ausgehandelt werden. Daß ist zwar eine mir bereits sehr sympathische Position, da sie klarstellt, daß Evidenz nicht einfach vorliegt, sondern in sozialen Prozessen erst hergestellt wird, doch würde ich bestreiten, daß hierbei jeweils eine allgemein geteilte Sicht erreicht wird, sondern daß das Vermitteln nur innerhalb einer Perspektive geschieht und die verschiedenen Diskurse durch ihren Bildbezug gegeneinander vielmehr abgeriegelt werden.

³⁸ Vgl. Hans-Jörg Rheinberger: ‚Von der Zelle zum Gen. Repräsentationen der Molekularbiologie‘, in: Hans-Jörg Rheinberger, Michael Hagner und Bettina Wahrig-Schmidt (Hgg.): *Räume des Wissens. Repräsentation, Codierung, Spur*, Berlin 1997, S. 265-280.

Wahrnehmungspfad organisiert. Solche Leistungen gibt es auch auf der Ebene der Bildordnung:

Vergleicht man beispielsweise die naturkundlichen Abbildungen von Ulisse Aldrovandi mit denen aus dem Raupenbuch der Maria Sibylla Merian, wird sofort der Unterschied deutlich.



Aldrovandi behandelt Raupen und Schmetterlinge gesondert und bringt sie jeweils in eine taxonomische und systematische Ordnung. Merian bietet organische Kompositionen, die nicht Realismus anstreben, sondern ästhetisches Gelingen. Die Größe der Objekte etwa ist nicht naturgetreu. Merian stellt darüber hinaus die Raupe auf ihrer zugehörigen Futterpflanze zusammen mit der Puppe und dem Schmetterling *simultan* und insofern ‚unrealistisch‘ dar. Überraschenderweise ist der hier entscheidende Punkt jedoch ein ganz anderer: Er ergibt sich aus der überaus ungewöhnlichen Anordnung der Bildtafeln. Normalerweise bieten botanische Bände Einzelbilder, die für sich selbst stehen, und keine Bildsequenzen, die erst als Folge von Stadien ihren Erklärungswert gewinnen.

Das ganze Raupenbuch der Merian³⁹ folgt in seiner Ordnung der natürlichen Reihenfolge der Blütezeiten derjenigen Futterpflanzen, deren Blütenstände die Schmetterlinge nach dem Schlüpfen als Nahrungsquelle benötigen, wobei sie sich jeweils nur von einer ganz bestimmten Pflanze ernähren können. Die Schmetterlinge müssen also an der richtigen Pflanze zum richtigen Zeitpunkt schlüpfen. Das Raupenbuch zeigt somit chronologisch angeordnet, den Wochen, Monaten und Jahreszeiten folgend, die jeweilige wundersame Übereinstimmung von Schlüpfen und Blühen in Gestalt von Momentaufnahmen. Erst als Serie, und in Verschränkung dieser Ordnung mit dem Motiv der Metamorphose, wird evident, daß und wie sich die göttliche Ordnung in der Vollkommenheit der Schöpfung offenbart.

Der springende Punkt hierbei ist, daß die pietistische Naturauffassung Merians, ihr vergleichsweise 'veraltetes' Weltbild und traditionelleres ästhetisches Wahrnehmungsprinzip ihr eine Entdeckung ermöglichte, die Aldrovandi verwehrt blieb, nämlich daß die Metamorphose nicht nur beim Seidenspinner, sondern auch bei allen anderen Schmetterlingsarten sich ereignet.

Aldrovandi hingegen war durch seine Anordnung in seinem Denken bildlich blockiert und dies geradezu kategorial.⁴⁰ Aldrovandi betrieb ein aristotelisches Enzyklopädieprojekt. In seinem Werk zeigt er die Stufenfolge von den sichtbaren Dingen aufwärts über die Wahrnehmung und Erinnerung zu den Universalien. Durch die künstlerischen Bilddarstellungen sollen subjektive Wahrnehmungsirrtümer korrigiert werden. Zu diesem Zweck wird neben der Natur ein zweites fehlerfreies Bildarchiv angelegt, das dem Wissenschaftler ermöglicht, eben ohne mit der Mangelhaftigkeit der Natur selbst konfrontiert zu sein, Natur zu studieren.

Merians und Aldrovandis Wahrnehmungsparadigmen waren sehr verschieden organisiert. Ein Abgleich unter ihnen ist nicht möglich.

Nur kurz möchte ich an dieser Stelle auf Beispiele für das Einsetzen von Bildserien hinweisen. Wie bereits erwähnt, gelten Galileis Darstellungen der Mondphasen als erste Beispiele von Bildserien, die die sonst bei naturkundlichen Abbildungen übliche isolierte Verwendung einzelner Darstellung revolutionierte.⁴¹ Ebenfalls erwähnt habe ich, daß

³⁹ M. S. Merian, *Der Raupen wundersame Verwandlung und Blumennahrung*, Frankfurt 1683.

⁴⁰ Vgl. dazu: Angela Fischel, „Bildfehler und Fehler der Natur: Ulisse Aldrovandi“, in: *Jahrbuch für Universitätsgeschichte* 5 (2002), 41-49.

⁴¹ Vgl. Biagioli, a.a.O.

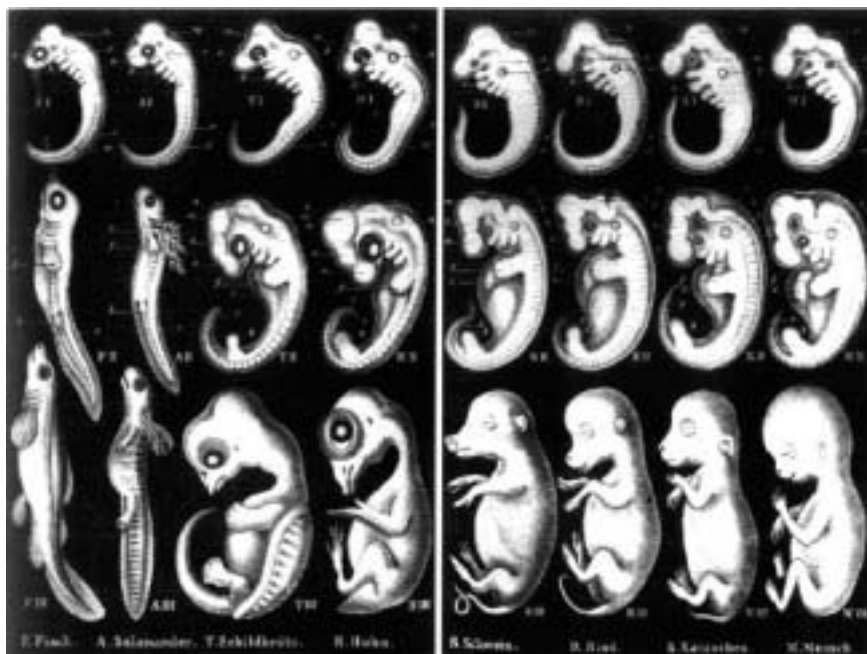
Harvey bei seiner Abbildung sich an Fabricius orientierte, dessen Werk auch Descartes bekannt war. In Descartes' *Principia* finden sich ebenfalls Bildserien von Stadien der Erdentstehung. Fabricius war zur gleichen Zeit wie Galilei an der Universität zu Padua tätig und er war der Arzt Galileis. In seinem Werk *De formatione ovi et pulli* (1621) veranschaulichen ebenfalls bereits einige charakteristische Serienbilder die embryonalen Entwicklung von Hühnerföten.



Solche Abbildungen waren mit hoher Wahrscheinlichkeit mitverantwortlich dafür, daß nicht zuletzt Descartes statisch-mechanistische Erklärungsmodelle mit flexibleren, genetisch-dynamischen Erklärungen ergänzte und damit einen fundamentalen Perspektivenwechsel bei der Explikation natürlicher Phänomene vollzog: Aus der

hypothetisch als einheitlich angenommenen Beschaffenheit von Samenpartikeln beanspruchte Descartes die gesamte Entstehung des menschlichen Organismus „mathematisch deduzieren“ zu können.⁴²

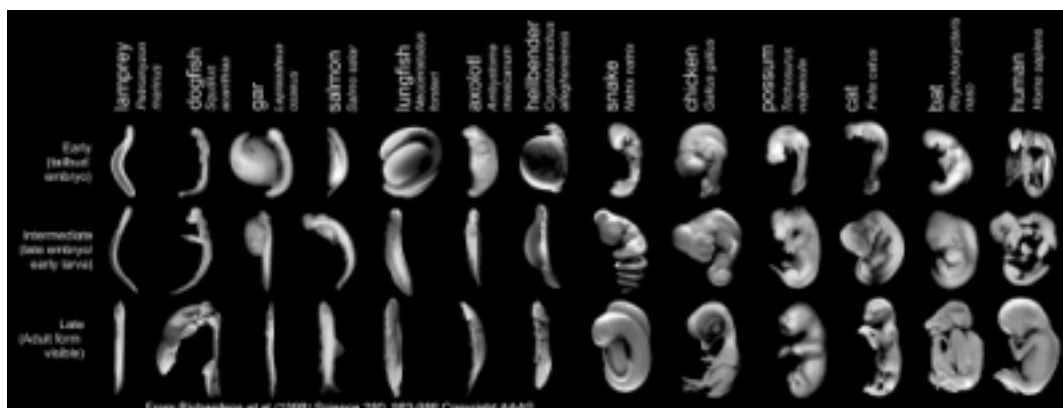
Diese Versuche, durch Serienbilder visuell Evidenzen herzustellen, funktionierten dann allerdings später innerhalb des Darwinistischen Paradigmas besonders gut, was einen flüchtigen abschließenden Ausblick in die jüngere Vergangenheit eröffnet:



Berühmt und heute noch in vielen Schulbüchern als Lehrwissen verbreitet ist Häckels biogenetisches Grundgesetz. Häckel behauptete 1866, der Mensch mache in seiner Embryonalentwicklung verschiedene Tierstadien durch und veranschaulichte dies durch vergleichende Bildserien der Embryonalentwicklung beim Menschen und verschiedenen Tieren. Die letzte Stufe erreicht dann einzig der Mensch, er ist die Krone der Schöpfung. Die ideologischen Implikationen dieser Konstruktion werden deutlich, wenn Haeckel (auch das war ein Beispiel Flecks) intelligente Schimpansengesichter neben schauerlichen Papuaindianerphysiognomien stellte und dadurch bei den Betrachtern entsprechende begriffliche Verknüpfungen auslöste. Durch diese Art der visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeiten und Objektivität durch das Gesetz der Serie eignete sich Haeckels Position ideal zur Kanonisierung und Popularisierung, ein Grund vielleicht, weshalb sich diese Lehre bis heute hält. Aus heutiger Sicht werden

⁴² Dies habe ich ausführlich dargelegt in: C. Zittel: „Descartes baut einen Menschen“, in: G. Engel, N. Karafyllis (Hg.): *Re-Produktionen*, Berlin 2005.

diese Bilder als Fälschungen bezeichnet, wobei bei diesem Vorwurf nicht bedacht wird, dass Häckel womöglich tatsächlich das, was er zeigte, so auch sah. Die aktuellen Gegner operieren indes mit ähnlichen Mitteln. Man betrachte die neue Darstellung von Richardson:



Hier wird wiederum klargemacht, daß die Tiere und der Mensch sich in ihrer embryonalen Entwicklung *von Anfang an* stark unterscheiden. Die Besonderheit des Menschen zeigt sich jetzt also nicht final wie bei Häckel am Ende der Serie, sondern die menschliche Entwicklung ist durchgängig als charakteristisch menschlich markiert. Es wundert nicht, daß diese Serien von Biologen entwickelt und verteidigt werden, die aus ihrer christlichen Gesinnung keinen Hehl machen, und sie sofort als Argumente gegen die Abtreibungsgegner einsetzen.

Auch wissenschaftliche Bilder sind keineswegs evident, sondern vieldeutig, polyfunktional und kulturell codiert. Im Unterschied zu Kunstbildern stehen sie aber viel weitgehender in theoretischen und praktischen Begründungskontexten und können sich nur selten von diesen emanzipieren, um dann als autonome Bilder sich spezifisch ästhetischer Betrachtung anzubieten. Will man die wissenschaftlichen Bildfunktionen in ihrer Komplexität beschreibend einfangen, so wird man nicht umhin können, auch die je verschiedenen theoretischen Begründungskontexte zu rekonstruieren. Dies wird nur durch eine konsequent kontextualistische Untersuchungs- und Darstellungsmethode, die große Synthesen und Entwicklungslinien unterläuft, adäquat gelingen.