

# **inhabiting media**

Annäherungen an Herkünfte und Topoi medialer Architektonik

Dissertation

Zur Erlangung der Würde eines Doktors der Philosophie

vorgelegt der Philosophisch-Historischen Fakultät  
der Universität Basel

von

Vera Bühlmann

von Zürich, Schweiz

Zürich 2011

ETH Zürich, Druck und Versand



Genehmigt von der Philosophisch-Historischen Fakultät der Universität Basel, auf Antrag von Prof. Dr. Georg Christoph Tholen und Prof. Dr. Ludger Hovestadt.

Basel, den 17. Juni 2009

Der Dekan

Prof. Dr. Ueli Mäder



*Erklärung betr. Dissertation §5 Abs. 7 der Promotionsordnung*

Ich habe ausser der angeführten Literatur keine weiteren Hilfsmittel benützt, keine fremde Hilfe empfangen und die Dissertation keiner anderen Fakultät zur Begutachtung eingereicht.

Ich bezeuge mit meiner Unterschrift, dass meine Angaben über die bei der Abfassung meiner Dissertation benützten Hilfsmittel, über die mir zuteil gewordene Hilfe sowie über eine allfällige frühere Begutachtung meiner Dissertation in jeder Hinsicht der Wahrheit entsprechen und vollständig sind.

Vera Bühlmann



# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>Teil 1 Virtualität und Medialität.....</b>	<b>11</b>
<i>1.1. Zur Genealogie des Medialen</i>	<i>11</i>
1.1.1. Medien als archimedischer Punkt unserer Weltverhältnisse?	13
1.1.2. Virtualität und die Frage nach dem Konstitutivum von Medien	24
<i>1.2. Informatisierung als kulturgeschichtliche Wendezone</i>	<i>34</i>
1.2.1. Zur Notwendigkeit einer Radikalisierung des kritischen Programms	34
1.2.2. Das Problem der Rahmung eines erweiterten Prinzips der Verfügbarkeit	39
1.2.3. Die Grenzen einer phänomenologischen Ontologie	48
<i>1.3. Auf's Neue: Die Frage nach der Referenzialität von Zeichen</i>	<i>54</i>
1.3.1. Begründbarkeit von »Information« im Element des Symbolischen	54
1.3.2. Theoretische Neugierde	62
1.3.3. Räumliches Denken – Codieren eines Aussen nach Übereinkunft	69
<i>1.4. Zusammenfassung</i>	<i>76</i>
<b>Teil 2 Formen und Strukturen von Integrabilität.....</b>	<b>79</b>
<i>2.1. Virtualität und Konstruktionsform</i>	<i>79</i>
<i>2.2. Zum Topos der Begrenzung</i>	<i>92</i>
2.2.1. Ein Planet namens »Terra«. Oder: Der Mythos des Firmaments im Moment der Vermeerung	95
2.2.2. »Legere in libro naturae« Oder: Von der Scheidung der Welt in eine Welt der Werte und eine Welt der Fakten	97
2.2.3. »Relationenontologie«. Oder: die neuzeitliche Integration von Bewegung in die Art und Weise, Verhältnisse zu bestimmen	105
2.2.4. Die Relativierung von Stetigkeit als Voraussetzung. Oder: Vom deterritorialisierten Denken bis zur rekombinanten Synthese	114
<i>2.3. Funktion, Sinn und Form</i>	<i>120</i>
2.3.1. »Funktion«. Geschichte und Verwendung als Theorie und Technik.	120
2.3.2. Imagination und Methode. Oder: Das Ende der Repräsentation durch die Vorstellung.	137
2.3.3. Die Frage nach dem Sinn. Oder: Das Problem des Anfangs.	147

2.3.4. Die Idee als »Differential« des Denkens. Oder: Zum Verhältnis von Struktur und Genese im Sprachspiel des Virtuellen	163
2.3.5. Das »Informelle«. Oder: Zum Konzept der Ähnlichkeit als Medium.	178
2.4. Zusammenfassung	187
<b>Teil 3 Virtualisierung von Dialektik: Zum Verhältnis zwischen Theorie und Synthese .....</b>	<b>191</b>
3.1. <i>Synthetisierende Analyse im Paradigma der Netze</i>	191
3.1.1. Medialität und die Unbestimmtheitsdimensionen des Technischen	196
3.1.2. Zur Geschichte und Metaphorik des Spur-Begriffs	203
3.2. <i>Modell und Simulation: das kontingente Konkrete</i>	211
3.2.1. Simulation: Ersatzoffenbarung oder epistemisches Werkzeug?	211
3.2.2. Modelle: Mathematical fictions?	214
3.2.3. Simulacrum und Abbild: Strukturelle Herkunft antizipierbarer Genealogie?	217
3.3. <i>System, Element, Serie. Inversion mimetischer Traditionslinien</i>	223
3.3.1. Die Frage nach der Existenz technischer Objekte als Frage nach ihrer Bedeutung, nach ihrem Wert.	229
3.3.2. Der Individuationsprozess technischer Entitäten	234
3.3.3. »Konvergenz« – Grenzen des Konzepts im Sprachspiel des linguistischen Strukturalismus	239
3.4. <i>Medialität und Differential</i>	247
<b>Epilog: Medialität (in) der Architektur .....</b>	<b>251</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>281</b>
<b>Verzeichnis der Abbildungen .....</b>	<b>299</b>
<b>Lebenslauf .....</b>	<b>300</b>







## **Danksagung**

Ich hatte das grosse Glück, meine Dissertation im Rahmen von gleich zwei ebenso spannenden wie unterschiedlichen akademischen Umgebungen schreiben zu können: Als Mitglied des vom Schweizer Nationalfond SNF geförderten interdisziplinären ProDocs »Intermediale Ästhetik. Spiel – Ritual – Performanz« der Universitäten Basel und Bern, sowie als wissenschaftliche Mitarbeiterin des Lehrstuhls für Computer Aided Architectural Design der ETH Zürich. Insbesondere gilt mein Dank Prof. Dr. Georg Christoph Tholen, der als Erstbegutachter mit grosser Offenheit für meine Interessen und mit ebenso kritischer wie wohlwollender Unterstützung meine Arbeit seit Beginn begleitet hat. Sehr herzlich möchte ich auch Prof. Dr. Ludger Hovestadt danken, an dessen Lehrstuhl ich seit Frühjahr 2008 als »Fach-Fremdling« unter Architekten, Elektrotechnikern, Informatikern und Ingenieuren meine Thesen im interdisziplinären Gespräch testen und praxisnah reflektieren kann. Die Fokussierung und Verdichtung meiner medientheoretischen Perspektiven auf die Relevanz von Virtualität hinsichtlich dem Verhältnis zwischen Infrastrukturen und Netzwerke hätte ohne das Diskutieren und Befühlen der Experimente der CAAD-Gruppe so wohl nicht entstehen können.

Auch dem Forschungskolloquium der Wissenschaftsforschung der Universität Basel möchte ich für die Einladung danken, mein Projekt in ihrem Kontext vorzustellen und als Gast bei verschiedenen Veranstaltungen teilzunehmen; besonders gilt mein Dank hier Prof. Dr. Marcel Weber.

Klaus Wassermann möchte ich danken für die gemeinsame Denk-Akrobatik in teilweise schwindelerregenden Flughöhen der Abstraktion, ebenso wie für das nachhaltige Zeigen der Möglichkeit, an der Unterschiedlichkeit der »Landeplätze« Freude zu finden und sich an den Gestaltungsraum, der sich daraus ergibt, zu gewöhnen. Unserem Austausch ist die Tiefenstruktur der hier entwickelten Gedanken zu verdanken.

Schliesslich möchte ich meinen Eltern danken, für alles was sie mir ermöglicht haben.

Basel, April 2009

Vera Bühlmann



# Einleitung

»Wir sind in der Epoche des Simultanen, wir sind in der Epoche der Juxtaposition, in der Epoche des Nahen und des Fernen, des Nebeneinander, des Auseinander. Wir sind, glaube ich, in einem Moment, wo sich die Welt weniger als ein grosses sich durch die Zeit entwickelndes Leben erfährt, sondern eher als ein Netz, das seine Punkte verknüpft und sein Gewirr durchkreuzt.«  
- Michel Foucault<sup>1</sup>

Städte sind seit ihrer Erfindung vor mehr als 5000 Jahren Konkretion und gleichwie Brutstätte neuer kultureller Phänomene, wozu ihre physisch augenfälligste Eigenschaft, die enorme Verdichtung und Vervielfältigung eingerichteten Wohnens, wohl einen der wichtigsten Gründe liefert. Neben der horizontalen Wucherung, wie sie noch heute in den meisten grossen Metropolregionen anzutreffen ist, bildete sich in Manhattan eine zusätzliche Verdichtung in der 3. Dimension heraus, das als urbanistische Singularität lange Zeit ein besonderes Gefühl der topologischen Nähebeziehungen zu erzeugen imstande war. Für ein Profitieren von den besonderen Bedingungen ist es nicht besonders wichtig, wo genau in Manhattan man sich befindet, als vielmehr, dass man sich nicht ausserhalb von Manhattan befindet. Innerhalb sind Nähebeziehungen und die darin vermittelten Erlebnispotentiale kaum mehr an absolute Entfernungen gekoppelt. Diese Verschiebung war anfänglich aufgrund der Singularität des Städtischen schlechthin wohl kaum als Strukturmerkmal zu bemerken und äusserte sich zunächst nur im Zuge einer materialistisch ablaufenden Verstädterung – ohne z.B. die Welle der europäischen Stadtgründungen im 12. und 13. Jahrhundert<sup>2</sup> am Beginn der Moderne gering schätzen zu wollen. Seit der explosionsartigen Beschleunigung der Installation elektronischer Infrastrukturen gegen Ende des 20. Jahrhunderts trägt sie jedoch die Konnotation des epochalen Einschnitts. Manhattan Space ist, wenn schon nicht überall, so doch im Internet potentiell überall, und zudem nicht mehr auf drei vielleicht gar noch räumliche Dimensionen beschränkt.

Um den Wechsel ins 21. Jahrhundert beginnt sich eine tiefe Veränderung im Raumdenken zu etablieren, die sich schon mindestens seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, spätestens jedoch seit Beginn des 20. Jahrhunderts, also seit mindestens 100 Jahren ankündigte. Heute treten relationale Lagebeziehungen vor die eindeutige Lokalisierbarkeit, die einst über abstrakte und global fixierte Koordinaten eines im wesentlichen 2-dimensional wahrgenommenen Raumes begründet worden

---

<sup>1</sup> Michel Foucault. »Andere Räume« In: Barck, Karlheinz u.a. (Hrsg.). *Aisthesis. Wahrnehmung heute oder die Perspektive einer anderen Ästhetik*. Reclam, Leipzig 1990, S. 34-46.

<sup>2</sup> z.B. Gottfried Gruben. »Die Rolle des Architekten in der Geschichte« In: Fritz Scheidegger (Hrsg.). *Aus der Geschichte der Bautechnik*. Band I. Grundlagen. S.54.

## Einleitung

war. Die Struktur von Raum wird heute immer weniger auf der Basis einer altgeometrisch homogenen, einheitlichen Ordnung konzipiert. Ein Raum relativer Lagebeziehungen wird nicht mehr als ein Absolutes, als ein Präexistierendes vorgestellt, vielmehr lässt eine mehrdimensionale, netzartige und vornehmlich natürlich als »sozial« zu charakterisierende Struktur Räumlichkeit als ein Relatives und Heterogenes, als eine Gemengelage von jeweils dynamisch zu instantiierenden Verhältnissen erscheinen. Den Hintergrund für diese Veränderungen bilden die Zusammenhänge zwischen Information, Zirkulation und Organisation, wie sie mit den elektronischen Netzen auf zuvor ungekannte Weise erlebbar und damit anschaulich geworden sind. Die Beschleunigung dieser Veränderungen prägt unser Zeitalter als ein Informationszeitalter, das sich in einem neuartigen Gefüge von Raum und Zeit ereignet, und welches sich als eine Vielzahl von darin möglichen Heterotopien erfahren lässt. »Verortungen« und »Identifizierungen« lassen sich kaum mehr über die zeitlose Logik der postalischen »Stellenwertigkeit« bestimmen. Zuordnung als Prinzip von Organisation weicht dem Aushandeln von Balancen, haben wir alle doch inzwischen eine Vielzahl von »Adressen« in all den unterschiedlichen Netzen, in die wir jeweils eingebunden sind und in denen wir uns bewegen: Neben der oder den Postadresse(n) kommen Email-Adressen hinzu, symbolische Identifikationsadressen mitsamt Avataren und Pseudonymen in den volatilen Vernetztheiten auf der Basis des Internet, auch Objekte und Tiere haben mittlerweile individuelle Adressen; das lange schon angekündigte und erwartete sogenannte »Internet der Dinge« könnte sich nun im Verbund mit einem ebenso möglich werdenden »Internet der Energie«<sup>3</sup> durchsetzen: »[...] *the internet of things promises to reshape our lives as fundamentally as the introduction of the railway [...]*«. <sup>4</sup>

Das ehemals als »fest« wahrgenommene lebensweltliche Gefüge selbst wird längst schon behelfsmässig als »fliessend« apostrophiert, als »Space of Flows« etwa, der sich laut Manuel Castells<sup>5</sup> auf der Dynamik der weltweiten Interaktionen zwischen Strömen von Menschen, Kapital, Arbeit, Waren, Technologie, Transaktionen, Entscheidungen, Bildern, Geschichten und Symbolen entfaltet und herausbildet.<sup>6</sup> Die konkreten Orte und Einrichtungen im Raum der Ströme werden zu

---

<sup>3</sup> Thomas L. Friedman. *Hot, Flat, and Crowded: Why We Need a Green Revolution – and How It Can Renew America*. Farrar, Straus and Giroux, New York 2008.

<sup>4</sup> Sean Dodson. »The net shapes up to get physical« *The Guardian*, Thursday 16 October 2008.

<sup>5</sup> Manuel Castells. *Das Informationszeitalter. Wirtschaft, Gesellschaft, Kultur: Die Netzwerkgesellschaft*. Bd. I, Opladen 2001.

<sup>6</sup> Vgl. dazu auch Michael Hardt und Antonio Negri. *Empire. Die neue Weltordnung*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 2005; sowie mit speziellem Fokus auf die unterschiedlichen technischen Möglichkeiten zum Konstruieren wie Interpretieren von Netzwerken: Alexander R. Galloway, Eugene Thacker. *The Exploit: A Theory of Networks*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2007; sowie hinsichtlich der soziokulturellen Konsequenzen des Netzwerk-Paradigmas: Steven Shaviro. *Connected. or what it means to live in the network society*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2003; Manuel de Landa. *New Philosophy of Society: Assemblage Theory and Social Complexity*. Continuum, London 2006.

Integrationszentren und Knotenpunkten von übergreifenden oder sich ausdifferenzierenden, dynamischen und unbeständigen Netzwerken. Zur Beschreibung des Verhaltens solcher dicht vernetzter, integrierter Strukturkomplexe allerdings fehlen uns noch immer adäquate übergreifende Theorien, welche einzelne bereits verfügbare Konzepte und deren Formalisierungen auf systematische Weise in grössere Zusammenhänge zu setzen vermöchten.<sup>7</sup> Deshalb kann man davon ausgehen, dass uns auch die adäquaten Begriffe – als symbolisierte Theorie – mitsamt den sich daraus und darüber entspannenden Gewohnheiten für das alltägliche Sprechen darüber noch fehlen.

Dies führt uns zur Frage nach dem historischen Auftauchen neuer Begriffe, insbesondere jedoch jener, die unsere Weltanschauung zu erschüttern in der Lage sind. Hierzu lohnt ein kurzer Verweis auf die historische Brutstätte abstrakter Ordnungsvorstellungen, die Geschichte der Mathematik in der Neuzeit seit René Descartes (1596-1650) und Leonhard Euler (1707-1783), auf die wir später im Text ausführlicher eingehen werden.

Seit der Antike galt die euklidische Geometrie als geradezu göttliches Referenzsystem, nicht nur für die Anschauung des Figürlichen, sondern im Sinne einer *more geometrico* auch für das Denken. Erst mit Descartes und seinem Vorstoss in Richtung einer *analytischen* Begründung der geometrischen Ordnungslogik wird das vormals als göttlich begriffene geometrische Referenzsystem zu einer rein irdischen Angelegenheit. Über sein Koordinatensystem und die darin möglichen analytischen Operationen war nunmehr das Geometrische im Denkbild des Rasters zu einer rein symbolischen (und das heisst: semantikfreien) Organisation im numerisch vermessbaren Koordinatenraum zu begreifen. Die eindeutige Lokalisierbarkeit bezüglich eines allerdings bereits frei wählbaren Bezugspunktes war darin die entscheidende Variable, weshalb die cartesianische mathematische Analytik auch *territoriale* Analytik genannt wird. Die euklidischen Grundlagen blieben dabei noch gänzlich in Kraft. Doch die durch die Aufklärung in Bewegung gesetzte allgemeine Volatilisierung konzeptueller Grundlagen sorgte bald für eine noch sehr viel stärkere Erschütterung.

---

<sup>7</sup> Dies artikuliert sich vorderhand in der Unbeholfenheit, mit der wir den jüngsten technologischen Entwicklungen und deren Instandsetzung nicht nur in der internationalen wie interkulturellen wie interkommunitären Politik, im Wirtschafts- und Finanzbereich begegnen, sondern auch in den Lebens- und Materialwissenschaften. Ganz direkt Barabási 2005, die Mathematik sei noch weit davon entfernt, Netzwerke zu verstehen, oder H. Boehme, der 2004 eine Theorie der Netzwerke als »noch ausstehend« kennzeichnet. A.-L. Barabási, »Taming Complexity«, *nature physics* Vol.1, p.68-70, Nov 2005; Hartmut Boehme. »Netzwerke – zur Theorie und Geschichte einer Konstruktion« In: *Netzwerke*. Jürgen Barkhoff, Hartmut Böhme u. Jeanne Riou (Hrsg.) *Eine Kulturtechnik der Moderne*. Böhlau, Köln 2004 (Literatur - Kultur - Geschlecht), S.17-36.; Vgl. dazu ausführlicher das Kapitel »Das Problem der Rahmung eines erweiterten Prinzips der Verfügbarkeit« in dieser Arbeit, S. 39ff.

## Einleitung

Verantwortlich dafür war Leonhard Euler mit seiner von ihm eingeführten – oder mindestens etablierten – Klasse von sogenannten imaginären Zahlen, die als Teil der mehrdimensionalen komplexen Zahlen auf der Bühne erscheinen. Wohlgermerkt, die komplexen Zahlen selbst sind mehrdimensional! Die imaginären Zahlen lassen sich innerhalb der euklidischen Axiomatik weder als gleichwie repräsentierende Zahlen darstellen noch aus dieser ableiten – ein negatives Quadrat ist geometrisch nicht mehr möglich, nur noch analytisch, d.h. durch die Übertragung von Operationen auf die Beziehungen von Strukturen, die geometrisch prinzipiell inexistent sind. Weil sie eine scheinbar »magische« Berechenbarkeit im zuvor buchstäblich Unvorstellbaren erlauben, wird diese neue Analytik deshalb auch *deterritorialisierte* Analytik genannt. Zu deren Produkten zählen ganz wesentlich sämtliche heutige elektrische und elektronische Technik, wie Bernhard Siegert ausführlich und überzeugend darstellt. Diese neue *deterritorialisierte* Analytik vermag auch von der Repräsentationslogik des Rasters zu abstrahieren.

Das Raster des cartesischen Koordinatensystems definiert den Ort einer Entität noch ganz in Bezug auf einen Ursprung, die relativen Lagebeziehungen bleiben in diesem System einer implizierten übergeordneten Instanz daher quasi unbemerkt. Auch das sollte sich beginnend mit Euler ändern. Pierre Simon Laplace (1749-1827), etwa 40 Jahre nach Euler geboren, schreibt:

*»Eine Intelligenz, welche für einen gegebenen Augenblick alle in der Natur wirkenden Kräfte sowie die gegenseitige Lage der sie zusammensetzenden Elemente kannte, und überdies umfassend genug wäre, um diese gegebene Grössen der Analysis zu unterwerfen, würde in derselben Formel die Bewegungen der grössten Weltkörper wie des leichtesten Atoms umschliessen; nichts würde ihr ungewiss sein und Zukunft und Vergangenheit würden ihr offen vor Augen liegen.«<sup>8</sup>*

Das Skandalöse der Laplaceschen Formulierung liegt nun nicht in der vorgestellten momentanen Allwissendheit, sondern in der Behauptung der Möglichkeit einer universal gültigen Berechenbarkeit, was nichts anderes heisst, dass alle zukünftigen Beziehungen im Prinzip determiniert seien. Trotz der Ausrichtung auf die Relation hält Laplace, in der schon beginnenden Topologisierung der Welt durch die Telegraphietechnologien, am Schema einer ewigen Konstanz fest, die er als Spezialist für die Differentialrechnung wie für die Wahrscheinlichkeitsrechnung freilich vom Faktischen ins Strukturelle verschiebt.

Wir können also zwei Entwicklungen beobachten, die Verabschiedung der Repräsentierbarkeit logisch-mathematischer Strukturen zum einen und die dramatische Zurückstufung des Rasters und

---

<sup>8</sup> Pierre Simon de Laplace. *Philosophischer Versuch über die Wahrscheinlichkeit*. Ostwalds Klassiker der Exakten Wissenschaften. Berlin 1986 [1814]. S. 2.



der damit assoziierten Stellenwertlogik als Denkform zum ändern, der eine Herausbildung der Betonung der Beziehungen entspricht. Anders und im Beispiel der Mathematik formuliert: Weil die Verwendung von Objekten als Ausgangsentität in der Mengenlehre, z.B. bei Frege, zu unauflösbaren Widersprüchen geführt hatte, dienen ab den 1920er Jahren eben nicht mehr Punkte als idealisierte Objekte als Grundlage einer »Mengenlehre«, sondern vielmehr die Beziehungen selbst, ohne dass dabei jedoch schon Objekte impliziert wären.

Diese beiden Entwicklungen führen über weitere Stationen, z.B. Riemann und Hausdorff mit ihren völlig neuartigen Konzeptualisierungen des Geometrischen, gegen Ende des 19. Jahrhunderts zu einer Situation, die seither von vielen als Krise bezeichnet wurde. Bei der später von Hans Hahn als »Krise der Anschauung« bekannt gemachten Konstellation handelt es sich um nichts weniger als um die Krise der modernen Wissenschaften hinsichtlich ihrer Grundlagen. Auch wenn dieser Zusammenbruch der Anschauung als gültiger phänomenalistischer Referenz und die damit verbundene Unhaltbarkeit von Repräsentationslogiken sich vor mehr als 100 Jahren ereignete, können weder dieser Umstand noch seine Konsequenzen auch nur im entferntesten als allgemein rezipiert gelten. Der noch immer und auch immer wieder elaborierte naive Realismus in den Naturwissenschaften<sup>9</sup>, der sich in Form des Positivismus wohl eine Art Pyrrhus-Sieg verschafft hat, gehört hier genau gleich dazu wie die berühmt-berüchtigte Existenz des externen, »tatsächlich so existierenden« Referenten im simplifizierten semiotischen Dreiecken, wie es z.B. in der Informatik verbreitet ist.<sup>10</sup>

Die Tendenz hin zur Welt der Relationen blieb bekanntlich nicht auf die Mathematik beschränkt. Es ergibt ein spannendes Bild, dass die elektronischen Medien, die heute die Grundlage für die

---

<sup>9</sup> z.B. das tatsächlich so genannte Dogma in der Mikrobiologie, wonach der Informationsfluss ausschliesslich von der DNA zum Protein führt, und in der verschärften Fassung sogar die Behauptung, dass jeweils genau 1 Gen genau 1 Protein erzeugt und dieses genau 1 Funktion zur Folge hat (z.B. Wilhelm Karl Seyffert. *Lehrbuch der Genetik*. Fischer Verlag, Stuttgart 1998, online Version:

[http://www.zum.de/neurogenetik/4\\_2\\_7.html](http://www.zum.de/neurogenetik/4_2_7.html) (20.01.2009) und das endgültig erst durch die Resultate des Human-Genome-Projektes am des 21. Jahrhunderts verabschiedet wurde (Daniel Lehmann. *Entwicklung eines neuartigen PCR basierten Biochips*. Dissertation im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin, 2008, S.1); Die folgende Passage ist aus Bernhard Gill entnommen und bedarf keines weiteren Kommentars mehr (»Kettenmoleküle und Assoziationsketten – Metaphern in der Gentechnologie und Genomanalyse«, *Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*, Jg.22/3, 1992, S.413-433) »Watson verspricht nun allerdings, mit dem Genomprojekt »herauszufinden, was es heißt, Mensch zu sein« (*Science*, Bd.243 (1989), S.167). Walter Gilbert, ebenfalls Nobelpreisträger und einer der engagiertesten Fürsprecher des Genomprojekts, kündigt an: »In 10 oder 15 Jahren gebe ich Ihnen sechs Computer-Disketten in die Hand und sage: Hier habe ich menschliche Wesen« (zit. n. Gotter 1990, S.5). Ein Programm, mit dem das evolutionsgeschichtliche Arrangement der Gene zeitkomprimiert simuliert werden soll, erhielt den Namen »GENESIS« (*Science*, Bd.240 (1988), S.603).«

<sup>10</sup> z.B. Ehrig und Studer in der Abbildung auf S. 471, in der ein von ihnen sogenanntes »Bedeutungsdreieck« zwischen Symbol, Begriff und Ding (sic!) behauptet wird; Marc Ehrig, Rudi Studer. »Wissensvernetzung durch Ontologien« in: T.Pellegrini, A.Blumauer (Hrsg.). *Semantic Web*. Springer, Berlin Heidelberg 2006. S. 469-484.

## Einleitung

Uneigentlichkeit des Seins in einer intensivierten Netzkultur darstellen, ihren Ursprung in einer Mathematik des geometrisch nicht mehr Darstellbaren, sozusagen des rein Symbolischen haben. Welche konkreten Auswirkungen sich aus den neuen, topologischen Netzinfrastrukturen für uns im alltäglichen Konkreten ergeben werden, beginnen wir gerade erst zu erleben. Sicher scheint nur zu sein, dass weder das faktisch Gegebene noch die objektive Repräsentierbarkeit oder gar die direkte Anschauung als Konzepte eine wichtige Rolle spielen werden. Dazu gehört auch, dass das Sprachspiel der Information, seit Jakob Bernoulli mit dem Begriff der Wahrscheinlichkeit diskutiert<sup>11</sup>, die Vorstellung einer mechanistischen und vor allem identifizierbaren Kausalität wohl weitgehend verdrängen wird.

Genau weil die apriorische Identifizierbarkeit der *causa materialis* und der *causa formalis* verschwindet, erlebt die Simulation als eigenständiges epistemisches Grundlagenwerkzeug einen enormen Aufschwung. Die Produkte solcher Netzwerklogiken lassen sich freilich nicht mehr problemlos nach den klassischen Kriterien zur Absicherung von Modellen evaluieren. Die Empfindlichkeit gegenüber Anfangsbedingungen, die Unmöglichkeit positivistischer *ceteris paribus* Argumentationen, der Reproduzierbarkeit in historisch wachsenden Milieus, mindestens das steht der unschuldigen Anwendung der einfachen und repräsentationslogischen Denkform der Kausalkette entgegen. Simulationen, so die Hoffnung im günstigen Fall, bieten auch die Möglichkeit, die Voraussetzungen von spezifischen Modellen auf ihr wesensbestimmendes Potential hin zu überprüfen. Simulationen beziehen sich jedoch als Mittel der Antizipierbarkeit gleichermaßen auf unmittelbar wirksame Handlungsanleitungen einerseits, also lebensweltliche Praxen, wie andererseits auch immer auf sich selbst – und zwar als Modell und Vorbild; Simulationen und Simulacren teilen ihre sprachgeschichtliche Herkunft.

Es ergibt sich daraus die Frage, worin die spezifische Medialität besagter Methoden besteht, wie sie sich gegenwärtig aus den breithin aufscheinenden Netzwerklogiken herauskristallisieren. Die zentrale Frage für eine Theorie des Virtuellen lautet: Wie müsste eine Theorie ausgerichtet sein, welche die veränderten Entstehungs-, Geltungs-, wie auch Akzeptanzbedingungen für die Produkte von Netzwerklogiken beschreiben, reflektieren und systematisieren könnte? Diese Frage bedeutet nichts weniger als die Frage nach einer Architektonik des Wissens, nach den Prinzipien einer wissenschaftlichen Konstruktion von Wissenssystemen.

---

<sup>11</sup> Walter Hauser. *Die Wurzeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die Verbindung von Glücksspieltheorie und statistischer Praxis vor Laplace*. Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1997. S.183.

Diese Arbeit versucht, sich vor diesem Hintergrund einigen Herkunftslinien sowie Topoi einer solchen *medialen Architektonik* anzunähern.

Als wegweisend dafür gilt uns die Virtualitätsphilosophie von Gilles Deleuze, der einen Vorschlag gemacht hat, wie sich die mathematischen Entwicklungen besagter Fortschritte in der mathematischen Analysis jenseits territorialer Logiken und dessen Denkfigur der Repräsentation mit seinem Kernbegriff des »Differentials« philosophisch einholen liessen.

Hinsichtlich des dieser Arbeit zugrunde liegenden Geschichtsverständnisses gilt uns die Methodik von Michel Foucault als wegweisend. Dieser hat in enger Verwandtschaft zu Deleuzes Konzept des philosophischen Differentials einen operationalen Begriff des »Referentials« als massgebliches Theorem für eine Geschichtsschreibung als *Archäologie diskursiver Formationen* ausgearbeitet. Als Ausgangspunkt dafür gilt Foucault, so formuliert er in der Einleitung zu *Archäologie des Wissens* (1969), dass sich die Vorstellung einer linearen Abfolge von Geschehnissen heute in ein »Spiel von in die Tiefe gehenden Loshakungen« aufgelöst habe. Die Ebenen der Analyse hätten sich vervielfacht, »jede hat ihre spezifischen Brüche, jede umfasst einen nur ihr gehörigen Ausschnitt«. <sup>12</sup> Gemäss Foucault handelt es sich bei den »Gegenständen« einer solchen Analytik, unter der Annahme eines ins Viele verteilten historischen Apriori, um »Architektonische Einheiten«, die nicht via einer Beschreibung objektivierbarer Einflüsse, der Traditionen, der kulturellen Kontinuitäten auszumachen sind. Historiker hätten mittlerweile neue Instrumente für ihre Analysen zur Verfügung, Instrumente, die ihnen Anschlüsse an das Paradigma empirischer Statistik ermöglichen: »*Modelle wirtschaftlichen Wachstums, Mengenanalysen des Warenflusses, Kurven über die Zunahmen und den Rückgang der Bevölkerungsziffer, Untersuchungen des Klimas und seiner Schwankungen, Ermittlungen soziologischer Konstanten, Beschreibungen technischer Anpassungen, ihrer Verbreitung und ihrer Beständigkeit.*« <sup>13</sup> Wir haben es nach dieser Methodik nicht mehr mit »Dokumenten« zu tun, die etwas Geschehenes »belegen«, sondern mit »Monumenten«, die etwas Geschehenes als Geschehendes *konstituieren*. Die Begriffe Wachstum, Fluss, Zunahme, Schwankungen verweisen direkt auf die »Änderung in der Zeit«, auf eine Art verallgemeinerte Bewegungsgleichungen. Der hauptsächliche Unterschied dieser sprachlichen Neuerung besteht darin, dass sich die Foucaultschen Monumente immer nur aus einer diesen Denkgebäuden immanenten Perspektive beschreiben lassen. »*Man könnte, wenn man etwas mit den Worten spielte, sagen, dass die Geschichte heutzutage zur Archäologie*

---

<sup>12</sup> Michel Foucault. *Archäologie des Wissens*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1981 [1969]. S. 9.

<sup>13</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 12], S. 9.

tendiert – zur immanenten Beschreibung von Monumenten.«<sup>14</sup> Eben diese unhintergehbare Innenperspektive der historischen Analyse lässt ihn seine Methodik am Modell des mathematisch-naturwissenschaftlichen Differenzierens und Integrierens entwickeln. Ausschlaggebend für die Adäquatheit einer Beschreibung ist somit, dem Vorgehen wissenschaftlicher Experimente analog, die Stabilität der empirisch entdeckten »internen Kohärenzen, die sich aus den postulierten Axiome, den daraus ableitbaren deduktiven Ketten, und den so erschliessbaren Kompatibilitäten«<sup>15</sup> der »messbaren« Partikularien. Wir wollen vorschlagen, dieses veränderte Verständnis von Historizität als Virtualisierung von Dialektik zu thematisieren.

Die Arbeit gliedert sich dafür in drei Teile. Ein erster Teil widmet sich der Genealogie des Konzepts von Medialität, welches im medienwissenschaftlichen Diskurs eng mit demjenigen der Virtualität verknüpft ist. Mit der philosophischen Annahme eines *medialen Apriori* wird heute den Medien der Status eines archimedischen Punktes zugeschrieben, welcher die verschärfte Frage nach dem Konstitutivum von Medien, und damit nach deren »Eigentlichkeit« mit sich bringt. Aus der Perspektive eines solchen Blicks lässt sich der gegenwärtig stattfindende Informatisierungsprozess als kulturgeschichtliche Wendezone begreifen, in deren Zentrum sich ein erweiterter Begriff technischer Verfügbarkeit ausmachen lässt. Es scheint aus strukturellen Gründen so, dass diese neue Verfügbarkeit sich in der Tradition der platonischen Verfassung abendländischer Philosophie – für die die Minorisierung des Technischen konstitutiv gewesen war – nicht mehr einholen lässt. Für die Möglichkeit einer Theorie des Virtuellen zeigt sich entsprechend die Notwendigkeit, das Verhältnis zwischen den Kulturtechniken des Formalisierens und des Interpretierens, oder anders: zwischen Rechnen und Schreiben, neu zu fassen. Im Konzept des Virtuellen trifft, pointiert und in aller Kürze formuliert, das Problem der strukturellen *Unendlichkeit* auf das Problem der zeichentheoretischen *Referenz*. Vor diesem Hintergrund stellt sich das Verhältnis von Virtualität und Raum als epistemologisches Spannungsfeld dar, das die Frage nach adäquaten Theorien und Kriterien zur Integration und Begrenzung sichtbar werden lässt.

Unsere Darstellung in diesem ersten Teil dient dem Plausibilisieren einer bestimmten Perspektive auf unsere heutigen, oftmals als »mediatisiert« bezeichneten Verhältnisse, sowie auf die damit assoziierten Umbrüche. Dazu folgen wir unterschiedlichen Verzweigungen innerhalb der aktuellen medienwissenschaftlichen Literatur, ohne jedoch die einzelnen Argumente hinsichtlich ihres autochthonen Anspruchs auch im einzelnen besprechen zu können. In anderen Worten, wir möchten mit dem ersten Teil weniger argumentieren als die Problematik erfahrbar werden lassen.

---

<sup>14</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 12], S. 15.

<sup>15</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 12], S. 11ff.

Im zweiten Teil sollen die Elemente zusammengetragen werden, die im dritten Teil hoffentlich eine prototypische erste Konstruktion erlauben. Elemente sind uns wiederum nicht Fakten oder objektive Argumente, vielmehr werden wir Denkformen und die daran angekoppelten Aprioris untersuchen. Der Abschluss schliesslich baut auf die radikale »Infrastrukturalisierung« der zuvor reflektierten Strukturen über Denkformen und Medialität auf und versucht sich in einer interpretativen Anwendung.

Etwas detaillierter gefasst, widmet sich der zweite Teil mit perspektivierenden Gestus und einem diskursanalytisch-archäologischem Blick einigen Formen und Strukturen von Integrabilität und deren Topoi der Begrenzung. Es wird dabei der Vorschlag entfaltet, die konkrete, geschichtlich unterschiedliche Konzeptualisierung dieser Topoi vor dem Hintergrund eines philosophischen Verständnisses von Virtualität als so etwas wie »Konstruktionsformen« zu begreifen. Im Weiteren wird das für uns im Range eines Fundamentes stehende Konzept von Deleuze, das philosophisch gefasste Differential, eingeführt und kontextualisiert. Es wird besprochen, inwiefern sein dafür konstitutiven Begriff des Virtuellen eine Orientierung verspricht hinsichtlich besagter Selbstbezüglichkeit und scheinbarer Unbegründbarkeit, wie sie mit dem Aufkommen des Netzwerk-Paradigmas einhergehen. Diese Aussicht begründet sich unserer Meinung nach daraus, dass Deleuzes Philosophie als ein *Idealismus der Probleme* ausgearbeitet ist. Er postuliert ein Element des Ideellen, das er das »Problematische« oder auch das »Informelle« nennt. Aus diesem Element, dem eher der Charakter einer elementaren Lösung – im stofflichen Sinn – zuzusprechen wäre, lassen sich spezifische »Lösungen« nicht anschauen, oder ableiten, sondern *aktualisieren*. Die *Spezifität* dieser Lösungen, also deren Genus oder Zugehörigkeit zu einer Klasse oder Geschlecht, muss sich nach dieser Umkehrung über *analytische* Prozeduren legitimisieren, und kann nicht *more geometrico* abgeleitet werden wie zum Beispiel in der von Platon im *Timaios* entwickelten Naturauffassung. In dieser Konzeption verkehrt sich das Verhältnis zwischen Formalisieren und Interpretieren: Zuerst ist das Unspezifische, Problematische, dessen Formalisierungen zunächst nichts anderes sind als *Bewerber* darum, in eine sich fortschreibende evolutionär sich entwickelnde Genealogie zu stehen zu kommen. Diese Bewerber sind bei Deleuze die Simulakren, ein Vorschlag den er am pointiertesten in seinem kurzen Text »Trugbild und antike Philosophie« (1969) entwickelt. Es sind Erscheinungen, die vorerst einmal in einem präspezifischen Status und damit ohne »Originalität« bleiben. Die Spezifizierung ergibt sich aus der Evaluierung der Möglichkeit zur *Integration* eines Simulakrums, eines Bewerbers, in eine der Serien, aus denen das Gewebe des Konkreten geflochten ist. Diese Möglichkeit dazu, die »Integrabilität« eines Simulacrums, kann aus keiner vorher bestehenden Ordnung abgeleitet werden, sondern wird mittels mathematischer Analysis kalkuliert. Damit verlagert sich das alte

## Einleitung

philosophische Problem der Täuschung auf eine andere Ebene: Als bedrohlich gilt nun nicht das *Irregeleitet-Sein* in den eigenen Anschauungen, sondern *das Handeln* auf der Basis der eigenen Anschauungen *ohne genügend differenzierte Auflösung*.

Diese Rhetorik hier ist nicht etwa metaphorisch gemeint. Unter dem Postulat genügend grob gefasster Funktionsverhältnisse, respektive Gleichungssysteme, lassen sich enorm breite Spektren von Phänomenen in einen kalkulierbaren analytischen Zusammenhang bringen. Ob sich allerdings auf der Basis solcherlei generell gefasster »Berechnungen« eine vernünftige Antizipation für das Handeln im Konkreten ableiten lässt, ohne eine vernünftige Komparatistik der berechneten Bilder, das ist eine andere Frage. Der entscheidende Punkt, an dem eine Theorie des Virtuellen in der Lage sein müsste, eine Problematik zu entwickeln, könnte deshalb lauten: »*So once again I ask, though it is already now getting on for too late, where to begin measuring?*«<sup>16</sup> Und nicht nur *wo?*, auch *was?* und *wie*. Eine Theorie des Virtuellen wird von einer komparatistischen Praxis nicht abzulösen sein.

Aus diesen Zubereitungen ergibt sich der Fokus des dritten Teils dieser Arbeit, der die Theorie des Differentials zu konkreten medienwissenschaftlichen Problemfeldern unter der Hinsicht einer Virtualisierung von Dialektik in Bezug setzt. Im abschliessenden Epilog verwenden wir zunächst die wichtigsten Fäden einer mit Deleuzes Philosophie und Foucaults Methodik in Aussicht stehenden medialen Architektonik. Wir kehren jedoch die Perspektive um und entwickeln einen Blick auf das konkrete Phänomen einer *Medialität (in) der Architektur*. Wir hoffen zuletzt, mit dem Zeigen auf die Erfindungskraft unserer Perspektive für neue, produktive Fragen zur Theorie der Architektur den theoretischen Bogen nicht überspannt zu haben.

---

<sup>16</sup> Steven Connor. »Wherever: The Ecstasies of Michel Serres«. A lecture given at *Digital Art and Culture in the Age of Pervasive Computing*, Copenhagen, 14 November 2008. online: [www.stevenconnor.com/wherever/wherever.pdf](http://www.stevenconnor.com/wherever/wherever.pdf) (06.01.2009).

# Teil 1 Virtualität und Medialität

## 1.1. Zur Genealogie des Medialen

»Obwohl das Klima des Zögerns und Zweifels intellektuell ehrlicher ist als das Engagement und der Fanatismus, sind beide in Wirklichkeit Attitüden einer Verzweiflung. Sie bezeugen beide den Verlust des Glaubens an den Intellekt, ohne die nihilistische Stimmung positiv zu überholen zu versuchen. Das ist die Situation der heutigen Philosophie.«  
- Vilém Flusser<sup>17</sup>

Seit der Erfindung der Philosophie folgt die Notwendigkeit theoretischer Begründung den gelebten technischen Vollzügen und projizierten Potentialen, und davon sind die heutigen Anstrengungen um eine Medientheorie, Medienwissenschaft oder Medienphilosophie nicht ausgenommen. Seit jeher erscheinen deshalb im Raum der Theorie immer wieder sehr ähnliche, wenn nicht sogar die immer gleichen Fragen, die an die in ihren Potentialen allerdings technisch geänderte, und in gewisser Weise immer auch neu erfundene Welt gerichtet werden und beantwortet werden wollen.<sup>18</sup> Offensichtlich leben wir heute in einer Welt, die sich auf eine andere Weise medialisiert oder mediatisiert zeigt, als dies für frühere Lebenswelten der Kulturgeschichte der Fall war. Doch wie genau? Und was genau ist neu daran oder strukturell verändert heute?

Es besteht zweifellos ein breiter Konsens darüber, dass der Einsatz des Computers als Modellierungs- und Simulationsmaschine zu einer Veränderung der Forschungspraktiken und Wissensproduktion geführt haben, wenn nicht gar zur »Möglichkeit maschinenbasierter Weltbildung«<sup>19</sup>, und welche im Verlauf des 20. Jahrhunderts zu einer neuen epistemologischen und ontologischen Konstellation geführt hat. Diese neue Konstellation befördert einen Übergang von einer Wissenskultur der Repräsentation zu einer neuen Wissenskultur, deren Konturen sich gerade erst abzuzeichnen beginnen. Dies bedeutet nichts weniger als den Auszug aus der lang dauernden, mit dem Abendländischen koextensiven, platonischen Verfassung, für welche die Minorisierung des Technischen konstitutiv gewesen war. Wir werden heute auf die sophistische, platonische

---

<sup>17</sup> Vilém Flusser. *Vom Zweifel*. Edition Flusser, Berlin 2006. S. 13.

<sup>18</sup> Wie Borges jedoch bereits am Beispiel von Franz Kafka für die Literatur formuliert, muss man sich beim Zurückblicken aus den neu eroberten Aussichtsplattformen davor hüten, allenthalben Vorläufer zu entdecken. Vgl. Jorge Luis Borges. »Kafka und seine Vorläufer«. In: *Gesammelte Werke, Bd. 5/2: Essays 1952-1979*. Hanser, München 1981, S. 114-117.

<sup>19</sup> Erich Hörl. »Wissen im Zeitalter der Simulation. Metatechnische Reflexionen« in: Andrea Gleiniger und Georg Vrachliotis (Hrsg.). *Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument*. Birkhäuser, Basel 2008. S. 93-106, hier S. 94.

Gründungsszene zurückgeworfen, welche eine genuin atechnische *épistème* als Hauptschauplatz des philosophisch-wissenschaftlichen Programms hervorgebracht hat.<sup>20</sup> Diese war im Kern eine Bewegung gegen die rhetorische Technisierung des Logos, die Platon den von ihm so benannten Sophisten vorwarf. Entsprechend bringt Isabelle Stengers die heutige Situation passend auf den Punkt, wenn sie davon spricht, dass »*die Macht des Computers als Simulationsinstrument [...] unter den Wissenschaftlern eine neue Spezies [hervorbringt], die man »neue Sophisten« nennen könnte, Forscher, deren Engagement sich nicht mehr auf eine Wahrheit bezieht, welche die Fiktion zum Schweigen bringt, sondern auf die Möglichkeit, die mathematische Fiktion zu konstruieren, durch die jedes beliebige Phänomen reproduziert werden kann*«. <sup>21</sup> Vor diesem Hintergrund steht heute erneut zur Debatte, welche Begriffe, Konzepte und Denkformen uns bereitstehen oder wir zu entwickeln hätten, um uns orientieren zu können. Durch welche Bedingungen – und das liest sich heute eben als: Durch welche *medialen* Bedingungen – ist unsere Möglichkeit zu wissen geprägt? Und zuletzt: Wie spricht man angemessen über Medialität als dem »eigentlichen Ort der Uneigentlichkeit«?<sup>22</sup>

Das Mittel der Wahl zur Erkundung solcher Fragen, die wir hier nur positionieren wollen aber bestimmt nicht schon beantworten können, scheint zunächst sinnvollerweise in Michel Foucaults archäologischem Geschichts- bzw. Strukturverständnis zu liegen. Natürlich sind Umbrüche auf dem Sektor des Medialen kulturgeschichtlich nichts Neues, doch muss man sich bei einer Betrachtung der historischen Entwicklung davor hüten, nach so etwas wie stammesgeschichtlicher oder erbrechtlicher Vorläufern des Heute zu suchen. Postulierte man eine solche Kontinuität hiesse das, mit Foucault gesprochen, sich als Historiker kurze Hosen anzuziehen<sup>23</sup>. In der Folge von Gaston Bachelard, George Canguilhem und Michel Serres entwirft Foucault eine Methode, die »*mehrere Vergangenheiten, mehrere Verkettungsformen, mehrere Hierarchien der Gewichtung, mehrere Determinationsraster, mehrere Teleologien für ein und dieselbe Wissenschaft entsprechend den Veränderungen ihrer Gegenwart erscheinen lassen*«. <sup>24</sup> Ein Mittel – wenn nicht sogar das Baron-

---

<sup>20</sup> Vgl. Hans Blumenberg. »Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie«, in: Ders. *Wirklichkeiten, in denen wir leben*. Stuttgart 1996, S. 7-54.

<sup>21</sup> Isabelle Stengers. *Die Erfindung der modernen Wissenschaft*. Frankfurt am Main, New York, 1997, S. 209. Hier zitiert in Erich Hörl, [Anm. 19], S. 95.

<sup>22</sup> Georg Christoph Tholen. *Die Zäsur der Medien. Kulturphilosophische Konturen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. Siehe auch S.46 dieser Arbeit für eine Ausführung dieser »eigentlichen Uneigentlichkeit des Medialen«.

<sup>23</sup> Michel Foucault. *Archäologie des Wissens*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1981 [1969], S. 205; in einer Passage, in der er jene Bewegung der klassischen Ideengeschichte als naiv herauschält, mit der nach Ursachen, Zeitpunkten und konkreten Umständen von Umbrüchen gefragt wird.

<sup>24</sup> Michel Foucault. *Archäologie des Wissens*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1981 [1969]. S. 11.



von-Münchhausen-Mittel – um der Falle zu entgehen, Geschichte als fortschreitende Verfeinerung und als ständig wachsende Rationalität zu begreifen liegt darin, das Element mathematischer Analytik, das Differential, für den geistesgeschichtlichen Kontext zu übersetzen. Mit dem Konzept des »Referentials« – nicht als *Theorem* sondern als *Mathem* – für die Interpretation kulturgeschichtlicher Tektonik hat Foucault in besagter Methode der archäologischen Analytik diesen Ansatz nutzbar gemacht. Denn von einem medialen Apriori aus gedacht formiert sich kulturgeschichtliche Tektonik, wissenschaftstheoretisch gesprochen, über Deduktion ebenso wie über Konstruktion, über Logik wie über Phantasie, über Interpretation wie über Formalisierung. Gemäss Foucault handelt es sich bei den »Gegenständen« einer solchen Analytik um »architektonische Einheiten«, für die nicht eine Beschreibung der Einflüsse, der Traditionen, der kulturellen Kontinuitäten zutreffend sind, sondern die internen Kohärenzen der Axiome, der deduktiven Ketten, der Kompatibilitäten.<sup>25</sup> Deshalb liegt genau darin ein Hauptinteresse dieser Arbeit, die spezifischen Vorzüge jenes strukturellen Referenzrahmens des Differentials, respektive des Referentials als *missing link* einer Theorie des Virtuellen zu plausibilisieren. Ein Grossteil der folgenden Untersuchungen wird demnach auf eine Kontextualisierung der Virtualitätsphilosophie von Gilles Deleuze in den Bereich des Medialen hinein abzielen, die eben jenes Potential einer mathematischen Analytik als möglichen Referenzrahmen für eine gegenwärtige Philosophie vis-à-vis der besagten Herausforderungen erkundet, die mit einer Absage an die Wissenskultur der Repräsentation einhergehen.

### 1.1.1. Medien als archimedischer Punkt unserer Weltverhältnisse?

Schon Nietzsche war die Beziehung der alteuropäischen Episteme zu ihren eigenen Bedingungen auf eine besondere Weise ein wichtiges Anliegen. Indem er einen »umgedrehten Platonismus«<sup>26</sup> postulierte, kritisiert er die antike Tradition mit dem Vorwurf, dass diese ihren eigenen Status *als* Bild noch nicht zu denken vermocht hätte.<sup>27</sup> Die Umwendung des Platonismus, von der in der Folge Nietzsches über Heidegger bis zu Deleuze die Rede ist, postuliert diese als Aufgabe der Philosophie im Sinne des Anfangs eines »neuen« Denkens, einer noch fremden »Rationalität«. Ob wir heute – trotz des jüngst diagnostizierten *Medial Turn* – in dieser Frage weitergekommen sind,

---

<sup>25</sup> Michel Foucault, a.a.O. [Anm. 24], S. 12ff..

<sup>26</sup> Friedrich Nietzsche. *Kleinoktav Gesamtausgabe I-XVI*, Bd. IX S.190, zitiert in Kurt Hildebrandt. *Nietzsches Wettkampf mit Sokrates und Plato*. Sibyllen-Verlag, Dresden 1922.

<sup>27</sup> Georg Christoph Tholen. »Der Verlust (in) der Wahrnehmung – Zur Topologie des Imaginären«. In: *Texte. Psychoanalyse. Ästhetik. Kulturkritik*, Heft 3, Passagen Verlag, Wien 1995, S. 46–75, hier S. 46.

scheint zumindest noch ungewiss, ging es Nietzsche im Kern doch ganz gewiss nicht um visuell wahrnehmbare Bilder. Auf jeden Fall aber *sprechen* wir heute sehr viel von Bildern, und wir sprechen nicht nur viel von Bildern und anderen Produkten zum Zwecke von Vermittlung, sondern von medialen Darstellungs- wie Aufschreibsystemen wie auch deren internen Prinzipien und Logiken generell. Auf die Wende zur Sprache und dem Symbolischen folgte eine ganze Serie von weiteren – zumindest postulierten – *Turns* für die Kulturwissenschaften, unter denen der explizit so benannte *Iconic Turn* nur einer von vielen ist<sup>28</sup>: Etwa der *Performative Turn*, der *Spatial Turn*, oder jüngst der *Sonic Turn*<sup>29</sup>. Alle Welt sei medial geworden, schrieb Hugo Ball schon während des Ersten Weltkriegs, und unsere Kulturgeschichte scheint als Mediengeschichte neu gefasst werden zu müssen.<sup>30</sup> Folgt man dem Stellenwert der damit ebenfalls herbeigerufenen Begriffe wie *Information*, *Kommunikation*, *Vermittlung* et cetera in unserem Sprachgebrauch, erscheinen Medien heute zum archimedischen Punkt unserer Weltverhältnisse erklärt.<sup>31</sup>

Mit dieser Zuschreibung allerdings kommen Medien in eine ganze Genealogie von Konkurrenz-begriffen zu stehen, die zumindest seit der neuzeitlichen Philosophie der Aufklärung diese Rolle als Ankerpunkt des Menschen im Unendlichen darstellen: *Technik*, *Rationalität*, *Vernunft* etwa sind andere Begriffe, von denen man einst dasselbe gefordert hat.<sup>32</sup> Doch die Medien haben noch andere Vorgänger, die vor die Tradition der Aufklärung zurückgehen: In all ihren Bemühungen um eine konsistente Erzählung über stabile Weltverhältnisse, kurz gesagt, in ihren Bemühungen

---

<sup>28</sup> Vgl. dazu das Buch von Doris Bachmann-Medick. *Cultural Turns: Neuorientierungen in den Kulturwissenschaften*. Rowohlt, Berlin 2006.

<sup>29</sup> Vgl. dazu den Vortrag von Uwe Steiner mit dem Titel »Das Akustische als Modell und Realität. Von der sonischen Wende zum Tinnitus als kultureller Symptomkrankheit«. Ringvorlesung des Pro\*Doc *Intermediale Ästhetik. Spiel-Ritual-Performanz* der Universitäten Basel und Bern, gehalten am 10. Dezember 2008 an der Universität Basel.

<sup>30</sup> So zumindest eines der strukturellen Argumente von Peter Sloterdijks gross angelegte Sphärentheorie: Peter Sloterdijk. *Sphären I-III*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998-2004. Vgl. dazu auch [Anm. 76].

<sup>31</sup> In diesem Sinn argumentiert auch Hartmut Winkler in seinem Aufsatz »Die magischen Kanäle, ihre Magie und ihr Magier« (2008): »Wenn von einem »medialen Apriori« die Rede ist, von dem alles abhängt, was als gesellschaftliche Realität vorzufinden ist, so wird, auch wenn es sich hierbei um ein »historisches Apriori« handelt, der Stier bei seinen metaphysischen Hörnern gepackt. Medientheorie hat den archimedischen Punkt gefunden, von dem aus zumindest »das Wissen« re- und dekonstruiert werden kann, und dies gerade dann, wenn die Argumentation, was die Oberfläche angeht, ganz und vollständig im Materiellen verbleibt.« Zitiert aus: Hartmut Winkler. »Die magischen Kanäle, ihre Magie und ihr Magier«. In: Derrick de Kerckhove, Martina Leeker, Kerstin Schmidt (Hrsg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*. Transcript, Bielefeld 2008. S. 158-169, hier S. 161.

<sup>32</sup> wobei Husserls Kritik bereits für die rationalistisch-objektivistische Mathematik nachgewiesen hat, dass diese ohne eine Transzendierung des Subjekts in einer Verendlichung resultiert. Helmut Vetter (Hrsg.) *Krise der Wissenschaften – Wissenschaft der Krisis? Wiener Tagungen zur Phänomenologie. Im Gedenken an Husserls Krisis-Abhandlung (1935/36 –1995)*. Reihe der Österreichischen Gesellschaft für Phänomenologie, Band 1. Verlag Peter Lang, Stuttgart 1998.

um eine *erträgliche* Metaphysik angesichts der menschlichen Endlichkeit, haben unsere Vorgänger ätherische Wesen wie Engeln, Götterboten und Musen, mythische Figuren die als Gesandte der einen oder anderen *transzendentalen Ordnung* für alle Arten von *Inspirationen* und *Eingebungen* aus der Unendlichkeit des Aussens verantwortlich gemacht.<sup>33</sup>

Ein archimedischer Punkt allerdings, und das ist der Kern dieser Redewendung, fixiert auf *weltliche* Weise die Möglichkeit, Eingriffe von Aussen in ein als unmittelbar erlebtes Geschehen wenn auch nicht zu *erklären*, so doch zu *kultivieren*, vielleicht im Gestus nicht unähnlich einem Urbarmachen unfruchtbaren Gebietes in der Landwirtschaft. Der Sage nach hat der griechische Naturforscher Archimedes 212 vor Christus seine Heimatstadt gegen die Römer zu verteidigen gewusst, indem er mit der Kraft der Sonnenstrahlen deren Schiffe vom Ufer aus in Brand gesetzt hat. Archimedes war auch der Entdecker der Hebelgesetze, und von ihm stammt der Ausspruch: »Gib mir einen festen Punkt, dann hebe ich die Welt aus den Angeln!« Einen solchen im Aussen liegenden Punkt allerdings, so die allgemeine und wohlbegründete Übereinkunft heute, scheint es als Einen Prinzipiellen nicht zu geben, zumindest nicht in einem absoluten Sinn. Und trotzdem liesse sich wahrscheinlich ohne grosse Strapazen auszulösen sagen, dass die menschliche Kultur – fast wollte man sagen, »natürlich« – seit Anbeginn auf der Suche nach genau diesem festen Punkt sei. Sehr bemerkenswert ist dazu eine Bemerkung von Hans-Dieter Bahr über das Ärgernis, welches die Geschichten des Baron von Münchhausen für das emanzipatorische Selbstverständnis der Aufklärung darstellen: »Aber ist es nicht merkwürdig, dass genau derjenige jeden Anschluss verpassen soll, der da im Namen der Aufklärung und Autonomie sich »rein aus eigener Kraft« aus der Misere hilft? Wird da nicht »Münchhausen« zum Pseudonym gut verdrängter »Gegenwunschs-bilder«, nämlich der Angst, den Rockzipfel der Mutter Natur zu verlieren?«<sup>34</sup>

Ausgehend von den Einsichten des Archimedes bietet sich eine Interpretation an, nach der der kulturgeschichtliche Zusammenhang, in dem die gegenwärtige Aufmerksamkeit für Medien zu verorten ist, mit den *Elementarverhältnissen von dem, was wir Welt nennen*, zu tun hat. Die

---

<sup>33</sup> Genau daran will die deutsche Philosophin Sybille Krämer anknüpfen in ihrem jüngsten Buch *Medium, Bote, Übertragung. Eine kleine Metaphysik der Medien*, das 2008 bei Suhrkamp erschienen ist. Krämer selbst distanziert sich damit von einem neuzeitlichen, »weltlichen« Modell von Medien, und will damit gegenüber dem säkularisierenden Programm, das wir hier metaphorisch als dasjenige des Archimedischen Punktes umschreiben, ein anderes Programm für Medientheorie als »Kleine Metaphysik« starkmachen. Vgl. für den älteren Versuch einer »Angelologie als Lehre von den Engeln und dem Austausch von Botschaften« von Michel Serres: *La légende des anges*. Flammarion, Paris 1993.

<sup>34</sup> Hans Dieter Bahr. »Über den Humor der Metaphysik. Oder: Die Kunst eines gewissen Freiherrn von Münchhausen«, in: Ders. *Der babylonische Logos. Medien, Zeiten, Utopien*. Passagen Verlag, Wien 2005. S. 175-185, hier S. 179.

programmatischen Fragen, die sich aus der Zuschreibung dieses symbolischen »Ortes« an die Medien also ergeben, erscheinen erschlagend kompliziert und unübersichtlich schwierig, zumindest wenn man sich für sie in *prinzipieller* Weise interessiert. Wählt man allerdings mit Foucault die Methode einer Analytik diskursiver Formationen und fragt damit nach der diskontinuierlichen Genealogie dieses Phänomens in einer eher pragmatischen Weise, so ziehen diese Beobachtungen ihr Vermögen aus einer noch tieferen und doch ungleich einfacher zu formulierenden Schicht.<sup>35</sup> Die eigentliche Frage für einen Foucaultschen Archäologen lautet: *Warum reden wir heute dermassen viel über Medien?* Und warum gerade heute und nicht schon vor 80, oder vor 200 Jahren?

Beim heutigen Begriff der »Medien« scheint es sich noch um eine Art notorisch unscharfen Sammelbegriff zu handeln, in dem sich die Nachwehen und Nachwellen des Aufgebens metaphysischer Sinnkonstrukte in der Hoch-Moderne des 19. und 20. Jahrhunderts abzuzeichnen scheinen. In diesem Sinn beginnt etwa Hans-Dieter Bahr besagten Aufsatz wie folgt: *»Es gibt Leute, die ziemlich bedeutsam vom Ende und Tod der Bedeutung und des Sinns reden. Manche berufen sich in der Grabrede auf die Kontingenz alles Gegebenen, zumal auch seines Verständnisses oder der Verständigung darüber. Andere, die auf Nietzsche vielleicht eher schielen als blicken, beschwören nochmals eher gelangweilt den grossen Werteverlust.«*<sup>36</sup> Aus irgend einem Grund scheinen diese von Bahr zitierten Menschen überzeugt davon, die Frage nach Sinn und Bedeutung seien ein Hindernis auf dem Weg, den Nihilismus der Metaphysik zu überwinden. Doch wozu, so fragt Bahr passend, sollte dieser überhaupt überwunden werden wenn nicht der Erfüllung eines noch fehlenden Sinns wegen? Schon Umberto Eco hat in seiner wegweisenden »kritischen Kritik der Massenkultur« mit dem bezeichnenden Titel *Apokalyptiker und Integrierte* (1986 [1964])<sup>37</sup> darauf hingewiesen, dass jedwede Kritik am intensivierten Kommunikationsgeschehen (manche meinen: Geschwätz und blanke Manipulation), wie auch

---

<sup>35</sup> Mit »pragmatisch« sei hier jenes semiosische Denken von Charles Sanders Peirce gemeint, auf den wichtige Grundlegungen des heutigen Pragmatismus zurückgehen. Für ihn war die Pragmatik keine philosophische Haltung an sich, sondern zusammen mit der Ethik und der Logik ein irreduzibler Teil seiner elementaren Trias-Struktur von naturphilosophisch gefassten Zeichenprozessen, in diesem Fall auf der Ebene einer Architektonik von Theorien. Vgl. dazu allgemein: Charles Sanders Peirce. *Vorlesungen über Pragmatismus*. Herausgegeben von Elisabeth Walther. Meiner, Hamburg 1991; spezifischer: Charles Sanders Peirce. »Die Architektonik von Theorien« in: Helmut Pape (Hrsg.). *Charles S. Peirce. Naturordnung und Zeichenprozess*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988, S. 141-158. Vgl. dazu insbesondere auch Edwina Taborsky. *Architectonics of Semiosis*. Palgrave Macmillan, 1998.

<sup>36</sup> Hans Dieter Bahr, a.a. O. [Anm.34], hier S. 175.

<sup>37</sup> Umberto Eco. *Apokalyptiker und Integrierte. Zur kritischen Kritik der Massenkultur*. Fischer Taschenbuchverlag, Frankfurt am Main 1994.

jedweder Lösungsvorschlag als ein vorgreifendes Bekenntnis zur Unbeholfenheit gedeutet werden muss angesichts der beispiellosen Situation, die wir seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zumindest in der Westlichen Welt erleben. Diese besteht, so Eco, nüchtern und rein quantitativ betrachtet ganz einfach einmal im simplen Sachverhalt einer heute so sehr verdichteten *semantischen Aktivität* menschlicher Kulturen. Denn man kann nicht nur von einer regelrechten Explosion der Wortschätze im 20. Jahrhundert sprechen – zumindest wenn man die Fachtermini der ausdifferenzierten wissenschaftlichen Disziplinen mitzählt, auch die pure Anzahl Menschen mit einer vormals als ansehnlich klassifizierten Grundbildung ist so hoch wie niemals vorher. Zudem haben sich mit den heutigen Medien für Information und Kommunikation gesellschaftliche Infrastrukturen etabliert, die eine solche Verdichtung nicht nur begünstigen, sondern auch befördern. Neue Medien scheinen zu weiterer Vernetzung und weiterer Verdichtung semantischer Aktivität zu führen, ohne dass man eine klare kausale Zuordnung vornehmen könnte. Das gilt gleichermaßen für Schrift, Buchdruck und Computer, wie auch für alle anderen weniger spektakulären medialen Erfindungen, die mehr oder weniger auffindbar über die Kulturgeschichte verstreut sind. Zu den Früchten der Aufklärung und der Moderne gehört damit auch, dass sehr viele Menschen sehr viele Phänomene nun selbst interpretieren, ihnen Bedeutung zuschreiben und sich danach verhalten, für ihre Sichtweisen argumentieren, sich Alternativen ausdenken, sich untereinander zu Interessensgruppen zusammenschließen, et cetera. Nur unschwer lässt sich das Lamentieren eines »Überschusses an Zeichen«, die »auf keinen realen Gegenstand mehr verweisen, sondern nur noch auf sich selbst«<sup>38</sup> in dieser Perspektive als provisorisch und ungerechtfertigt pessimistisch zu verstehende Reaktion auf die veränderten Umstände einordnen.<sup>39</sup> Nüchterner betrachtet erscheint diese Unbeholfenheit gegenüber der intensivierten semantischen Aktivität allerdings zunächst lediglich als Phänomen des gesellschaftlichen Wandels.

Neue Medien veränderten und verändern zweifellos vieles, fügen sich dabei aber immer auch in bereits bestehende Strukturen ein und besetzen mit ihrem Potential zu Multifunktionalität und der damit einhergehenden Umkodierung von Gewohnheiten, um nicht zu sagen, mit ihrer *Janusgesichtigkeit*, eine wichtige Position in der logischen Struktur von Veränderungsprozessen. Dafür gibt es überzeugende empirische Belege. Weder das Radio, noch die Zeitung, noch das TV,

---

<sup>38</sup> Jean Baudrillard. *Die Agonie des Realen*. Merve, Berlin 1978.

<sup>39</sup> Jahrzehnte vor Baudrillard hat schon Günther Anders in seiner Medienkritik beklagt, dass die Wirklichkeit nur eine Reproduktion ihrer Reproduktionen sei. Günther Anders. *Die Antiquiertheit des Menschen – über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*. München 1992 [1956]. Hier zitiert in Goedart Palm, *CyberMedienWirklichkeit. Virtuelle Welterschliessungen*. Heise Zeitschriften Verlag, Hannover 2004, S. 27.

das Buch oder das Video haben sich bisher gegenseitig ersetzt, oder wurden durch das neue »Supermedium« Internet/Computer ersetzt. Diese empirische Tatsache kann kaum anders als durch eine gegenseitige geschichtliche wie aktuelle Abhängigkeit der verschiedenen Medien voneinander erklärt werden, die sich so betrachtet aus der gesteigerten semantischen Aktivität, den daraus folgenden Netzwerken als volatiler Infrastruktur für neue Interaktionsformen ergibt. Sucht man nach einem Substrat der sich entfaltenden Medialität, ist man so unweigerlich auf die Materialität von Informationstechnologie – verallgemeinert als Speicher-, Übertragungs- und Aufschreibesysteme gefasst – verwiesen.<sup>40</sup> Ein wichtiger Teil der vor allem an den wegweisenden Schriften Friedrich Kittlers orientierten Medienwissenschaften widmet sich den Kulturtechniken von einer medienmaterialistischen Perspektive aus, und beruft sich dabei massgeblich auf die Diskursanalyse Foucaults. So wird nach einer genealogischen Differenzierung für diverseste Medientechniken wie »Kerbhölzer und Fackelalphabete, von Tintenstrichen bis zu Schreibmaschinen, von Bildröhren bis zu beweglichen Lettern und Bewegungsschreibern, von Fotopapieren, Wachswalzen, Grammophonen, Tonbandgeräten und Synthesizern bis hin zu Digitalcomputern«<sup>41</sup> gesucht. Die Herausforderung medienarchäologischer Analysen besteht darin, dass Medien nicht lediglich als – vielleicht auch noch inerte – Träger von zu ihnen wesensfremden Aussagen verstanden werden können, sondern dass sie die Diskursbedingungen, in denen ihnen jeweils nachträglich eine »Bestimmung« herauskristallisiert, selbst mitkonstituieren. Diese konstitutive Uneigentlichkeit fasst Georg Christoph Tholen als Wesensbestimmung von Medien, und stellt zur Erforschung derselben einer allzu materialistisch-deterministisch gefassten »Archäologie«<sup>42</sup> den Entwurf einer spezifischen »Metaphorologie« der Medien entgegen.<sup>43</sup> Damit betont Tholen eine poetische Produktivität, die aus besagter Eigentlichkeit des Uneigentlichen von Medien angetrieben wird. Als Netzwerke an volatilen Infrastrukturen für Diskursivität ermöglichen Medien das Entfalten einer – mit Lyotard gesprochen, in Anlehnung an Wittgenstein – neuen Art von Erzählungen;<sup>44</sup> diese Infrastrukturen für Narrativität stellen »Sprachspiel-

---

<sup>40</sup> Vgl. dazu Friedrich Kittler. *Aufschreibesysteme 1800/1900*. Fink, München 1985. In: ders. *Grammophon, Film, Typewriter*. Brinkmann & Bose, Berlin 1986.

<sup>41</sup> Harenberg, Michael. *Virtuelle Instrumente im akustischen Cyberspace. Ästhetische Dimensionen einer Poetik musikalischer Medialität*. Dissertation an der Historisch-Philosophischen Fakultät der Universität Basel, 2008, S. 10.

<sup>42</sup> Dieser Vorwurf scheint sich unserer Ansicht nach weniger auf Foucaults Methode selbst zu richten denn an spezifische Interpretationen und Anwendungen derselben in besagter medienwissenschaftlicher Forschung.

<sup>43</sup> Georg Christoph Tholen, a.a.O. [Anm. 22].

<sup>44</sup> Vgl. zur Rolle des Wittgensteinschen Sprachspiels hinsichtlich Lyotards eigener theoretische Disposition in seinem Bericht über das postmoderne Wissen: Jean-François Lyotards. *Das Postmoderne Wissen. Ein Bericht*. Passagen Verlag, Wien 1994. In gewisser Weise ergeben sich diese auch Dank der zahlreichen

strukturen« bereit, die sich allerdings für den »Transport« von »Wahrheiten« im Sinne eindeutiger Dekodierbarkeit nicht mehr eignen weil ihre Strukturen fluktuieren und weder eine eindeutige Lokalität noch Position jemals auszumachen wäre.<sup>45</sup> Ins Verhältnis zwischen das Zeichen und seiner Bedeutung hat sich schon in der Vormoderne unwiderruflich die Kontingenz der Symbole geschoben.

Ist diese Perspektive auf Zeichenpraktiken und Kulturtechniken allerdings einmal gewonnen, so zeigt sich auch, dass die heute augenfällige Macht der Symbole nicht erst in den atemberaubenden Simulationen der jüngsten digitalen Technologien entsteht; auch früher waren Begriffe nicht einfach nur Begriffe, die etwas *Tatsächliches* beschreiben würden, und zwar genauso wenig wie auch ihre formalisierten, also *mathematischen* Konstruktionen mittlerweile so unbeschwert als *Repräsentationen* der Strukturen einer kosmologischen Ordnung gelten könnten. So fremd sich *neue* Symbolisierungsangebote für zeitgenössisches intuitives Denken jeweils anhören mögen<sup>46</sup>, und zwar heute wie früher, sie strukturieren jeweils – im Erfolgsfall jedenfalls – den Gesamtzusammenhang der Verhältnisse, die wir als Ganzes »Welt« nennen. »Erfolg« bezieht sich hier dabei lediglich auf das pragmatische Kriterium der Möglichkeit zu deren nachhaltiger Etablierung. Und diese Zusammenhänge, die verändern sich bekanntlich über die Zeit – was übrigens selbst ein Gedanke ist, dessen Symbolik sich erst im frühen 18. Jahrhundert breithin entfalten konnte, als man in den Dimensionen von *Evolution* und der *Historizität* von Ordnungsstrukturen zu denken begann. So betrachtet verfolgt die Europäische Kultur seit den Anfängen der Aufbrüche in die Neuzeit, die sich ungefähr auf das Florenz des Boccaccio im 14. Jahrhundert datieren liessen, das

---

Analysen vom Ende der grossen Erzählungen. Peter Sloterdijk fragt meiner Meinung nach zurecht, ob sie nicht selbst schon zu einer bequemen Meta-Grosserzählung geronnen sei, wenn er bemerkt, ob denn dieser neue intellektuelle Mythos nicht unverkennbar im Bündnis mit einer bissigen Trägheit, die im Umfangreichen nur das Lästige und im Grossen nur das Manie-Verdächtige sehen will, stehe. Seiner Meinung nach ist auf die post-dialektischen und post-strukturalistischen Skeptiken während der letzten Jahrzehnten eine partielle Lähmung des Denkens gefolgt. Vgl. Peter Sloterdijk. »Von grossen Erzählungen«. In: Ders. *Im Weltinnenraum des Kapitals*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005. S. 11-29. Die verbreitete Lust an der ideenfeindlichen Spezialisierung auf Detailgeschichten scheint Sloterdijk Vorwurf allemal zu bezeugen. Andererseits ist aber auch just jene Aufmerksamkeit auf Partikular-Beobachtungen immer dann ein vielversprechendes Verhalten, wenn tatsächlich die Grundgerüste unserer geistigen Sinn- und Sortiersysteme sich in tiefgreifenderweise neu orientieren. Vgl. hinsichtlich einer neukonzeptualisierten Rolle der »Metanarratives« in einer »semiosischen Architektonik« das jüngste Buch der Anthropologin und Peirce-Spezialistin Edwina Taborsky. *The Architectonics of Semiosis*. Palgrave Macmillan, 1998, insbesondere S. 137-181.

<sup>45</sup> Vgl. dazu insbesondere Georg Christoph Tholen. »Der Verlust (in) der Wahrnehmung. Zur Topographie des Imaginären« [Anm. 27]; ebenfalls: ders.. »Platzverweis. Unmögliche Zwischenspiele von Mensch und Maschine«, in: ders. (Hrsg. zusammen mit Norbert Bolz und Friedrich Kittler). *Computer als Medium*. Fink Verlag, München 1994. S. 111-138.

<sup>46</sup> Vgl. dazu den Katalog von Hans Ulrich Obrist zur Ausstellung *Formulas for Now* in der Serpentine Gallery, London 2007. Hans Ulrich Obrist (Hrsg.). *Formulas for Now*. Thames and Hudson, London 2008.

Projekt einer eigenartigen *Genesis*, die an sich selbst gerichtet zu sein scheint. Und diese »Genesis« erfolgt mittels Symbolisierungen – die es laut Bahr durchaus verdient hätten, mit Jacques Lacan nicht als »Symbole« sondern als »Diabole« bezeichnet zu werden, weil sie »den Himmel der vollen Verwirklichung des Objekts« nicht erst mit der jüngeren Verfügbarkeit der Luftwege erreicht haben<sup>47</sup>: Die Menschen haben für intuitiv unfassbare Grenzkonzepte operable Konzeptionen erfunden, wie *Wahrscheinlichkeit* für das Unvorhersagbare, die Ziffer 0 für das *Nichts*, das Differential für die *Differenz*, woraus sich später theoretische Systeme wie *Informationswissenschaft*, *Thermodynamik*, oder eben *Medialität* entwickelten. Alle diese vermochten ein je eigenes Sprachspiel zu etablieren, dessen Integration ins symbolische Geflecht der Kultur und deren Geschichte sich bis heute anhaltend hat tiefgreifend etablieren können. Nicht zuletzt wäre in diese Serie der Begriff der »Welt« selbst einzureihen, der sich im Zuge des neuzeitlichen Prozesses der Säkularisierung als »Verweltlichung« erst hat entwickeln können.<sup>48</sup>

Zwei Zitate mögen dieses für eine Genealogie von Medialität gleichermassen fundamentale wie übergeordnete Thema der Mächtigkeit des Symbolisierens etwas näher plausibilisieren. Das erste Zitat stammt von Heinrich Heine aus dem Jahr 1843 anlässlich der Eröffnung einer neuen Eisenbahnlinie. Das zweite stammt von Robert Musil aus seinem mäandrierenden Roman *Der Mann ohne Eigenschaften* (1930). Zunächst also Heinrich Heine: »Welche Veränderungen müssen jetzt eintreten in unserer Anschauungsweise und in unseren Vorstellungen! Sogar die Elementar-begriffe von Raum und Zeit sind schwankend geworden. Durch die Eisenbahn wird der Raum getötet, und es bleibt uns nur noch die Zeit übrig.«<sup>49</sup> Wir sind heute inzwischen, verglichen mit Heine damals, wohl schon etwas abgehärtet, und haben oft gehört, dass uns die Zeit, oder der Raum *abhanden* kommen würden.<sup>50</sup> Dennoch ist es aber beachtlich, dass und wie dieser Eindruck zuallererst entstehen kann – Raum und Zeit etwas seien, was von uns *ausgelöscht* werden könnte. Heine meint mit »Anschauungsweise« keine einzelne, bestimmte Erscheinung, sondern die Art und Weise, wie wir überhaupt die Welt wahrnehmen können. Nach Immanuel Kants Vernunftstheorie gelten Raum und Zeit als unveränderlich und allgemeingültig. Sie bestimmen unsere

---

<sup>47</sup> Jacques Lacan. »Funktion und Feld des Sprechens und der Sprache in der Psychoanalyse«. In: *Schriften I*, Olten-Freiburg i.Br. 1973, S. 102. Hier zitiert in Hans-Dieter Bahr, a.a.O. [Anm.34], S. 176.

<sup>48</sup> Vgl. dazu Hans Blumenberg. *Die Legitimität der Neuzeit*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1966], insbesondere das Kapitel »Die Rhetorik der Verweltlichungen«, S. 114-138.

<sup>49</sup> Heinrich Heine. *Sämtliche Schriften in zwölf Bänden*. Hrsg. von Klaus Briegleb. Bd. 9: Schriften 1831-1855. Hrsg. von Karl Heinz Stahl. Berlin 1981, S. 449.

<sup>50</sup> Vgl. dazu überblickend Götz Grossklaus. *Medien-Zeit, Medien-Raum*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1997.



gesamte Wahrnehmung strukturell und setzen einen Gemeinsinn ins Recht, nach dem wir intuitiv, und dennoch auf vernünftige Weise, über das, was wir erleben, urteilen können. Wenn Heine nun um den Verlust der einen dieser beiden Kategorien gefürchtet hat, so deshalb, weil für ihn damit das Fundament des Denkens im Kern betroffen gewesen sein muss. Für ihn als politischen Literaten im Exil stellt sich daher die radikale und existentielle Frage nach der Möglichkeit zur Verständigung mit anderen – wie gesagt, ausgelöst durch die Eröffnung einer neuen Eisenbahnlinie.<sup>51</sup>

Im zweiten Zitat, das ich demjenigen von Heine zur Seite stellen möchte, stellt Robert Musil einer solchen pessimistischen Diagnose zum Kulturgeschehen seine eigene entgegen. Während Heine noch um den Verlust einer Ganzheitlichkeit unserer Anschauung fürchtete,<sup>52</sup> hat Musil knapp einhundert Jahre später die Möglichkeit zur Inversionen von Hintergrund und Vordergrund in seinem Schreiben bereits zum analytischen Werkzeug gemacht, mit dem er eine fremdartige Welt literarisch erkunden konnte: *»Der Zug der Zeit ist ein Zug, der seine Schienen vor sich herrollt, der Fluss der Zeit ist ein Fluss, der seine Ufer mitführt. Der Mitreisende bewegt sich zwischen festen Wänden und festem Boden, aber Boden und Wände werden von den Bewegungen der Reisenden unmerklich auf das Lebhafteste mitbewegt.«*<sup>53</sup> Dieses Grundgefühl der Bewegtheit, dem Musil hier Ausdruck gibt – des in-Bewegung-Geratens selbst der Referenzsysteme – scheint sich seither nicht wieder »eingelenkt« oder eben, »verfestigt« zu haben. Dass im frühen 20. Jahrhundert die sogenannten »Kippbilder« sich grosser Beliebtheit erfreuten – Kaleidoskope und bewegte Bilder haben wohl die gleiche Heimat –, mag demnach als ein Symptom der Zeit gelesen werden. Denn diese Darstellungen können als Veranschaulichung dafür gelten, wie sich die Ordnung zwischen Hintergrundstruktur und Vordergrundsphänomene verkehren kann; sie sind gewissermassen ein beständiges Fliessen zwischen Wahrnehmungszuständen.<sup>54</sup>

---

<sup>51</sup> Vgl. für eine Darstellung der kulturgeschichtlichen Bedeutung der Eisenbahn: Wolfgang Shivelbush. *The Railway Journey*. University of California Press, Berkeley 1977.

<sup>52</sup> Anlässlich der Eröffnung einer neuen Eisenbahnlinie im Jahr 1843 hatte Heinrich Heine voller Unbehagen ausgerufen, »Welche Veränderungen müssen jetzt eintreten in unserer Anschauungsweise und in unseren Vorstellungen!« Mit diesem Vehikel zur ungeheuerlich schnellen Überbrückung von Distanzen sah er die Elementarbegriffe von Raum und Zeit schwankend werden: »durch die Eisenbahn wird der Raum getötet« so befürchtet er. Und weiter: »Welche Veränderungen müssen jetzt eintreten in unserer Anschauungsweise und in unseren Vorstellungen! Sogar die Elementarbegriffe von Raum und Zeit sind schwankend geworden. Durch die Eisenbahn wird der Raum getötet, und es bleibt uns nur noch die Zeit übrig.« Heinrich Heine, a.a.O. Anm. [49].

<sup>53</sup> Robert Musil. *Der Mann ohne Eigenschaften*. Rowohlt, Berlin 1978 [1930/1933 und 1943], S. 445.

<sup>54</sup> »Die Inversion ist Zeichen eines Wandels der Anschauung, und vermag die Anschaulichkeit selbst aber zu wahren«, beschreibt Oliver Simons die Denkfigur im Zusammenhang mit der Gestalttheorie. Oliver Simons.

Diese beiden Zitate liegen kaum 100 Jahre auseinander, und doch offenbart sich in ihrer nicht zu unterschätzenden Unterschiedlichkeit nichts weniger als eine neue Kultur. Die Antwort zur Frage, was zwischen Heine und Musil denn passiert sei, mag hinreichend bekannt sein – eine Auflistung von Stichworten sollte genügen, um ein entsprechendes Assoziationsfeld hervorzurufen: Die Zähmung der Elektrizität von Siemens bis Edison; die Erfindung technischer Kälte, d.h. des Kühlschranks als Grundelement der endgültigen Abtrennung agrarischer Produktion von städtischer Konsumtion; Elektromagnetismus; Braunsche Röhre (Fernseher); Radiowellen; das Periodensystem der Elemente und die damit einhergehende Industrialisierung der Chemie; Röntgenstrahlen; Verbrennungsmotoren und Automobil; Relativitätstheorie; Quantenmechanik; das Drei-Körper-Problem in der Physik und das Entdecken des deterministischen Chaos; die Gründung von IBM; Versaille und der Erste Weltkrieg; und neben der vorläufigen Absage an absolutistische monarchische Strukturen auch der tiefgreifende Verlust absoluter Sicherheit in Logik und der Grundlegung der Mathematik.

Die Abhängigkeit unserer fundamentalen Anschauungsweise der Welt von symbolisch konzipierten und technischen implementierten Gegebenheiten darf im Kern einer Genealogie zeitgenössischer Medialität vermutet werden. In dieser Perspektive etwa bietet sich die Interpretation an, dass das heute so dominante Sprechen von »Information« eine so grundlegend neue Symbolik – und damit meinen wir, ein Sprachspiel – eingeführt hat, die es uns überhaupt erst erlauben könnte zu lernen mit der Volatilität zurecht zu kommen, von der das Denken in den neuzeitlichen Kategorien von Kausalität allerdings faktisch immer schon begleitet war.<sup>55</sup> Diese Volatilität, so scheint es, figuriert im heutigen Begriff der Virtualität.

Das, was wir uns gewohnt sind, *Technik* zu nennen, hilft uns einerseits, die *Elemente* der Welt in zunehmender Weise *verfügbar* zu machen, etwa durch »Bevorratung« von Mitteln »zur Sicherheit, Wiederholbarkeit, Berechenbarkeit planmässigen Handelns«.<sup>56</sup> Andererseits jedoch verändert

---

*Raumgeschichten. Topographien der Moderne in Philosophie, Wissenschaft und Literatur.* Wilhelm Fink Verlag, München 2007. S. 21ff.

<sup>55</sup> Michel Foucaults Abhandlung zum Thema Wahnsinn und Gesellschaft zeichnet diese Linien historisch nach. Vgl. Michel Foucault. *Wahnsinn und Gesellschaft. Eine Geschichte des Wahns im Zeitalter der Vernunft.* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007 [1961].

<sup>56</sup> Christoph Hubig. »Wirkliche Virtualität«. In: Gerhard Gamm, Andreas Hetzel. *Unbestimmtheitssignaturen der Technik: Eine neue Deutung der technisierten Welt.* Transcript Verlag, Bielefeld 2005. S. 39-62. Mit Heidegger formuliert Hubig zusammenfassend: »Technik war immer schon Gestell, wenngleich sie anfangs anders konzeptualisiert wurde; gelingendes und nicht-gelingendes Handeln wurde immer im Horizont konzeptualisierter Bestimmbarkeit beurteilt, Erfolgreichsein oder Scheitern hingegen waren niemals abkoppelbar vom realen Bereich des Unbestimmten zusätzlicher Bedingungen und Einflussfaktoren, mithin auch nicht vorab eindeutig dem Gelingen oder Nicht-Gelingen zuordenbar«, S. 48. Vgl. ebenfalls Christoph Hubig:

Technik die in unserer Wahrnehmung verankerten und jeder konkreten Wahrnehmung vorauslaufenden Raum-Zeit-Strukturen. Robert Musil zieht die plausible Lehre, dass erstens die lebensweltliche Erfahrung der Stabilität *zwar eine Illusion sei*, aber nichtsdestotrotz *real* »ist«; ferner zweitens, dass wir uns diese »Illusion« für uns selbst erzeugen, und zwar mit unseren Technologien. Unsere zeitgenössische Erfahrung einer intensivierten oder überhaupt erst erscheinenden »Medialität«, zumindest in ihrer Dimension als technisches Phänomen, ist hiervon nicht ausgenommen. An dieser Stelle könnte man sich zu einer Prognose hinreissen lassen, die im Anschluss an Peter Sloterdijk für die nächsten Jahre eine ähnlich dramatische Verschiebung von Begriffen und Anschauungsformen erwarten liesse, wie jene, die zwischen Heine und Musil liegt:

*»Wir leben in einer logischen Dämmerung, irgendwo zwischen spätaristotelisch und frühkomplex, aber das neue Denken hat bislang weder Autorität noch Konjunktur, weswegen wir bei allen unseren theoretischen Unternehmungen zum Unbehagen verurteilt sind, weil offenliegt, wie sehr wir mit jedem Gedanken in antithetische Primitivismen verstrickt bleiben. Noch lässt eine Logik des Komplexen auf sich warten. Man darf sich sicher sein, dass eine künftige Ideengeschichte, die unsere Epoche eines Tages resümiert, uns ganz museumswissenschaftlich aufarbeiten wird. Geistreiche Kuratoren im späten 21. Jahrhundert werden eine Grossausstellung unter dem Titel Binär konzipieren, die in Paris, Tokyo, Chicago, Bonn und Sydney gastiert; der grösste Teil dessen, was bis eben unsere Köpfe füllt, wird dort als halb-archaische Konfliktfolklore präsentiert werden. An Schaubildern dessen, was wir heute denken, werden Schulklassen vorbeiziehen und kichern, das waren die, die an den Gegensatz von Tatsachen und Möglichkeiten geglaubt haben und an die Kluft zwischen dem Positiven und dem Phantastischen. Die Mädchen werden aus dem Museum des zweiwertigen Denkens beschwingt herauskommen, leicht angeekelt vielleicht, aber fasziniert, und sich in den Tagträumen fragen, wie sie wohl war, die Liebe in der Antithesenzeit.«<sup>57</sup>*

Vielleicht sind wir ja schon mitten in solchen Umwälzungen begriffen, und das Reden über Virtualisierung, welches derart zur Folie unseres kulturellen Imaginären avancieren konnte, ist lediglich ein Ausdruck der Art und Weise, wie sich unser »Regime der Einbildungskraft« gegenwärtig organisiert.

---

»Techne und Gestell – Aristoteles und Heideggers Nachdenken über Technik«, in: *Festschrift für Günther Bien*. online: [www.uni-stuttgart.de/philo/uploads/media/Techne\\_u\\_Gestell-Bien\\_Vortrag.pdf](http://www.uni-stuttgart.de/philo/uploads/media/Techne_u_Gestell-Bien_Vortrag.pdf) (10.04.2009).

<sup>57</sup> Peter Sloterdijk. *Tau der Bermudas. Über einige Regimes der Einbildungskraft*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2003. S. 10/11.

### 1.1.2. Virtualität und die Frage nach dem Konstitutivum von Medien

»Fragwürdig ist also der *sensus communis* darüber, was der  
*sensus communicationis* eigentlich sei.«  
- Georg Christoph Tholen<sup>58</sup>

Virtualität wurde bislang in theoretisierenden Diskursen in erster Linie in Zusammenhang mit Illusionstechniken thematisiert, dabei vor allem mit jenen, die auf einer informationstechnologischen Instrumentierung aufbauen.<sup>59</sup> Ungefähr seit Beginn der 1990er Jahre hat sich weithin ein Sprachspiel etabliert, das Virtualisierung mit Cyberspace verbindet und damit auch mit dem Postulat eines eigentümlichen »Ortes«, der »in Wirklichkeit« gar kein Ort sein kann.<sup>60</sup> Die Faszination, die sich an diesem Virtuellen noch immer entzündet, gründet vor allem in der Möglichkeit, in einem vollkommen abstrakten, das heisst, in einem »reinen Datenraum« sinnlich erlebbare Umgebungen einzurichten.<sup>61</sup> Zunächst ist diese Faszination stark an die Medientechnik verknüpft; ganz entsprechend der damit importierten Rolle der Rationalität entfalten sich die Diskurse vorwiegend um die ideologisch aufgeladenen Pole entweder eines kulturgeschichtlichen Untergangsszenarios (exemplarisch dazu die früheren Schriften von Jean Baudrillard, Paul Virilio aus den 1980er Jahren) oder eines fortschrittsgläubigen, technikgetriebenen Utopismus (wie es sich vorwiegend in den Cyberculture Diskursen der ausgehenden 1990er Jahren entfaltet). Als

---

<sup>58</sup> Georg Christoph Tholen. »Überschneidungen. Konturen einer Theorie der Medialität«. In: S. Schade, G.C. Tholen (Hrsg.). *Konfigurationen. Zwischen Kunst und Medien*. Fink Verlag, München 1999, S. 15-35, hier S. 23.

<sup>59</sup> Vgl. dazu überblickend die Arbeit von Jens Schröter: *Das Netz und die Virtuelle Realität. Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft durch die universelle Maschine*. Transcript, Bielefeld 2004. Ebenfalls: Ders. *3D. Zur Geschichte, Theorie, Funktion und Ästhetik des technisch-transplanen Bildes im 19. und 20. Jahrhundert*. Fink Verlag, München voraussichtlich 2009.

<sup>60</sup> So formuliert Michael Benedikt etwa: »*Cyberspace: The tablet become a page become a screen become a world, a virtual world. Everywhere and nowhere, a place where nothing is forgotten and yet everything changes.*« Aus: Introduction zu *Cyberspace: First Steps* (MIT Press 1991). Die oft zitierte Formulierung zum Cyberspace von William Gibsons *Neuromancer* (1984), bevor sie von den Theoretikern einer Cyberculture aus ihrem originären Punk-Milieu heraus transferiert und zur Quelle neuer Utopien deklariert wird, war eine eher dystopische Vorstellung und lautete wie folgt: »*Cyberspace. A consensual hallucination experienced daily by millions of legitimate operators. ... A graphic representation of data abstracted from the banks of every computer in the human system. Unthinkable complexity. Lines of light ranged in the nonspace of the mind, clusters and constellations of data. Like city lights, receding.*« Hier zitiert in: David Bell. *Cyberculture Theorists*. Routledge, London 2007. S. 2.

<sup>61</sup> Vgl. dazu exemplarisch die Textsammlung *Cyberspace: First Steps* (MIT Press 1991), herausgegeben von Michael Benedikt, Urbanist und Direktor des Center for American Architecture and Design an der University of Texas in Austin, USA. Das Buch fasst die Präsentationen der First Conference on Cyberspace in 1990, und versammelt eine Reihe von Aufsätzen, die sich für den Diskurs um Cyberculture als wegweisend herausstellen sollten: z.B. David Thomas »Old Rituals for New Space«, Michael Heims »The Erotic Ontology of Cyberspace«, oder Alluquere Rosanne Stone's »Will the Real Body Please Stand Up«.

paradigmatisch kann hier die von Max Bense seit den 1950er Jahren artikulierte und aus epochenexterner Sicht höchst eigenartige Hoffnung auf eine Rationalisierung von Ästhetik gelten, die mit der Praxis des Cyberspace und seinen Versprechungen sehr viel greifbarer geworden schien. Die Diskussionen um Virtualität haben sich seither auch tatsächlich vorwiegend im Umfeld der Künste<sup>62</sup>, respektive des ästhetischen Potentials zur Auslotung und Exploration einer hypothetischen Dimension des Als-ob entfaltet. Stefan Münker etwa fasst zusammen: »Richtig verstanden und eingesetzt, eröffnet die virtuelle Realität – spielerisch, als ein Modell – denjenigen Möglichkeitsraum, den der Möglichkeitssinn als selbstregulierende Strategie evolutionärer Entwicklung benötigt; einen Raum zur experimentellen Evaluierung von möglichen, im Sinne von: realisierbaren, zukünftigen Welten.«<sup>63</sup> Die dahinter liegende Problematik jedoch, die sich aus einer sekundären Erfahrbarkeit von primär reinen Abstrakta in einem Datenraum ergibt, lässt ein epistemologisches Problem verschärft hervortreten, dessen Ausläufer sich sehr viel weiter, und über einen allzu einfach gefassten pädagogischen Test-Bereich hinaus erstrecken. Sie geraten in eine strukturelle Ähnlichkeit zu anthropologischen Phänomenen wie Rituale, Mythen, oder anderer Gemeinschaftlichkeit stiftenden Kodexes – mit dem Unterschied freilich, dass sie technisch induzierbar und willkürlich gestaltbar geworden sind.<sup>64</sup> Das Erkunden von Möglichkeitsräumen als *asthetische* Erfahrung mag zwar im Virtuellen »lediglich« in den Strukturen des Imaginären stattfinden. Nichts desto trotz orientiert sich dieses Erkunden aber zwangsläufig auch, wie Münker formuliert, an experimenteller Evaluierung realisierbarer Welten, und kommt damit im Zusammenhang von Rationalität, vernünftiger Einschätzung, Problemlösung oder kurz: von *Wissen* zu stehen. Anna Munster beobachtet deshalb beispielsweise das In-Kraft-Treten eines »*Aesthetico-Ethical Paradigms*« für Kunst im digitalen Zeitalter<sup>65</sup>, und Erich Hörl

---

<sup>62</sup> Für einen historischen Überblick siehe exemplarisch: Frank Popper. *From Technological to Virtual Art*. MIT Press, Cambridge Massachusetts 2007. Einen aktuellen Überblick hinsichtlich der Embodiment-Diskurse bietet Anna Munster. *Materializing new media. Embodiment in information aesthetics*. Dartmouth College Press, Lebanon 2006. Besonders das Kapitel: »Digitality: An Ethico-Aesthetic Paradigm for Information«, S. 150-177.

<sup>63</sup> Stefan Münker. »Was heisst eigentlich: »virtuelle Realität«?« In: Stefan Münker und Alexander Rösler (Hrsg.). *Mythos Internet*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1997. S. 108-129.

<sup>64</sup> Wolfgang Iser hat in den frühen 90er Jahren in seinem Buch *Das Fiktive und das Imaginäre* Perspektiven für eine literarische Anthropologie formuliert. »Vielleicht muss die Literatur in dem historischen Augenblick zu einem Spiegel für die Plastizität des Menschen werden, in dem viele ihrer Leistungen von ehemals auf andere Medien übergegangen sind – ein Vorgang überdies, den Anthropologen wie André Leroi-Gourhan und Paul Alsberg im Blick auf die Anthropogenese zu bestätigen scheinen, die vom Erwerb des aufrechten Ganges über die frei werdende Hand bis hin zur Kunst als ständiges Ausfächern von Spezialisierungen verläuft.« Wolfgang Iser. *Das Fiktive und das Imaginäre. Perspektiven literarischer Anthropologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1991. Hier S. 11.

<sup>65</sup> Anna Munster. »Digitality: An Ethico-Aesthetic Paradigm for Information« in: *Materializing new media. Embodiment in information aesthetics*. Dartmouth College Press, Lebanon 2006. S. 150-177.

diagnostiziert entsprechend, dass die Wissenschaften im Begriff seien, in die nächste Nähe zu den Künsten zu rücken: »Die alte Spannung zwischen épistémé und téchne verliert in Gestalt der Technowissenschaften ihre Kraft.«<sup>66</sup> Michael Harenberg hat diese Situation jüngst zum Thema einer medienwissenschaftlichen Untersuchung im Bereich der Musik gemacht:

*»In der Musik können wir [...] eine Entwicklung skizzieren, die vom architektonischen Klang-Ort über den symbolischen Raum formaler und struktureller Projektionen zum imaginären musikimmanenten Raum kompositorischer Phantasie verläuft. Von da an kann zum einen der reale Raum musikalisch funktionalisiert, und zum anderen mittels technischer Räume aufgebrochen, überlagert und erweitert werden. Diese ermöglichen als digitale Simulationen die universelle Manipulation und referenzlose Skalierung in alle Dimensionen. So entstehen zum einen Räume ästhetischer Virtualität, die als kompositorisch-ästhetisch gestaltbare musikalische Parameter interpretiert und genutzt, gleichzeitig aber auch als Mikro-Räume zur Klangsynthese in virtuellen Instrumenten dienen können.«<sup>67</sup>*

Interessanterweise nun beobachtet Harenberg in den künstlerischen Praxen eine seltsame Verhaftung im Traditionellen: »Es scheint, als ob wir in einer technisch-medialen wie ästhetischen Umbruchsituation bereits mit den Mitteln ausgerüstet wären, für die wir die Inhalte noch finden müssen.«<sup>68</sup> Damit kommt zum Ausdruck, dass im Zuge der Virtualisierung eine Phänomenalität geschaffen wird, ohne dass schon Anschauungsformen zu deren wertschätzender Rezeption wie auch einer kreativen Exploration und neuartigen Komposition bereitstehen würden. Es scheint, als ob mit den ästhetisch-technischen Mitteln ein neues »Sensorium« entstehen würde, dessen Potential für unsere Erfahrung wir gerade erst beginnen, auf nachhaltige Weise kennenzulernen und auszuloten, sprich, zu symbolisieren. Diese Diagnose trifft sich mit der Beobachtung von Jürgen Mittelstrass, dass den »ästhetischen« Darstellung in den neuen technischen Plattformen und Apparate eine »apophantische« Dimension zur Seite steht, in welcher »Behauptungen formuliert werden, die sich als Problemlösungsvorschläge auffassen lassen, und Argumente bzw. Begründungen für diese Behauptungen angeführt werden, die deren Geltungsansprüche sichern

---

<sup>66</sup> Erich Hörl. »Wissen im Zeitalter der Simulation. Metatechnische Reflexionen« in: Andrea Gleiniger und Georg Vrachliotis (Hrsg.). *Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument*. Birkhäuser, Basel 2008. S. 93-106, hier S. 95.

<sup>67</sup> Michael Harenberg. *Virtuelle Instrumente im akustischen Cyberspace. Ästhetische Dimensionen einer Poetik musikalischer Medialität*. Dissertation, Basel 2008. Im Manuskript S. 208ff.

<sup>68</sup> Michael Harenberg, a.a.O. [Anm. 67]. S. 209.

sollen«. <sup>69</sup> Diese epistemische Kluft zu bedenken, die sich aus den neuen, ästhetisch-technisch generierten Empirie eröffnet, ist alles andere als unbedeutend, wenn man erwägt dass Simulationen und verschiedenste Bildgebungsverfahren inzwischen zu einer eigentlichen *Methode* in den exakten Wissenschaften avancieren konnten.

Das im Diskurs um Virtuelle Realität und Cyberspace implizite Problem ist damit nicht nur ein epistemologisches, sondern auch eines, das als für jede Epistemologie konstitutiv gelten muss. Genauer lässt die Problematik der Virtualität nun als diejenige eines nicht-neutralen Verhältnisses von Theorie <sup>70</sup> hinsichtlich ihres Gegenstandes fassen, und zwar überall dort, wo Theoriebildung zur Beschreibung ihres Gegenstandes *explizit* auf Vorstellung, und damit auf Imagination gründet. Das Verunsichernde an den virtuellen Welten heute besteht vor allem darin, dass dies nicht mehr auf eine subjektive und individuelle Weise der Anschauung beschränkt bleibt wie etwa im Traum oder der persönlichen Phantasie, sondern sich auf eine »intersubjektive« und bisweilen gar »objektive« bis »objektivistische« Weise manifestiert – und zwar in dem Sinn, den Munker oben erläutert: der imaginäre, abstrakte Gegenstand bleibt über die Zeit hinweg bestehen und entfaltet eine quasi-physische, das heisst eine sinnlich erlebbare »Permanenz«. Spätestens hier zeigt sich das Problem des kategorialen Status dieser immateriellen »Permanenzen« in verschärfter Weise.

Georg Christoph Tholen fasst das Problem denn auch als dasjenige des *kategorialen Ortes des digitalen Mediums* und weist darauf hin, dass die Konturen des bisherigen Standes der erreichten Forschung in dieser Dimension medienphilosophischer Fragestellungen bisher »ihre Unschärfe nicht verloren« haben. <sup>71</sup> Sein eigener Vorschlag dazu lautet, das *Apriori* einer jeden Wahrnehmung als ein mediales anzunehmen. <sup>72</sup> Tholen bestimmt eine so gefasste apriorische

---

<sup>69</sup> Jürgen Mittelstrass. »Was heisst: sich im Denken orientieren?« In: ders. *Wissenschaft als Lebensform. Reden über philosophische Orientierung in Wissenschaft und Universität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1982. S. 162-184, hier S. 172.

<sup>70</sup> Gemeint ist hier ein sehr grob gefasster Begriff von Theorie als Anschauung, die Antizipation ermöglicht.

<sup>71</sup> Tholen fasst das Problem als dasjenige des kategorialen Ortes des digitalen Mediums innerhalb der sich herausbildenden und so genannten »interaktiven Netzwerkgesellschaft«, respektive als Geltung von Differenz und Übergang zwischen analogen und digitalen Medien. Vgl. dazu Georg Christoph Tholen. »Medium, Medien«. In: Alexander Roesler, Bernard Stiegler (Hrsg.). *Grundbegriffe der Medientheorie*. Stuttgart 2005, S. 150-172, hier S. 164.

<sup>72</sup> »Es gibt keine Wahrnehmung, die durch ihre natürliche Gegebenheit hinreichend bestimmt wäre. Deshalb ist das Medium auch nichts, was zu einer natürlichen Bestimmung der Wahrnehmung hinzutreten könnte, um sie zu erweitern oder gar zu verfälschen. Wahrnehmung ist stets eine des Mediums.« Vgl. Tholen, a.a.O. [Anm. 71], S. 13.

»Medialität« in der Folge von Walter Benjamin, Jacques Derrida und Jacques Lacan als »konstitutive Differenz zwischen und innerhalb der Welt der Zeichen«. <sup>73</sup>

Versucht man das Problem also dergestalt philosophisch näher zu bestimmen, so stellt es sich als ein *konstitutives*, nicht lediglich als ein *epistemologisches* dar. Es scheint noch grundlegender zu sein und über das spezifisch neuzeitliche Sprachspiel einer Erkenntnistheorie hinauszudeuten, insofern man diese mit der Emanzipation des Denkens von einem mittelalterlichen Substanzbegriff beginnen lassen könnte. In eben jener Tradition postuliert auch Tholen Medialität als ein epistemisches Feld, und bestimmt es in Abgrenzung dieser Herkunftslinie allerdings als das Feld »*ontologiefreier Verkörperung von Differenz*«<sup>74</sup>, die »*bereits der Medialität der Sprachzeichen in nuce eingeschrieben*« sei.<sup>75</sup> Damit greift Tholen jedweder theoretischen Verkürzung vor, die innerhalb des Sprachspiels *Fiktion* und *Realität*, respektive *Schein* und *Sein* deren Gegensätzlichkeit nicht auf ein Drittes hin zu überwinden versuchte. Die Frage nach einer kategorischen Bestimmung dieses Dritten allerdings liesse auch andere Modelle zu, und gilt, wie Tholen betont, als eines der wichtigsten Desiderate einer philosophischen Medientheorie.<sup>76</sup> Mit ähnlicher Absicht merkt auch Bernhard Waldenfels an, dass jede Konzeption von Wirklichkeit experimentellen Charakter besitzt<sup>77</sup>, und nicht etwa nur diejenige, die durch digitale Techniken vermittelt ist; Wolfgang Welsch weist für die Diskussionen um die Virtualität auf die Notwendigkeit hin, aus der Beschränkung des Cyberspace auszubrechen.<sup>78</sup> Erich Hörl bemerkt überblickend, dass zwar wohl die technisch-mediale Frage unabweisbar vor aller Augen liege, dass ihre Virulenz allerdings noch bei weitem unterschätzt werde. Was wir laut Hörl gegenwärtig erleben ist, dass »*der überlieferte*

---

<sup>73</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 71], S. 9.

<sup>74</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 71], S. 9.

<sup>75</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 71], S. 16.

<sup>76</sup> Dieser Auffassung ist auch Hartmut Winkler wenn er schreibt: »Der Begriff des technischen Apriori hat, wie Ebeling gezeigt hat, nur aufgrund vielfältiger Verschiebungen seine scheinbare Evidenz erlangt; sein epistemologischer Status ist auch 20 Jahre nach Entstehen immer noch nachhaltig ungeklärt.« Hartmut Winkler. »Die magischen Kanäle, ihre Magie und ihr Magier«. In: Derrick de Kerckhove, Martina Leeker, Kerstin Schmidt (Hrsg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*. Transcript, Bielefeld 2008. S. 158-169, hier S. 161; Vgl. dazu Knut Ebeling. »Das technische Apriori«. In: Lorenz Engell, Bernhard Siegert und Joseph Vogl (Hrsg.). *Archiv für Mediengeschichte. Kulturgeschichte als Mediengeschichte*. Bd. 6, Weimar 2006. S. 11-22, speziell S.18ff..

<sup>77</sup> Bernhard Waldenfels. »Experimente mit der Wirklichkeit«. In: Sybille Krämer (Hrsg.). *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998. S. 213-243.

<sup>78</sup> Wolfgang Welsch. »Wirklich. Bedeutungsvarianten, Modelle, Wirklichkeit und Virtualität«. In: Sybille Krämer (Hrsg.). *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998. S. 169-212.



*triviale Sinn des Technischen – und mit ihm [...] unser Welt- und Selbstverhältnis insgesamt – unter hochtechnologischen Bedingungen dabei ist, sich zu verschieben.*<sup>79</sup>

Zu fragen ist nun vor diesem Hintergrund zweierlei. Nimmt man den Kantschen Gestus der sogenannten »starken« These der Medienwissenschaften<sup>80</sup> in voller Konsequenz ernst, so wäre auch der nächste Schritt zu vollziehen und von der Annahme eines *medialen Apriori* unserer sinnlichen Wahrnehmung ausgehend über die erkenntnistheoretischen Konsequenzen *jeder spezifischen* Ausgestaltung, respektive Bestimmung dieser Annahme nachzudenken.<sup>81</sup> Damit korreliert ist allerdings ein grösseres Problem: Einer jeden Annäherung an die Absehbarkeit dieser Konsequenzen wohnen – ob explizit thematisierte oder uneingestanden implizite – Annahmen über jene kategoriale Bestimmung der Medialität inne. Eine solche freilich impliziert irreduzibel auch eine kategoriale Bestimmung von Geschichtlichkeit, respektive des Verhältnisses von Vernunft und Geschichte. Eine solche Bestimmung allerdings ist nicht einfach in die bestehenden Modelle kategorialer Ordnungen integrierbar, muss sie doch als Ertrag der Aufklärung einer jeden Ontologie vorgelagert bleiben. Daraus ergibt sich das Problem, dass jede Bestimmung von Historizität sich über das Postulat ihrer Bestimmbarkeit auch gleichzeitig die Annahme einer geschlossenen Teleologie einhandelt – ob in der Figur des Fortschrittes, des absoluten Geistes oder einer evolutionistisch gefassten »Naturkraft«. Die Paradoxalität eines solchen Vorhabens der kategorialen Bestimmung »des Herausbringens«, des »Noch-Nicht« ist in der Rezeption auf dem Klappentext zu Ernst Blochs Schrift *Experimentum Mundi* (1975) treffend formuliert: »Das Experimentum Mundi als Kategorienlehre eines offenen Systems heisst: Die Welt muss zwar als

---

<sup>79</sup> Erich Hörl, Bochumer Kolloquium Medienwissenschaft. Ausschrieb online im Netz: [www.kolloquium-medienwissenschaft.de](http://www.kolloquium-medienwissenschaft.de) (04.11.08).

<sup>80</sup> »Die Frage »vermitteln oder erzeugen Medien Sinn« wurde als Gretchenfrage einer Medientheorie eingeführt. Es wird jetzt deutlich, welche Perspektive sich in einer kulturanthropologischen Perspektive abzeichnet. Die Skylla des blossen »Medien-sind-sekundär-Ansatzes« und die Charybdis des »Medien-sind-primär-Ansatzes« kann [...] dadurch vermieden werden, dass gezeigt wird, wie Medien im Akt der Übertragung dasjenige, was sie übertragen, zugleich mitbedingen und prägen.« Zitiert aus: Sybille Krämer. »Erfüllen Medien eine Konstitutionsleistung? Thesen über die Rolle medientheoretischer Erwägungen beim Philosophieren«. In: Stefan Münker, Alexander Roesler, Mike Sandbothe (Hrsg.). *Medienphilosophie. Beiträge zur Klärung eines Begriffs*. Frankfurt am Main 2003, S. 78-90, hier S. 85.

<sup>81</sup> So widmet etwa Sybille Krämer in ihrer Aufsatzsammlung »Spur« ein ganzes Kapitel der Frage nach der erkenntnistheoretischen Rolle dieses Konzepts, jedoch ohne über das Herausstellen von Anschlusspunkten (etwa Lorraine Daston; Hans-Jörg Rheinberger; Uwe Wirth; Helmut Pape etc.) im aktuellen wissenschaftstheoretischen Diskurs hinauszudenken. Vgl. dazu Sybille Krämer, Gernot Grube, Werner Kogge (Hrsg.). *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007.

*Einheit, als strukturiertes Ganzes – philosophisch als System – begriffen werden, aber zugleich als prozesshaftes Inswerksetzen des Noch-Nicht, ihrer unabgeholten utopischen Qualitäten.»<sup>82</sup>*

Wir können also ein erstes Fazit betreffend der Frage nach der Möglichkeit einer Genealogie von Medialität zusammenfassend formulieren. Im Zentrum des Diskurses einer *philosophischen* Medienwissenschaft steht der Versuch, ein *Konstitutivum* für Medien *systematisch* zu bestimmen, ohne die eigentliche Qualität der Medialität als Offenheit preiszugeben. Dafür gibt es verschiedene Vorschläge: Ernst Bloch etwa gilt die »Utopie« als solches, Georg Christoph Tholen gilt ein kategorisches, ontologiefreies »Dazwischen« als solches, Jean-Luc Nancy ein kategorisches »Mit«, und Michel Serres ein ebensolches »Milieu« oder »Mischung«. Alle diese Vorschläge sind nun aber nicht *formale* Vorschläge, sondern *semantische*. Damit sind sie ausgerichtet auf eine spezifische Ethik, in der sich unterschiedliche Wertvorstellungen zeigen. Diese müssen sich nicht etwa gegenseitig ausschliessen, aber sie schlagen zumindest unterschiedliche Akzentuierungen vor und gewichten unterschiedlich, was genau an Relationalität als Konstitutivum von Medien am wertvollsten sei: etwa die gemeinsame Vorstellung auf eine wünschbare Zukunft im Falle der Utopie (Bloch); die Vorsicht gegenüber der fatalen Struktur von Heilsversprechen in der Absage der Möglichkeit einer Ontologie (Tholen); eine Preisung des Füreinander und damit der irreduziblen Singularität des Einzelnen in einem kategorial gesetzten »Mit« (Nancy); oder bei Michel Serres die Verpflichtung auf eine Perspektive der Immanenz bei gleichzeitigem Festhalten an der Möglichkeit für und der Kraft von Rationalität.

Eine sinnvolle Genealogie des Medialen hätte eine Komparatistik der verschiedenen Vorschläge zu leisten. Damit ergibt sich freilich die Frage nach dem Kriterium, gemäss welchem ein solcher Vergleich vollzogen werden könnte. Das Dilemma scheint darin zu bestehen, dass die Wahl eines solchen Kriteriums selbst schon eine entsprechende Wertsetzung impliziert. Dies ist nun der entscheidende Punkt, an dem sich der Vorschlag von Gilles Deleuze gegenüber den anderen erwähnten Vorschläge unterscheidet und einen Ausweg bietet. Deleuzes Vorschlag zur Bestimmung der Konstitutivität des Medialen ist kein semantischer, sondern ein *formaler* Vorschlag.<sup>83</sup> Er entwickelt einen als *Mathem* gefassten Begriff des Differentials. Formuliert als

---

<sup>82</sup> Ernst Bloch. *Experimentum mundi. Frage, Kategorien des Herausbringens, Praxis*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1975.

<sup>83</sup> Genau dies wird ihm auch aus einer moralistisch-idealistisch verstandenen Ethik heraus formuliert vorgeworfen; Vgl. dazu Alain Badiou. *Deleuze: The Clamor of Being*. University of Minnesota Press, Minneapolis 1999; Slavoj Žižek. *Körperlose Organe. Bausteine für eine Begegnung zwischen Deleuze und Lacan*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005; oder Peter Hallward. *Out of this World: Deleuze and the Philosophy of Creation*. Verso, London 2006.

operationaler Begriff wird »Ähnlichkeit« damit selbst als Medium gefasst. Damit steht in Deleuzes Virtualitätsphilosophie das Konstruieren von Beziehungen vor der Interpretation derselben.<sup>84</sup>

Aber damit greifen wir der Argumentation vor. Festhalten lässt sich zunächst einmal erst, dass die Frage nach einer Theorie der Virtualität im medienwissenschaftlichen Diskurs in enger Verbindung mit diesen Anliegen steht. Schliesslich versuchen die unterschiedlichen Modelle mit ihren Vorschlägen für eine kategorische Bestimmung von Medialität die Bedrohung durch abwegige Illusion abzuwehren. Damit scheint vor dem Hintergrund einer medial gedachten Wirklichkeit die epistemologische Rolle der Imagination nach einer neuen Bestimmung zu verlangen.<sup>85</sup> Ortega y Gasset sah sich etwa dazu veranlasst, das menschliche Leben selbst für »ein Werk der Einbildungskraft« zu halten.<sup>86</sup> So weit muss man gar nicht gehen, aber fest steht auf jeden Fall, dass medientechnische Apparate und Maschinen uns heute ästhetische Erlebnisse »präsentieren«, die an keine kulturell gewachsenen Muster, Schemen oder Typologien mehr anknüpfen, und die dennoch verbindliche, und insofern wirkliche Interaktionen ermöglichen.<sup>87</sup> Wenn nun allerdings nicht diese Erscheinungen selbst als »virtuell« klassifiziert werden können, sondern vielmehr strukturell gesprochen noch »vor allen rein technisch konstruierten Virtualitäten« vielmehr »das Bewusstsein und die Einbildungskraft die virtuellen Apparate« sind,<sup>88</sup> – so gälte es vielleicht, der Kritischen Wende der Philosophie in der Folge Kants weiter ins Vertikale zu folgen und in der Reflexion über *mediatisierte* Anschauungsformen nach einem Vorgehen zur »Begründung« oder »Legitimation« derselben zu suchen. Freilich würden diese damit ihren Status als prinzipiell verbindliche verlieren, und müssten als *spezifische* Ausprägungen oder, mit Gilles Deleuze gesprochen, als Aktualisierungen eines wie auch immer zu bestimmenden Virtuellen begriffen werden. Es wäre über die Möglichkeit einer *Genealogie von Anschauungsformen* nachzudenken, deren Herkunft mit der Kantschen Instanz des »Gemeinsinns« nur unzureichend zu erklären ist.

---

<sup>84</sup> Dies wird im Kapitel »Das »Informelle«. Oder: Zum Konzept der Ähnlichkeit als Medium« des zweiten Teils ausführlicher hergeleitet und dargestellt. Das Kapitel »Die Relation als Konstitutivum für Medialität« im dritten Teil dieser Arbeit widmet sich schliesslich der Darstellung einiger unterschiedlichen Perspektiven auf »Medialität«.

<sup>85</sup> Darauf hat insbesondere Georg Christoph Tholen wiederholt hingewiesen. Vgl. dazu insbesondere ders. a.a.O [Anm. 27].

<sup>86</sup> José Ortega y Gasset. »Betrachtungen über die Technik«, in ders. *Signale unserer Zeit*. Stuttgart, Salzburg, S. 445ff. Hier S. 467. Zitiert in Goedart Palm. *CyberMedienWirklichkeit. Virtuelle Welterschliessungen*. Heise Zeitschriften Verlag, Hannover 2004, S. 30/31.

<sup>87</sup> Vgl. dazu etwa Michael Harenberg. *Virtuelle Instrumente im akustischen Cyberspace. Ästhetische Dimensionen einer Poetik musikalischer Medialität*. Dissertation, Basel 2008. Beispiele für dasselbe Phänomen lassen sich allerdings in sehr verschiedenen Gebieten heute ausmachen. Ein späteres Kapitel zum Thema Simulation und Modell in dieser Arbeit widmet sich diesen Aspekten dezidiert (s.S. 210ff.).

<sup>88</sup> So paraphrasiert Goedart Palm Ortega y Gasset, siehe [Anm. 86].

Denn wären Kants transzendente Schemen der Einbildungskraft selbst *Konstruierte*, so wäre diesen in seiner Architektonik (mindestens) eine weitere Dimension voranzustellen.<sup>89</sup> Es gälte dann, die subjekt- wie objektphilosophischen Bestimmungen Kants auf eine wie auch immer zu begreifende höhere Allgemeinheit hin zu beziehen. Michel Foucault recurriert in seiner Methode einer Analytik der Geistesgeschichte dafür auf die – erst einmal befremdliche – Ebene des »Konkreten« statistischer Betrachtungsweisen, das heisst, auf die Ebene von abstrakt gefassten »Populationen« von »Instanzen«. Damit einher geht ein neues Set an Fragen für jede Genealogin:

*»Die alten Fragen der traditionellen Analyse (welche Verbindungen zwischen disparaten Ereignissen soll man feststellen? Wie soll man eine notwendige Folge zwischen ihnen feststellen? Welche Kontinuität durchdringt sie oder welche Gesamtbedeutung nehmen sie schliesslich an? Kann man eine Totalität definieren oder muss man sich auf die Rekonstruktion von Verkettungen beschränken?) werden künftig durch Fragestellungen anderen Typs ersetzt: welche Schichten muss man voneinander isolieren, welche Serientypen einführen? Welche Periodisierungskriterien für jede von ihnen anwenden? Welches Beziehungssystem (Hierarchie, Dominanz, Abstufung, eindeutige Determination, kreisförmige Kausalität) kann man von einer zur anderen beschreiben? Welche Serien von Serien kann man feststellen? Und in welcher Tabelle kann man langfristig distinkte Folgen von Ereignissen bestimmen?«<sup>90</sup>*

Hierin verändert sich unweigerlich auch unser Begriff von »Konstruktion«, und mit diesem derjenige von »Technik« als Inbegriff von »Funktionalität«. All diese Fragen sind uns mit dem Problem eines philosophischen Begriffs der Virtualität, für dessen nähere Bestimmung eine Genealogie des Medialen von zentraler Bedeutung ist, aufgegeben.

Bevor wir zum zweiten Kapitel des ersten Teils überleiten wollen, eine kurze Bedenkzeit. Denn es stellt sich natürlich die Frage, welche Form eine solche Genealogie selbst erhalten könnte. Würde sie als Geschichte begriffen, die sich aus »Dokumenten« ablesen liesse, so bliebe sie einem

---

<sup>89</sup> In diesem Sinn schreibt etwa John Rajchman: »What if the architectonics in Kant were not overarching system but something that has itself to be constructed anew, in each case, in relation to fresh problems – something looser, more flexible, less complete, more irregular, a free plan in which things hang together without yet being held in place? What if the Kantian »schematism« were only a temporary construction always to be reinvented through a free artifice no longer based in the rules of a »productive« any more than a »reproductive« imagination? What if we thus said that at no time can we ever be quite sure what our bodies can yet do, our lives become, the shapes they might assume, the spatial arrangements into which they might enter – if we started from the idea that we are singular indefinite beings, held together, prior to anything like the unified manifold of the Kantian »I think« by informal plans that are always departing from the fixed geometries of our being, opening out onto virtual futures? What if we then, through constructions, could free the whole idea of »aesthesis« not only from the Kantian problematic of regulated faculties but also from the whole salvationist problematic of judgement or a judgement day, connecting it instead to another unfinished sense of time, peculiar to the city?« John Rajchman. *Constructions*. MIT Press, Massachusetts 1997. S. 1-2.

<sup>90</sup> Michel Foucault, a.a.O. [Anm. 24], S. 10.

repräsentationalen Denken verhaftet, dessen identitätslogischen Voraussetzungen sie mit dem methodischen Wechsel auf die neue Bezugsebene von statistischen Häufigkeitsverteilungen und Regelmässigkeiten doch gerade zu überwinden versucht. Foucault begegnet diesem Dilemma, indem er sein Vorgehen als eine Inversion der strukturellen Perspektive hin zu einer immanenten Beschreibung der Zusammenhänge begreift: »Man könnte, wenn man etwas mit den Worten spielte, sagen, dass die Geschichte heutzutage zur Archäologie tendiert – zur immanenten Beschreibung von Monumenten.«<sup>91</sup> Die Einheiten von Wissensordnungen, die Foucault so zu untersuchen vorschlägt, nennt er konsequenterweise denn auch »architektonische« Einheiten.<sup>92</sup> Die Analytik, die er so vorschlägt, legt also für den historischen Genealogen nahe, dass er sich, bildlich gesprochen, immer schon in denjenigen Gebäuden aufhält, über die er gerade einen Überblick zu gewinnen versucht. Foucaults Analytik ist eine Analytik *in medias res*. Sie erscheint so betrachtet als Vorschlag einer Methode, die den Weg in Richtung einer philosophischen Architektonik unter mediatisierten Vorzeichen weist.

Im folgenden Kapitel dieses ersten Teils der vorliegenden Arbeit sollen nun zwei Akzente gesetzt werden, die die hier diagnostizierte Notwendigkeit einer Genealogie des Medialen plausibilisieren sollen. Zum einen soll anschaulich dargelegt werden, inwiefern die breithin sich installierende Informatisierung von Kunst, Wissenschaft, Wirtschaft und Alltag als kulturgeschichtliche Wendezone begriffen werden kann, die über das umfassende Desiderat einer adäquaten Ethik eine im 20. Jahrhundert weitgehend uneingestandene symbolistische Ontologie blosslegt. Zum Zweiten soll in diesem ersten Teil hergeleitet werden, inwiefern die Problematik, die sich am »virtuellen Raum« entzündet, sich als ein Spannungsfeld darstellt, in dessen Zentrum das problematisch gewordene Verhältnis zwischen Interpretation und Formalisierung steht, oder anders formuliert: zwischen Zahl und Begriff, mit Hegel gesprochen, zwischen Rechnen und Denken. Abschliessend sollen die unterschiedlichen Fäden wieder zusammengewoben und rückblickend dargestellt werden.

---

<sup>91</sup> Michel Foucault, a.a.O. [Anm. 24], S. 15.

<sup>92</sup> Michel Foucault, a.a.O. [Anm. 24], S. 12.

## 1.2. Informatisierung als kulturgeschichtliche Wendezone

»Philosophisch interessant ist das Informationsproblem indessen nicht zuletzt deswegen, weil wir unter »Information« etwas verstehen, was den neuzeitlichen Dualismus in der einen oder anderen Weise aushebelt: Gehört Information zu Descartes' »res cogitans« oder zu seiner »res extensa«? Ist sie materiell oder ideell?«  
- Walther Ch. Zimmerli<sup>93</sup>

### 1.2.1. Zur Notwendigkeit einer Radikalisierung des kritischen Programms

Das Konzept der Virtualität im medienwissenschaftlichen Diskurs verweist auf eine offensichtlich notwendig gewordene Neuformulierung eines Problems, welches in gewisser Weise den Anfang von Philosophie überhaupt markierte: »Was unterscheidet [...] Realität und Einbildung voneinander, wenn doch ein böser Dämon uns die Wirklichkeit nur vorgaukeln könnte?«<sup>94</sup> Platon schuf dafür das Gebäude einer transzendentalen Ordnung, mit dessen Hilfe Sein von Schein unterschieden werden konnte; Descartes ersetzte zu Beginn der Neuzeit die Gewissheit, wie eine Ideenschau alias *theoria* sie in Aussicht stellte, durch seinen methodischen Zweifel und öffnete damit die Möglichkeit für Kritik; bei ihm sassen die Sinne, die Wahrnehmung, und die Einbildungskraft auf der Anklagebank, und er wusste zur Linderung des umfassenden Zweifels gegenüber ihrer mangelnden Vertrauenswürdigkeit just jene Vorschläge zu geben, die heute mehr denn je problematisch geworden sind: »Ortlosigkeit«, »Immaterialität«, »Transzendenz des Ich« sind Stichworte, die gegenwärtig gewissermassen das Lager gewechselt haben. Ganz im Gegensatz zu Descartes Zeiten stellen sie nicht mehr länger die notwendigen Instanzen dar, um eine Theorie vernünftigen Denkens über die Welt, ohne Rekurrenz auf ein göttliches Jenseits, zu gewährleisten. Sondern sie leiten die Vorstellung einer technisch getriebenen Virtualität an, und zwar geradezu *in Hinsicht auf* ein scheinbar nun in positiver Weise *in* oder *aus* der Welt selbst greifbar werdendes Jenseits.

Aus dieser Strukturähnlichkeit der heutigen gegenüber der neuzeitlichen Situation spricht ein Dilemma, welches aus Nina Orts Forderung einer Kritik an der erkenntnistheoretischen

---

<sup>93</sup> Carl Friedrich von Weizsäcker. »Geist und Natur«, in: Hans-Peter Dürr, Walter C. Zimmerli (Hrsg.). *Geist und Natur. Über den Widerspruch zwischen mehr wissenschaftlicher Erkenntnis und philosophischer Welterfahrung*. Bern u.a., 3. Aufl. 1991. S. 17.

<sup>94</sup> Goedart Palm. *CyberMedienWirklichkeit. Virtuelle Welterschliessungen*. Heise Zeitschriften Verlag, Hannover 2004, S.23.

Dichotomie von »Sein« und »Reflexion«<sup>95</sup> zum Ausdruck kommt: Es gibt nur das mit sich selbst identische Sein als Thema der Reflexion, die sich ausschliesslich damit begnügen muss, das, was »ist«, nachzuzeichnen. Für eine Reflexion auf derjenigen kategorischen Ebene, in der Medialität, oder Virtualität freilich zu bestimmen wären, ergibt sich die Ausweglosigkeit einer reflexionslogischen Kritik. Denn als Reflexion muss sie jene logischen Prämissen immer schon voraussetzen, deren Begründung sie eigentlich reflektieren möchte. In einer dualistischen Erkenntnistheorie allerdings wird diese der Reflexions-Logik eigene *Operationalität* gewissermassen weggekürzt. Genau dies versucht die Negation in Hegels Wissenschaft der Logik einzufangen, indem dem Negativen (als Reflexion) eine höhere logische Mächtigkeit zugesprochen wird als dem Positiven (den objektiven Daten). Die gesamte idealistische Philosophie kreist um dieses Problem. An diesem Punkt sind sich die beiden prominentesten Positionen, diejenige einer spekulativen Dialektik (Hegel) und diejenige einer naturphilosophischen Semiotik (Peirce) gleichzeitig so nahe wie nur möglich, wenngleich auch in vielleicht radikalster Weise unterschiedlich voneinander.

Der entscheidende Punkt dieser Unterschiedlichkeit scheint mir, mit Vilém Flusser gesprochen, im Kern ein ethischer zu sein. In seiner kleinen Schrift mit dem Titel *Vom Zweifel* (2006) schreibt er: »Obwohl das Klima des Zögerns und Zweifelns intellektuell ehrlicher ist als das Engagement und der Fanatismus, sind beide in Wirklichkeit Attitüden einer Verzweiflung. Sie bezeugen beide den Verlust des Glaubens an den Intellekt, ohne die nihilistische Stimmung positiv zu überholen zu versuchen. Das ist die Situation der heutigen Philosophie.«<sup>96</sup> Interessant an dieser Aussage ist die Akzentuierung, mit der Flusser »intellektuelle Ehrlichkeit« auf eine Ebene stellt mit »Engagement und Fanatismus«: Als Attitüden einer Verzweiflung nehmen beide Haltungen mit bester Absicht für alle (*alias* das Innen, Gemeinschaft, Soziale o.ä.) für sich selbst jedoch eine Position »im Aussen« ein, und sind damit beide für Flusser zutiefst unethisch. Die dahinterliegende Entscheidung betrifft eine Theorie der Bedeutung, respektive zu deren Bewertung. Es scheint in der Tat wenige Entscheidungen zu geben, deren Konsequenzen noch tiefer greifen würden. Eine Erörterung dieser Fragen implizierte eine Behandlung auch des Skeptizismus und kann in der

---

<sup>95</sup> Nina Ort hat erkundet in ihrer Studie über die operative Reflexionslogik Gotthard Günthers und die semiotische Logik Charles Sanders Peirce als mögliche Auswege aus diesem Dilemma. Vgl. dazu Nina Ort. *Reflexionslogische Semiotik: Zu einer nicht-klassischen und reflexionslogisch erweiterten Semiotik im Ausgang von Gotthard Günther und Charles S. Peirce*. Velbrück, Weilerswist 2007. Vgl. dazu auch Anmerkung 180.

<sup>96</sup> Vilém Flusser. *Vom Zweifel*. Edition Flusser, Berlin 2006. S. 13.

vorliegenden Arbeit deshalb kein Thema sein.<sup>97</sup> Der Anspruch hier beschränkt sich darauf, die eröffneten Fragen als Bausteine kenntlich zu machen, um zwischen einer gegenwärtig sich stark reflexiv entwickelnden Theorie der Medien und deren Möglichkeiten und Grenzen zur Orientierungshilfe hinsichtlich einer *vernünftigen* Praxis in anwendungsbezogenen Kontexten Brücken zu entwickeln.

Denn in eben jenen Bereichen, die in der Ethik heute im Zuge der rasanten technischen Fortschritte verhandelt werden müssen, lässt sich hinsichtlich der Bedeutung von »Medialität« und »Informatisierung« eine nachhaltige Unsicherheit, wenn nicht sogar eine gewisse Unbeholfenheit feststellen. Friedemann Mattern schreibt dazu hellsichtig:

*»Wenn informationstechnisch das 21. Jahrhundert wirklich charakterisiert werden sollte durch eine Verlängerung des Internets in die Realwelt hinein, durch smarte Brillen, intelligente persönliche Assistenten, Ambient Intelligence sowie schlaue Alltagsdinge, die Medien ihrer selbst sind, dann steht uns jedenfalls einiges bevor: Der historische Streit um Freiheit, Grundrechte, staatliche Gemeinwohlverpflichtung, Ressourcen, Monopole, Macht und korrekte Weltinterpretation könnte sich dann an ganz anderen Objekten entzünden und Strukturen festmachen, als wir es bisher gewohnt sind!«<sup>98</sup>*

Was werden in einer weitgehend informatisierten Welt die entscheidenden Machtfaktoren sein? Wird dann vielleicht statt um Arbeit und Kapital wie im Industriezeitalter heftig um Wissensmonopole und Zugang zu Realweltdaten, sowie um die damit verbundene Interpretationshoheit gestritten werden? Jüngste Änderungen im Patentrecht und im Copyright, Streit um Gen-Datenbanken, Zensurvorwürfe an die Betreiber von Suchmaschinen, Diskussionen bei den Digitalisierungsprojekten ganzer Bibliotheken oder bei den Rechten auf das Saatgut genmanipulierter Pflanzen könnten möglicherweise die ersten Vorboten dafür sein, so fährt Mattern fort. Grundlegende Kategorien werden zunehmend als kontingent erkannt, und scheinen nahezu arbiträr verfügbar zu sein. Die lange Zeit unhinterfragt praktizierte Orientierung an traditionellen Ordnungsstrukturen, typologischen oder gar archetypischen, wird in diversen Bereichen problematisch; so nicht etwa nur in der Architektur, dem Design oder den Künsten des

---

<sup>97</sup> Wilhelm Vossenkuhl hat in seinem Buch *Die Möglichkeit des Guten* (2006) versucht, eben jenes Dilemma zu transzendieren, indem er die Paradoxalität zur konstitutiven Grundlage seiner Konzeption des Guten, und damit zur Grundlage seines Entwurfs einer genuin politischen Ethik, erklärt. Vgl. dazu Wilhelm Vossenkuhl. *Die Möglichkeit des Guten: Ethik im 21. Jahrhundert*. C.H.Beck, München 2006.

<sup>98</sup> Friedemann Mattern. »Hundert Jahre Zukunft – Visionen zum Computer- und Informationszeitalter«. In: Ders. (Hrsg): *Die Informatisierung des Alltags – Leben in smarten Umgebungen*. Springer, Berlin 2007. S. 351-419, hier S. 407.



20. Jahrhunderts, sondern mittlerweile etwa auch in den Material- und Biowissenschaften. Einerseits kommt den neu konstruierten, sogenannten »informierten« oder »smarten« Materialien eine »Eigenaktivität« zu, so dass die traditionelle philosophische Bestimmung von »Materie« als »inert« sich als unzureichend erweist.<sup>99</sup> Jean-François Lyotard hatte zu diesem Thema schon früh anfangs der 1980er Jahre die inzwischen legendäre Ausstellung »les immatériaux«<sup>100</sup> am Centre Pompidou in Paris konzipiert, deren Fragen und Desiderate an die Wissenschaft im Allgemeinen, sowie an die Philosophie und Medienwissenschaft im Speziellen, seither nur an Brisanz gewonnen haben. Lyotard bildet dort das Konstrukt der »Immaterialien«, um Materie als Zusammenhang nicht greifbarer Elemente zu begreifen, die nur durch Strukturen begrenzter Gültigkeit bestimmbar sind. Wie Bruno Schindler zusammenfasst: »Sie bezeichnen eine Struktur, in der der herkömmliche Gegensatz zwischen Geist und Materie keinen Platz mehr hat [...] Bei den Immaterialien erscheint die Zuweisung (von Geist und Materie) an einen Pol der Struktur als Fehler. »Einunddieselbe« (Sache) kann verschiedene Pole der Struktur besetzen.«<sup>101</sup> In solcherlei »medialer« Materialität kommt eine gleichsam als überpersönlich wahrgenommene »Wirkmacht« zur Geltung, als deren *Motor* oder *Anima* oft »der Kapitalismus« stigmatisiert wird. So stellt etwa Tholen die Frage: »Was bedeutet es, dass im Vergleich zu früheren technisch-industriellen Umbrüchen die Neuen Technologien der Information und Kommunikation die *conditio humana* mit einer bis anhin unvorstellbaren Geschwindigkeit verbreiten, weltweit?«<sup>102</sup> Betrachtet man diese Entwicklungen gewissermassen vom anderen Pol herkommend, nicht von den Informationstechnologien sondern von dem, was neu als »Material« verfügbar geworden ist und auch als eben solches »gehandelt« wird, so scheint es tatsächlich jeden Anlass für dieses Unbehagen zu geben. Es wird nämlich mittlerweile »lebendiges Material«, also »Fleisch« oder auch Blut, Stammzellen oder DNA als »Ressource« genützt, gerade so wie seit jeher materielle Rohstoffe gesammelt,

---

<sup>99</sup> Vgl. dazu Nathan Brown. »The Inorganic Open: Nanotechnology and Physical Being«. *Radical Philosophy*. Nr. 144 July/August 2007, S. 33-44. Ebenfalls: Ders. »Needle on the Real: Technoscience and Poetry at the Limits of Fabrication«. In: N. Katherine Hayles (Hrsg.). *Nanoculture: Implications of the New Technoscience*. Intellect Books, Bristol 2004, S.173-190.

<sup>100</sup> »Les immatériaux«, Ausstellung kuratiert von Jean-François Lyotard und Thierry Chaput am Centre de Création Industrielle Centre Georges Pompidou, 28.März bis 15. Juli 1985. Vgl. dazu die jüngst erschienene Untersuchung von Antonia Wunderlich. *Der Philosoph im Museum: Die Ausstellung »Les Immatériaux« von Jean François Lyotard*. Transcript Verlag, Bielefeld 2008.

<sup>101</sup> Bruno Schindler. »Zeichnen und Masswerk, Rechner und Apfelmännchen«, in: Arch+ 83, *Raum Zeit und CAD Architektur*. Aachen, Dezember 1985.

<sup>102</sup> Georg Christoph Tholen. »Jean-François Lyotard (1924-1998)«, in: Stefan Majetschak (Hrsg.). *Klassiker der Kunstphilosophie. Von Platon bis Lyotard*. Beck, München 2005. S. 307-328.

verwaltet, und verbraucht werden.<sup>103</sup> Die sogenannte Bio-Art stilisiert wie kritisiert die Potentiale dieser Umwälzungen in ihren ethisch provokativen »Schöpfungen«.<sup>104</sup> Diese kategoriale Unschärfe bewirkt einige Verwirrung hinsichtlich eines ethisch vertretbaren Umgangs mit den neuen digitalisierten Technologien im *Konkreten*, etwa dort wo die Schwelle zwischen Maschine und Organismus verschwimmt (Nanobots beispielsweise), oder wo sich rechtliche Fragen nach dem Eigentumsstatus unserer biologischen »Informationen« im sogenannten »physiologischen Abfall« (wie etwa der Plazenta bei Geburten) ergeben.<sup>105</sup> Trotzdem bleibt bei besagter Analyse des »epochalen Einschnitts der Immaterialien«<sup>106</sup> die Struktur des von Lyotard aufgeworfenen Problems hinter dem alerten politischen Blick etwas im Dunkeln, nämlich die Befragung des »herkömmlichen Gegensatz von Geist und Materie«<sup>107</sup>. Sobald dieser in Frage gestellt wird, stellt sich besagte weltweite Verbreitung einer bestimmten *conditio humana* – aus philosophischer Perspektive betrachtet – als sekundär dar: Zweifellos geht es bei einer Veränderung des Verhältnisses Geist-Materie-Energie auch um eine tiefgreifende Veränderung eben dieser *conditio humana*. Die befürchteten egalisierenden Konsequenzen dieser weltweiten Verbreitung – »*Werden Kulturen und Gesellschaften homogenisiert oder bewahren sie eine Differenz, die kein Rückschritt wäre?*«<sup>108</sup> – könnten dabei ohne eine vorlaufende oder wenigstens kontemporär begleitende philosophische Auseinandersetzung mit jener sich verändernden *conditio humana* durchaus in die Dynamik einer tragischen Erfüllung ihrer warnenden Prophezeiungen geraten.<sup>109</sup>

---

<sup>103</sup> Vgl. dazu beispielsweise Bianka Dörr. »Once Given - Forever in a Biobank? Legal Considerations on the Protection of Donors and the Handling of Human Body Materials in Biobanks from a Swiss Perspective«. In: Peter Darbrock, Jens Ried, Jochen Taupitz (Hrsg.). *Trust in Biobanking*. Berlin 2008 (in Druck).

<sup>104</sup> Vgl. für eine Übersicht etwa den Sammelband von Eduardo Kac (Hrsg.). *Signs of Life: Bio Art and Beyond*. MIT Press, Massachusetts 2007.; siehe auch Eugene Thacker. *The Global Genome: Biotechnology, Politics, and Culture*. MIT Press, Massachusetts 2005; sowie: Ders. *Biomedica*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2004.

<sup>105</sup> Vgl. dazu beispielsweise: Bianka Dörr. »Von Embryonen und Stammzellen - Einige Gedanken zur Debatte und Patentierbarkeit von humanen embryonalen Stammzellen aus rechtsvergleichender Perspektive«, Vorbereitung zur Veröffentlichung (Quelle: [http://rwiweb.uzh.ch/oberassistentz\\_doerr](http://rwiweb.uzh.ch/oberassistentz_doerr) (05.01.2009)).

<sup>106</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 102].

<sup>107</sup> Jean-François Lyotard. »Philosophie in der Diaspora«, in: ders. u.a.. *Immaterialität und Postmoderne*. Merve, Berlin 1985, S. 23; hier zitiert in Tholen, a.a.O. [Anm. 102].

<sup>108</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 102].

<sup>109</sup> Beunruhigenderweise bietet das Strukturmodell des dialektischen Idealismus (sich selbst verwirklichender Weltgeist) ohne seine eigene Virtualisierung eine durchaus heute noch salonfähige Möglichkeit, sich auch als Philosoph und/oder Theoretiker mit dieser Tragik gewissermassen ohnmächtig zu arrangieren (um nicht zu sagen, einzurichten). Vgl. zum Thema Virtualisierung von Dialektik den dritten Teil dieser Arbeit »Virtualisierung von Dialektik: Zum Verhältnis zwischen Theorie und Synthese«, S. 190ff..

### 1.2.2. Das Problem der Rahmung eines erweiterten Prinzips der Verfügbarkeit

Ein implizites Bewusstsein für die Notwendigkeit einer Radikalisierung des Kritischen Programms zeigt sich beispielsweise auch in den (fehlenden) Strategien zum Umgang mit der komplexen Rückbezüglichkeit der »technisierten« Welt: »Unter dem [...] rechnenden und sichernden Vorstellen perpetuieren wir die Regulationsleistungen unserer Systeme immer höherstufig, was zu einer Flexibilisierung der Systeme führt. D.h. die Regulationsleistungen werden ihrerseits zunehmend von komplexeren Systemen erbracht«<sup>110</sup>, wie Christoph Hubig ausführt. Die heutigen Regulationssysteme verhalten sich zunehmend reflexiv zu ihren jeweils objektstufigen Systemen, und diese Reflexivität technisch-konstruierter Zusammenhänge erzeugt bei einem ins grössere gerichteten Wechsel der Skala, sei sie zeitlich oder räumlich, langfristig ein Systemverhalten, welches man gemeinhin als »emergent« oder »komplex« bezeichnet. Emergent bedeutet hier, dass das »Funktionieren« dieser Reflexivität nicht mit den Zusammenhängen und Termen des niederstufigen Systems beschreibbar ist – das heisst, es bleiben uns lediglich *heuristische* Annäherungen an ein besseres Verständnis des regulierenden Systems, keine prinzipiellen. Walther Ch. Zimmerli hat diesbezüglich eine »falsifikatorische Asymmetrie« diagnostiziert<sup>111</sup>, andere sprechen von einer »Unbestimmtheitsdimension« als Phänomenen moderner Technik.<sup>112</sup> Hubig unterscheidet drei verschiedene Strategien zum Umgang mit diesen. Einerseits beschreibt er die Maximen einer *radikalen Moderne*, die die Bemächtigung ihrer Umwelt immer weiter vorantreibt; weiter beschreibt er die Maximen einer *reflexiven Moderne*, deren Protagonisten sich ihres eigenen Nichtwissens zu vergewissern suchen; und schliesslich diejenigen einer *Postmoderne*, die durch Dekonstruktion an ein wie immer Vor-Konstruktives heranzukommen suchen.<sup>113</sup>

Erst einmal lässt sich auf jeden Fall konstatieren, dass es heute ein zunehmendes Unbehagen gibt gegenüber unserem Umgang mit Informationstechnologien und Medien. Dass im Namen der Virtualität eine Idee der De-realisierung am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts augenscheinlich zu einer etablierten Folie des kulturellen Imaginären avancieren konnte, verweist auf eine tiefgehende Verunsicherung, die nicht zuletzt das Ergebnis eines monumentalen Projekts der

---

<sup>110</sup> Christoph Hubig. »»Wirkliche Virtualität«. Medialitätsveränderung der Technik und der Verlust der Spuren«. In: Gerhard Gamm, Andreas Hetzel (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Transcript, Bielefeld 2005. S. 39-62, hier S. 47.

<sup>111</sup> Zitiert in Hubig, ebd. S. 47, Anm. 110

<sup>112</sup> z.B. Gamm und Hetzel, Anm. 110

<sup>113</sup> Vgl. dazu Hubig ebd. S. 47ff., Anm.110

Abschaffung ontologisch (und auch kosmologisch) geschlossener Weltbilder darstellt. In seinem Ausmass scheint uns damit durchaus ein historischer Wendepunkt markiert, auf den man sich gemeinhin in den Begriffen einer umfassenden Informatisierung bezieht.<sup>114</sup> Verfolgt man die verschiedenen Diskurslinien, so verdichtet sich die Hypothese einer Steuerungsgesellschaft<sup>115</sup>, für die alles was ist, ein Steuerungs- und Regulierungsproblem darstellt, und die heute sogar im angelsächsischen Raum in eine Kontrollgesellschaft umzuschlagen droht. Gleichzeitig wird mit der beginnenden Historisierung der Anfänge der Informationswissenschaft als Kybernetik<sup>116</sup> die in diesem frühen Denken innewohnende, von der Technik- oder Medientheorie bislang jedoch seltsam stillgeschwiegene »symbolistische Ontologie« deutlich.<sup>117</sup> Es werden heute die Konsequenzen dieser unausgesprochenen Voraussetzung augenfällig, auf deren Annahme das Operieren mit »Information« in der Form referenzloser Symbole und deren Transformationsprozesse als Regelkreise organisiert sind, beruht. Was bislang als Modell *von* etwas verstanden worden ist, wird zunehmend und in diversen Bereichen als Simulation *für* etwas gehandhabt, dessen technisches Operationalisieren sich zunehmend löst von einem notwendigerweise vorgängigen, für diese synthetische Verfügbarkeit konstitutiven Verstehen.<sup>118</sup> Damit gerät ein

---

<sup>114</sup> Vgl. dazu den Beitrag von Walter Ch. Zimmerli, der »Information« als verbindendes Element der von C.P.Snow in seiner einflussreichen Rede von 1959 unterschiedenen Kulturen in den Wissenschaften begreift: »Information und Kultur. Information als verbindendes Element der Kulturen«. In: Eduard J.M. Kroker und Bruno Dechamps (Hrsg.). *Information - die dritte Wirklichkeitsart neben Materie und Geist*. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt am Main 1995, S. 39-52. Vgl. dazu auch C.P. Snow. *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge University Press, London 1960.

<sup>115</sup> Vgl. Gilles Deleuze. »Postscript on the Societies of Control«. Dieser Aufsatz ist zuerst erschienen in: *L'Autre journal*, no.1 (May 1990), und wurde dann in die folgende Textsammlung aufgenommen: Gilles Deleuze. *Pourparlers: 1972-1990*. Editions Minuit, Paris 1990.

<sup>116</sup> Exemplarisch dazu: Erich Hörl, Michael Hagner (Hrsg.). *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008. Vgl. dazu auch die gesammelten Protokolle der Macy Konferenzen: Claus Pias (Hg.). *Cybernetics-Kybernetik Bd. 1+2. The Macy-Conferences 1946-1953*. Diaphanes Verlag, Zürich/Berlin 2003. Für eine zeitgeschichtliche Einordnung der Kybernetik siehe beispielsweise: N. Katherine Hayles. *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. The University of Chicago Press, Chicago 1999. Siehe insbesondere ihre Besprechung der »Macy Conferences« zwischen 1946-53 (S.50ff.).

<sup>117</sup> Zum Kurzschluss der kybernetischen Epistemologie in ihrer Konzeption des Digitalen siehe insbesondere den Aufsatz von Claus Pias. »Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur Kybernetischen Ökonomie des Digitalen« In: Jens Schröter und Alexander Böhnke (Hg.). *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum? Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*. Transcript Verlag, Bielefeld 2004. S.295-310. Mit der grundlegenden Gegenüberstellung von Digital und Analog hätte die Kybernetik die Unterdrückung eines notwendigen Dritten, etwa einer Passage, einer Materialität, oder wie auch immer man es nennen möchte, zum eigentlichen Motor »eines Funktionierens, das Beobachtung heisst« gemacht (S.307/308). Siehe dazu auch Claus Pias. »Die kybernetische Illusion« in: Claudia Liebrand, Irmela Schneider (Hg.). *Medien in Medien*. Köln 2002. S.51-66.

<sup>118</sup> Vgl. beispielsweise exemplarisch: Johannes Lenhard, Günter Küppers, Terry Shin (Hrsg.). *Simulation. Pragmatic construction of reality*. Springer, New York 2006.

Aussen in unseren technischen Verfügbarkeitsbereich,<sup>119</sup> das sich durch ein rein reflexives theoretisches Denken nicht mehr einholen lässt. Der damit jedoch ebenfalls einbrechende, in der Struktur der Simulation beheimatete technizistische Reduktionismus induziert – wie schon seine Vorläufer in den Anfängen und zur Blütezeit der Kybernetik<sup>120</sup> – einiges an Konfliktpotential.

Augenfällig werden hier die Missstände im Feld einer *philosophisch* orientierten Theorie im Umgang mit der Medialität heutiger Informationstechnik – und das heisst konkret vor allem, einer ethisch begründeten Theorie. Auf diese Situation hat beispielsweise Klaus M. Bernsau prägnant in seiner Kritik an der Leichtfertigkeit des Begriffs der »Informationsgesellschaft« hingewiesen:

*»Die Doppelgesichtigkeit von Information in der Informationsgesellschaft ist, dass sie sich zum einen als eine objektive, wahre Entität darstellt, zum anderen aber auch als immateriell, wertfrei, und somit in Summe oft als das Gute schlechthin angesehen wird.«<sup>121</sup>*

Seine Kritik betrifft das mit diesem Begriff strukturell verbundene Versprechen der Möglichkeit, in einem wertfreien Raum<sup>122</sup> sozial handeln und gemeinsam leben zu können; dieses Versprechen

---

<sup>119</sup> Siehe dazu beispielsweise: Elisabeth List. *Grenzen der Verfügbarkeit. Die Technik, das Subjekt und das Lebendige*. Passagen Verlag, Wien 2001. Oder auch das etwas polemische Manifest von Norbert Bolz: *bang design. Ein Design Manifest für das 21. Jahrhundert*. Trendbüro Hamburg, Hamburg 2006. Ebenfalls zu diesem Problemfeld: Vera Bühlmann, Martin Wiedmer (Hrsg.). *Pre-specifics. Komparatistische Beiträge zur Forschung in Design und Kunst*. JRP|Ringier, Zürich 2008.

<sup>120</sup> Herbert A. Simon. *The Sciences of the Artificial*. MIT Press, Massachusetts 1996 [1969]. Simon hat dieses Buch im damaligen Zeitgeist der Kybernetik geschrieben, die sich als Repräsentant einer epistemischen Epochenschwelle verstand und in allen möglichen und heterogen geglaubten Wissensbereichen die gleichen Gesetze von Information, Feedback und Bool'scher Logik ausmachen zu können glaubte. Die Kybernetik beanspruchte Geltung als neue Universalwissenschaft des damals gerade angebrochenen Informationszeitalters, als Wissenschaft für Lebewesen ebenso wie für Maschinen, für ökonomische Prozesse ebenso wie für psychische, für soziologische Phänomene ebenso wie für ästhetische. Herbert Simon schrieb seine »Sciences of the Artificial« fast zeitgleich zur Arbeit an dem Forschungsprojekt »The General Problem Solver«, in dem er gemeinsam mit Allen Newell eine Software entwickeln wollte für das Simulieren menschlicher Vernunft. Das Projekt gilt inzwischen als gescheitert. Siehe A. Newell und H.A. Simon (1969). »GPS, a program that simulates human thought« in: E. Feigenbaum und J. Feldmann (Hg.), *Computers and Thought*. AAAI Press 1995 [1963].

<sup>121</sup> Klaus M. Bernsau. »Das Mißverständnis der Informationsgesellschaft. Semiotische Kritik eines leichtfertigen Begriffs«. In: *Trans. Internet-Zeitschrift für Kulturwissenschaft*. Ausgabe *Zeichen, Texte, Kulturen. Konvivialität aus semiotischer Perspektive*, herausgegeben von Jeff Bernard, Nr. 4 Juni 2004, Wien. Website: [http://www.inst.at/trans/15Nr/01\\_2/bernsau15.htm](http://www.inst.at/trans/15Nr/01_2/bernsau15.htm) (06.01.2009.)

<sup>122</sup> Wertfrei deshalb, weil dieser »Raum« durch eine von jeder Semantik abstrahierten Formalisierung des Konzeptes »Information« im rein Symbolischen konstituiert wird. Es sind genuin »medial« konstituierte Räume zur Interaktion, wobei jedoch jede tatsächliche Interaktion die Instantiierung in eine spezifische Semantik verlangt. Genau dies wird mit jedem kybernetischen Kommunikationsmodell schlichtweg negiert. Eben dies ist auch die Kritik einer alternativen Rezeptionsbewegung des Potentials der elektrischen Informationstechniken, der sogenannten »Mécanologistes«, in deren Tradition prominenterweise der französische Philosoph und Informationswissenschaftler Gilbert Simondon geschrieben hat. Vgl. ausführlicher zu diesem nur selten beachteten historischen Parallel-Geschehen zur Anfangszeit der Kybernetik unsere Ausführungen im dritten Teil dieser Arbeit, im Kapitel »System, Element, Serie. Inversion mimetischer Traditionslinien« (S. 222 ff). Zu nennen ist in diesem Kontext ausserdem der deutsche Philosoph

entlarvt er als leichtsinnig, weil gerade durch seine Verführungskraft tendenziell ein ganzer Zweig des kulturellen Wissens über den Umgang mit Störungen, Andersheit, Irritationen verlorenzugehen droht: »*Andersdenken ist im simplifizierenden Kommunikationsmodell der Informationstheorie nicht vorgesehen. Allzu leicht wird es daher statt als natürlich als Widerstand oder schlicht als böse gewertet.*«<sup>123</sup>

Verfolgt man die vielfältigen Metaphern, die im Umschreiben der auf die Medientechnologien zurückzuführenden Umwälzungen heute in Gebrauch sind, so stösst man überall auf Rhetoriken, die sich des Elements »des Flüssigen« bedienen. Damit wird die Konsequenz gezogen, Raum im Informationszeitalter nicht mehr wie in der Neuzeit als Behälter für Objekte zu fassen, sondern als wie auch immer noch genauer zu bestimmendes Milieu, in dem sich Relationen ausbilden können. Im »Space of Flows«<sup>124</sup> prägen die Beziehungen sich ständig neu aus, festigen sich, können sich laufend wiederum verteilen oder auflösen. An der Stelle des räumlichen Distanzbegriffs setzte sich zunehmend der strukturgebende Begriff der »Erreichbarkeit« fest: »*An die Stelle des Distanz-, Trennung- und Platzierungsraums, den man die Natur nannte, tritt der Sammlungs-, Verknüpfungs- und Verdichtungsraum, der uns als Technikumwelt umgibt.*«<sup>125</sup> Die Mächtigkeit rein formaler Symboloperationen haben ein Strukturdenken *mobilisiert* und bisweilen sogar (zumindest scheinbar) *animiert*, das unter der Vorherrschaft mechanistischen Denkens als zeitloses und festkörperliches gedacht und mit Wissenschaftlichkeit gemeinhin assoziiert worden war. Die festkörperliche *Physis* scheint aufgelöst in ein *Fluidum* aus Datenströmen und Informationswerten. Mit dem Postulat von Norbert Wiener zum Auftakt der Informationstheorie 1948<sup>126</sup> scheint ein

---

Gotthard Günther, der wie Simondon zur Lösung des Werte-Problems einen eigenen Seinsstatus für technische Objekte annahm, um darauf aufbauend eine »operative Reflexionslogik« zu entwickeln. Vgl. dazu auch Anm. 95.

<sup>123</sup> Klaus M. Bernsau. Ebd. [Anm. 121] Um nur die zwei vielleicht populärsten der Autoren zu nennen, die zwar aus unterschiedlichen Positionen, aber dennoch alle in Richtung dieser semiotischen Kritik argumentieren: Jeremy Rifkin. *Access. Das Verschwinden des Eigentums*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 2000; Manuel Castells. *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Teil 1 der Trilogie: *Das Informationszeitalter*. Leske + Budrich, Opladen 2001.

<sup>124</sup> Manuel Castells. *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Band eins der Trilogie *Das Informationszeitalter*. Opladen, 2001. Zu Castells Theorie des »Space of Flows« siehe auch Manuel Castells. *Space of flows – Raum der Ströme*. In: Peter Noller (Hg.): *Stadt-Welt: Über die Globalisierung sozialer Milieus*. Frankfurt am Main und New York 1994, S. 120-134.

<sup>125</sup> Peter Sloterdijk. *Im Weltinnenraum des Kapitals*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005. S. 394.

<sup>126</sup> Norbert Wiener, hier zitiert in: Peter Janich. *Kultur und Methode*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006, S. 216. Wiener und Claude Shannon sprechen sich gegenseitig die Lorbeeren zu für den Anfang dieser einflussreichen Bewegung; sie haben ihre Texte beide im selben Jahr veröffentlicht: Norbert Wieners *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948) und Claude Shannon: *The Mathematical Theory of Communication* (1948, 1949 um einen zweiten Teil von Warren Weaver erweitert). Vgl. für eine historische Darstellung der Anfänge dieser Bewegung: Peter Janich. *Kultur und Methode*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006, S. 213-255.

Programm in Gang gesetzt, in dessen Zug der Begriff der »Information« im weiteren Verlauf des 20. Jahrhunderts zu einem operativen Elementarbereich der Wissenschaften wird, und kann im wesentlichen für diese Verflüssigungseffekte verantwortlich zeichnen: *»Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day.«*<sup>127</sup>

Dieser Satz lässt den Anspruch erkennen, mit dem Informationsbegriff naturwissenschaftlich-materialistische Erklärungen zu leisten, die ohne ihn nicht möglich wären. Wiener stellt damit den Informationsbegriff gleichberechtigt neben andere naturwissenschaftliche Begriffe wie den der Energie oder der Materie. Janich weist mit der entsprechenden zeitlichen Distanz und geschichtlich folgerichtig darauf hin, dass diese Sprechweise Wieners gelinde gesagt allzu sorglos und im Überschwang der neu entdeckten technischen Machbarkeiten gewählt worden sein müsse, unterschlägt sie doch den wissenschaftstheoretisch äusserst bedeutsamen Sachverhalt, dass der Energiebegriff in den Naturwissenschaften ein Operationsbegriff ist, das heisst ein im Konkreten rein quantitativ bestimmbarer Begriff. Anders verhält es sich mit dem Begriff der Materie. Dieser ist nicht durch Messverfahren operational definiert, und tritt deswegen – im Gegensatz zum Begriff der Energie – auch nicht als objektsprachlicher Terminus auf, sondern als Reflexionsterminus.<sup>128</sup> Damit gehört er zur Ebene der Metasprache und dient zur Einteilung oder Abgrenzung von objektsprachlich formulierten Sachverhalten. Janich fasst zusammen: Wieners sprachliche Sorglosigkeit habe dazu geführt,

*»dass diese feine Unterscheidung der Zugehörigkeit eines Begriffs zur einen oder anderen Sprachebene ein zuverlässiges Indiz dafür ist, ob Information ein Gegenstand der Naturwissenschaft wird oder nur eine Metapher im Bereich der Modellbildung – und damit fundamental verschiedene Ansprüche auf die Reichweite naturwissenschaftlicher Erklärungen trägt.«*<sup>129</sup>

Wissenschaftshistoriker und -theoretiker versuchen seither unter verschiedenen Aspekten, die damit verbundenen »Weisen des synthetisch-Werdens des Naturzustands«<sup>130</sup> zu beschreiben,

---

<sup>127</sup> Norbert Wiener schreibt wegweisend in seinem *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948) zitiert in Janich zitiert in Janich a.a.O. [Anm. 126], S. 216.

<sup>128</sup> Genau dies soll nun in der gegenwärtigen Teilchenphysik mit der angestrebten rein formalen, d.h. mathematischen Formulierung des Wesens von Masse und Materie geleistet werden.

<sup>129</sup> Janich, a.a.O. [Anm. 126], S. 218.

<sup>130</sup> Elisabeth List. *Vom Darstellen zum Herstellen. Eine Kulturgeschichte der Naturwissenschaften*. Velbrück Wissenschaft, Weilerswist 2007. S.199. Vgl. hinsichtlich dieses Anliegens als eine der prominentesten Protagonistinnen des Synthetischen auch: Donna J. Haraway. *Modest Witness@Second Millenium*.

respektive einen »kybernetischen Naturbegriff«<sup>131</sup> zu fassen. »Die neue Welt von Phänomenen ist nicht mehr die der Makrowelt der schweren Körper, sondern die der inneren Strukturen, von der die sichtbaren Eigenschaften der Dinge abhängen«, so beschreibt Elisabeth List das Weltbild einer »neuen scientific community«, das sie vor allem – mit den Fortschritten in der Elektronik und in der (synthetischen) Chemie – seit Ende des 19. Jahrhunderts im Entstehen begriffen sieht.<sup>132</sup> »Die wissenschaftliche Fähigkeit zur Erfindung neuer natürlicher Kategorien (Elemente, Materialien, die ihre Existenz dem Labor verdanken) ist nicht mehr nur eine Form der Reproduktion.«, präzisiert List, und fährt mit einem Zitat von Serge Moscovici fort: »Sie [die wissenschaftliche Fähigkeit] wird vielmehr zu einem distinkten eigengewichtigen methodischen Naturprozess.«<sup>133</sup> In dieser Hinsicht scheint Wieners überheblich-überschwengliche sprachliche Sorglosigkeit tatsächlich – ob in seinem Sinne oder nicht – den Ton auch noch unserer heutigen Zeit getroffen zu haben. Formale Referenzebenen sind inzwischen ebenso verhandelbar und konstruierbar geworden wie materielle Rohstoffe selbst. Darin entfaltet sich faktisch ein neuartiges Prinzip der Verfügbarkeit. Dass dieses Prinzip der Verfügbarkeit mittels der elektronischen Informationstechnologien ein neues sei, dies ist zunächst erst einmal ein Postulat, das einhergeht mit der vielfach geäußerten Forderung, zu einem neugefassten Naturbegriff zu finden.<sup>134</sup>

Ob sich die Dramatik dieses Überganges zu einem neu zu fassenden Naturbegriff gegenwärtig, wie Erich Hörl meint, vor allem einmal gerade auf zwei Schauplätzen entfaltet, der reinen Mathematik und der symbolischen Logik einerseits, und der Feldphysik andererseits, sei einmal dahingestellt. Jedenfalls trifft es auf beide Bereiche zu, dass eine Ausarbeitung reiner Symbolismen erfolgte, die zum einen »die grundlegenden Operationsweisen des Geistes anschreiben sollten« und zum anderen »die Notationssysteme der wesentlichen Undarstellbarkeit elektromagnetischer Kommunikation bereitstellten.«<sup>135</sup> Aus ihnen wird just jene Frage nach dem Verhältnis von *Symbol* und *Physis* heute erneut virulent, in deren Spannungsfeld die von McLuhan noch als »magisch«

---

*FemaleMan Meets OncoMouse: Feminism and Technoscience*. Routledge, London 1997; ebenfalls: dies. *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge, London 1991.

<sup>131</sup> Serge Moscovici. *Versuch über die menschliche Geschichte der Natur*. Dt. Frankfurt am Main 1982.

<sup>132</sup> Elisabeth List. *Vom Darstellen zum Herstellen. Eine Kulturgeschichte der Naturwissenschaften*. Velbrück Wissenschaft, Weilerswist 2007. S. 204.

<sup>133</sup> List, a.a.O. [Anm. 132], S. 205. Hier zitiert in: Moscovici, a.a.O., [Anm. 131], S. 430.

<sup>134</sup> Darum dreht sich im Wesentlichen die ganze Diskussion um die sogenannte »Technoscience«. Vgl. für eine Darstellung und Besprechung dieser Begriffsgeschichte Gilbert Hottos. »La technoscience: entre technophobie et technophilie«. In: Y. Michaud. *Qu'est-ce-que la vie?* Odile Jacob, Paris 2000.

<sup>135</sup> Erich Hörl. *Die heiligen Kanäle. Über die archaische Illusion der Kommunikation*. Diaphanes, Zürich/Berlin 2005. S. 18.



bezeichneten Kanäle elektronischer Medien- und Kommunikationstechnologien heute als »heilige Kanäle« entlarvt werden können.<sup>136</sup> Erich Hörl spricht denn auch von einer »uneingestandenen symbolistischen Ontologie«, die er gleichermassen als Voraussetzung wie auch als Produkt jener vorausgesetzten, eigentümlichen Unmittelbarkeit im Symbolischen getragenen »*Illusion der Kommunikation*« beschreibt, deren »archaische« Wurzeln er in seiner Studie freilegt.

Medien sind Kanäle, die früher entweder als magisch oder als heilig bezeichnet wurden, weil es für jede gegebene Situation scheint, dass sie bereits *vor* jeder partikulären Botschaft vorhanden sein müssen, ihr Ursprung mithin aus der Perspektive einer mehr oder weniger stabilen Medienökologie heraus undatierbar bleibt. Mit Foucault können wir zwar sofort sagen, dass ein solches Interesse auf einem Missverständnis beruhe, dennoch bleibt uns pragmatisch gesehen nichts anderes, als Signale zu interpretieren, und deshalb können wir gleichzeitig auch nie vollständig sicher sein, ob ein Medium die »ursprüngliche« Botschaft nicht doch in Eigenregie verändert, oder zumindest geprägt hat. Marshall McLuhan hat daraus bereits relativ früh im 20. Jahrhundert die Konsequenzen gezogen: »*Die Botschaft jedes Mediums oder jeder Technik ist die Veränderung des Massstabes, Tempus oder Schemas, die es der Situation des Menschen bringt.*«<sup>137</sup> Die damit invozierte Schichtung von (einfach gesprochen) zeichenbasierter Botschaft mit der medienbasierten Botschaft zur Rhythmisierung der ersteren macht es verlockend, Austins höhere Sprechakte und medienbasierte Botschaften aufeinander zu rücken, und damit vielleicht einen Hinweis auf die situative Genese von Medialität zu erlangen. Neben der eigentlichen Einsicht McLuhans in das genuine Vermögen von Medien zur Transformation der immer notwendigen Interpretation ist es ferner bemerkenswert, dass er hier Medien und Technik quasi gleichsetzt. Mit seiner hier vorgetragenen Formel der *Massgabe*, respektive der *Massgeblichkeit*, welche die Medien verkörpern, ist im medienwissenschaftlichen Diskurs die Diskussion um einen *starken Begriff des Mediums* eröffnet worden. McLuhans provokant verkürzter Ausspruch lautet denn auch: *The Medium is the Message*. Seit wir das Medium für die Übermittlung einer Botschaft wählen können, gerät genau diese Wahl selbst in den Status einer Botschaft. Analoge Strukturen hierzu finden sich schon früh in der überlieferten Geschichte in Form einer Kultur der damals noch meist an Personen gebundenen Gesandtschaften. Medien haben spätestens heute ihre neuzeitliche Neutralität unwiderruflich verloren.

---

<sup>136</sup> Hörl, a.a.O. [Anm. 135], S. 2.

<sup>137</sup> Marshall McLuhan. *Die magischen Kanäle*. Econ, Düsseldorf 1992. S. 18.

Wenn Medien selbst also heute zum Forschungsgegenstand werden, so ist dies Ausdruck der verlorenen Selbstverständlichkeit einer auf ein transzendentes Zentrum hin ausgerichteten perspektivischen Wahrnehmung, wie sie für den wissenschaftlichen Geist der Neuzeit charakteristisch war.<sup>138</sup> In der Konsequenz besagt dies nichts weniger, als dass sich die Maßstäbe zum »rechten Gebrauch« unserer sinnlichen und kognitiven Vermögen vervielfacht haben.<sup>139</sup> Georg Christoph Tholen etwa gilt es als zentrales Anliegen, die Dimension der Medialität differenzphilosophisch als diejenige einer – strikt gesprochen – »uneigentlichen« »Uneigentlichkeit« zu bestimmen.<sup>140</sup> In Anlehnung an Hans Blumenberg und dessen Theorie einer Metaphorologie als historisch-heuristische Methode hinsichtlich der Erklärungsleistung von Begriffen (ohne Anspruch auf deren Begründung oder Erklärung),<sup>141</sup> schlägt Tholen eine *Metaphorologie der Medien* vor. Mit Rückgriff auf die Differenzphilosophie von Jacques Derrida<sup>142</sup> erklärt Tholen allerdings diese für Blumenberg noch zentrale Unterscheidung zwischen methodischer Heuristik und erklärender Begründung als problematisch. Er erklärt die permissive Metaphorizität des »als-ob« zum *Ort der Medien in ihrer digitalen Gestalt*, und bestimmt so mit dem medialen auch den kategorialen Status des Digitalen. Ausgehend von seiner Annahme, dass es eine Strukturähnlichkeit zwischen dem Medialen und dem Symbolischen gebe, ist dies nur folgerichtig. Damit wird, was über die

---

<sup>138</sup> Vgl. dazu den Aufsatz von Angelica Horn. »Das Experiment der Zentralperspektive. Filippo Brunelleschi und René Descartes«. In: Wilhelm Friedrich Niebel, Angelica Horn und Herbert Schnädelbach (Hrsg.). *Descartes im Diskurs der Neuzeit*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2000. S. 9-32.

<sup>139</sup> Vgl. für eine Besprechung der Beziehungen zwischen typografischer Wissensproduktion, perspektivischer Wahrnehmung und deren Grenzen hinsichtlich der heutigen medientechnischen Verhältnisse: Michael Giesecke. *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. Insbesondere die Kapitel »von der mono- zur multiperspektivischen Erkenntnistheorie«, S. 301ff, sowie »Auf dem Weg zu einem synästhetischen und multimedialen Kommunikationskonzept«, S. 317ff..

<sup>140</sup> Vgl. zum dekonstruktivistischen Begriff einer »unzeitigen« »Vor-stelligkeit« und »Vor-gängigkeit« als kategoriale Bestimmung von Medialität auch den Aufsatz von Werner Hamacher: »des contrées des temps«. In: Georg Christoph Tholen und Michael O. Scholl (Hrsg.). *Zeit-Zeichen. Acta humaniora*, Weinheim 1990. S. 29-36.

<sup>141</sup> »Aber ich habe der metaphorischen Verwendung gar keine ursprüngliche und begründende Bedeutung beigemessen, sondern nur eine methodisch-heuristische im Hinblick auf eine Erklärungsleistung des Begriffs, die eben faktisch in Anspruch genommen wird, wenn man etwas von der Art behauptet wie dies, dass ein bestimmtes Phänomen der Nachfolger eines anderen sein solle, bedingt durch dessen Vorhergehen und nur verstehbar durch dieses.« Vgl. dazu beispielsweise das Kapitel »Eine Dimension verborgenen Sinnes?« in: Hans Blumenberg. *Die Legitimität der Neuzeit*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1966]. Insbesondere S. 28ff.; siehe auch die frühe aber programmatische Schrift: Hans Blumenberg. *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005 [1969].

<sup>142</sup> In Hinsicht auf seinen Entwurf einer Metaphorologie der Medien bezieht sich Tholen vor allem auf die beiden für seine medientheoretische Fragestellungen grundlegenden Abhandlungen Jacques Derridas über die Metaphorik des Begriffs der Metapher: Jacques Derrida. »Der Entzug der Metapher«. In: Volker Bohn (Hrsg.). *Romantik. Literatur und Philosophie*. Frankfurt am Main 1987. S. 317-355; Jacques Derrida. »Die weiße Mythologie. Die Metapher im philosophischen Text«. In: Jacques Derrida. *Randgänge der Philosophie*. Passagen Verlag, Wien 1988. S. 205-258.

Philosophiegeschichte hinweg als Verlegenheit einer jeden Metaphertheorie galt – nämlich der Versuch, unmetaphorisch die Metapher zu bestimmen – zum »uneigentlichen« Positivum, über das sich Medien konstituieren:

*»Der unabschliessbare, indefinite Selbstentzug der Metapher unterläuft gleichsam, wie noch zu präzisieren sein wird, ihren eigenen Begriff. Sie widersteht – als uneigentliche – der begrifflichen Opposition von Eigentlichkeit (Begriff) und Uneigentlichkeit (Metapher). Diese »uneigentliche Uneigentlichkeit« des Metaphorischen ähnelt [...] derjenigen des Mediums in seiner digitalen Gestalt. Denn dieses besitzt keine einfache Identität, kein ontologisch fixierbares Sein.«<sup>143</sup>*

Tholen will damit zu kurz greifende instrumentelle Bestimmungen von digitalen Medien überwinden, deren Definition über eine als konstitutiv gedachte Zweckorientierung er als anthropozentrische Verkürzung begreift.<sup>144</sup> Unter einer *Metaphorologie der Medien* versteht Tholen eine grundlegende Bestimmung der historisch verschiebbaren, stets medial eingerahmten Formen der Wahrnehmung; er sieht darin eine Möglichkeit dem zu entkommen, was wir im vorhergehenden Absatz als eine »uneingestandene symbolistische Ontologie« beschrieben haben – und zwar durch die *prinzipielle Negation* der Möglichkeit einer »Bestimmbarkeit« der »spezifischen« Seinsweise des Symbolischen. Folgt man dieser Entscheidung für die philosophische Richtung der Dekonstruktion, so scheint es zumindest, vermeidet man die Falle der Reformulierung einer vor-neuzeitlichen Präsenz- oder Offenbarungsmetaphysik, mit der damit verbundenen Auffassung von Neutralität der Medien. Vor dem Hintergrund dieser Annahme geht man mit Martin Heideggers Aussage einig, Ontologie sei – wie alle Fundamentalfragen der Philosophie – nur als Phänomenologie durchzuführen.<sup>145</sup> Besagte jüngere Entwicklungen im Zuge des sogenannten »pervasive« oder »ubiquitous computing«, die sich treffend auch als »Informatisierung der Sachen« umschreiben liesse, scheinen die grundlegenden Kriterien einer phänomenologischen Ontologie an die Grenzen ihrer Leistungskraft zu stossen – diese Ansicht jedenfalls hat schon Jean-François Lyotard mit seiner Ausstellung *Les immatériaux* von 1985 nahegelegt,<sup>146</sup> und

---

<sup>143</sup> Georg Christoph Tholen, a.a.O. [Anm. 22], S. 44.

<sup>144</sup> Vgl. dazu auch den Vortrag von Georg Christoph Tholen an der Konferenz »Re-Reading McLuhan«, Universität Bayreuth vom 14.-18. Februar 2007 mit dem Titel »Die Medialität der Medien im Spiegel der Negativen Anthropologie«. [http://mcluhan.uni-bayreuth.de/program\\_en.php](http://mcluhan.uni-bayreuth.de/program_en.php) (05.01.2009). Publiziert als: Ders. »Mit und nach McLuhan. Bemerkungen zur Theorie der Medien jenseits des anthropologischen und instrumentellen Diskurses«. In: Derrick de Kerckhove, Martina Leeker, Kerstin Schmidt (Hrsg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*. Transcript, Bielefeld 2008. S. 127-139.

<sup>145</sup> Martin Heidegger. *Sein und Zeit*. Max Niemeyer Verlag, Tübingen 1993 [1926]. S. 27ff.

<sup>146</sup> Vgl. dazu [Anm. 100]

dafür argumentiert jüngst beispielsweise auch Nathan Brown in seiner Untersuchung über Materialien und der Grenze deren Fabrizierbarkeit<sup>147</sup>. Im folgenden Kapitel sollen diese Argumentationslinien zur exemplarischen Veranschaulichung der – im buchstäblichen Sinne *ungeheuerlichen* – Mächtigkeit gegenwärtiger, wie auch sich für die nahe Zukunft bereits deutlich abzeichnender Technologien nachgezeichnet werden.

### 1.2.3. Die Grenzen einer phänomenologischen Ontologie

Es ist offensichtlich, dass Strukturänderungen im Reich »info-materieller« Operationsweisen sowie dem damit einhergehenden Anschwellen der semiotischen Ströme massive Auswirkungen auf das Selbstverständnis und das Weltverständnis haben können, und im zeitgenössischen Fall der Medienverdichtung auch haben. Auch wenn die provokante Formel von Arthur C. Clarke, dass jede hinreichend ausgearbeitete Technologie nicht als von Magie unterscheidbar gelten kann<sup>148</sup>, in der a-historischen Radikalität dieser Feststellung übers Ziel hinausschiessen mag, so steht auf jeden Fall fest, dass solch transformatives Vermögen sich nicht auf immaterielle Strukturen alleine beschränkt. Es liegt auf der Hand, dass insbesondere Medientechnologie schnell einmal in magisch-immersive Affektionen umschlägt; die Genealogie der Elektrizität gibt beredtes Zeugnis davon ab.<sup>149</sup> In einer durch vorgeblich positivistisch praktizierte Naturwissenschaften geprägten Welt tritt ein solcher Magie-Effekt aber auch besonders dann auf, wenn empirisch gut begründet geglaubte Skalen- und Begriffsgrenzen im Zuge einer alles erfassenden Elementarisierungswelle durchbrochen werden. Die Rede ist von Nano- und Biotechnologie.

Im Folgenden soll der Frage nachgegangen werden, inwiefern jüngste Entwicklungen in der Forschung und Fabrikation von Nano- und Biotechnologie die Herausforderung für eine

---

<sup>147</sup> Nathan Brown. *The Materials - Technoscience and Poetry at the Limits of Fabrication*. Dissertation bei N. Katherine Hayles an der UCLA Los Angeles, 2008. (Publikation in Vorbereitung).

<sup>148</sup> »Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic.« Arthur C. Clarke. *Profiles of the Future*. Warner Books, New York 1985.

<sup>149</sup> Vgl. zum Thema des Spiritualismus als epistemologisches Problem insbesondere die medienwissenschaftlichen Beiträge von Wolfgang Hagen. Vgl. insbesondere: Ders. *Technische Medien und Experimente der Physik. Skizzen Zur medialen Genealogie der Elektrizität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999; vgl. ebenfalls seinen Vortrag »Trancemedien und Medientrancen. Über den Spiritismus als epistemologisches Problem«, gehalten an der Universität Siegen 2008; oder den Vortrag »Medienäther - Äthermedien. Eine epistemologische Halluzination über die kosmologische »Quintessenz««, gehalten am Graduiertenkolleg *Mediale Historiographien / Media of History - History of Media* an der Universität Weimar 2006; beide Vorträge sind online verfügbar: <http://www.whagen.de/main.php#Veroeffentlichungen> (06.01.2009)

Philosophie der Medialität bedeuten, ihre Grundkategorien zur Gliederung verschiedener Seins-Modalitäten neu zu überdenken, respektive, überhaupt ins Auge zu fassen. Welche Gliederungen sind heute sinnvollerweise vorzunehmen, im Ordnungsfeld zwischen organischer und nicht-organischer Materie? Wie hängen die Modalitäten des In-der-Welt-Seins mit verschiedenen Formen materieller Existenz zusammen? In diesem Zusammenhang ist Martin Heideggers phänomenologische Ontologie<sup>150</sup> in der jüngeren Philosophie, insbesondere im Kontext von Bio-Politik, erneut von zentraler Bedeutung geworden, so beispielsweise für Giorgio Agamben<sup>151</sup>, oder Jean-Luc Nancy<sup>152</sup>. Ich werde in den folgenden Ausführungen besagte Phänomene in erster Linie beschreibend vorstellen, dabei jedoch nicht direkt Bezug auf diesen reflektierenden Diskurs nehmen können. Die eigentliche medientheoretische Brisanz dieses Themas sehe ich aber in diesem Kontext.

Die durch Nano- und Biotechnologien ermöglichten Weisen, organische wie anorganische Materie zum Gegenstand von Forschung und Fabrikation zu machen – die technische Möglichkeit, Selbstorganisationsprozess von Materie auf molekularer und sub-molekularer Ebene zu visualisieren, zu manipulieren und zu kontrollieren – bedeuten in verschiedener Hinsicht eine Herausforderung für ontologische Kategorien. Dies ist alles andere als eine Intra-Elfenbeinturm-Fragestellung, bilden doch unsere Gewohnheiten, Seinsweisen zu unterscheiden, die Basis für jede ethische Weichenstellung für eine vernünftige Praxis.<sup>153</sup> Hybride, nicht-organische Entitäten, wie sie von der Forschung gerade eben in Aussicht gestellt und operativ gemacht werden, machen es schwierig, lebendige Wesen von nur physisch existierender Materie zu differenzieren.<sup>154</sup> Solche hybride Entitäten sind beispielsweise »molekulare Motoren«, die von Nanobiologen durch das Herauslösen der Selbstorganisations-Kapazitäten von DNA aus der biologischen Umfassung der Zelle geschaffen werden,<sup>155</sup> oder die Fabrikation von DNA umhüllten Carbon Nanotubes,<sup>156</sup>

---

<sup>150</sup> Martin Heidegger. *Die Grundbegriffe der Metaphysik. Welt. Endlichkeit. Einsamkeit*. Klostermann, Frankfurt am Main 1983.

<sup>151</sup> Giorgio Agamben. *Das Offene*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2000.

<sup>152</sup> Jean-Luc Nancy. *Corpus*. Diaphanes, Berlin 2003.

<sup>153</sup> Lorraine Daston und Peter Galison haben vor dem Hintergrund dieser Fragestellung jüngst eine Genealogie des Begriffs der Objektivität geschrieben: Dies. *Objektivität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007. Vgl. insbesondere das Kapitel »Von der Repräsentation zur Präsentation«, S. 385-442.

<sup>154</sup> Für eine spekulative Aussicht auf die »already unfolding« Zukunft einer »Nanorhetorik« vgl. Colin Milburn. *Nanovision: Engineering the Future*. Duke University Press, Durham 2008.

<sup>155</sup> Nadrian C. Seeman. »Nanotechnology and the Double Helix« *Scientific American* 290, Nr.6, 2004, S. 65-75. siehe auch: Bernard Yurke et al. »A DNA-Fuelled Molecular Machine Made of DNA«. *Nature* 406, August 2000. S. 605-608; sowie Andrew Turberfield. »DNA as Engineering Material« *Physics World* 16.3, März 2003, S.43-46. Diese Hinweise sind zitiert aus Nathan Brown [Anm. 147]. Brown fasst zusammen: »Seeman explains that the use of DNA strands as rudimentary propulsion systems is based upon triggering

welche als Sensoren innerhalb lebendiger Zellen operieren;<sup>157</sup> oder die in Aussicht gestellten Versprechungen, künstliche Zellen aus leblosen organischen wie nicht-organischen Materialien genuin herzustellen<sup>158</sup>. Wie Geoffrey Ozin und André Arsenault in einem kürzlich publizierten Buch über Nanochemie formulieren, »*simple, elegant and robust attributes of self-assembly are now being combined with powerful methods of inorganic and solid-state chemistry to create materials with unprecedented structures, compositions and morphologies.*«<sup>159</sup> Die technologische Möglichkeit, Materie charakterisieren und manipulieren zu können unterhalb der Skalengrenze, durch welche materielle Eigenschaften über ihre molare Komposition determiniert werden, war entscheidend dafür, dass »*organic, inorganic and polymeric chemical components with well-defined functions*« organisiert und verbunden werden können »*into integrated electronic, photonic, mechanical, analytical and chemical systems*«. <sup>160</sup>

Während es ausser Frage steht, dass Nanotechnologie bereits materielle Strukturen mit nie gekannten physiko-chemischen Konstitutionen und genuin neuen Eigenschaften hervorgebracht hat, bleibt bisher eher unreflektiert, in welche problematischen Verknüpfungslinien mit philosophischen und naturwissenschaftlichen die angewandten Taxonomien verstrickt sind. Eine solche Linie soll im Folgenden exemplarisch aufgegriffen werden – die Kategorie der phänomenologischen »Zugänglichkeit« von Welt als Konstitutivum für lebendige Wesen (und in Abgrenzung zu nicht-lebendigen Entitäten), wie sie Heidegger in seinen Vorlesungen zu den Grundbegriffen der Metaphysik ausführt.<sup>161</sup> Nathan Brown erprobt Heideggers drei Thesen über die jeweils eigentümlichen Weisen der Zugänglichkeit von Welt für Stein, Tier und Mensch in Hinsicht auf

---

*morphological shifts between the molecule's B and Z states. Documenting the several initial successes of his research team at triggering such transitions and controlling the resultant molecular movement, Seeman notes that »the crucial goal for nanotechnology based on DNA is to extend [these] successes in two dimensions to three dimensions«, and that the incorporation of DNA devices into three dimensional frameworks »would be the first step toward nanorobotics involving complex motions and a diversity of structural states, which would enable us to build chemical assembly lines« and »new polymers with specific properties and topologies.« (S. 46).*

<sup>156</sup> Brown präzisiert diesen Begriff wie folgt: »Carbon nanotubes are cylindrical tubes of hexagonally organized carbon atoms more than ten thousand times smaller than the diameter of a human hair. They can be »grown« through induced self-organization in a laboratory.« Vgl. a.a.O. [Anm. 147].

<sup>157</sup> Daniel A. Heller et al.. »Optical Detection of DNA Conformational Polymorphism on Single-Walled Carbon Nanotubes« *Science* 311, Nr. 5760, 2006. S. 508-511. Zitiert in Nathan Brown a.a.O. [Anm. 147].

<sup>158</sup> Stephen Rasmussen et al.. »Transitions from Nonliving to Living Matter«, *Science* 303, Nr.5660, 2004. S.936. Zitiert in Nathan Brown a.a.O. [Anm. 147].

<sup>159</sup> Geoffrey A. Ozin und André C. Arsenault. *Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials*. Royal Society of Chemistry, Cambridge 2005. S. 32. Zitiert in Nathan Brown a.a.O. [Anm. 147].

<sup>160</sup> Geoffrey A. Ozin und André C. Arsenault, a.a.O. [Anm. 159].

<sup>161</sup> Martin Heidegger, a.a.O. [Anm. 150] Insbesondere ab §42.

zeitgenössische Entitäten wie sogenannte »smart materials« oder »semi-living organisms«; die Kernargumente wollen wir hier kurz – aufgrund der Aktualität von Heideggers phänomenologischer Ontologie im aktuellen Diskurs im Umfeld der Biopolitik-Debatten vorstellen.<sup>162</sup>

Die von Heidegger postulierte, dreifache These über die grundlegenden Seins-Modalitäten resultiert aus einer vergleichenden Betrachtung und besagt: »*der Stein ist weltlos, das Tier ist weltarm, der Mensch ist weltbildend*«. <sup>163</sup> Darin verwendet Heidegger »den Stein« exemplarisch für »materielle Dinge«<sup>164</sup> als einfachstes und urtümlichstes aller nicht-lebendigen Objekte. Der für uns interessante Aspekt hier ist Heideggers ungewöhnliche Argumentation. Es ist für ihn keine physikalische Beschaffenheit oder Gesetzmässigkeit, die leblose Objekte von lebenden Wesen unterscheidet. Vielmehr bewegt sich Heidegger mit seinem Fragen auf der Ebene der Bedingungen der Möglichkeiten dafür, dass »materielle Natur« überhaupt einer ontologischen Ordnung zugehören kann, die von den physikalischen Gesetzen geregelt wird. Bedingung dafür ist nach Heidegger die phänomenologische Kategorie des sinnlichen Zugangs zu etwas, und dies bedingt eine Eigenaktivität – wie auch immer diese näher zu bestimmen ist. Insgesamt sind Heideggers Erörterungen um die Weltlosigkeit der materiellen Dinge eher kurz gehalten, wohingegen das Unterscheiden der animalischen und der menschlichen Weise von Weltbezogenheit sehr viel umfassender ausfallen. Das Tier, anders als der Stein, sei fähig, sich in Bezug zu seiner Umwelt zu verhalten. Dieses Verhalten jedoch, so Heidegger, sei nicht wie beim Menschen als tun und handeln zu charakterisieren, sondern eher als eine »*triebhafter Fähigkeit des hingenommenen Benommenseins*«. <sup>165</sup> Während zur Welt des Menschen »*Offenbarkeit von Seiendem als solchem*«<sup>166</sup> gehört, ist das Tier nach Heidegger, inspiriert von Jakob von Uexküll, auf seine Umwelt hin »*triebhaft offen*«<sup>167</sup>. Zwar ist es das Kriterium der Offenheit, welches das Tier mit dem Menschen auf der Seite des Lebendigen vom nicht Lebendigen abhebt. Während dem Menschen sich das Offene immer bar tut, sein Bezug dazu also nie ein unmittelbarer ist, bleibt das Tier durch seine

---

<sup>162</sup> Damit beziehe ich mich auf verschiedene zeitgenössische Interpretationen Heideggers, insbesondere Giorgio Agambens Ausführungen über das Offene, und Jean-Luc Nancys Ansatz einer prozessualen, singular-pluralen Ontologie ausgehend von Heidegger und im Anschluss sowohl an Jacques Derrida wie auch an Gilles Deleuze. Während allerdings in den zeitgenössischen Heidegger-Interpretationen die Differenzierung des Animalischen vom Menschlichen im Fokuspunkt liegt, gehen die Erörterungen etwa bei Nathan Brown, a.a.O. [Anm. 147] auf die klassifikatorische Abgrenzung zwischen Leben und Nicht-Leben ein, und stellen deren Problematiken unter heutigem Gesichtspunkt heraus.

<sup>163</sup> Martin Heidegger, a.a.O. [Anm. 150], S. 273.

<sup>164</sup> Martin Heidegger, a.a.O. [Anm. 150], S. 265.

<sup>165</sup> Martin Heidegger, a.a.O. [Anm. 150], S. 391.

<sup>166</sup> Martin Heidegger, a.a.O. [Anm. 150], S. 392.

<sup>167</sup> Martin Heidegger, a.a.O. [Anm. 150], S. 391.

maschinenhafte Triebhaftigkeit direkt und unmittelbar auf seine Umwelt hin »offen«. Gemäss Heidegger ist es die Struktur von Offenbarung im Modus des »als ob«, die Darstellung des Seienden in bestimmten Manifestationen des Seins, was für das dem Menschen eigentümliche »Bilden von Welt« konstitutiv ist, und was die »Weltarmheit« von Tieren begründet.

Es ist Heideggers These von der Weltarmheit des Tieres, was wohl am meisten philosophische Neugierde – und auch Kritik – geweckt hat. Um einige neuere Beispiele zu nennen: Akira Lippits Buch *Electrical Animal*<sup>168</sup>, Jacques Derridas Seminar *The Beast and the Sovereign*<sup>169</sup>, oder auch Giorgio Agambens Essay *Das Offene*<sup>170</sup>. Während diese Aufmerksamkeit für das Verhältnis zwischen *Zoe* und *Bios* – so sehr sie auch eine wichtige, kritische Auseinandersetzung mit der aristotelischen Kategorienschrift bedeutet – oftmals auf Kosten kritischer Reflexionen über den ontologischen Status des Nicht-lebendigen ging, ist es heute gerade wiederum die Weltlosigkeit der Objekte, die besonders interessiert: »[...]what about the gene which migrates from that giant moth to the potato?« so fragt George Myerson in seinen einleitenden Reflexionen zu Donna J. Haraways Text *Modest\_Witness@Second\_Millennium*<sup>171</sup>. Zwar würde das Gemüse dadurch nicht genau in ein Tier verwandelt, so Myerson, aber es komme die Skalengrosse einer neuen Referenzebene ins Spiel, auf welcher herkömmliche Einteilungen unterlaufen werden. Das Fazit von Myerson lautet denn auch, »We have to rethink what we mean when we classify things and beings«<sup>172</sup>, und weiter: »[...]now, at the second millennium, we are witnessing the birth of the hybrid categories. The divisions will never again seem fixed.«<sup>173</sup>

Diese »Alienness«, wie Donna Haraway sich ausdrückt, entsteht nun nicht nur im Bereich der transgenetischen Organismen. Eine ähnliche Grenze sei schon mit der Erfindung von transurani-scher Elemente erreicht worden. Die Erfindung von Plutonium und seiner höheren Ordnungszahl als Uranium (94 versus 92 Protonen im Atomkern) Mitte der 40er Jahre des 20. Jahrhunderts, hat eine »natürliche Grenze« in Hinsicht auf die chemischen Elemente überwunden: »Uranium is where the evolution of the elements that make up the solar system stopped. In that sense, uranium

---

<sup>168</sup> Akira Lippit. *Electric Animal: Toward a Rhetoric of Wildlife*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2000.

<sup>169</sup> Jacques Derrida. »The Beast and the Sovereign«. In: Ders. *Rogues: Two Essays on Reason*, trans. by Pascale-Anne Brault and Michael Naas.: Stanford University Press, Palo Alto 2005.

<sup>170</sup> Giorgio Agamben, a.a.O. [Anm. 151].

<sup>171</sup> Donna J. Haraway, a.a.O. [Anm. 130]

<sup>172</sup> George Myerson. *Donna Haraway and GM Foods*. Icon Books UK, 2000. S. 65.

<sup>173</sup> George Myerson, a.a.O. [Anm. 172], S. 64.



*represents a kind of »natural limit« to the family of terran elements as well.»<sup>174</sup> Haraway weist auf eine eigentümliche Zwiespältigkeit hinsichtlich dieser »Entdeckung« hin: »First, they are ordinary, natural offspring of the experimental way of life, whose place in the periodic table was ready for them. They fit right in.«<sup>175</sup> Während die Entdeckung oder Erfindung transuranischer Elemente also gewissermassen selbstverständlich und gemäss einem »natürlichen« Entwicklungsprozess in der Chemie erscheint, so erscheint es dennoch auch als technowissenschaftliche Fabrikation von etwas genuin unnatürlichem: »Second, they are earthshaking artificial productions of technoscience whose status as aliens on earth, and indeed in the entire solar system, has changed who we are fundamentally and permanently.«<sup>176</sup> Mit der Erfindung von Plutonium, wie auch mit den neuartigen transgenetischen Organismen in jüngster Zeit, hätte sich gleichzeitig nichts und alles verändert – beiden schreibt Haraway den Status als *Aliens on earth* zu. Für unsere weitere Argumentationslinie nach dem Verhältnis von Virtualität und Konstruktionsform ist es hier interessant, dass sich ausgerechnet bei den Kernphysikern hartnäckig das Gerücht hält, weit jenseits der transuranischen Elemente bei erheblich höheren Atomgewichten gebe es eine tatsächlich so bezeichnete »Insel der Stabilität«.<sup>177</sup>*

In einer zu Haraways Argument parallelen Bewegung lässt sich auch für die Medienphilosophie die Frage nach dem kategorischen Status der »Uneigentlichkeit« als Differenz zwischen dem Realen und dem Symbolischen stellen, besonders nachdem ja die zeitgenössische Medienverdichtung auf der ultimativen Elementarisierung kommunikativer Prozesse in Gestalt des auf dem Binärcode basierenden Digitalcomputer beruht, und die sich als Technologie in diesem Sinne nahtlos an Nano- bzw. Biotechnologie anschmiegt. Anschaulich gesprochen: *Wo kommen diese Aliens her, von denen Haraway und andere sprechen?* Eine Bestimmung dieser Frage scheint mir eine Voraussetzung zu sein, um eine kritische Wende in der Medienphilosophie vollziehen zu können. Wichtig diesbezüglich ist das Verhältnis zwischen dem Informationsbegriff und einer Konzeption des Symbolischen, mit der versucht wird, so etwas wie eine »dritte Wirklichkeit« als die Wirklichkeit der Information, anzunehmen. Über eine Konzeption des Symbolischen werden in der Medientheorie Modelle entwickelt, wie man dem Ungeheuerlichen dieser Frage nach dem

---

<sup>174</sup> Donna J. Haraway, a.a.O. [Anm. 130], S. 54.

<sup>175</sup> Donna J. Haraway, a.a.O. [Anm. 130], S. 54.

<sup>176</sup> Donna J. Haraway, a.a.O. [Anm. 130], S. 54.

<sup>177</sup> Vgl. dazu die Rhetorik des CERN betreffend der LHC Experimente, die zwischen Sommer 2008 und Sommer 2009 gestartet wurden. [www.cern.com](http://www.cern.com) (06.04.2009)

Ursprung der Aliens, um die es letztlich bei einer Philosophie des Virtuellen geht, begegnen könnte.

### 1.3. Auf's Neue: Die Frage nach der Referenzialität von Zeichen

#### 1.3.1. Begründbarkeit von »Information« im Element des Symbolischen

Das Problematische an diesem Fragenkomplex liegt also genau darin, eine Differenz zwischen Symbolischem und Realem – als *kategoriale* Differenz gefasst – aufrechtzuerhalten.<sup>178</sup> Denn es ist offensichtlich der Bereich des »Wirklichen«, der bei heutigen Simulationsexperimenten im Symbolischen ins Spiel kommt; Christoph Hubig spricht entsprechend von »wirklicher Virtualität«.<sup>179</sup> Doch auch diese Wendung scheint uns nicht wirklich eine tragende zu sein. Breithin bedurfte es den distemperten Diskussionen über die Simulationen des Klimawandels, um deutlich zu machen, dass die simulierende Probehaltung *nur* als »Instantiierung« von rein Symbolischem »Realität« erlangt. Nimmt man symbolisch erstellte Modelle als Orientierungsweiser für unser Handeln in der Welt, *instantiiert* man sie also in der Wirklichkeit, so stellt sich das solchermassen »Erprobte« nicht länger als Repräsentation eines bereits vorgängig und wie auch immer gegebenen Sachverhalts dar, sondern entfaltet seine Wirksamkeit im Realem als Konstruktion. Christoph Hubig formuliert die Grundstimmung in einer (trans)technisierten<sup>180</sup>

---

<sup>178</sup> So schlägt Sybille Krämer etwa im Anschluss an Elena Esposito und Philippe Quéau vor, das Konzept der Virtualisierung beziehe sich auf »*die Möglichkeit zur direkten Interaktion und Wechselwirkung mit symbolischen Strukturen*«. Sybille Krämer, »Was haben die Medien, der Computer und die Realität miteinander zu tun?« In: Sybille Krämer (Hrsg.). *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 9-26, hier S. 13. Obwohl Krämer hier scheinbar die kategoriale Differenz zwischen Symbolischem und Realem affirmiert, läuft ihr Argument eigenartigerweise dennoch auf das Gegenteil hinaus: Wie sollte die ja dann wohl faktisch realisierbare Möglichkeit, mithin die Faktizität einer »*direkten*«, d.h. unvermittelten, a-medialen Interaktion mit als »symbolisch« bezeichneten Strukturen denn konkret aussehen? Diese reflexionslogische Schwierigkeit spitzt sich zu, sofern man diese Problematik nicht nur als eine der Reflexion, sondern auch als eine der Konstruktion begreift.

<sup>179</sup> »Soweit jedoch im Zuge der Kulturalisierung als zunehmender Virtualisierung die neuen technischen Systeme die Welt nicht mehr (regulativ) überformen mit der Chance eines Scheiterns, sondern Handlungswelten selbst konstituieren und adaptiv fortschreiben, verlieren als abweichend empfundene Resultate den Charakter als »Spuren von...«: Die Zuordnung ihrer Eigenschaften zum Wirken der Systeme, der Subjekte oder ihren Interaktionspartnern wird verunmöglicht, mithin eine Reflexion von Medialität. Virtuelle Wirklichkeit wird zu wirklicher Virtualität – die »smarte Welt« kommunizierender »quasi-autonomer« Dinge ist Wirklichkeit und nichts anderes.« Christoph Hubig. In: »»Wirkliche Virtualität«. Medialitätsveränderung der Technik und der Verlust der Spuren«. in: Gerhard Gamm, Andreas Hetzel (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Transcript Verlag, Bielefeld 2005. S. 39-62. Hier S. 61/62.

<sup>180</sup> Hubig formuliert dies in Anschluss an Max Bense, der sich damit auf die Unterscheidung von klassischen und transklassischen Maschinen des Kybernetikers Gotthard Günthers berief, der auf dieser Unterscheidung aufbauend an der Grundlegung einer »operationsfähigen Dialektik« arbeitet. Er fasste Information prozessie-

Lebenswelt wie folgt: »Die hochartifizielle Selbstverständlichkeit der neuen Lebenswelt schlägt um in eine nicht-mehr-Verständlichkeit, weil die Selbstverständlichkeiten untereinander konkurrieren.«<sup>181</sup> Die Anschauung der *Theoria* geht damit weder dem Bezeichnen oder Beschreiben, noch dem Verstehen oder seinem Diskurs voraus.

Die spannende Perspektive, die sich aus Hubigs Reflexionen ergibt, besteht in der von ihm postulierten Loslösung des Materiell-technischen vom Symbolisch-medialen. Hubig verweist auf Strukturen im Symbolischen, von denen er postuliert, dass sie den materiellen Strukturen des Technischen zugrunde liegen. Tholen hat im Weiteren von Seiten der Medientheorie darauf hingewiesen, dass »die Ineinssetzung von Mittel, Mitte und Milieu«<sup>182</sup> eine Zirkularität in der Definition der Medien- und Computermetaphorik ergibt. Für ihn bietet das Postulieren einer unserem Denken direkt nicht zugänglichen, und in diesem Sinn vorgängigen Ordnung des Symbolischen die Möglichkeit, die überlieferte Gegenüberstellung von Kultur und Technik, von Mensch und Maschine zu überwinden, und statt dessen beide Bereiche auf eine dritte Richtung hin neu zu bestimmen: »Das Tertium datur also lautet: Mensch wie Technik sind verwiesen auf die Sprache, genauer: die Ordnung des Symbolischen. Diese wiederum, und mit ihr die Diskursanalysen technischer Medien, verabschiedet sich vom dualen Schema.«<sup>183</sup>

---

rende Maschinen im Gegensatz zu Material prozessierender Maschinen als transklassisch, und reklamierte für diese ein spezifisches Weltverhältnis, welches er als ontologisch verschieden darstellte von demjenigen klassischer Maschinen. Vgl. dazu Gotthard Günther. Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Hamburg 1980. Vgl. auch die Kontextualisierung von Günthers Schreiben zur Techniktheorie Heideggers: Cai Werntgen. *Kehren: Martin Heidegger und Gotthard Günther. Europäisches Denken zwischen Orient und Okzident*. Wilhelm Fink Verlag, München 2006; sowie zur Semiotik von Charles Sanders Peirce: Nina Ort. *Reflexionslogische Semiotik: Zu einer nicht-klassischen und reflexionslogisch erweiterten Semiotik im Ausgang von Gotthard Günther und Charles S. Peirce*. Velbrück, Weilerswist 2007.

<sup>181</sup> Christoph Hubig. »Wirkliche Virtualität«. Medialitätsveränderungen der Technik und der Verlust der Spuren«. In: Gerhard Gamm und Andreas Hetzel (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Darstellung der technisierten Welt*. Transcript Verlag, Bielefeld 2005. S. 39-62, hier S. 55. Hubig präzisiert etwas später und wird konkreter in seiner Darstellung: »Chancen und Risikoabschätzung, wie sie in der klassischen Technik noch möglich war, entfällt, weil zum einen eine Basis für entsprechende Wahrscheinlichkeitsannahmen nicht mehr gegeben ist aufgrund des Abbaus von Stereotypen und der Adaptivität von Systemen, einer nicht mehr überschaubaren Systemdynamik (Emergenz) sowie aufgrund der zunehmend nur noch in den Systemen selbst fundierten Möglichkeit des Auffälligwerdens von Ereignissen. Zum anderen wird im Zuge der »wirklichen Virtualität« die Qualifizierung von Nutzen und Schaden trügerisch, weil die Intuition nicht mehr in einem Verhältnis zu den Systemen, sondern unter den Präformationen der Systeme selbst stehen.« Hier S. 60.

<sup>182</sup> Georg Christoph Tholen. *Zäsur der Medien. Kulturphilosophische Konturen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. Hier S. 178.

<sup>183</sup> Georg Christoph Tholen. »Platzverweis. Unmögliche Zwischenspiele von Mensch und Maschine«. In: N. Bolz, F. Kittler, G.C. Tholen (Hrsg.). *Computer als Medium*. Fink Verlag, München 1994. S. 110-135, hier S. 112ff.

Das »Grund-lose« des Symbolischen, die pure Arbitrarität der Signifikanten ist es, was Tholen als nennenswerten Unterschied des modernen Begriffs der Information herausstellt: Ohne diese »Unmotiviertheit« wäre der moderne Informationsbegriff von den ihm vorausgehenden Begriffen der Materie oder der Energie – so Tholen in Anlehnung an Wieners Bestimmung<sup>184</sup> – nicht wesentlich verschieden: »Denn die ursprungslose und ontologisch nicht fixierbare Abständigkeit des Symbolischen artikuliert eine in sich stets verschiebbare Topik differentieller Verhältnisse, die ihrerseits den je besonderen Bezug der Symbolmaschinen wie der Sprechwesen zu ihr selbst indefinit – d.h. in der Schweben – halten.«<sup>185</sup> Ohne diese Dazwischenkunft der Information wären die elektronischen Medien, so Tholen, auch keine »epochale Zäsur in der Geschichte der Episteme«<sup>186</sup>, als die sie thematisiert werden. Auch wenn man generell vorsichtig sein muss mit der Zuweisung »epochaler Differenz«<sup>187</sup>, es scheint uns hier durchaus zutreffend zu sein. Die pervasive Verbreitung jener Medien, die auf der Basis elektronischer Geräte existieren, halten uns heute tagtäglich unseren Verdacht vor Augen, dass die epistemischen Konstruktionen »Information« auf der einen und »Kausalität« auf der anderen Seite nicht vereinbar sein könnten. Nichtsdestotrotz ist es Tholens Ansicht nach »[E]ben aber die Dazwischenkunft der Information«, und damit meint er »ihre zeit- und zeichentheoretisch zu präzisierende Medialität«, die eine philosophiegeschichtliche Neuinterpretation des Technischen möglich mache.<sup>188</sup>

Von »Information« jedoch als »dritter Wirklichkeit« zu sprechen bleibt allerdings, so Walther Ch. Zimmerli, »eine Formulierung, die uns leicht von den Lippen geht, aber schwer zu denken ist«.<sup>189</sup> Seiner Darstellung nach ergibt sich über das in Bezug setzen zu den Entwicklungen in der Bewusstseinsphilosophie, dass das, was wir seit Descartes als »Geist« und »Materie« unterscheiden, nur verschiedene Formen sind, über ein Drittes zu sprechen, nämlich über Information.<sup>190</sup> In diesem Begriff verankert sieht er die semantische Reziprozität der beiden

---

<sup>184</sup> Vgl. dazu die Anmerkungen auf S. 43 (Anm.126/127).

<sup>185</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 183] S. 112ff.

<sup>186</sup> Vgl. dazu auch Tholen, a.a.O. [Anm. 22]

<sup>187</sup> Vgl. dazu Hans Blumenberg: »Die Epochen des Epochenbegriffs«. In: Ders. *Aspekte der Epochenschwelle: Cusaner und Nolaner*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1976. S. 1-33.

<sup>188</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 183] S. 112ff.

<sup>189</sup> Walther Ch. Zimmerli. »Information und Kultur. Information als verbindendes Element der Kulturen«. In: Eduard J.M. Kroker und Bruno Dechamps (Hrsg.). *Information - die dritte Wirklichkeitsart neben Materie und Geist*. Frankfurter Allgemeine Zeitung / Königsteiner Forum, Frankfurt am Main 1995. S. 39-52.

<sup>190</sup> Zimmerli, ebd. S. 441. Auch andere Stimmen kommentieren diese Entwicklungen aus einer ähnlichen Perspektive. So ist in einer Ausgabe von *Physics today* (Nr. 37, May 1984, S. 61) etwa zu lesen: »Science is undergoing a structural transition from two broad methodologies to three – namely from experimental and theoretical science to include the additional category of computational and information science. A comparable

Begriffe. Diese Reziprozität sieht er denn auch in den grundlegenden metaphysischen Theorien und Theoremen der Neuzeit gespiegelt: »So sprechen wir von »Materialismus« und »Naturalismus«, aber auch von »Spiritualismus« oder »Idealismus«. Und die ursprünglichen Begriffsoppositionen »materia« und »spiritus« auf der einen, und »natura« und »idea« auf der anderen Seite werden, was die philosophischen Richtungen betrifft, über Kreuz gekoppelt: dem Materialismus steht der Idealismus, dem Naturalismus der Spiritualismus gegenüber.«<sup>191</sup> Dabei handle es sich aber, darauf weist Zimmerli dezidiert hin, noch nicht um Problemanzeigen selbst, sondern um metaphysische Richtungen, wie Probleme angezeigt werden könnten, genauer: »um klassifikatorische Bezeichnungen für solche«.<sup>192</sup>

Wenn Zimmerli nun von »Information als dritter Wirklichkeit« spricht, so fasst er unter diesem Begriff zunächst sehr allgemein »der durch die Differenz von mentalistischen und physikalistischen Prädikaten angesprochene Unterschied«.<sup>193</sup> Diese Definition vermag in seiner Darstellung vier verschiedene Verwendungsweisen des Begriffs zu umfassen. Erstens umfasst sie auch die operative Bit-Definition der Informationstheorie und der Computerwissenschaften, die er wie er ausführt: »Information ist der Unterschied zwischen 0 und 1, oder in Hardware-Terminologie: zwischen einem offenen und einem geschlossenen Schalter bzw. zwischen dem Fließen und dem Nichtfließen elektrischen Stroms.«<sup>194</sup> Zweitens umfasst sie auch die umgangssprachliche Verwendung des Begriffs, in der wir diesen Unterschied als Signal oder Zeichen interpretieren mit dem eine bestimmte Bedeutung verbunden werden kann. In dieser Richtung müsste die Definition allerdings, so Zimmerli, terminologisch weiter differenziert werden und zwischen »Daten« und »Informationen« unterscheiden; nur letztere erfordern in einem engeren Sinn Bedeutung. Drittens, so fährt Zimmerli fort, liesse sich unter seine allgemeine Definition auch die Tatsache in den Blick nehmen, dass das Reden mit Information unterschiedliche Bedeutungsaspekte oder Bedeutungsebenen berührt, die sich nicht zuletzt aus

---

example of such change occurred with the development of systematic experimental science at the time of Galileo«, hier zitiert in Paul Humphreys. *Expanding ourselves. Computational Science, empiricism and scientific method*. Oxford University Press, Oxford, New York 2004. S. 51. Vgl. desweiteren die Äusserung von Kaufmann und Smarr: »For nearly four centuries, science has been progressing primarily through the application of two distinct methodologies: experiment and theory. ... The development of digital computers has transformed the pursuit of science because it has given rise to a third methodology: the computational mode«, Kaufman W.J. and Smarr L. *Supercomputing and the Transformation of Science*. New York, Freeman Press, 1993, S. 4. Hier zitiert in Paul Humphreys, ebd. S. 51.

<sup>191</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 40.

<sup>192</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 40.

<sup>193</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 41.

<sup>194</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 41.

dem biowissenschaftlichen Gebrauch des Begriffs ergibt. Und viertens schliesslich kommt dem Begriff der Information auch eine Verwendung auf metasprachlicher Ebene zu: »Wir sprechen z.B. nicht nur von der Information, die im Genom gespeichert ist, sondern auch von der Information über diese genetische Information«. <sup>195</sup> Die Frage, die es nun zu stellen gilt, formuliert Zimmerli wie folgt: »Wie kommt es von der Information nach der Bit-Bestimmung bis zu jener Meta-Information, die wir »Wissen« nennen?« <sup>196</sup>

Information muss also im Zusammenhang mit Kommunikation gesehen werden: »Der »kleine Unterschied« der Bit-Information wird zum Unterschied mit Bedeutung, wenn er als Signal, d.h. als Träger einer Botschaft eines Senders an einen Empfänger verstanden wird, was [...] aufgrund unterschiedlicher Funktionen auch unterschiedliche Effekte beim Empfänger auszulösen erlaubt.« Auf die Beschränktheit eines rein formal gefassten Sender-Empfänger Modells von Kommunikation wurde im medientheoretischen Diskurs vielfach hingewiesen; <sup>197</sup> Information ist kommunizierter Unterschied, das heisst, ein Unterschied mit Bedeutung, der auch beim Empfänger einen Unterschied mit Bedeutung auslöst. Zimmerli ruft zu recht in Erinnerung, dass das, was wir heute Information nennen, im Mittelalter jener eingepprägten Form entsprach, die als »materia signata« bezeichnet wurde und lediglich ein anderer Ausdruck für »das Konkrete« war. Seither hätte sich im Umgang mit dem scholastischen Zeichenbegriff eine Aufspaltung in zwei Richtungen vollzogen: Verabsolutierende Abstraktion des »materia« Aspektes führte zum ontologischen Begriff der Materie, während andererseits verabsolutierende Abstraktion des »signum«-Teiles eine Verselbständigung im Begriff des Geistes erfahren hätte. <sup>198</sup>

Die breithin angelegte Informatisierung in kultur- wie in wissenschaftsgeschichtlicher Hinsicht steht also insofern wiederum im Zusammenhang der Problematik rund um Zeichen, denn im Begriff der Information scheinen, wie Zimmerli zusammenfassend dargestellt hat, wieder beide Teile der scholastischen Herkunft dieses Begriffs zusammenzufallen. Ein Blick auf die Geschichte der Sprachphilosophie in der Tradition der abendländischen Metaphysik zeigt, dass von allem (griechischen) Anfang an die Bezugnahme sprachlicher Zeichen als Referenzialität ein Hauptproblem war: »Beziehen sich sprachliche Ausdrücke auf dingliche oder ideale Gegenstände? Sind sie Repräsentanten oder Abbilder einer auch unabhängig von ihnen existierenden Wirklichkeit?

---

<sup>195</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 42.

<sup>196</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 42.

<sup>197</sup> Vgl. für einen Überblick beispielsweise Klaus M. Bernsau, a.a.O. [Anm. 121].

<sup>198</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 43.

*Sind die Substanzen Träger von Eigenschaften oder nur Gegenstände von Prädikationen? Von Aristoteles bis Wittgenstein wogten die Debatten über genau diese Frage, die man seither als »Kategorienproblem« bezeichnet.»<sup>199</sup>*

Dieses »Kategorienproblem« lässt sich somit in medientheoretischer Hinsicht zuspitzend darin formulieren, inwiefern sich sprachliche Zeichen nicht bloss eindimensional als Repräsentanten oder Abbilder verstehen liessen. Ausgerechnet ein Modellplatoniker wie Gottlob Frege hat diese Tür mit seiner Unterscheidung von »Sinn« und »Bedeutung« vollends aufgestossen, obwohl es wohl erst Wittgenstein gewesen ist, der diese Problematik auf den Begriff einer operablen Dialektik gebracht hat: Die Bedeutung der Zeichen liegt nach ihm in ihrem situativen Gebrauch im Rahmen dessen, was er Sprachspiel nennt.<sup>200</sup> Daraus ergibt sich, dass die Brisanz unseres Themas nicht etwa nur im Kontext der Sprachpragmatik entfaltet, welche sich mit der Beziehung zwischen Zeichen und Benutzern befasst; vielmehr entfaltet sie sich auch überall dort, wo beim Umgang mit Computern oder anderen datenverarbeitenden Geräten die pragmatische Situationssemantik der Benutzer in Kraft tritt. Eben dies haben wir an früherer Stelle als Moment der unhintergehbaren Instantiierung abstrakter Modelle ins Gewebe des Konkreten umschrieben. Weder die rein syntaktischen Operationen des technischen Geräts, noch die durch diese lediglich in die Formalsprache eines Code gefassten semantischen Bestimmungen, etwa von in sogenannten »Ontologien« programmierten Verweisstrukturen, machen den Vollbegriff von »Information« aus, wie Zimmerli überzeugend darzulegen vermag. Für ihn zeichnen sich vor diesem Hintergrund fünf Dimensionen ab, die wir als Referenzrahmen zur Situierung der Anliegen dieser Arbeit in einem grösseren Kontext als wegweisend erachten.<sup>201</sup>

- (1) Zum ersten schlägt Zimmerli den Begriff eines *Textparadigmas* vor, welches sich seiner Darlegung nach in unterschiedlichen Disziplinen von den Biowissenschaften über die Informatik bis zur Architektur etabliert hat, und dies nicht »nur« in einem metaphorischen Sinn: *»Nichts steht ganz für sich allein, alles ist in anderes eingewoben und hängt so, mehr oder minder vermittelt, mit allem zusammen.«<sup>202</sup>* Die Textmetapher sei schon länger dabei, die *»bereits etwas ausgemagerte Metapher der Information«* zu ersetzen.

---

<sup>199</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 43.

<sup>200</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 44.

<sup>201</sup> Vgl. dazu ausführlicher: Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 49ff.

<sup>202</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 49.

- (2) Ähnlich verhalte es sich auch mit dem *Systemparadigma*, welches sich von der Ethik bis zur Wissenschaftstheorie erstreckt und gegenwärtig allerdings im Begriff sei, sich zu einem *Selbstorganisationsparadigma* zu verwandeln.
- (3) Vor dem Hintergrund der Konvergenz von Wissen und Machen und der daraus resultierenden Komplexität, die sich aus diesen beiden ersten Paradigmen ergibt, würden nun verschiedene Disziplinen die Strukturen eines *Konstruktionsparadigmas* zu erkennen geben. Realität wird zunehmend als Konstrukt erfahren.
- (4) Desweiteren schlägt Zimmerli vor, die integrative Querschnittskonzeption des Konstruktionsparadigmas weiterzuentwickeln in Richtung eines von ihm so benannten *Virtualitätsparadigmas*. Es geht ihm dabei um eine Neubestimmung der Rolle von Antizipation, die er wie folgt motiviert sieht: »Die Konstruktion von Wirklichkeit unter den Bedingungen mächtiger informationsverarbeitender Konstruktionstechnologien lässt den antizipierenden Entwurfscharakter von Konstruktion erst Wirklichkeit werden.«<sup>203</sup>
- (5) Als fünfte Rahmenvorstellung spricht Zimmerli denn auch von einem *Orientierungsparadigma*, welches etwa als Wissenschaftsethik, Wissenschaftsforschung, sowie Technikfolgenforschung und Technikfolgenabschätzung die normativen Zielvorstellungen mit der Erforschung und Abschätzung möglicher intendierter wie auch nicht-intendierter Folgen verknüpft.

Während diesbezüglich gerade zu Zimmerlis erstem Paradigma der *Textualität* von Seiten der Medienwissenschaften bereits grundlegende Beiträge geleistet wurden, fokussiert diese Arbeit auf Zimmerlis drittes und viertes Paradigma, auf diejenigen der *Konstruktion* und der *Virtualisierung*. Die Absicht liegt auf der Klärung von Begriffen und Konzepten, die wir bis dato im medientheoretischen Diskurs als unterrepräsentiert wahrnehmen. Damit meinen wir insbesondere den antizipierenden Entwurfscharakter von Konstruktion, und dies auch im Medialen. Die Dimension der Virtualisierung, so unsere Vermutung, vermag nicht nur die strukturelle Rolle von Technik in diesem Prozess in den Blick zu nehmen, sondern vor allem auch diejenige der *Medialität* von Technik.<sup>204</sup>

---

<sup>203</sup> Zimmerli, a.a.O. [Anm. 189] S. 49.

<sup>204</sup> Einer ähnlichen Richtung folgt beispielsweise auch Christoph Hubig. *Die Kunst des Möglichen I: Technikphilosophie als Reflexion der Medialität* (2006). Ebenfalls: Band II: *Die Kunst des Möglichen II: Ethik der Technik als provisorische Moral* (2007). Beide Transcript Verlag, Bielefeld.



Wie ähnlich bereits vorhin angemerkt, stellt Zimmerli das schon vertraute und bis in die Zeit der grossen Enzyklopädisten und der Ideen einer *Ars Combinatoria* zurückreichende Text-Paradigma in eine Serie von weiteren Paradigmen, die zu vielleicht *DER* philosophischen Frage überhaupt hinführt: Der Frage, wie man sich im Denken *orientieren* könne.<sup>205</sup> Zwischen diesen beiden Dimensionen erstrecken sich auch neuere medienphilosophische Fragestellungen, ohne dass allerdings dieser Zwischenraum dezidiert zum Gegenstand eigener Untersuchungen gemacht würde. Wenn diese Zwischenräume allerdings im Impliziten und als unhinterfragte Voraussetzungen zur Vermittlung der informationstechnisch induzierten Umwälzungen in Richtung einer adäquaten Ethik (Orientierung) wirksam bleiben, so hat dies erhebliche Auswirkungen. Diese stehen im Kontext der Schwierigkeiten, die etwa Hans Blumenberg in seiner Kritik des Grundbegriffs der »Säkularisierung« analysiert hat.<sup>206</sup> Es geht bei einer Differenzierung dieser Zwischenräume um nichts weniger als um eine Analytik der offenen und heimlichen Voraussetzungen eines Selbstverständnisses, das wohl schon länger in die Krise geraten sein mag – aber nichts desto trotz noch immer als verbindlich begriffen wird. Ob als Triumph der Aufklärung begriffen oder als Ursache für die Krise aller Autorität und Verfall einstiger Transzendenzfähigkeit verrufen, der Aufschlusswert des Prozesses der »Verweltlichung«, der sich im Namen der »Säkularisierung« seit Beginn der Neuzeit entfaltet, hängt von Voraussetzungen ab, die ihrerseits bisher für eine Theorie dieser Zwischenräumlichkeit nicht verfügbar sind.<sup>207</sup>

---

<sup>205</sup> Für Heidegger hatte sich diese Frage allerdings dahingehend gewendet, als dass sie ihm *prinzipiell* als fatale Frage erschienen war. Entsprechend gibt er auch – bereits in einer Ableitung zur eigentlichen Frage – Orientierungshilfe nur insofern, als dass der das Konzept der Sorge als einzige Umgangsweise mit der Welt, in der wir unsere Humanitas bewahren können, herausstellt.

<sup>206</sup> Hans Blumenberg. *Die Legitimität der Neuzeit*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1966].

<sup>207</sup> So schliesst auch Hans Blumenberg die Einleitung zu seinem Buch *Die Legitimität der Neuzeit* mit dem Hinweis, dass sein Buch nach der Möglichkeit der Wissenschaftsimmanenz von »Säkularisierung« fragt. Vgl. Fussnote 206, S. 19.

### 1.3.2. Theoretische Neugierde

»Geht es um eine Geschichte der Formalisierung, die mit Leibniz' *Characteristica Universalis* begonnen hätte, mit Hilbert an den Toren des Cantorschen Paradieses angekommen wäre und sich dann in der Universalen Diskreten Maschine materialisiert hätte?«  
- Bernhard Siegert<sup>208</sup>

Der neuzeitliche Prozess der säkularisierenden Verweltlichung hat in massgeblicher Weise den Prozess dessen befördert, was Hans Blumenberg »theoretische Neugierde« nennt. Diese gilt ihm als Grundstein der humanen Selbstbehauptung, mit der sich die Menschen in der anbrechenden Moderne vom mittelalterlichen theologischen Absolutismus schliesslich abwenden konnten. Vor dieser geschichtlich aufgespannten Perspektive verliert die Frage, wie sich unser Wirklichkeitsbezug unter dem Einfluss allgegenwärtiger Medien und computergesteuerter Prozesse verändert zwar nicht an Dringlichkeit, wohl aber etwas an Dramatik. Es scheint nun vielmehr naheliegend, in einer strukturellen Perspektive über eine nähere Bestimmung der Rolle der Imagination und der Anschauung in Erkenntnisprozessen nachzudenken.<sup>209</sup> Wir wollen vorerst einfach einmal festhalten, dass die Frage nach dem »digitalen Schein«<sup>210</sup> in einen umfassenderen wissenschaftsgeschichtlichen Zusammenhang gestellt werden sollte, als dies gemeinhin geschieht.<sup>211</sup> Wurde die epistemologische Dimension in der Theoriebildung um die Informationswissenschaften und –technologien spätestens seit Wittgenstein und der sprachanalytischen Wende der Philosophie vor allem

---

<sup>208</sup> Bernhard Siegert: *Die Passage des Digitalen. Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften 1500-1900*. Brinkmann & Bose Verlag, Berlin 2003.S. 333.

<sup>209</sup> Während das philosophische Reflektieren über Anschauung und Weltbild, vielleicht DAS Krisenthema in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts überhaupt, besonders auch in der Folge Heideggers in jüngerer Zeit eigenartig still bleibt, stellt gerade eine Neuerwägung der Rolle der Imagination ein jüngst wiederum öfters formuliertes Desiderat gegenwärtiger Philosophie dar. Um nur einige exemplarisch zu nennen: Georg Christoph Tholen. »Der Ort des Raumes. Zur Heterotopie der Einbildungskraft im »digitalen« Zeitalter« In: Stefan Günzel (Hrsg.). *Topologie: Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Transcript, Bielefeld 2007. S. 99-114. Dietmar Kamper. *Zur Geschichte der Einbildungskraft*, München 1981; Bernhard H.F. Taureck. *Metaphern und Gleichnisse in der Philosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2004; Peter Sloterdijk, a.a.O. [Anm. 57]; Wolfgang Iser. *Das Fiktive und das Imaginäre. Perspektiven literarischer Anthropologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1991; K.Ludwig Pfeiffer. *Das Mediale und das Imaginäre. Dimensionen kulturanthropologischer Medientheorie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999; Hans Julius Schneider. *Phantasie und Kalkül. Über die Polarität von Handlung und Struktur in der Sprache*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999.

<sup>210</sup> Florian Rötzer (Hrsg.). *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1991.

<sup>211</sup> Dabei folgen wir etwa auch Flussers Vorschlag, für ein besseres Verständnis des gegenwärtigen Phänomens des »digitalen Scheins« besonders in den Anfängen der Neuzeit Ausschau zu halten. Vilém Flusser. »Digitaler Schein«. In: Florian Rötzer. *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1991. S. 147-159, hier S. 148.

unter einem mentalistischen Paradigma erörtert,<sup>212</sup> und wurde die metaphysische Dimension dabei weitgehend ausser Acht gelassen, so drängt sie sich heute wieder ins Zentrum medien- und techniktheoretischer Fragestellungen.<sup>213</sup> Überblickend lässt sich festhalten, dass sich die Frage nach der Mächtigkeit von Kulturtechniken und der Möglichkeit eines »Aussen« zu Medialität, Technizität, respektive zu Künstlichkeit heute erneut und zunehmend stellt. Gerade in dieser Perspektive wird besonders deutlich, dass es zumindest bis auf weiteres sinnvoll scheint daran festzuhalten, dass ein Modell ein Modell bleibt, und dass jede Aussage über oder anhand des Modells sich auf das Modell und nicht etwa auf die Welt des Physischen bezieht.<sup>214</sup> Aus dieser Differenz gewinnt die theoretische Neugierde als Geste humaner Selbstbehauptung letztendlich ihre Legitimation. Daraus entspringt auch, sehr allgemein formuliert, die mit den Neuen Medien breithin auflodernde Diskussion um Virtualität.<sup>215</sup>

An dieser Wegmarke macht die Philosophie von Gilles Deleuze einen ernstzunehmenden Vorschlag. Pierre Lévy umschreibt das Konzept der Virtualität im Ausgang an Deleuze als ein kreatives Umgehen mit dem Referenzrahmen, hinsichtlich dessen ein Etwas seine Bedeutung gewinnt: »*The virtualization of a given entity consists in determining the general question to which it responds, in mutating the entity in the direction of this question and redefining the initial actuality as the response to a specific question. [...]*«<sup>216</sup> Es handelt sich bei dem Deleuzianischen Denkbild des Virtuellen um eine spezielle Ausprägung eines Idealismus, in dessen Zentrum jedoch keine ewig-statischen Ideen stehen, sondern eine *so implizite wie generische Existenzweise von*

---

<sup>212</sup> Vgl. für eine gegenwärtige Darstellung des Disputs innerhalb der analytischen Philosophie in der Folge Carnaps und Quines um das Verhältnis zwischen synthetischen Sätzen und analytischen Sätzen, und der Möglichkeit von wahren Aussagen wie deren Nähe zur Tautologie: Gillian Russell. *Truth in Virtue of Meaning. A defence of the analytic/synthetic distinction*. Oxford University Press, Oxford 2008.

<sup>213</sup> Es wird in den neueren Beiträgen zu diesen Diskursen über verschiedene epistemologische Positionen verhandelt, nach denen man eine kategoriale Bestimmung vornehmen könnte. So skizziert etwa Jean-Luc Nancy erste Ansätze einer pluralistischen Ontologie (*être singulier pluriel* 2005). Bernard Stiegler relativiert in *La technique et le temps* (1994) die absolute Vorgängigkeit dessen, was Derrida als Urschrift konzipiert hat, und will damit die Position eines technikphilosophisch begründeten idealistischen Materialismus verfügbar machen. Alain Badiou versucht, die epistemologische Position eines radikalen Rationalismus mit der Ereignisphilosophie in der Tradition von Heidegger, Derrida, und Deleuze zu vereinen (*L'être et l'événement* 1988).

<sup>214</sup> Vgl. für eine dieser Argumentation entgegengesetzten Haltung etwa die frühe Schrift von Alain Badiou, *The Concept of Model: An Introduction to the Materialist Epistemology of Mathematics*. Re-press, 2007 [1968].

<sup>215</sup> Vgl. exemplarisch zur weitreichenden Bedeutung von Kulturtechniken und deren historischen Gründung in allgemeinen Zeichenpraktiken: Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208]. Zum Verhältnis der Technik zu einem Aussen vgl. exemplarisch: Christoph Hubig. *Die Kunst des Möglichen I: Technikphilosophie als Reflexion der Medialität* (2006). Ebenfalls Band II: *Die Kunst des Möglichen II: Ethik der Technik als provisorische Moral* (2007). Beide Transcript Verlag, Bielefeld.

<sup>216</sup> Pierre Lévy. *Becoming Virtual. Reality in Digital Age*. Perseus Books, New York 1998. S.26.

*Ideen*, jenseits einer strikten Trennung von Ideellem und Materiellem.<sup>217</sup> Die Methodik eines solchen Virtualitätsdenken stellt sich bei Deleuze deshalb nur scheinbar paradoxerweise primär als ein radikaler Empirismus dar und nicht, wie bei einem philosophischen Idealismus vorderhand zu vermuten, als eine deduktiv-nomologische Form von Rationalität. An die Stelle der philosophisch-geschichtlich bedeutsamen *axiomatischen* Methode des Formalisierens stellt Deleuze eine *problematisierende* Methode:

»The fundamental difference between these two modes of formalisation can be seen in their differing methods of deduction: in axiomatics, a deduction moves from axioms to the theorems that are derived from it, whereas in problematics a deduction moves from the problem to the ideal accidents and events that condition the problem and form the cases that resolve it.«<sup>218</sup>

Mit diesem methodischen Übertrag aus der Mathematik in die Philosophie skizziert Deleuze einen Begriff von »Problem«, dem die entsprechenden Lösungen immer schon immanent sind. Die Probleme gehen den Lösungen logisch also nicht voraus. Wenn ein Problem adäquat formuliert ist, so ist es nach dieser Auffassung auch gelöst. Deleuze spricht von seiner Philosophie als einem »transzendentalen Empirismus«. Es geht ihm mit dem philosophischen Denkbild des Virtuellen darum, auch über *die Bedingungen der Genese* einer formalen Struktur, die wiederum unsere empirische Erfahrung bedingt, auf kohärente Weise sprechen zu können.<sup>219</sup>

Geschichtlich geht der Begriff der Virtualität auf das mittellateinische *virtualis* zurück, das sich selbst vom Wort *virtus* ableitet für *Kraft, Potential, Vermögen*, und bezeichnet seit der scholastischen Philosophie das, was zwar dem Vermögen nach, nicht jedoch in aktualisierter Form

---

<sup>217</sup> Dies scheint uns ein gemeinsames Interesse von Deleuze mit dem Mathematiker und Philosophen Charles Sanders Peirce zu sein, dem Begründer der Semiotik und Mitbegründer des Amerikanischen Pragmatismus. Peirce hat im Rahmen seines nicht-deterministischen Modells dafür, wie Ideen auf die Zukunft einwirken, eine spezielle Seins-Weise für abstrakte »Entitäten« wie »Gesetze« mit einem kategorischen Status des *Esse in Futuro* versehen. Für eine Diskussion des Ansatzes von Peirce hinsichtlich der Frage, wie Neues in die Welt kommt, vgl. Edwina Taborsky, *Architectonics of Semiosis*. Palgrave Macmillan 1998, oder Helmut Pape (Hg.), *Kreativität und Logik. Charles S. Peirce und das philosophische Problem des Neuen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt 1994. Oder vgl. auch die eigenen Schriften von Peirce, zu seiner Kategorienlehre insbesondere: *Vorlesungen über Pragmatismus*. Meiner, Hamburg 1991, das Kapitel »Die universalen Kategorien« (S.22ff.); oder Charles Sanders Peirce. *Naturordnung und Zeichenprozess*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988, insbesondere das Kapitel »Das Gesetz des Geistes« (S.179ff.).

<sup>218</sup> vgl. dazu beispielsweise Dan W. Smith. »Axiomatics and problematics as two modes of formalisation: Deleuze's epistemology of mathematics«. In Simon Duffy (Ed.). *Virtual Mathematics. The logic of difference*. Clinamen Press, London 2006, S.145-168, hier S.145.

<sup>219</sup> In dieser Funktion steht das Konzept des Virtuellen bei Deleuze. Gilles Deleuze. *Differenz und Wiederholung*. Wilhelm Fink Verlag, München 1992. Vgl. dazu insbesondere auch Marc Röllli: *Gilles Deleuze. Philosophie des transzendenten Empirismus*. Verlag Turia + Kant, Wien 2003.

existiert. Damit steht der Begriff der Virtualität in enger Nachbarschaft zu Konzeptionen des Möglichen und bleibt doch gleichwohl deutlich abgesetzt davon. Denn eines der Kernprobleme besteht genau darin, mit dem Begriff Virtualität das Mögliche jenseits einer probabilistischen Possibilität als indeterminiert und offen zu denken.<sup>220</sup> In diesem Sinn geht es Deleuze mit seinem Vorschlag eines transzendenten Empirismus um eine Neufassung des Verhältnisses zwischen Abstraktem und Konkretem.<sup>221</sup> Für Deleuze sind Phänomene ontologisch und nicht bewusstseinsphilosophisch gegründet. Damit skizziert er eine nachmetaphysische Phänomenologie, wobei ein solcherart gefasstes *Sein des Phänomens* nicht mit dem *Phänomen als Seiendes* gleichzusetzen ist.<sup>222</sup> Das Aussen der Abstraktion, so eine seiner zentralen Einsichten, lässt sich nicht in einer Abbild-Logik fassen, schon gar nicht in derjenigen medialer Illusionsmaschinerien – auch wenn die digitalen Apparate das Verfügen über Bilderwelten im eigentlichen Sinne modernisiert haben.

Im Kern des gegenwärtigen Zeitalters des Digitalen steht zeichentheoretisch betrachtet nicht der verfügbar gewordene Code, etwa zur Archivierung, Übermittlung, Verdoppelung, oder sonstigen Manipulation eines »berechneten«, »analysierten« Originals in Serien von Kopien oder, kybernetisch gesprochen, in Karten, anhand derer sich in allen unbekanntem Gewässern navigieren liesse<sup>223</sup>. Im Kern des Digitalen als Dispositiv steht ganz andersartig ein eigentlicher *Riss* in der *Logik der Repräsentation*<sup>224</sup>. Dieser Riss markiert den Anfang der elektronischen Medien, aus ihm eröffnet sich bereits seit Mitte des 18. Jahrhunderts eine Passage des Digitalen. Dieser Passage

---

<sup>220</sup> vgl. dazu beispielsweise: Dan W. Smith. »The Conditions of the New«. in: Ian Buchanan (Ed.): *Deleuze Studies*. Edinburgh University Press, London 2007. Vol. 1, Nr. 1. (S.1-21).

<sup>221</sup> Siehe dazu Fussnote [219], und ebenfalls: John Rajchman. *Constructions*. MIT Press 1998. Insbesondere das Kapitel »What is abstract?« (S.55-75), das er mit der beachtlichen Aussage beginnt: »It is, as though the world of abstraction had been reopened.« (S.55) [kursiv im Original].

<sup>222</sup> Vgl. die Ausführungen von Marc Rölli zu diesen hier nur grob skizzierten Gedankengängen: Marc Rölli. »Begriffe für das Ereignis: Aktualität und Virtualität. Oder wie der radikale Empirist Gilles Deleuze Heidegger verabschiedet«. in: Marc Rölli (Hg.) *Ereignis auf Französisch. Von Bergson bis Deleuze*. Wilhelm Fink Verlag, München 2004. S.337-359. Hier S.343ff..

<sup>223</sup> Zu einer medien- und kulturgeschichtlichen Darstellung der bisweilen auch verhängnisvollen dualen Unterscheidung von digital und analog siehe die Beitragssammlung von Jens Schröter und Alexander Böhnke (Hg.). *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum? Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*. Transcript Verlag, Bielefeld 2004. Zum Kurzschluss der kybernetischen Epistemologie in ihrer Konzeption des Digitalen siehe insbesondere den Aufsatz von Claus Pias. »Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur Kybernetischen Ökonomie des Digitalen.« (S.295-310). Mit der grundlegenden Gegenüberstellung von Digital und Analog hätte die Kybernetik die Unterdrückung eines notwendigen Dritten, etwa einer Passage, einer Materialität, oder wie auch immer man es nennen möchte, zum eigentlichen Motor »eines Funktionierens, das Beobachtung heisst« gemacht (S.307/308). Siehe dazu auch Claus Pias. »Die kybernetische Illusion« in: Claudia Liebrand, Irmela Schneider (Hg.). *Medien in Medien*. Köln 2002. (S.51-66).

<sup>224</sup> Wir beziehen uns mit diesen Ausführungen auf die Untersuchungen von Bernhard Siegert: *Die Passage des Digitalen. Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften 1500-1900*. Brinkmann & Bose Verlag, Berlin 2003.

entspringen die Transformationskräfte der neuen Art von Verfügbarkeit. Sowohl für die zeichentheoretischen Funktionsprinzipien elektronischer Medien, wie auch für die ihnen zugrunde liegenden mathematischen Neuerungen ist es kennzeichnend, dass mit Zeichen operiert wird, die bedeutsam sind, ohne auf eine so bezeichnete real-physische und damit externe Referenz zu verweisen. Die imaginären Zahlen<sup>225</sup>, eine i.w. von Leonhard Euler erfundene neue Klasse mathematischer Zahlzeichen, hätten damals, so formuliert Siegert, den Raum für das Entstehen der elektronischen Medien in einem *deterritorialisierten Analytischen* eröffnet:

*»Es ist der Riss einer im Denken der Repräsentation verwurzelten Ordnung der Schrift, der die Passage des Digitalen freisetzt und den Raum der technischen Medien eröffnet. Die elektrischen Medien basieren auf dem, was ein Vertreter der klassischen Leibniz-Wolffschen Analysis das »Nichtanalytische« genannt hätte, das Nichtberechenbare, Nichtdarstellbare, die Grenzen des Kalküls Überschreitende. Das moderne Analytische, das heisst die Analysis seit Euler, ist ein deterritorialisiertes Analytisches.«<sup>226</sup>*

*Deterritorialisiert* meint hier vor-symbolisch, prä-signifikant, bisher ohne Bedeutsamkeit und buchstäblich nicht auszudenken – nach-Eulersche Analysis ermöglicht Berechnungen im Nicht-Vorstellbaren. Das heisst in der Konsequenz, etwas paradox anmutend: Ein deterritorialisiertes Analytisches, das ist ein offenes Feld für poetische Mathematik, oder für analytische Selbst-Begründungen als generischen Kalkulationen.<sup>227</sup> Hier gründet der enge Bezug zwischen den Prinzipien des Digitalen und dem, was im Kontext der Medienwissenschaft gerade unter dem Label der Virtualisierung theoretische Konturen gewinnt: *»Diese Leistung des Gehirns, eine Art dauerhafte Selbstreferenz zu erzeugen, »Kopfgeburten« zu zeugen und sie aufwachsen zu lassen, nenne ich Virtualisierungsfähigkeit.«<sup>228</sup>* Der digitale Code erlaubt eine weitreichende Standardisierung des operativen Umgangs mit Kalkülen operabler Elemente, die auf keine Repräsentationen ausserhalb ihrer selbst verweisen. Ebenso verhält es sich auch mit Fasslers Kopfgeburten. Diese sind nicht empirisch motiviert, sondern bilden sich aus einem Riss der inneren Systematik heraus, durch das Verletzen einer Regel, das Relativieren eines Axioms – mit

---

<sup>225</sup> »An imaginary number is a complex number that has zero real part. An imaginary number can therefore be written as a real number multiplied by the »imaginary unit«  $i$  (equal to the square root  $\sqrt{-1}$ ).« Weisstein, Eric W.: *»Imaginary Number« From MathWorld - A Wolfram Web Resource*, <http://mathworld.wolfram.com/ImaginaryNumber.html> (06.01.2009).

<sup>226</sup> Siegert, a.a.O. [Anm. 208] S.16.

<sup>227</sup> vgl. dazu auch: Simon Duffy (Hrsg.). *Virtual Mathematics. The logic of difference*. Clinamen Press, London 2006.

<sup>228</sup> Manfred Fassler. *Erdachte Welten. Die mediale Evolution globaler Kulturen*. Springer Verlag, Wien 2005. S.227

dem entscheidenden Zusatz allerdings, dass sie es vermögen, den hartnäckigen Versuchen der Denkgewohnheiten auch langfristig zu widerstehen. Virtualisierte Sachverhalte beginnen ein Eigenleben, und lassen sich nicht subsumieren von der Ordnung, der sie entspringen. Mit dem Erscheinen des Dispositivs des Digitalen seit gut 150 Jahren<sup>229</sup> ist eine eigentliche Verkehrung der bisher gültigen zeichentheoretischen Prämissen in Kraft gesetzt. Die Bedeutsamkeit von Zeichen gründete nicht länger abbildtheoretisch auf einer externen Referenz. Für formale Operationen bedeutete das, dass mit postulierten Funktionszusammenhängen gerechnet werden kann, ohne dass diese auch abbildbar sein müssen. Damit eröffnete sich für die Mathematik die Möglichkeit, nicht nur in der Empirie Anwendung zu finden, sondern im eigentlichen Sinn auch als *Experimentalwissenschaft im Abstrakten* betrieben zu werden. Analysis, die sich nicht mehr auf einen externen Gegenstand beziehen muss, schafft sich den eigenen Bedeutsamkeitsboden aufgrund eines generativen Selbstbezugs, wie Siegert ausführt: »Darstellbarkeit ist nun nicht mehr eine transzendente, unbefragbare Voraussetzung der Analyse, sondern etwas, dessen Existenz die Analyse allererst und bevor ihr eigentliches Geschäft beginnt beweisen muss.«<sup>230</sup>

Diese mathematischen Grundlagen zum operativen Umgang mit dem Prä-Spezifischen finden in allen möglichen wissenschaftlichen Disziplinen schon seit längerer Zeit Anwendung. Was analytisch gefolgert und bewiesen wird, wird nicht länger repräsentiert oder gefunden, sondern errechnet. Die Kultur- und Medienphilosophin Sybille Krämer beispielsweise spricht von einer *Kalkülisierung des Erkenntnisverfahrens*<sup>231</sup>, und das, ohne dabei etwa konstruktivistische Aspekte auszuklammern. Die radikalen Implikationen dieser Zeichenpraktiken sind jedoch noch beinahe unerforscht, und beginnen gegenwärtig viel Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Beispielsweise spricht man in der Wissenschaftsforschung von einer *Krise der Euklidischen Mentalität*<sup>232</sup>, während

---

<sup>229</sup> Siegert markiert das Aufscheinen des Risses im Denken der Repräsentation, in dem und aus dem sich ein Dispositiv des Digitalen erst entwickeln und installieren kann, epistemologisch gesehen mit der mathematischen Analyse nach Leonhard Euler (1707-1783) und insbesondere nach Joseph Fourier (1768–1830) und Augustin Louis Cauchy (1789-1857). Die ersten elektrotechnischen Medien tauchen etwa 1820-1850 auf, wie beispielsweise die Erfindung eines elektromagnetischen Schreibtelegraphen, mitsamt dem dazugehörigen Morsealphabet. Morses und Vails erster Telegraph wurde ab 1844 eingesetzt. Carl Friedrich Gauss und Wilhelm Weber bauten und benutzten einen elektromagnetischen Telegraphen ab 1833 in Göttingen. Das erste kommerziell erfolgreiche transatlantische Telegraphenkabel wurde in Betrieb genommen am 25. August 1858. Das »Dispositiv« entfaltet sich oder »erscheint« meiner Meinung erst dann, wenn sich die epistemologischen Prämissen als Infrastruktur zu verbreiten beginnen.

<sup>230</sup> Siegert, a.a.O. [Anm. 208] S.16.

<sup>231</sup> Sybille Krämer. »Kalküle als Repräsentation. Zur Genese des operativen Symbolismus in der Neuzeit«. in: Hans-Jörg Rheinberger, Michael Hagner, Bettina Wahrig-Schmidt (Hrsg.). *Räume des Wissens. Repräsentation. Codierung, Spur*. Akademie Verlag, Berlin 1997. S.111-122.

<sup>232</sup> zum Beispiel: Erich Hörl. »We Seem to Play the Platonic Tape Backwards – McLuhan und der Zusammenbruch der Euklidischen Mentalität«. In: de Kerckhove, Derrick; Leeker, Martina; Schmidt, Kerstin

in den Kulturwissenschaften die Rede von einer *Krise der Anschauung*<sup>233</sup> ist, respektive von der Forderung nach einer Logik für eine *polymorphe Sichtbarkeit*<sup>234</sup>. Mit den elektronischen Medien steht das Analytische dem Synthetischen nicht länger gegenüber. Digitale Verfahren ermöglichen *synthetisierende Analysen*, die neue »Originale« gleichzeitig analysieren wie auch hervorbringen.<sup>235</sup> Wie diese »Kopfgeburten« oder »abstrakten Gebilde« jedoch in die manifesten Ordnungen der Welt passen können, das stand bislang nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit.<sup>236</sup> Wer mit den Analysen heute etwas anfangen will, begegnet den schier unendlichen Möglichkeiten, die sich bei ihrer Anwendung im digital vermittelten Konkreten anbieten. Und diese Offenheit in den Möglichkeiten kann als das Resultat der Grundlagenkrise in den formalen Wissenschaften gelten, wie sie sich zur Wende zum 20. Jahrhundert vollzogen hat, und in deren Zuge auch die aktuelle Krise der Anschauung ihren Ausgang nimmt. Denn mit den euklidischen Grundbegriffen der Anschauung als deren in absoluter Weise verbindlichen Formen gingen auch die Kriterien verlustig, gemäss derer besagte Eingliederung oder Integration dieser genuinen Simulakren ins Geflecht der manifesten Wirklichkeit abzuwägen und zu vollziehen wäre. Im zweiten Teil dieser Arbeit stehen Formen und Strukturen von Integrität aus einem historischen Blickwinkel im Zentrum. Vorher nun wollen wir in aller Kürze besagte Krise der Grundlagen formalen Denkens kontextualisieren.

---

(Hrsg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*. Bielefeld 2008, S. 376-393. Siehe auch Erich Hörl. Forschungsprojekt zu »Die Krise der »Euklidischen Mentalität« – Studien zur Geschichte der Anschauung« an der Ruhruniversität Bochum: [http://www.ruhr-uni-bochum.de/ifm/seiten/03institut/mitarbeiter/hoerl\\_anschauung.htm](http://www.ruhr-uni-bochum.de/ifm/seiten/03institut/mitarbeiter/hoerl_anschauung.htm) (06.01.2009)

<sup>233</sup> zum Beispiel Oliver Simons. *Raumgeschichten. Topographien der Moderne in Philosophie, Wissenschaft und Literatur*. Wilhelm Fink Verlag, Berlin 2007.

<sup>234</sup> Manfred Fasser. *Bildlichkeit. Navigationen durch das Repertoire der Sichtbarkeit*. Böhlau Verlag, Wien 2002. Insbesondere S.66ff.

<sup>235</sup> Der Medien- und Wissenschaftsphilosoph Michel Serres hat in seinem Buch *Atlas* den Versuch unternommen, Karten zur Orientierung in der veränderten Welt zu skizzieren, die er aus einem eindrücklichen Blickwinkel beschreibt: Da »Wissenschaft und Technik sich heute gleichfalls mehr mit dem Möglichen als mit der Wirklichkeit« befassen würden, so Michel Serres, bräuchten wir »heute nicht mehr die Frage zu beantworten, wohin wir gehen wollen, sondern wo wir sind«. Damit formuliert Serres eine Perspektive auf einen historisch veränderlichen Modus darauf, wie wir in der Welt sind und welche Form dieses Dasein annimmt und annehmen kann. Siehe dazu: Michel Serres. *Atlas*. Merve Verlag, Berlin 2005 [1994].

<sup>236</sup> Mit seinem Label einer »wirklichen Virtualität« betont beispielsweise Christoph Hubig die Notwendigkeit einer Änderung unserer Blickrichtung: »Die tiefgreifendsten Technologien sind die, die verschwinden. Sie verbinden sich mit den Strukturen des täglichen Lebens, bis sie von ihnen nicht mehr zu unterscheiden sind. [...] Das Skandalon einer solchen Selbstverständlichkeit, die sich mit der neuen Unbestimmtheit angefreundet hat, ist, in den Worten Blumenbergs, die Verabschiedung der Vernunft zugunsten einer Überantwortung an den technisch-vorstellenden Verstand, ein vorstellendes Denken, das selbst in seiner Vorstellung von ‚Natur‘ nicht mehr dessen gewahr wird, dass diese ‚Natur‘ bereits Ergebnis eines technomorphen Weltverhältnisses ist.« in: Christoph Hubig. »Wirkliche Virtualität. Medialitätsveränderungen der Technik und der Verlust der Spuren« in: Gerhard Gamm und Andreas Hetzel (Hg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Transcript Verlag, Bielefeld 2005. (S.39-62. Hier S.42).



### 1.3.3. Räumliches Denken – Codieren eines Aussen nach Übereinkunft

Nach der bekannten Überlieferung setzte schon Platon das Primat der Geometrie für das Denken über das Eingangportal seiner Akademie. Die Inschrift, so wird gesagt, erlaubte nur Geometern den Zutritt.<sup>237</sup> Damit war natürlich nicht gemeint, dass Platon die antiken Vorläufer von Vermessungstechnikern bevorzugt hätte, sondern vielmehr die Erkenntnis, dass die Kenntnis der Struktur der – damals bekannten – Geometrie eine entsprechende Struktur des individuell verfügbaren Denkens zur Folge hatte. Philodoxe und Philodogmen hatten deshalb draussen vor der Tür zu bleiben. Seit jeher versprach die Geometrie ein zeitloses Formenvokabular bereitzustellen, das allen historischen Verwerfungen enthoben sei. Euklids Elemente wurden seit 325 v.Chr. wegen ihres axiomatischen Aufbaus zum Paradigma der gesicherten Erkenntnis schlechthin;<sup>238</sup> sie stellten Anschauungsformen bereit, die bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts breithin als unwandelbar gegolten haben. Die Euklidische Geometrie war seit Platon Leitdiskurs für die Philosophie. Ihre Formen und die dadurch ermöglichten Methoden zur Anschauung galten als Basis zur Orientierung im begrifflichen Denken gerade deswegen, weil ihre Ergebnisse unwandelbar schienen. Aber sie sind es nicht.<sup>239</sup> Hans Hahn hat in den 1930er Jahren schliesslich die Rede einer von ihm so benannten »Krise der Anschauung« in die Welt gesetzt, die er mit folgenden Worten beschliesst: »Denn nicht, wie Kant dies wollte, ein reines Erkenntnismittel a priori ist die Anschauung, sondern auf psychischer Trägheit beruhende Macht der Gewöhnung!«<sup>240</sup>.

Anders gesagt, als ein nicht so ganz erwarteter erster Befund steht das zeitgenössische Reden über Virtualität über das Problem der Anschauung offensichtlich in einem engen Zusammenhang mit der Geschichte der Geometrie – und damit, notabene, mit der epistemologischen Frage nach den Grundlagen von Erkenntnis. Das schon mit den frühen Diskussionen um Virtualisierung im literarischen Milieu des *Cyberpunk*, respektive informationswissenschaftlich übersetzt bei den

---

<sup>237</sup> Peter Sloterdijk. *Sphären I*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998. S. 11.

<sup>238</sup> Für ein Aufrollen des Problemfeldes: Dagmar Reichert (Hrsg.). *Räumliches Denken*. Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 1996. Für einen geschichtlichen Überblick: Herbert Mehrrens. *Moderne, Sprache, Mathematik. Eine Geschichte des Streits um die Grundlagen der Disziplin und des Subjekts formaler Systeme*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1990. Vergleiche auch die Zusammenstellung von Ulf Heuner. *Klassische Texte zum Raum*. Parodos Verlag, Berlin 2008. Versammelt finden sich hier Texte von Euklid, Platon, Aristoteles, Descartes, Leibniz, Pascal, Kant bis Scheler, die allesamt die metaphysischen Grundfragen fokussieren, die der Raumthematik philosophiegeschichtlich innewohnen.

<sup>239</sup> Vgl. für eine kurze Einführung dazu Gaston Bachelard. *Der neue Wissenschaftliche Geist*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988 [1934]. Insbesondere das Kapitel: »Die philosophischen Dilemmata der Geometrie«, S. 24-44.

<sup>240</sup> Hans Hahn. »Die Krise der Anschauung«. In: Brian McGuinness (Hrsg.). *Hans Hahn. Empirismus, Logik, Mathematik*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988. S. 86-114, hier S. 114.

Theoretikern der *Cyberculture* auftauchende Problem der Anschauung (i.e. die Behauptung einer konkreten Erlebbarkeit des Abstrakten) wurzelt also, so die Vermutung, der ich hier später noch detaillierter nachgehen will, in einem ganz spezifischen Kontext, der bisher nur wenig mitbedacht worden ist. Etwa seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts geht die wissenschafts- und kultur-geschichtliche Rede von einer »Krise der Anschauung«. Dabei handelt es sich um ein seit mehr als 100 Jahren andauerndes Symptom des Übergangs von so genanntem »anschaulichen Denken« zu »symbolischem Denken«, wobei dieser Übergang seine Motivation in der Mathematik, vordringlich derjenigen des 19. Jahrhunderts<sup>241</sup>, findet.<sup>242</sup> In einer Wende weg von der Anschauung und hin zum Symbolischen wird Erfahrung nicht mehr von reinen Anschauungsformen und apriorischen Kategorien gelenkt, wie noch »in Kants euklidischen Tagen«<sup>243</sup>, sondern von Modellen. Doch können Modelle nicht mehr in herkömmlichem Sinn als Veranschaulichung, als Darstellung des Reellen gelten. Es handelt sich bei ihnen, nach einer Formulierung von Erich Hörl, vielmehr um eine »Codierung« eines Aussen nach Übereinkunft. Damit ist ein Kurzschluss eingerichtet zwischen dem Reellen und den rein formalen Symbolen, die damit nicht mehr nur begrifflich bedacht, sondern auch vermeintlich unmittelbar und direkt, kalkulatorisch prozessiert werden können. Damit wird eine konstruktivistische Wende der analytischen Sprachphilosophie möglich. Die »Symbole«, so die Illusion der kybernetischen Informationswissenschaften und ihrer Apologeten<sup>244</sup>, emanzipieren sich nun weitgehend von der Subjektivität der Interpretation von

---

<sup>241</sup> Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135].

<sup>242</sup> Jacques Lacan hat dieses Symptom später aufgegriffen im Zuge seiner Weiterentwicklung der Freud'schen Psychoanalyse sprach-strukturalistisch gewendet. Man tut allerdings gut daran, wenn man einige der für ihn zentralen Konzepte wie dasjenige des »Phantasma«, oder eben auch dasjenige des »Symbolischen« in ihrer Genealogie zumindest bis zu den Anfänge einer Analytischen Methode zur Erkenntnisgewinnung bei Descartes zurückführt. Es gibt eine kontroverse Rezeptionsgeschichte um die Rolle der Imagination bei Descartes. Während die klassische Interpretationslinie jegliche Rolle der Einbildungskraft für den Erkenntnisprozess bei Descartes ausgeschlossen sieht, vertreten andere demgegenüber gerade die Position, dass dasjenige philosophische Denken das wir heute als Cartesianismus bezeichnen viel Cartesianistischer sei als Descartes selbst. Sie beziehen sich damit vor allem auf einen frühen Text von Descartes, die *Regulae*, die erst spät – rund 200 Jahre nach seinem Tod – veröffentlicht worden ist, als sich die Rezeption bereits feste Wege gebahnt hatte. In diesem Text zumindest kommt der Imagination nicht nur eine verbindende Rolle zu zwischen den *res extensa* und den *res cogitans*, sondern geradezu eine, die für die Unterscheidung selbst konstitutiv ist. Vgl. dazu Klaus Kießling. »Selbstorganisation - Multidisziplinäre Beiträge zur Konturierung einer postcartesianischen Psychologie«. In: *Systeme. Interdisziplinäre Zeitschrift für systemtheoretisch orientierte Forschung und Praxis in den Humanwissenschaften* 14 (2000), S.99 -131. online: <http://www.st-georgen.uni-frankfurt.de/rp-pps/kiesslingpublikationen.html> (06.01.2009).

<sup>243</sup> Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135]. S. 250ff.

<sup>244</sup> Die spätere Kybernetik hat versucht, auf diesen totalitären Grundzug mit einer Relativierung der Ordnungsebenen zu reagieren; dadurch dass der Beobachter selbst immer mitmodelliert wird in seiner subjektiven Verandelung mit dem modellierten Sachverhalt ergeben sich später die sogenannte Kybernetik 2. Ordnung und jüngst sogar der 3. Ordnung. Das Kernproblem bleibt jedoch bestehen. Vgl. dazu Claus Pias. »Die kybernetische Illusion«. In: Claudia Liebrand, Irmela Schneider (Hrsg.). *Medien in Medien*. Köln 2002. (S. 51-66); Siehe auch die gesammelten Protokolle Claus Pias (Hrsg.). *Cybernetics-Kybernetik Bd. 1+2. The Macy-Conferences 1946-1953*. Diaphanes Verlag, Zürich/Berlin 2003. Für eine zeitgeschichtliche Einordnung

»Zeichen« wie dem damit einhergehenden Relativismus, und emanzipieren sich in eine auf formal hergeleiteten Information gründenden Objektivität hinein<sup>245</sup> – eine Entwicklung, die Martin Heidegger in seiner Rede von Technik als Gestell<sup>246</sup> mit aller Deutlichkeit schon früh vorweggenommen hat.

Die postmodernen Topoi vom »Verschwinden des Raumes«<sup>247</sup>, der »Agonie des Realen« gegenüber einer Vorherrschaft der »Simulakren« und »Simulationen« oder dem »Ende der Geschichte«<sup>248</sup>, wie auch Gilles Deleuzes Charakterisierung unserer Zeit als die einer Kontrollgesellschaft<sup>249</sup> sind vielleicht am besten vor dem Hintergrund dieses Anspruchs des kybernetischen Denkens zu lesen. Sie können als ein Ausdruck durchaus nachvollziehbaren Unbehagens an der sich damals gerade verbreitenden Kultur der »informierten Objektivität« gewertet werden, welche die Informationstechnologien und die elektrischen Kommunikationsmedien scheinbar breithin zu installieren vermochten – eine Entwicklung, deren Ausgang gegenwärtig noch unentschieden erscheint. Sie verweisen, wie Erich Hörl ausgeführt hat, auf die Ungeheuerlichkeit einer in der Rhetorik der Informationswissenschaftler uneingestanden »symbolistischen Ontologie«<sup>250</sup>. Allerdings verbleiben gerade die selbstgewissesten dieser Topoi mit ihrer Kritik selbst noch in einem vorsymbolischen Wissensbegriff befangen und verpflichten sich einer Rhetorik des Verlustes, in der sie eben jene zeichentheoretischen Annahmen noch beibehalten, deren Vorzeichen sich gerade verkehrt haben. Sie stellen sich vollends in die Diskurslinie von Hegels »Bollwerk gegen die Äusserlichkeit aller Symbole«, gegen »begriffsloses Kalkulieren«<sup>251</sup>. Darin kann es kein Denken ohne Anschauung geben, »Zeichen« und »Symbole« verkörpern den wissensgenerierenden Widerspruch zwischen Innerlichkeit und Äusserlichkeit. Beide waren für

---

der Kybernetik siehe beispielsweise: N. Katherine Hayles. *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. The University of Chicago Press, Chicago 1999. Siehe insbesondere ihre Besprechung der »Macy Conferences« zwischen 1946-53 (S. 50ff.).

<sup>245</sup> Paradigmatisch kommt diese Vorstellung in Rudolf Carnaps Schrift *Der logische Aufbau der Welt* zum Ausdruck (Felix Meiner Verlag, 1999 [1928]).

<sup>246</sup> Martin Heidegger. *Technik und die Kehre*. Klett-Cotta, Stuttgart 2002.

<sup>247</sup> Der wohl prominenteste Vertreter dieser These ist Paul Virilio mit seinen pessimistischen und bisweilen auch geradezu zynischen Szenarien einer beschleunigten Gesellschaft und seiner Vorstellung einer *Dromologie: Der negative Horizont. Bewegung, Geschwindigkeit, Beschleunigung*. Aus dem Französischen von Brigitte Weidmann. München, Wien 1991 [1984].

<sup>248</sup> Vgl. etwa die Schriften von Jean Baudrillard. *Die Agonie des Realen*. Merve, Berlin 1978; *Simulacra and Simulation*. Ann Arbor, Michigan 1994; *Die Illusion des Endes oder Der Streik der Ereignisse*. Aus dem Französischen von Ronald Voullié. Merve Berlin 1994 [1992].

<sup>249</sup> Gilles Deleuze, a.a.O. [Anm. 115].

<sup>250</sup> Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135]. S. 249.

<sup>251</sup> Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135]. S. 57ff.

Hegel »Medien des Geistes«<sup>252</sup> zum Denken in Begriffen. Die Rede von einem *rein symbolischen Denken* wäre für Hegel völlig sinnlos gewesen; wie für viele andere vor und nach ihm auch, fiel für ihn das, was damit bezeichnet wird, ganz einfach unters Rechnen. Und »*rechnendes Denken*« hiesse schlichtweg, »*den Geist nach Form und Inhalt auszuhöhlen und abzustumpfen*«, »*Begriffloses festzuhalten und begrifflos es zu verbinden*«, beherrscht vom blossen »*äusserlichen, gedankenlosen Unterschied*«. <sup>253</sup> Der vorsymbolische Wissensbegriff gründete auf der fundamentalen Opposition zwischen Denken und Rechnen. Inbegriff des Denkens war das Lesen und Schreiben, Hegel bezeichnete das Buch als »*Schädelstätte des absoluten Geistes*«, und diese stand der Mechanik von Automaten, etwa auch der Rechenmaschine, entgegen. <sup>254</sup>

Das Problematische der Anschauung lässt unsere alltägliche Beziehung zum Verhältnis von »Interpretation« und »Formalisierung« auf dem Boden des symbolischen Denkens ins Rutschen geraten. Auch jenseits hermeneutischer Praxis steht dem früher als ursprünglich gedachten interpretierenden Decodieren in zunehmendem Masse das gestaltende Formalisieren, sprich, das Encodieren zur Seite. Darin gründet die »systemtheoretische«, respektive die »konstruktivistische« Wende, <sup>255</sup> welche Information erst als Wirklichkeit erscheinen lässt, wie etwa Tholen oder Zimmerli dies ausgeführt haben. <sup>256</sup> Insbesondere Tholen hat immer wieder auf die epistemologische Bedeutung der Topologie, als formale Raumbeschreibung, die ohne das Mass einer absoluten Metrik auszukommen vermag, für eine Medienwissenschaft hingewiesen. <sup>257</sup> Immanuel Kants Lehre von Raum als Anschauungsform kann noch als Stärkung der Verfechter eines transzendentalen Status des euklidischen Raumes gelesen werden, indem sie die Frage nach der Absolutheit des euklidischen Raums aus ihrem Status eines Erkennens in der Welt – was sie der Willkür empirischen Irrtums aussetzte – heraushob und mit ihr »die Form, unter der diese Welt

---

<sup>252</sup> Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135]. S. 57ff.

<sup>253</sup> Georg Wilhelm Friedrich Hegel. *Wissenschaft der Logik I*. Hier zitiert in Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135]. S. 61.

<sup>254</sup> Diesem Missverständnis erliegen noch heute viele Kulturtheoretiker, wenn sie über die Behauptung einen wesensmässigen Unterschieds zwischen analoger und digitaler Schreibweise das Digitale als minderwertig diffamieren. Ironischerweise mutieren sie darin zu einer eigenen Spezies von Post-Hegelianern.

<sup>255</sup> In Anführungszeichen stehen diese Begriffe hier deshalb, weil damit keine spezifische Ausprägung einer dieser Denkrichtungen gemeint ist, wie etwa die Systemtheorie Luhmanns oder der Erlanger Konstruktivismus.

<sup>256</sup> Vgl. dazu unsere Ausführungen in diesem Text, S. 13ff.

<sup>257</sup> Vgl. dazu Georg Christoph Tholen. »Der Ort des Raumes. Zur Heterotopie der Einbildungskraft im »digitalen« Zeitalter« In: Stefan Günzel (Hrsg.). *Topologie: Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Transcript, Bielefeld 2007. S. 99-114.

angeschaut werden kann« zu »des Menschen ureigenster Sache«<sup>258</sup> erklärte. Eine Geometrie jenseits derjenigen Euklids entziehe sich nach Kant nicht allein der Anschauung, sondern auch jeder Möglichkeit, eine solche Geometrie zu *denken*.<sup>259</sup>

Bereits Leibniz jedoch hat versucht, inspiriert von den Fortschritten der Algebra, eine Art Abstraktion für die Geometrie zu erfinden.<sup>260</sup> Sein Vorhaben lief, ganz entgegen der Behauptung Kants, darauf hinaus, nicht nur von einer speziellen Geometrie zu abstrahieren, sondern »das Geometrische« zu kalkülisieren, die Umformungen von Geometrien in Symbole zu packen. Er glaube, schrieb er an seinen Freund Huygens, dass »eine neue Analysis nötig sei, die geometrisch, bzw. linear sei, und die Lage so unmittelbar ausdrücken solle, wie die Algebra die Grössen ausdrückt«. Und weiter: Er habe »einen Weg gefunden, um Figuren und sogar Maschinen und Bewegungen durch Charaktere zu bestimmen, so wie die Algebra Zahlen und Grössen darstelle«.<sup>261</sup> Leibniz verwendet für die von ihm avisierte Mathematik der reinen Lagebeziehungen des Raumes, die inzwischen unter dem Namen »Topologie« bekannt geworden ist, noch andere Bezeichnungen wie etwa »Geometria Sita«, oder »Calculus Situs« – wobei hier noch recht deutlich wird, dass es Leibniz eigentlich um eine *Infinitesimalrechnung des Ortes* ging. Leibniz

---

<sup>258</sup> Peter Bornschlegell, »Als der Raum sich krümmte: die Entstehung topologischer Vorstellung in der Geometrie« In: Stefan Günzel (Hrsg.). *Topologie: Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Transcript, Bielefeld 2007. S. 153-170, hier S. 155.

<sup>259</sup> Bornschlegell, a.a.O. [Anm. 258] S. 155; Der Auflösungsprozess einer euklidisch verfassten Welt nimmt seinen Fortgang aus der Diskussion des Parallelenproblems, das sich aus Euklids fünftem Postulat der Elemente ergab: dieses nämlich liess sich nicht aus den übrigen Axiomen seines Systems ableiten und beweisen. Das offensichtliche Funktionieren des Gesamtsystems jedoch »legt einen Ausschluss der Falschheit des Parallelenaxioms nahe«, jede Untersuchung ist also aufgrund der Suggestivkraft empirischer Evidenz immer schon voreingenommen. Gleichzeitig brachte jedoch »sein Widerstreben gegenüber jedem Beweisversuch seiner Richtigkeit« das Parallelenaxiom in eine problematische Stellung. Bornschlegell, ebd. S. 156; Neben János Bolyai (1802-1860) gilt vor allem auch Nicolaj Iwanowitsch Lobatschewskij (1792-1856) als Begründer der ersten nicht-euklidischen Geometrien. Für einen Überblick siehe neben dem Artikel von Bornschlegell auch Marie-Luise Heuser »Die Anfänge der Topologie in Mathematik und Naturphilosophie« im selben Band, sowie »Geschichtliche Betrachtungen zum Begriff »Topologie«« in: Dies. *Topologie. Ein Ansatz zur Entwicklung alternativer Strukturen*. SFB 230 (Hrsg.). Stuttgart 1994. S. 1-13.

<sup>260</sup> Die Algebra ist ein Bereich der Mathematik, in dem es – in Abstraktion zu konkreten Mengen und Zahlen – rein formal um die Beziehungen der Symbole untereinander geht. Während die Arithmetik »simply the art of finding a short way of expressing a unique relationship [a number]«, was sich aus einem Vergleich verschiedener konkreter Fälle ergeben könne, verhält es sich bei der Algebra ganz anders, wie d'Alembert beschreibt. Die Algebra sei eine Abstraktion der Arithmetik, »expressing its relationships in a universal general form. Hier zitiert aus: Amir R. Alexander. »Through the Mathematical Looking Glass«. In: Siegfried Zielinski, David Link (Hrsg.). *Variatology. On Deep Time. Relations of Arts, Sciences and Technologies*. König, Köln 2006. S. 117-144, hier S. 129. Zitate von Jean le Rond d'Alembert. *Preliminary Discourse to the Encyclopedia of Diderot*. Chicago 1995 [1751], hier S. 20-21.

<sup>261</sup> Briefwechsel zwischen Leibniz und Huygens: »Leibniz a Huygens. A Hanover ce 8 de Sept. 1679« hier zitiert in: Marie-Luise Heuser. »Die Anfänge der Topologie in Mathematik und Naturphilosophie«. In: Stefan Günzel (Hrsg.). *Topologie: Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Transcript, Bielefeld 2007. S. 183-200, hier S. 185ff.

war dabei durchaus nicht alleine, fast zeitgleich hat z.B. Johann Benedict Listing an einer solchen Lehre der qualitativen Gesetze von Ortsverhältnissen gearbeitet. Neben diesen beiden gelten heute auch Hausdorff und Henri Poincaré als wichtige Mitbegründer der Topologie. Beide hatten am Übergang zum 20. Jahrhundert entsprechende Ergebnisse publiziert. Das 19. Jahrhundert war insgesamt reich an weiteren wichtigen mathematischen Erfindungen, die hier nicht behandelt werden können.<sup>262</sup> In der Summe eröffneten sie jedoch vor allem deshalb nichts weniger als eine neue Epoche, weil sie eine durch und durch veränderte Einstellung dem Symbolischen gegenüber erlaubten. Das Umstürzen der basalen Unterscheidung von Denken und Rechnen durchschlug nach dem Befund von Hörl die »Begriffshegungen« einer ganzen Epoche.<sup>263</sup> Die daraus resultierenden Erschütterungen wirken noch in den gegenwärtigen Schwierigkeiten fort,<sup>264</sup> zu einer nach-Heideggerschen Theorie der Technik zu finden. Dies mag vielleicht vor allem auch damit zusammenhängen, dass die von Hahn erstmals so benannte Krise der Anschauung genau durch die technologischen Fortschritte, aber auch den Erfolg des technizistischen Paradigmas selbst verschleiert wurde. So formuliert K. Th. Volkert etwa: »Versuchten Frege und andere Logizisten noch, die Frage nach dem ontologischen Status der mathematischen Gegenstände zu beantworten, so führte die weitere Entwicklung dazu, dieses Problem gänzlich auszuklammern – ja, man könnte sagen, es zu tabuisieren.«<sup>265</sup> Eben dieser Erfolg hat das kalkulierende Modellieren und Simulieren inzwischen zu einer eigentlichen Kulturtechnik avancieren lassen, deren Grundlagen noch als weitgehend ungeklärt gehandelt werden. Das Stanford Encyclopedia of Philosophy schliesst den Eintrag zum Begriff »Models in Science« mit der Bemerkung: »Models play an important role in science. But despite the fact that they have generated considerable interest among philosophers,

---

<sup>262</sup> Vgl. dazu insbesondere Ernst Cassirer. *Substanzbegriff und Funktionsbegriff. Untersuchungen über die Grundfragen der Erkenntniskritik*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1976 [1910]; wie auch Alexander Gosztonyi. *Der Raum. Geschichte seiner Probleme in Philosophie und Wissenschaft*. Band I+II. Verlag Karl Alber, Freiburg/München 1976.

<sup>263</sup> Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135]. S. 61.

<sup>264</sup> Vgl. dazu die Arbeiten von Sibylle Krämer zum Konzept und zur Problematik einer »formalen Schrift«: Sibylle Krämer. *Symbolische Maschinen. Die Idee der Formalisierung in geschichtlichem Abriss*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1988; Dies. *Berechenbare Vernunft. Kalkül und Rationalismus im 17. Jahrhundert*. De Gruyter, Berlin 1991. sowie von Ulrike Ramming. *Mit den Worten rechnen. Ansätze zu einem philosophischen Medienbegriff*. Transcript, Bielefeld 2006.

<sup>265</sup> In: K. Th. Volkert. *Die Krise der Anschauung. Studien zur Wissenschafts-, Sozial- und Bildungsgeschichte der Mathematik*. Göttingen 1986, S. 266.

*there remain significant lacunas in our understanding of what models are and of how they work.*«<sup>266</sup>

Die eigentliche Krise des Anschaulichen also, dessen Erörterung durch das Phänomen der Virtualisierung heute initiiert wieder aufflackert, wurde im Vorfeld zu und während des 19. Jahrhunderts durch gewaltige Fortschritte in der Geometrie und der Mathematik und der darauf beruhenden Technisierung von nahezu allen Lebensbereichen ausgelöst. Ganz entsprechend zog etwa Gaston Bachelard in den 1930er Jahren die Konsequenzen dieser Erschütterung der Fundamente »Euklidischer Mentalität«, deren Grundgedanken doch »während fast zweitausend Jahren weitgehend dieselben geblieben waren« und »die Grundlagen der menschlichen Vernunft darstellten.«<sup>267</sup> Hinsichtlich der Erfindung der Nicht-Euklidik spricht Bachelard von einem »philosophischen Dilemma«, das die erkenntnisbegründende Rolle der Anschauung in Frage stellt und wesentlich an der von ihm und anderen diagnostizierten »Krise des wissenschaftlichen Geistes«. Bachelard war mit der Radikalität seiner Diagnose nicht alleine; Edmund Husserl etwa sprach von »der Krise des europäischen Geistes«, die auch Nietzsche mit seiner Rede von einer »Krise der abendländischen Philosophie« vorweggenommen hatte. Auf Oswald Spengler schliesslich geht das von chauvinistischem Einschlag geprägte Dramatisieren dieser Krise als »Untergang des Abendlandes« zurück, was als Grundstimmung für viele Philosophen des 20. Jahrhunderts bis heute wegweisend geblieben zu sein scheint und sich in den resignativ bis pessimistisch gefärbten Diskursen um eine veränderte Rolle der Rationalität niederschlägt.<sup>268</sup> Auch die neue Aufmerksamkeit der Kultur- und Geisteswissenschaften für Raumfragen wird heute nicht nur affirmativ als »spatial turn«<sup>269</sup> aufgenommen. Bisweilen wird die neue Aufmerksamkeit für den Raum jenseits seiner rein-formalen Behälter Eigenschaften nicht nur interpretiert als eine Wende

---

<sup>266</sup> Roman Frigg und Stephan Hartmann. »Models in Science«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2008 Edition. online: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2008/entries/models-science/> (06.01.2009).

<sup>267</sup> Gaston Bachelard. *Der neue wissenschaftliche Geist*. Frankfurt am Main 1988 [1934]. Insbesondere das Kapitel »Die philosophischen Dilemmata der Geometrie« S. 24-44.

<sup>268</sup> Vgl. dazu überblickend: Herbert Schnädelbach. *Rationalität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1984.

<sup>269</sup> Laut Stephan Günzel (Raumtheorie 2006) wurde im Nachgang zu Edward Sojas Schrift *Postmodern Geographies* von 1989 vor allem in den Sozialwissenschaften der spatial turn ausgerufen, obwohl allerdings dieser Ausdruck dort von Soja selbst nur zur historischen Beschreibung eines Moments der zunehmenden Aufmerksamkeit auf Raumfragen der späten 60er-Jahren verwendet. Edward Soja. *Postmodern Geographies. The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. Verso, London/New York 1989. Vgl. S. 16 und 39ff.; vgl. auch Jörg Dünne und Stephan Günzel (Hrsg.). *Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006. S. 12ff. Im Gespräch ist auch der Label »topographical turn«, der auf Sigrid Weigel zurückgeht: Sigrid Weigel. »Zum »topographical turn« – Kartographie, Topographie und Raumkonzepte in den Kulturwissenschaften«. In: *KulturPoetik* 2/2 (2002), S. 151-165.

zum Raum sondern auch als eine *zurück* und in Richtung eines vormodernen *substanzialistischen Denkens*. Denn nach allgemeiner Überlieferung war gerade die Loslösung der Einheit von Substanz und Raumbegriffen sowohl Kennzeichen wie Ausgangspunkt der Neuzeit und der modernen Wissenschaft. Aktuelle Stimmen apostrophieren gerade die neue Aufmerksamkeit, mitsamt der damit (erneut) aufscheinenden Problematik der Referenz auch als »Raumfalle« der kultur- und sozialwissenschaftlichen Theorie.<sup>270</sup>

#### 1.4. Zusammenfassung

Wir haben in diesem ersten Teil versucht, drei grössere, vielleicht sogar zentrale Argumentationslinien für eine Neurahmung des Problemkomplexes »Virtualität und Medialität« herauszuschälen. Die erste Linie nimmt zum Ausgangspunkt, dass die Minorisierung des Technischen, wie sie für nahezu die gesamte abendländische Philosophietradition konstitutiv gewesen war, gegenwärtig im Begriff ist, neu bestimmt zu werden. Eine solche Neubestimmung, so unser Argument, müsste heute nach einer Genealogie von Medialität selbst fragen. Eine solche, so unsere Ausgangslage im Sinne Foucaults, könnte auf unterschiedliche Weise konstruiert werden. Dafür haben wir vorgeschlagen, der gegenwärtig breithin akzeptierten Auffassung zu folgen, dass den Medien der Status eines archimedischen Angelpunktes zugeschrieben werden könne. Diese Bestimmung ermöglicht das Konstruieren einer spezifischen genealogischen Serie, die hier in ersten – allerdings nur ganz groben – Zügen skizziert werden konnte. Medialität kommt danach in einer Linie mit Vernunft, Rationalität, Bewusstsein zu stehen, woraus sich wiederum spezifische Problemrahmungen in Hinsicht auf das Verhältnis von Medialität und Virtualität ergeben.

Die zweite Argumentationslinie zur näheren Umrahmung des Problems um Virtualität und Medialität fokussiert auf das Konzept der Information, respektive auf den Prozess der Informatisierung. Dieses Konzept durchkreuzt den neuzeitlichen Dualismus von *res extensa* und *res cogitans*, und – so wurde dieses zumindest in immer wieder leicht veränderter Weise interpretiert – stellt ein *nun scheinbar in positiver Weise greifbar werdendes Jenseits* alias *Cyberspace* in Aussicht. Diese Perspektive wurde ebenso oft entlarvt wie sie gefeiert wurde. Fest steht, dass diese Dimension des Informatischen in *kategorischer* Hinsicht noch nicht auf befriedigende Weise bestimmt worden ist.

---

<sup>270</sup> Vgl. Roland Lippuner, Julia Lossau. »In der Raumfalle. Eine Kritik des spatial turn in den Sozialwissenschaften«. In: Georg Mein, Markus Rieger-Ladich (Hrsg.). *Soziale Räume und kulturelle Praktiken*. Transcript, Bielefeld 2004. S. 47-64.



Die Dimension der Verarbeitung kultureller Signifikationsartefakte in der sowohl zersplitternden wie abstrahierenden Form der Information stellt sich somit als kulturgeschichtliche Wendezone dar, die das Sprechen einer epochalen Zäsur überhaupt erst zu rechtfertigen vermag. Vor dem Hintergrund dieser Argumentationslinie geht es zudem in prägnanter Weise um die Möglichkeit einer Ethik; denn gegenüber den neueren technowissenschaftlichen Fortschritten zeigen sich deutlich die Grenzen einer phänomenologischen Ontologie, und damit auch der Heideggerschen Theorie der Technik.

Die dritte Argumentationslinie greift dieses Moment der Verunsicherung hinsichtlich der Grundbegriffe neuzeitlicher Wissenschaften und abendländischen Denkens unter dem Aspekt von Hans Hahns Bestimmung als »Krise der Anschauung« auf. Im Zentrum dieser Ausführungen stand zum einen das Problematische am Symbolischen als Element für Begründungen von Erkenntnis, und weiter die paradoxe Macht dessen, was Hans Blumenberg »theoretische Neugier« genannt hat. Diese hat jener als gleichermassen konstitutive wie bedrohende Komponente für ein neuzeitliches Wissenschaftsverständnis bestimmt; wir haben Blumenbergs Begriff der theoretischen Neugier in Bezug gesetzt zu einem Begriff von Virtualisierung, verstanden in der Folge von Gilles Deleuze als ein kreatives Umgehen mit den Referenzrahmen, hinsichtlich denen ein Etwas seine Bedeutung bekommt. Diese Praxis des Virtualisierens, ausgehend von Blumenbergs Moment theoretischer Neugier, zeigt sich in gewisser Weise gleichermassen als Motor wie Konsequenz der verschiedenen Umwälzungen im Raum- und Zeitdenken, wie sie im 19. Jahrhundert aufgebrochen waren. Die Konsequenz dieser Einsicht – dass eben Raumbegriffe und die Art und Weise, wie wir uns im Denken orientieren, eng verkoppelt sind – bedeutet nicht unbedingt den Rückfall in eine Substanzontologie, wie einige Stimmen dies befürchten. Vielmehr wird damit eine bestimmte Auffassung einer Relationenontologie deutlich, die die scholastischen Weltverhältnisse mit ihren Wesens- oder Substanzontologien damals abgelöst hatte, und die offensichtlich bis heute auf weitgehend unhinterfragte Weise in unserem Selbstverständnis wirksam zu sein scheint. Anfänge einer adäquaten Reflexion darüber zeigen sich in gegenwärtig aufkommenden Diskursen um die Möglichkeit einer Theorie der Netzwerken,<sup>271</sup> respektive in der daraus virulent werdenden

---

<sup>271</sup> Vgl. dazu Manfred Fassler. *Netzwerke*. UTB Verlag, Stuttgart 2001; Sebastian Giessmann. *Netze und Netzwerke: Archäologie einer Kulturtechnik, 1740 – 1840*. Transcript, Bielefeld 2006; Hartmut Böhme. »Einführung. Netzwerke. Zur Theorie und Geschichte einer Konstruktion«. In: Barkhoff, Jürgen/ ders. / Riou, Jeanne (Hrsg.): *Netzwerke. Eine Kulturtechnik der Moderne*; Köln 2004, S. 17-37; Eugene Thacker, Alexander R. Galloway. *The Exploit: A Theory of Networks*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2007.

Notwendigkeit nach einer neuen Auseinandersetzung mit Fragen der klassischen Metaphysik – sowie in den damit einhergehenden Polemiken und Ideologisierung<sup>272</sup>.

Unter dem Titel *Formen und Strukturen von Integrabilität* wollen wir im nächsten Teil dieser Arbeit einige Topoi dieser heute aktuell werdenden Verquickungen unterschiedlicher Weisen, Weltverhältnisse auf kohärente Weise zu integrieren, herausstellen und konturieren.

---

<sup>272</sup> für eine nahezu als rechtshegelianisch einzuordnende Darstellung vgl. insbesondere Erhard Schüttpelz: »Ein absoluter Begriff: Zur Genealogie und Karriere des Netzwerkkonzepts«. In: Stefan Kaufmann (Hrsg.), *Vernetzte Steuerung*. Zürich 2007, S. 25-46.

## Teil 2 Formen und Strukturen von Integrität

»Alle Welt ist medial geworden: vor Angst, vor Schreck, vor Qual, oder weil es keine Gesetze mehr gibt - wer weiß es?«  
- Hugo Ball<sup>273</sup>

»Was will man sagen, wenn man sagt, dass es Zeichen gibt und dass es genügt, dass es Zeichen gibt, damit es eine Aussage gibt? Welchen besonderen Status will man diesem *es gibt* einräumen?«  
- Michel Foucault<sup>274</sup>

### 2.1. Virtualität und Konstruktionsform

Vor dem Hintergrund, dass alle Welt medial geworden sei, wie Hugo Ball in den 1920er Jahren so prägnant artikuliert hat, gilt mein Interesse denjenigen *Denkformen*, wie sie für das Entwickeln von begrenzenden Ordnungsstrukturen unerlässlich scheinen. In Anlehnung an die Denkbewegung bei Hans Leisegang<sup>275</sup>, wie auch bei Ernst Cassirers Konzept der *symbolischen Formen*<sup>276</sup>, sollen diese hier im Zuge einer Abstraktion, die derjenigen der Anschauungsform komplementär ist, als *Konstruktionsformen* begriffen werden. Wir wollen in diesem Kapitel versuchen zu plausibilisieren, inwiefern Konstruktionsformen kurzgefasst als das Apriori funktionaler Anwendungen abstrahierter Formen im Raum einer deterritorialiserten Analytik aufgefasst werden könnten.

Lev Manovich hat in seinem wegweisenden Buch *The Language of New Media* (2001) die Datenbank als symbolische Form einer Kultur der Neuen Medien postuliert. Diese würde, so Manovich, die symbolische Form der Zentralperspektive ablösen, wie sie Erwin Panofsky als Perspektive für die Betrachtung der Kunst- und Kulturgeschichte der vergangenen 500 Jahre vorgeschlagen hatte.<sup>277</sup> Diese Hypothese selbst kann hier nicht hinreichend besprochen werden.

---

<sup>273</sup> Hugo Ball, *Die Flucht aus der Zeit*. Duncker & Humblot, München, 1927.

<sup>274</sup> Michel Foucault, a.a.O. [Anm. 24], S. 123.

<sup>275</sup> Der Begriff der »Denkform« bietet sich hier an, weil er einem nicht-neuzeitlichen Modell von Wissenschaft entspricht und trotzdem ein methodisches, prozedurales Moment ebenso wie ein gegenstandsbezogenes mit einschließt. Vgl. dazu Hans Leisegang. *Denkformen*. Berlin 1928.

<sup>276</sup> Ernst Cassirer. »Der Begriff der symbolischen Form im Aufbau der Geisteswissenschaften«. In: *Vorträge der Bibliothek Warburg 1921/22*, Leipzig 1923. Cassirer hat seine Darlegungen am Ende wie folgt zusammengefasst: »Der Gang unserer Betrachtungen hat zu zeigen versucht, wie hinter jedem bestimmten Kreis von Symbolen und Zeichen (...) immer zugleich bestimmte Energien des Bildens stehen.« (S. 15).

<sup>277</sup> Erwin Panofsky. »Die Perspektive als »symbolische Form««. In ders.: *Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft*. Berlin 1974, S. 104.

Das Reden von Denkformen oder symbolischen Formen als einer Art ästhetischen oder stilistischen Organisation von Wahrnehmung und Erkenntnis überhaupt aber gilt uns als Nachweis dafür, dass die von Kant als *in absoluter Weise* transzendental gedachte Organisation vernünftigen Denkens über die von ihm so genannten *Anschauungsformen* heute als kontingent erachtet werden, auch wenn sie weiterhin als Apriori einer spezifizierten Situation oder Konfiguration fungieren mögen. Ob Zentralperspektive oder Datenbank, beide Vorschläge sagen zunächst einmal lediglich, dass besagte Organisation grundsätzlich vor dem Hintergrund medialer Dispositive zu untersuchen sei.<sup>278</sup> Wie aber könnte man über »Dinge« oder »Phänomene« oder »Daten« sinnvoll sprechen, die – sehr allgemein formuliert – in ihrem Zusammenhang *kontingent* sind? Wir meinen damit erst einmal in abstrakter Weise Erscheinungen, die vergänglich sind, die irgendwie untereinander zusammenhängen, ohne dass strukturelle Regelmässigkeiten als gegeben vorausgesetzt werden könnten; wir meinen damit also Erscheinungen, von denen wir nicht sicher sein können, ob sie sich für den anderen in derselben Weise darstellen wie für Einen selbst, und ob diese Darstellung eine »legitime«, eine »adäquate« Darstellung ist.

Was sich wie ein Zitat aus den Alltagsfragen eines jeden Datenmodellierers einer Statistikabteilung anhört, das waren – etwas überraschend vielleicht – auch schon die Fragen, mit denen sich die Antike, und ganz besonders Platon, in Auseinandersetzung mit den Sophisten beschäftigt hat. Dabei ist es äusserst erstaunlich, dass die Blütezeit der athenischen Kultur, von der wir heute noch wesentlich leben, gesamthaft nur gerade rund vierzig Jahre andauerte, oder wenn es hoch kommt, achtzig oder neunzig Jahre.<sup>279</sup> Im damaligen Athen gab es erstmals keinen König mehr, und es entwickelte sich etwas völlig Neues, etwas, das den damaligen Kolonien fehlte. Die Stadt war Handelsstadt, und über eine offene Reede mit der ganzen damaligen Welt verbunden. In der Macht dieser Agora bildete sich eine Art geistige Aristokratie aus, in die man nicht durch Geburt, sondern vor allem durch sich selbst gelangen konnte. In diesen unregelmässigen Verhältnissen entstand laut Ernst Bloch erstmals die Vorstellung von »Individuen«: Erfahrungheit, Selbständigkeit, Reisen wurden als persönlichkeitsfördernde Charakterzüge wertgeschätzt – die gesellschaftlichen Strukturen waren hier »*lebendig und beweglich*«. Man konnte werden »*was man*

---

<sup>278</sup> wobei solche keineswegs als frei verfügbar zu erachten sind.

<sup>279</sup> von der Mitte des fünften bis zur Mitte des vierten Jahrhunderts vor unserer Zeitrechnung.

*will, wenn man nicht gerade Sklave ist, und zwar durch Geschicklichkeit, durch Wendigkeit, durch Rhetorik, durch die Kunst, sich in Szene zu setzen.»<sup>280</sup>*

Rhetorik, und vor allem Beredsamkeit und geistige Geschmeidigkeit konnten jeglichen Einfluss verschaffen, auch politischen. Nicht ganz unähnlich zur heutigen Situation hinsichtlich der Diskurse um »virtuelle Realität«, Vervielfachung der »Personae« via »Avatare«, Macht von Inszenierung und Marketing war auch die kulturelle Befindlichkeit zur Zeit Platons eine des Umbruchs. Diese wird als Zustand der athenischen Aufklärung beschrieben, die die Subjektivität, das bisher im Brauch verdeckte Individuum entdeckt:

*»Mit dieser Wendung zur Eitelkeit, zur Frivolität, zur Rhetorik, aber auch zum menschlichen Selbst, mit dem ungeheuren Quirlen und Herumwirbeln in dem Gewohnten, mit Zweifeln an allem, mit Frechheit grossen, aber auch kleineren Stils, wird in der griechischen Aufklärung die Sophistik geboren.«<sup>281</sup>*

Von *Aufklärung* zu sprechen meint denn auch, laut Gloy, damals wie heute das Loslösen von althergebrachten Lebens- und Denkgewohnheiten, die Befreiung von Verhaltensnormen, die als Zwang empfunden werden, sowie der Versuch, sich auf eigene Füße zu stellen, nach neuen Wegen Ausschau zu halten. Der Sinn- und Wahrheitsgehalt der tradierten Vorstellungen wurde im antiken Athen immer weniger verstanden, der Mythos degradierte zur Erzählung und nahm Formen von Überlieferungen an, denen keine selbstverständliche Verbindlichkeit mehr zugesprochen wurde.<sup>282</sup> So lässt sich diese Umbruchsphase laut Karen Gloy als Spätphase einer Entwicklung begreifen, die eng mit der Verbreitung der damals neuen Kulturtechniken des Schreibens und der systematischen Darstellungen formaler Zusammenhänge Euklids verbunden sind. Zur Zeit Platons wurde dem bis anhin fraglos gültigen und allgemein akzeptierten magisch-mythischen Weltbild auch aufgrund der neuen Überlieferungsmöglichkeiten das Vertrauen entzogen.

Diese Situation stellte auch die »Ursituation« der Entstehung von Theorie dar. Thales von Milet gilt als erster Philosoph überhaupt, ihm soll die Voraussage der Sonnenfinsternis von 585 v.Ch. gelungen sein, auch wenn man heute davon, wie das möglich gewesen sein soll, nichts genaues

---

<sup>280</sup> Ernst Bloch, *Antike Philosophie. Leipziger Vorlesungen zur Geschichte der Philosophie*. Band I, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1985, S. 99ff.

<sup>281</sup> Ernst Bloch, a.a.O. [Anm. 280], S. 100.

<sup>282</sup> »Die im Mythos dargestellte Welt wurde nur noch als Scheinwelt empfunden, die allenfalls für dichterische Zwecke genutzt werden konnte. Mit der kritischen Einstellung verbanden sich zunehmend pejorative Merkmale, die sich bis heute erhalten haben, wie Lug und Trug, Täuschung, Phantasterei, Grotteske, logische

mehr weiss.<sup>283</sup> Entscheidender ist aber, dass er scheinbar als Erster über die Entstehung der Dinge nachgedacht, und dabei keine mythischen oder halbmythischen Erzählungen – etwa eines Chronos, eines Welteies oder eines Zeus – mehr als befriedigende Erklärungszenerie anerkannt hat. Thales scheint zu bezeugen, dass die Götterfülle damals als ein Zuviel empfunden wurde, mit dem sich nichts mehr verstehen liess. In seiner Untersuchung zur *Urgeschichte der Theorie* schreibt Hans Blumenberg entsprechend: »Sätze von einem anderen Typus als solche mit Götternamen mussten her, und ein Muster dafür war die Generalthese vom Wasser.«<sup>284</sup> Thales war nach den überlieferten Zeugnissen einer der ersten, der auf der Suche nach dem Wesen der Dinge nach einer neuen Art von »abstrakter Einstellung« suchte, als eine durch viele Einzelverrichtungen hindurchgehende Absicht, die selbst buchstäblich produktiv war: »[A]us dieser Einstellung [entsteht] ein Strom von Behauptungen und Lehren und Sammlungen von Lehren und Schulen sowie zu all diesem jeweils Rivalisierendes – eine ständig Produkte auswerfende Bewegung der Geschichte.«<sup>285</sup> Damit einher ging die Wende von einem mythologischen zu einem anthropologischen Denken: Das Mass der Dinge wurde in zunehmender Weise der Mensch selbst,<sup>286</sup> mitsamt den damit einhergehenden Konfusionen, wie sie sich in den besagten Umbrüchen äusserten. Thales vermochte mit seiner Vorhersage der Sonnenfinsternis – ermöglicht durch den Weg (die Methode, von *methodos*, griech. für *Weg zu einem bestimmten Ziel*), eine abstrakte Einstellung einzunehmen – den Menschen damit die Furcht vor einem Naturereignis auf neue Weise zu nehmen. Auf diesen Erfolg geht wohl der zwiespältige Geschichte der Thrakerin zurück, die über Thales lacht als dieser, die Augen nach oben gerichtet, das Nächstliegende vor seinen Füßen nicht sieht und ausgerechnet in einen Brunnen fällt. Diese Ambivalenz hinsichtlich einer theoretischen Haltung zieht sich als Motiv durch die ganze Geschichte der Philosophie, und Platon war vielleicht der erste, der dem grenzenlosen Reich der Abstraktion einen Rahmen oder Matrix zur Eingrenzung von sinnvoller Theorie entwickelte. Damit verschaffte er Orientierung im Gewusel und Gewucher der abstrakten Erscheinungen, die allesamt als Produkte der theoretischen Geste gelten können und mit denen die Sophisten so fleissig und schnell ihren Umgang lernten.

Platons Lösung auf diese Fragen war es, die »Erscheinungen« in ein Verhältnis zu anderen »Wesenheiten« zu setzen, deren Sein er als universell und ewig voraussetzte. Das Problem der Begrenzung des Abstraktionsraumes erscheint mit Platon auf eine spezifische Weise als Topos der Philosophie. Dessen Ausgestaltung freilich stellte sich über die Geschichte hinweg immer wieder unterschiedlich dar, zumal doch das damit verbundene Problem der Einbildungskraft, respektive

---

Widersprüchlichkeit, Unwirklichkeit und Amoralität«. Gloy. *Das Verständnis der Natur*. Bd.1 von 2: *Die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens*. C.H.Beck, München 1995. S. 74.

<sup>283</sup> W. Capelle. *Die Vorsokratiker*. Stuttgart, 1968. S. 69.

<sup>284</sup> Hans Blumenberg. *Das Lachen der Thrakerin. Eine Urgeschichte der Theorie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1987. Vorwort S. 3.

<sup>285</sup> Blumenberg, a.a.O. [Anm. 284]. S. 2.

<sup>286</sup> Der homo-mensura Satz wird Protagoras, einem der Athener Sophisten kurz vor Platon, zugeschrieben. Vgl. dazu Bloch, a.a.O. [Anm. 280], S. 106ff.

der Phantasie, seit jeher gleichzeitig als zu überbordendes, streng zu regulierendes Vermögen des Geistes gegolten hat, wie auch als unverzichtbares Konstituens eines jeden Erkenntnisprozesses. Das Problem bestand schlicht darin: wie kann man wissen, dass man bei einer abstrakten Einsicht nicht irregeleitet ist?

Die vorherrschenden Antworten darauf sind sicher die beiden Haltungen, die seither als »Empirismus«, respektive als »Rationalismus« eigene Traditionen entwickelt haben. Es gibt jedoch eine Denkrichtung, die vor Platon und seinen Vorschlag einer begrenzenden Ordnung der abstrakten Ausschweifungen zurückgeht, und zwar direkt zu den ersten Materialisten. Hier gründet ein anderer Vorschlag zum Umgang mit dem Überfluss an »Theorieangeboten«. Als Hauptgedanken dieser Haltung könnte man vielleicht die Parallelisierung zwischen Ethik und Sinnlichkeit begreifen:

*»Der Verstand stellt eine erkenntniskritische Untersuchung an. Er reinigt die Eindrücke, indem er fragt: Was ist unter diesen Eindrücken glaubhaft, was ist Täuschung, [...] was ist das in Wahrheit Seiende? Ebenso ist es mit unseren Handlungen. Dieses feurige, flackernde, heisse Wesen in uns zeigt sich als kochend von Affekten, Trieben und Impulsen, in denen ebenfalls etwas verfehlt wird, was als ξν ξτην ον des Menschenhaften angeht. Diese Trübungen durch Affekte müssen ebenso entfernt werden wie der Verstandesspiegel gereinigt werden muss. Wie die sinnliche, so muss auch die ethische Rezeptivität, die ethische Attitüde zur Welt gereinigt werden [...].«<sup>287</sup>*

Bei Demokrit gibt es eine Sammlung ethischer Probleme, die ihn zum Gründer der Ethik als Wissenschaft gemacht hat.<sup>288</sup> Der Akzent hier liegt nicht auf der kontemplativen Versenkung in, oder dem Abstrahieren aus der Erfahrungswelt, und auch nicht beim Wiedererkennen der Ordnungsstrukturen in der Empirie, sondern auf dem komplementären Moment derselben Bewegung, beim Zurückkehren aus der Höhe der Abstraktion, der Tiefe der Versenkung, beim »Landen« auf der Oberfläche des Erfahrbaren selbst.

Kurzum, diese Denkrichtung postuliert, dass es mit dem »methodischen« Auffinden von abstrakten »Einstellungen« noch nicht getan sei. Vielmehr gäbe es problematische Felder überall dort, wo man die gewonnene »Einsicht« oder »Aussicht« aus den beiden obigen Verfahren (schematisch: Empirismus und Rationalismus) wieder zurück in die Oberfläche des gegenwärtigen

---

<sup>287</sup> Bloch, a.a.O. [Anm. 280], S. 95.

<sup>288</sup> Erstaunlicherweise gelten die frühen Materialisten als Stifter ethischen Nachdenkens. Vgl. dazu Ernst Bloch, a.a.O. [Anm. 280], S. 95ff.

Geschehens »implementieren« und »integrieren« will. Als materialistische Ethik gilt die Suche interessanterweise einem *Mechanismus* der Ethik:

»Wenn er [Demokrit] überall den Zweck hinausgeworfen hat, hier, in der Ethik, kann er nicht umhin, ihn wieder hereinzulassen, denn da sind Handlungen, da sind Vorschriften, es gibt ein Sollen, also braucht man Zweck und Ziel.«<sup>289</sup>

Dies mag nun idealistisch-humanistisch geprägte Gemüter sehr überraschen, dass gerade das in ethischer Hinsicht heute so sehr in Verruf geratene Mechanische am Denken seinen Ursprung im Ursprung der Ethik selbst haben soll!<sup>290</sup> Dieser Linie können wir hier jedoch nicht nachgehen. Halten wir aber fest, dass mit dieser Tradition der erkenntnistheoretische Akzent auf eine Art »Eingliederung« des Abstrahierten ins Geflecht des Konkreten fällt, und zwar so, dass die neue Situation nachhaltig zu »funktionieren« vermag.

Das Sprechen von »Funktion« hier ist nun keine saloppe Redewendung, sondern als präzise Bezeichnung gemeint: Ein neu »postulierter« Zusammenhang kann nicht nur für sich genommen betrachtet werden, sondern muss auch im Zusammenspiel mit all den gewohnten und eingespielten Zusammenhängen, in die ein jedes ehemals »Ausserordentliche« eingebettet und »integriert« werden, damit seine »Integrabilität« beweisen muss. Einen neuen Zusammenhang, eine neue Relationalität ins Funktionieren zu bringen nennt man gemeinhin auch »Konstruieren«. Es ist dieses Moment des *Konstruierens* in komplexen Verhältnissen, in dessen Kontext ein philosophischer Begriff der Virtualität nach Deleuze verortet werden muss. Jenseits des positivistischen Reduktionismus, wie er den Konzeptionen eines »Cyberspace« als Produkt der Kybernetik innewohnt, hat Gilles Deleuze mit seiner Philosophie des Differentials eine solche Konzeption entwickelt. In diesem Zusammenhang gründet die Verbindung zwischen Virtualität, und dem, was wir als Konstruktionsform bezeichnen wollen. Deren Verbindung fokussiert im Kern die Bedingungen und Konsequenzen eines jeden *Konstruierens* von *Differenz und Differenzierung*, und sie gilt unserem Nachspüren der Formen und Strukturen von Integrabilität als massgeblich.

---

<sup>289</sup> Bloch, a.a.O. [Anm. 280], S. 95.

<sup>290</sup> Eine »Genealogie des Mechanischen« unter diesem Blickwinkel wäre nach dem Stand unseren Recherchen erst noch zu schreiben. Bedeutenderweise aber gilt die Tradition des antiken Materialismus und dessen Ethik sowohl Michel Foucault als Referenzebene, wie auch Michel Serres und Gilles Deleuze, Philosophen, die alle drei in Richtung einer philosophischen Neuinterpretation der des Mechanischen und der dafür konstitutiven Differential- und Integralrechnung, kurz: der Funktionsgleichungssysteme und deren Analytik, gearbeitet haben.



Jede Differenzierung und jede Differenz impliziert eine Bewegung ins Abstrakte, indem es ins Verhältnis gesetzt wird mit etwas ihm Äusserlichen. Diese vertikale, verallgemeinernde Bewegung nennt Deleuze nach dem Vorbild der entsprechenden mathematischen Struktur das »Differential«. Ein jeder Gebrauch von Differentialen mündet in eine Integration der in Beziehung gesetzten Instanzen in einem Funktionszusammenhang auf abstrakterer Ebene. Diese Integration wird über die notwendigerweise attribuierte Bestimmung der Freiheitsgrade des Abstrakten im postulierten Zusammenhang zu einer systematischen *Konstruktion*. Solchen Konstruktionen kommt aufgrund ihres systematischen Charakters immer schon eine immanente Konsistenz zu, aber nichtsdestoweniger wird in einem doppelten Sinne auch Konsistenz *erzeugt*, mithin faktisch *konstruiert*.

Kurz gesagt handelt es sich bei der wichtigsten Konsequenz der durch das Differential erzeugten Virtualität um die Frage nach den Bedingungen eines jeden *Konstruierens von Konsistenz*. Zur Handhabung der Arbitrarität dieser Bedingungen schlagen wir den Begriff der Konstruktionsformen vor. Diese sind damit in struktureller Hinsicht den Kantschen Anschauungsformen analog, nur ist ihre Beziehung zum Verhältnis von Konkretum und Abstraktum unterschiedlich. Während Anschauungsformen in die Abstraktion führen bzw. an der Denkbewegung gar nicht unterscheiden, ob diese in die Abstraktion hinein oder aus ihr heraus führen, sind Konstruktionsformen ganz klar auf die Instantiierung bzw. Integration von Abstrakta bezogen. Dies meint Deleuze, wenn er in seiner Terminologie von der Aktualisierung des Virtuellen spricht. Es scheint uns also sinnvoll, von einer Virtualität derjenigen Formen auszugehen, anhand derer wir uns beim Konstruieren von Konsistenz im Denken orientieren. Die Voraussetzungen für eine solche Perspektive treffen sich mit Nietzsches Forderung nach einer Umwendung des Platonismus, und deren erweiterte Begründung durch Deleuze.<sup>291</sup>

Die Forderung nach einer derartigen Umwendung des Platonismus markiert in gewisser Weise den Anfang einer Abwendung neuzeitlicher Metaphysik und deren Annahme einer Positivität von Wissen, und ist im Verlauf des 20. Jahrhunderts in unterschiedlicher Weise interpretiert worden. Für Deleuze, dessen Interpretation wir uns hier im Speziellen widmen wollen, bedeutet eine solche Umkehrung zwar auch das Postulat einer irgendwie unserer Erkenntnis immer schon vorgängigen Positivität dessen, was »integrierbar« ist und somit zu »Wissen« werden kann; doch im Gegensatz zu anderen Vorschlägen speziell aus dem Umfeld der Kritischen Theorie, sucht Deleuze nach einer

---

<sup>291</sup> Deleuze erklärt diese Bewegung zum Kern seiner Philosophie. Vgl. Gilles Deleuze. »Trugbild und antike Philosophie«. In: *Die Logik des Sinns. Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993 [1969], S.311-340. Nietzsche selbst spricht von »Umdrehung des Platonismus« (siehe Fussnote 26).

Möglichkeit, diese Positivität nicht als diejenige eines Negativen zu denken – ohne allerdings die von Nietzsche so nachhaltig angeprangerten Probleme einer Präsenz-Metaphysik in Kauf nehmen zu müssen.

Die Paradoxalität dieser Situation kann weder verborgen noch aufgelöst werden; die Radikalität von Deleuzes Umgang damit besteht hier nun darin, Paradoxalität zum generativen Grundsatz für Philosophie überhaupt zu erklären.<sup>292</sup> Sein Vorschlag lautet konkret: Umwendung des Verhältnisses von Problematik und Erkenntnis. Er bezieht sich mit diesem Vorschlag auf eine bestimmte mathematikgeschichtliche Tradition der Analysis,<sup>293</sup> die in der Zwischenzeit, also seit Deleuzes eigener Publikation dazu in *Differenz und Wiederholung* (1968)<sup>294</sup>, auch in der Tradition der analytischen Philosophie mit der wegweisenden Studie *The Method of Analysis. Its Geometrical Origin and Its General Significance* (1974) von Jaakko Hintikka und Unto Remes dargestellt worden ist.<sup>295</sup> Der Kernpunkt dieser Rezeptionslinie besteht darin, in der Analysis entgegen der traditionellen Interpretation nicht eine Methode des Beweises (»proof«) zu sehen, sondern eine der Konfiguration (»configuration«). Diese Unterscheidung bedeutet, die Verlaufsrichtung des analytischen Prozesses umgekehrt zu verstehen: »Does analysis consist of a series of conclusions or does one proceed in an analysis from a hoped-for conclusion to its more and more distant premises?«<sup>296</sup> Folgt man wie Hintikka und Remes, und wie Deleuze selbst, der zweiten Interpretation, so hat dies gewichtige Konsequenzen; es gilt dann, die sogenannten »Hilfskonstruktionen«, ohne die jeder analytische »Nachweis« faktisch nicht vollzogen werden kann, als heuristische Annahmen zu verstehen, die es im Vollzug selbst auf ihre Adäquatheit hin zu überprüfen gälte. Besagte »Adäquatheit« der Hilfskonstruktionen ergibt sich, mathematisch gesprochen, über die sogenannte »Integrabilität« die sie erlauben. Somit gelten sie als Bedingungen des analytischen Modells, im Konkreten selbst – das heisst, in der Anwendbarkeit des Modells in der Realität – jeweils heuristisch zu evaluieren sind. Nach Deleuzes »Übersetzung« dieser Interpretation der Analysis auf den Bereich der Philosophie ergeben sich für diese folgende

---

<sup>292</sup> Diese Haltung hat Deleuze am deutlichsten in *Logik des Sinns* entwickelt. Gilles Deleuze. *Die Logik des Sinns. Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993 [1969]; Vgl. dazu auch die weiteren Ausführungen in Kapitel »Die Frage nach dem Sinn. Oder: Das Problem des Anfangs.« (S. 146ff.)

<sup>293</sup> in deren Rezeption Deleuze in erster Linie Jules Vuillemins Philosophie der Algebra folgt. Jules Vuillemin. *La Philosophie de l'algèbre. Recherche sur quelques concepts et méthodes de l'algèbre moderne*. Presse Universitaire de France, Paris 1962.

<sup>294</sup> Gilles Deleuze. *Différence et Répétition*. Presses Universitaire de France, Paris 1968.

<sup>295</sup> Jaakko Hintikka und Unto Remes. *The Method of Analysis. Its Geometrical Origin and Its General Significance*. D.Reidel publishing company, Boston 1974.

<sup>296</sup> Jaakko Hintikka und Unto Remes, a.a.O. [Anm.295], S. xiv.

Konsequenzen grundsätzlicher Art. Das Schwierige im Denken besteht nicht darin, die richtigen Lösungen auf Probleme zu erkennen, sondern im Formulieren der Probleme selbst. Was Deleuze also mit seiner Umwendung des Platonismus vollzieht: er setzt an die Stelle der *Wesenheiten als Idee* die Probleme selbst, in ihrer für sie charakteristischen *vor-konkreten* Seinsweise. Probleme drängen sich gemeinhin auf, ohne dass man sie schon fassen könnte. Erkenntnis heisst für Deleuze folgerichtig: Bestimmung des Problematischen, und zwar anhand eines philosophischen Mathematismus, einer philosophischen Analytik. Während Platon die ideale Ordnung nach geometrischen Schemen etabliert sehen wollte, arbeitet Deleuze in Richtung einer analytischen Begründung derselben.<sup>297</sup>

Die Betrachtungen in diesem Kapitel werden sich vordringlich nach drei *Topoi*<sup>298</sup> ausrichten, in denen sich verschiedene Manifestationen dieses Themas historisch nachvollziehen lassen: Es handelt sich um den Topos der »Begrenzung«, denjenigen der »Funktion«, und denjenigen des »Problematischen«. Trotz des relativ weit gefassten historischen Feldes ist die hier entfaltete Perspektive eine strukturelle. Zwangsläufig werden bei einem solchen Vorgehen, das die Geschichte eher als Archiv denn als darzustellende Entwicklungslinie konzipiert, wichtige historische Zusammenhänge vernachlässigt werden. Wir orientieren uns dabei – wie bereits erläutert – am archäologischen Geschichtsverständnis von Michel Foucault, ohne allerdings damit den Anspruch erheben zu wollen, im eigentlichen Sinn ein Dispositiv oder ein Aussagefeld im Foucaultschen Sinn offenzulegen.<sup>299</sup> Das würde den Rahmen dieser Arbeit zwangsläufig sprengen. Entscheidend für unsere Referenz auf Foucault ist vielmehr die massgeblich durch ihn beförderte grundlegende Wende hinsichtlich eines jeden Wissens von verschiedenen »Epistemen«, die sich im Anschluss an sein Verständnis einer historischen Wissenschaftsphilosophie ergeben. Foucaults Begriff der »Episteme« fasst diese als »Regimes« mit einer jeweils eigenen Genealogie.

Aus diesem Geschichtsverständnis zeigt sich die Strukturähnlichkeit zur besagten mathematikgeschichtlichen Linie, welche eine methodische Heuristik hinsichtlich der Bedingungen von

---

<sup>297</sup> Dieser Ansatz wird im zweiten Teil »Funktion, Sinn und Form« dargestellt.

<sup>298</sup> Mit *topos* sei hier grundsätzlich die Bedeutung eines *Allgemeinplatzes* gemeint.

<sup>299</sup> Ein Dispositiv, so eine der zentralen Positionen von Foucault, ist unserer Reflexion selbst nie als ganzes zugänglich. Christoph Hubig schlägt deshalb etwa vor, das Dispositiv als *kategorial* zu begreifen. Von solchem Status würden die Dispositive allerdings im Konflikt mit der klassischen Kategorienlehre stehen. Eine solche Einreihung wird von Foucault, mit Blick unter anderem auf Edmund Husserl, Ernst Cassirer oder Gaston Bachelard allerdings als zu eng zurückgewiesen: Es impliziere eine »*missliche rationalistische Mechanik, mathematischen Idealismus und Hypostasierung der Bedeutung der wahrgenommenen Welt*«, wie Christoph Hubig ausführt. Christoph Hubig. »Dispositiv als Kategorie«. In: *Sammelpunkte*. Elektronisch archivierte Theorie, online: <http://sammelpunkt.philo.at:8080/561> (06.01.2009)

Integrität analytischer Folgerungen nahelegt, in seinem Fall für das Gebiet der Geschichte. In Foucaults Verständnis erfährt die philosophiegeschichtlich traditionelle Suche nach den Strukturen einer objektiven Ordnung der Dinge eine Transzendierung hin auf eine regulierende Dimension, die er als diejenige der Macht herausstellt. Diese liegt einer jeden auszumachenden Ordnungsstruktur dessen, was wir »Wahrheit«, »Wissen«, oder »Welt« nennen, zugrunde. Sucht Deleuze mit dem Virtuellen nach der Abstraktion der neuzeitlichen Präsenzmetaphysik, so sucht Foucault mit seiner Dimension der Macht nach der Abstraktion der an Kontinuität ausgerichteten Geschichtsschreibung. Beide postulieren nicht lediglich leere Namen für diese Abstraktionsebenen, sondern schlagen ein Instrumentarium und eine Denkkultur vor, wie diese Ebenen für unseren Intellekt zugänglich werden können.

Die Ausgangslage für Foucaults Philosophie ist das Postulat einer Positivität von Wissen, das er in der Form von Aussagen festmacht. Foucaults Konzeption der Aussagen umfasst damit nicht in erster Linie wissenschaftlich-philosophische Theorien zur *Erklärung* empirisch beobachtbarer Ordnungen, sondern in ihnen *manifestiert* sich eine gewisse weitere Ordnung, die für uns »stumm«<sup>300</sup> ist: Der Mensch enthülle sich, »sobald er denkt, seinen eigenen Augen nur in der Form eines Wesens, das bereits in einer notwendig darunterliegenden Schicht, in einer irreduziblen Vorherigkeit, ein Lebewesen, ein Produktionsinstrument, ein Vehikel für ihm präexistente Wörter ist.«<sup>301</sup> Das von ihm so benannte »Vehikel für Präexistentes«, diese »irreduzible Vorherigkeit« scheint den notwendigen Hilfskonstruktionen in der mathematischen Analytik verwandt, die – der Rezeptionsgeschichte entsprechend, auf die wir uns hier beziehen – ein für jede analytische Folgerung konstitutives Element an Unvorhersagbarkeit beinhaltet:

*»They [auxiliary constructions] are needed because the desired proof or construction cannot be carried out without their mediation. In principle, the main non-trivial, unpredictable element of the analytic method lies in these auxiliary constructions. They are therefore the heuristically crucial but at the same time heuristically recalcitrant element of the methodological situation.«<sup>302</sup>*

Das Konzept der analytischen Hilfskonstruktionen wird von Hintikka und Remes selbst als »recalcitrant element« (abbauresistente Substanz [Übersetzung VB]) benannt, was eine Verwandt-

---

<sup>300</sup> Michel Foucault. *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999 [1966]. S. 23.

<sup>301</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 300]. S. 379.

<sup>302</sup> Jaakko Hintikka und Unto Remes, a.a.O. [Anm.295], S. xiii.

schaft mit Foucaults Positivität von – in logischem Sinn – Präexistentem auch auf der Ebene der Aussagen selbst nahe legt.<sup>303</sup>

Es gibt einen oft geäußerten Einwand, er hier sogleich ausgeräumt werden soll. Mit dem Postulat einer *Positivität* von Wissen, sowie mit seinem Postulat der Möglichkeit einer *Analytik* zur Untersuchung dieser Positivität, scheint sich Foucault – auf einen vorschnellen Blick zumindest – in die Tradition der analytischen Philosophie im Ausgang des logischen Positivismus (logischen Empirismus) einzureihen. Doch dies wäre, vor diesem Hintergrund betrachtet, zu kurz gegriffen. Zwar definiert er Aussagen, wie in der analytischen Logik, auch als »Funktionen«. Doch sind sie als solche nicht mit einem Korrelat verbunden wie etwa der Wahrheitswert im Fall von logischen Propositionen, oder dem Sinn im Fall von Sätzen in der Pragmatik. Die Funktionalität von Aussagen folgt bei Foucault keiner *repräsentationalen Logik*, sondern einer *produktiven Analytik*. Darin ist seine Methodik derjenigen Rezeption der Geschichte der Analysis als »*proving backwards by synthesis*«, wie sie Hintikka und Remes nahelegen<sup>304</sup>, verwandt.

Bei Foucault definieren Aussagen explizit die Möglichkeit des Auftauchens und der Abgrenzung dessen, was dem Satz seinen Sinn, der Proposition ihren Wahrheitswert gibt: »*Das Referential der Aussage bildet den Ort, die Bedingung, das Feld des Auftauchens, die Differenzierungsinstanz der Individuen oder der Gegenstände, der Zustände der Dinge und der Relationen, die durch die Aussage selbst ins Spiel gebracht werden.*«<sup>305</sup> Aussagen sind in diesem Sinne, und nach der Formulierung von Foucault selbst, *Existenzfunktionen*. Über das Funktionieren ihres Referentials ist der Status ihres »Korrelats« immer schon im Werden begriffen: »*Es [das Korrelat einer Aussage, VB] wird zum Beispiel ein Gebiet von materiellen Gegenständen sein, das eine bestimmte Zahl von feststellbaren physischen Eigenheiten, Relationen von wahrnehmbarer Grösse besitzt, oder umgekehrt wird es ein Gebiet von fiktiven Gegenständen sein, die mit arbiträren Eigenschaften ausgestattet sind (selbst wenn sie eine bestimmte Beständigkeit und eine bestimmte Kohärenz haben), ohne Instanz experimenteller oder perzeptiver Verifikationen.*«<sup>306</sup> Diesen Status

---

<sup>303</sup> Es ist mit diesem Vorschlag konsistent, dass Foucault selbst dieses apriori nicht primär als transzendentes *Prinzip* interessiert, sondern als Bedingung für die Realität von Aussagen. Vgl. dazu Hubig, a.a.O. [Anm. 299] S. 2ff.

<sup>304</sup> Jaakko Hintikka und Unto Remes, a.a.O. [Anm.295], S. 118. Innerhalb der analytischen Philosophie ist diese Rezeptionsgeschichte freilich nicht unumstritten. Zwei Einwände von Imre Lakatos und von Arpad Szabò, sowie die Antworten von Hintikka und Remes darauf, sind im Appendix abgedruckt. Vgl. Jaakko Hintikka und Unto Remes, a.a.O. [Anm.295], S.118-129.

<sup>305</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 12], S. 133.

<sup>306</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 12], ebd.

des im-Werden-begriffen-Seins kann nur unterstrichen werden – Foucault ist sehr explizit in dieser Bestimmung. Er fährt fort: »Es [das Korrelat einer Aussage, VB] wird ein Gebiet von Objekten sein, die in demselben Augenblick existieren und auf derselben Zeitskala, auf der die Aussage formuliert wird, oder es wird ein Gebiet von Gegenständen sein, das einer ganz anderen Gegenwart zugehört – dasjenige, das durch die Aussage selbst angegeben und konstituiert wird, und nicht das, dem die Aussage auch angehört.«<sup>307</sup> In dieser Bestimmung scheint Foucaults Aussagen eine entscheidende Rolle in einer Theorie des Virtuellen zuzukommen.<sup>308</sup> In einer Abstraktionsbewegung weg von der Referenz sind sie mit besagtem »Referential« verbunden, welches »nicht aus »Dingen«, »Fakten«, »Realitäten« oder »Wesen« konstituiert wird, sondern von Möglichkeitsgesetzen, von Existenzregeln für die Gegenstände, die darin genannt, bezeichnet oder beschrieben werden, für die Relationen, die darin bekräftigt oder verneint werden.«<sup>309</sup>

Foucaults Referential ist als Abstraktion von Referenz einerseits nun wohl als parallele Bewegung zu Deleuzes Ableitung des Differentialis von der Differenz als reine Differenz zu werten. Sie erlaubt es, über den differentiellen Umgang mit Referentialität die Sinnfrage gleichzeitig als *transzendente* wie *positivierbare* zu behandeln, und zwar über ihre Rückbindung an eine Empirie. Denkt man sie auf Deleuzes Konzept der Virtualität hin bezogen, und in Kombination mit den Konstruktionsformen, ergibt sich daraus die Möglichkeit zur Fortführung des Kantschen Programm einer kritischen Philosophie. Foucaults Methodik böte damit einen wichtigen Teil zu einem Instrumentarium *performativer Theoriebildung*, mit dem die Performanz einer jeden Reflexion sich *kritisch kultivieren* liesse. Auch hier zeigt sich Foucaults Nähe zu Wittgensteins Konzeption einer transzendentalen Logik, die die logische Form jeder denkbaren praktischen Logik und damit jede Theoriebildung selbst zu einer empirischen Folge von Performanz werden lässt.<sup>310</sup> Zudem vermöchte wohl erst eine solche »Kulturtechnik des Differential-Denkens« der kommerzialisiert-sophistischen Mächtigkeit guter Rhetorik (heute vor allem Politik, Werbung und

---

<sup>307</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 12], ebd.

<sup>308</sup> Dies wäre freilich systematisch auszuarbeiten und kann hier nicht geleistet werden. Als aufschlussreicher Ansatzpunkt könnte auf alle Fälle Deleuzes Buch über Foucault dienen, in dem er selbst auf die tiefenstrukturelle Verwandtschaft seines Denkens mit demjenigen Foucaults hinweist. Vgl. Gilles Deleuze. *Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1992 [1986]. Vgl. dazu ebenfalls die Rezensionen von Foucault zu Deleuzes *Differenz und Wiederholung* und *Logik des Sinns*: Michel Foucault. »Theatrum philosophicum«. [Orig. in Critique 282, November 1970] In: Gilles Deleuze, Michel Foucault. *Der Faden ist gerissen*. Merve, Berlin 1977. S. 21-58.

<sup>309</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 12], ebd.

<sup>310</sup> Vgl. zur Wiederentdeckung dieses spezifischen, konträr zur zeitgenössischen Auffassung der Praxis der Logik stehenden Verhältnisses von logischer Form und Performanz: Colin Johnston. Tractarian objects and logical categories. *Synthese* (2009) 167: 145-161.

Marketing) ein genügend starkes Pendant gegenüberzustellen. Gerade in dieser Pragmatik wird vielleicht der Unterschied zwischen einer Philosophie des »Differentials« und beispielsweise Derridas Philosophie der »Différance« besonders deutlich. Dieser Unterschied entspringt unserer Ansicht nach einer so apriorischen wie ethisch wirksamen Wahl: Wählt man zur Bestimmung der eigenen Verhältnisse zur Welt eine primär *transzendente* Beziehung, oder aber eine primär *immanente*? Es ist klar, dass beide Positionen differenziert mit dieser Unterscheidung umgehen, beide konstituieren sich jeweils über die wechselseitige Bedingtheit dieser Differenz. Es ergeben sich aber unterschiedliche Fragen und damit unterschiedliche Orientierungsgrößen, je nachdem, welchen Aspekt man als primär setzt. Die von Foucault postulierte Möglichkeit einer *analytischen* Projektion eines *Werdens*, eines im-Begriff-seins, impliziert ein paradoxales Verhältnis, das nichts desto trotz für das mit seiner Analytik vorgeschlagene Verfahren als *konstitutiv* gelten muss. Interessanterweise finden wir hier auch die gleiche paradoxale und gleichwie konstitutive »Uneigentlichkeit«, die wir bereits bei Tholens Vorschlag einer »Metaphorologie« kennengelernt hatten, die jener für eine Wesensbestimmung von Medialität postuliert. Das Kriterium zur Unterscheidung dieser Positionen scheint mir in den Ratschlägen zu liegen, wie mit dieser Paradoxalität umgegangen werden soll. Im Kern dieses Dilemmas darf also die alte Frage nach den Werten vermutet werden. Eine genaue Untersuchung dieser Verwandtschaftsstrukturen und deren Unterscheidungen steht allerdings nicht im Zentrum dieser Arbeit. In Hinsicht auf die Möglichkeit einer *Kritischen Philosophie des Virtuellen* schlagen wir vielmehr vor, zunächst lediglich aufgrund einer einfachen Symmetrieüberlegung, das entsprechende Pendant zu den »Anschauungsformen« in einer geometrisch begründeten Vernunftstheorie, wie Kant sie ausgearbeitet hat, nun für eine analytisch begründete Vernunftstheorie anzunehmen. Wir benennen dieses – in einer der Situation adäquaten Vorläufigkeit – als »Konstruktionsformen«.

Abschliessend wollen wir die wichtigsten Punkte noch einmal darstellen. Aus den hier erörterten Überlegungen halten wir »Konstruktionsformen« für ein zentrales Instrument in einer kritischen Theorie des Virtuellen, die wir im Kern als eine Komparatistik von Formen und Strukturen von Integrabilität verstehen. Ausschlaggebend für die Wahl dieser Akzente ist die materialistische Position, Konstruktionsformen im Sinn einer Foucaultschen Mikromechanik als *eigentliche Mechanismen von Medialität* zu begreifen; freilich können hier nur einige wenige Linien angezeigt werden, die in diese Richtung führen könnten. Unser Interesse ist es, das Prinzip des Mechanischen aus seiner modern(istisch)en Engführung zu befreien, wie sie auf der Basis einer uneingestanden symbolistischen Ontologie, und deren Absage an die Dimension des Sinns, möglich werden konnte. Die antike Tradition des Mechanischen hat – wie eingangs ausgeführt –

bei Demokrit gemeinsame Wurzeln mit dem Entstehen von Ethik, und kann wohl als die Konsequenz einer frühen kulturgeschichtlichen Abwendung von der göttlichen Massgabe zur Einordnung der Geschehnisse hin zu einer anthropologischen Grundorientierung verstanden werden, als deren Kernkonzepte die Denkformen des Zwecks, des Instruments, der technischen Selbstbefähigung zur Überlistung der Natur gelten können.<sup>311</sup>

## 2.2. Zum Topos der Begrenzung

Wie die Charakterisierung des Themas als *Topos* schon nahelegt, wird mit den folgenden Erörterungen nur ein bescheidener Anspruch erhoben. Es kann hier nicht unsere Absicht sein, damit zum eigentlichen Diskurs dieser Fragen um die Bedeutung von Begrenzungsstrukturen – der natürlich der einer philosophischen Ontologie wäre – einen Beitrag leisten zu wollen. Der Anspruch unserer Auseinandersetzung besteht lediglich in einer bestimmten Perspektivierung einiger damit verbundener Aspekte, und zwar in Hinsicht auf die Fragestellung dieser Arbeit. Entsprechend wäre es auch zuviel gesagt, von einer These dieses Kapitels sprechen; nichtsdestoweniger gibt es aber durchaus eine strukturelle Vermutung, die uns Anlass ist für die folgenden Ausführungen. Diese Vermutung lautet: So aktuell das Reden von einer »fliessend gewordenen Welt« im Zuge dessen, was zu Beginn des 21. Jahrhundert gemeinhin mit »Virtualisierung«, »Digitalisierung«, »Informatisierung« und »Globalisierung« benannt wird auch anmuten mag – es haftet etwas eigenartig Unzeitgemässes an dieser Charakterisierung. Natürlich gäbe es verschiedene mögliche Auslegeweisen dieser Bezeichnung einer fliessend gewordenen Welt. Aber wenn

---

<sup>311</sup> Die Avancierung der Mechanik als Teil der modernen Physik schlechthin kann keinesfalls als selbstverständlich angesehen werden, wurde doch die Mechanik in der Antike als der Physik gegenüberstehend gedacht. Die Physik befasste sich mit natürlichen Dingen, während die Gegenstände der Mechanik die künstlichen Geräte, insbesondere die komplizierten Werkzeuge umfasste. Die Mechanik galt daher als Theorie und Praxis der nicht-natürlichen, widernatürlichen Bewegungen, der Überlistung der Natur zum Zwecke der Erfüllung menschlicher Wünsche und Interessen. Bei Aristoteles (in der peripatetischen Schrift *Questiones Mechanicae*) werden Natur und Kunst (Technik), Physik und Mechanik konfrontiert: Während die Natur immer gleichförmig nach Gesetzen verläuft, wechseln die menschlichen Interessen, Ziele und Zwecksetzungen ständig und lassen sich daher häufig nur gegen die Natur und unter Schwierigkeiten durchsetzen. Die Mechanik war noch für Aristoteles die Wissenschaft von den Hilfsmitteln und Geräten zur Erfüllung der Wünsche, und gibt daher Auskunft eher über die widernatürlichen Kräfte und Bewegungen, also über das, was gegen die Natur ist. Erst mit Galilei setzt sich ein Wandel in der Mechanikkonzeption durch. In seinem 1593 verfassten Traktat *Le Mecaniche* geht schliesslich hervor, dass die Mechanik nicht länger als Lehre von der Überlistung der Natur verstanden wird, sondern als Lehre von der geschickten Anwendung auf die Natur. Und dies wiederum setzte natürlich voraus, dass die Gesetze der Mechanik denen der Natur konform sind, ja dass Mechanik nichts anderes als Naturwissenschaft ist; dieses Verständnis ist das uns heute vertraute, an die antike Vorgeschichte denken wir heute freilich nur mehr selten. Vgl. Karen Gloy. *Das Verständnis der Natur*, in 2 Bdn., Bd.1, *Die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens*. C.H.Beck Verlag, München 1995. S. 169ff.



mit dieser Metaphorik so etwas wie eine Wende vom »Terranen« zum »Maritimen« als Leitelement für unser Weltbild gemeint sein sollte,<sup>312</sup> so schiene dies tatsächlich viel eher für die Anfänge der Neuzeit denn für unsere Gegenwart charakteristisch.

Eine für die unsere Zeit vielleicht stabilere These würde auf die Frage zeigen, wie die Dualität von Begrenzung und Fluidität aufgehoben werden könnte, und wie sich dies tiefenstrukturell zum Paradigma der Netze verhält. Heutige Berechnungen finden längst im Raum eines deterritorialisier-ten Analytischen statt<sup>313</sup>, und wir beginnen gerade erst, in der Kluft dieser aufbrechenden Passage des Digitalen, als die sich der »grundlosen Raum des Symbolischen«<sup>314</sup> heute darstellt, auch ein solches deterritorialisiertes und in gewisser Weise auch entgrenztes Denken zu entwickeln. Ein solches Denken würde allerdings auch gute Taktiken entwickeln müssen, nicht nur dafür, wie wir uns am bestem beim Navigieren *orientieren* können, sondern auch dafür, wie diese neuen Elemente, *in denen* wir navigieren, selbst *symbolisiert* werden könnten.

Diese Situation ist, etwas überraschend vielleicht, strukturell betrachtet so neu nicht. Im folgenden soll eine kurze kulturgeschichtliche Reise unternommen werden, mit Station in verschiedenen Situationen der Neuzeit, in denen sich – zumindest in struktureller Hinsicht – vergleichbar fundamentale Umbrüche vollzogen haben. Es sind insbesondere deren vier die wir herausgreifen wollen, und die alle auf die eine oder andere Weise davon betroffen sind, Strategien zu entwickeln um die drohende Unendlichkeit eines Aussens in erträglicher Weise symbolisch zu bannen. Einmal wollen wir die zu Beginn der Neuzeit geradezu schockierende Entdeckung des geographischen Flächenverhältnisses zwischen Festland und Ozeanen auf unserem Globus betrachten. In deren Zug erst konnte das Reden von »Firmament« sich überhaupt zu einer eigenständigen und tragenden Symbolik entfalten, indem den Erdteilen im unendlichen Raum der Ozeane die alte Funktion des »Weltbehälters« zugewiesen wurde – die *terra firma* wurde zum *continens*. Erst mit dieser Verschiebung konnte sich das moderne Sprachspiel von *Grund*, *Begründung*, *Kausalität* entwickeln, welches als eigentliches Säkularisierungsprinzip zum dominanten Charakteristikum der Neuzeit geworden ist.

---

<sup>312</sup> Und dies legt zumindest die Rhetorik von »Verflüssigung«, »Informationsschwemme«, »Überflutung«, bis zur Beschreibung unseres Umgangs damit als »surfen« oder »fischen im Netz« nahe.

<sup>313</sup> Dieses Konzept wird später in diesem Kapitel ausgeführt, vgl. »Die Relativierung von Stetigkeit als Voraussetzung. Oder: Vom deterritorialisier-ten Denken bis zur rekombinanten Synthese«, S.114 in dieser Arbeit.

<sup>314</sup> Vgl. dazu das Kapitel »Begründbarkeit von »Information« im Element des Symbolischen« im ersten Teil dieser Arbeit, S. 54ff.

Zum anderen wollen wir das Moment der Cartesischen Ungeheuerlichkeit herausstellen, in dem er über seine formale Symbolisierung des Konzepts des »Ursprungs« dieses heiligste Heiligtum selbst im abstrakten Koordinatenraum *operationalisiert* und *mobilisiert* hat: Anhand seiner analytischen Begründung der Geometrie konnte der »Ursprung« situativ frei gesetzt werden, was die Möglichkeit für *exakte* experimentelle Naturforschung erst ermöglichte. Die daraus hervorgehende Entwicklung einer Mathematik des Flüssigen und unendlich Kleinen wurde von ihren Erfindern – entsprechend dieser neuzeitlichen und umfassenden Volatilisierung aller (symbolischen) Elemente – auch »Fluxionsrechnung« (Newton) oder »Infinitesimalanalysis« (Leibniz) genannt. Mit dieser sogenannt *höheren Analysis* konnten fortan Prozesse aus experimentell postulierten Gesamtzusammenhängen hergeleitet oder in solche eingeordnet, und damit formal gefasst und integriert werden.

Die kulturgeschichtlichen Auswirkungen dieser neuen Vermessungs- und Symbolisierungstechniken lassen sich an der sich verschiebenden Bedeutung des Topos des *Buches der Natur* nachvollziehen. Die Offenbarungsmetaphysik der Scholastischen Hermeneutik, und des damit verbundenen Leseprozesses von Zeichen als göttliche Spuren in der Welt, machte über die Abstraktion ins »Element« des Formalen einer Relationenontologie Platz, in der die Suche nach einer transzendentalen Bedeutung von Partikulärbeobachtungen von der strukturellen Untersuchung der Funktionszusammenhänge des Beobachteten verdrängt wurde. Als eine damals unreflektierte Voraussetzung für die damit erreicht geglaubte Sicherheit muss jedoch das Postulat einer grundsätzlichen und kontinuierlichen Stetigkeit der Naturprozesse gelten; eben jene ist mit den weiteren Entwicklungen der Mathematik seit Euler problematisch geworden, und weist auf die besagte Passage des Digitalen, in dessen wieder eröffneten »Abgründigkeit« oder eben »Grundlosigkeit« wir uns seither – auf der Suche nach einem neuen Naturbegriff – wähen.<sup>315</sup>

Unser Augenmerk durch die folgenden Seiten hindurch gilt also durchwegs der Frage, ob überhaupt und inwiefern die oft proklamierte »Fluidität« von heute sich vor diesem wissenschafts- und kulturgeschichtlichen Hintergrund abhebt, in den wir seit dem Verlust der Sphärenschalen und der ewigen Ordnung antiker und mittelalterlicher Kosmologien unwiderruflich eingetreten sind.

Wenden wir uns zuerst der Entdeckung der Neuen Welt und einigen der damals entstehenden Konflikte beim Versuch der Integration der neuen und neuzeitlichen Verhältnisse zu.

---

<sup>315</sup> Vgl. dazu das Kapitel »Das Problem der Rahmung eines erweiterten Prinzips der Verfügbarkeit« im ersten Teil dieser Arbeit, S. 39ff.

### 2.2.1. Ein Planet namens »Terra«.

#### Oder: Der Mythos des Firmaments im Moment der Vermeerung

Bereits im 16. Jahrhundert wurde den Europäern mit Columbus', Vespuccis' oder Magellans' Entdeckungsfahrten auf einmal zugemutet, »zu begreifen, dass der Planet Erde angesichts des Übergewichts der Wasserflächen seinen Namen im Grunde zu unrecht führt«.<sup>316</sup> Die Entdeckung, dass drei Viertel der Erdoberfläche »dem nassen Element gehören« muss geradezu ungeheuerlich gewesen sein. Noch die spätmittelalterliche Erdbeschreibung des venezianischen Kalmudulensermonchs Fra Mauro aus dem Jahr 1459 präsentierte die mittelalterlich-alteuropäische Erde, die in einem nach Aussen abgrenzenden Kreis enthalten liegt und auf dem Wasser »ausser dem etwas aus dem Zentrum gerückten Flecken des Mittelmeers und den Flüssen, nur die äussersten Ränder gegönnt«<sup>317</sup> sind. Entsprechend war denn auch schlichtweg unbegreiflich, was der baskische Kapitän Juan Sebastian del Cano und der italienische Autor des magellanischen Schiffstagebuchs, Antonio Pigafetta, mitzuteilen hatten. Nach dem Ablegen von der Südspitze Südamerikas hätten sie »drei Monate und zwanzig Tage lang« – vom 28. November 1520 bis zum 16. März 1521, bei stetigen günstigen Winden – ein unermessliches, unbekanntes Meer auf Nordwestkurs durchlaufen, das sie *mare pacifico* genannt haben »weil wir während der ganzen Fahrt keinen Sturm erlebten«.<sup>318</sup> Solche Schilderungen der Seefahrer konnten von den Herstellern der neuen Erdgloben offensichtlich noch eine geraume Zeit lang nicht nachvollzogen werden. Davon zeugt auf alle Fälle die grosse Nähe zu Amerika, in der man die pazifische Inselwelt andeutend in den Karten und Globen zu berücksichtigen begann.<sup>319</sup>

In dieser Unermesslichkeit der Ozeane, von der das Festland umschwemmt wird, sieht Sloterdijk denn auch »die globographische Grundinformation der Neuzeit« – eine Information jedoch, die seines Ermessens nach damals noch gar nicht ankommen konnte:

---

<sup>316</sup> Peter Sloterdijk in seiner »philosophischen Theorie der Globalisierung« ausführt. Ders. *Im Weltinnenraum des Kapitals*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005. S. 71.

<sup>317</sup> Sloterdijk, a.a.O. [Anm. 316]. S. 70.

<sup>318</sup> Antonio Pigafetta. *Die erste Reise um die Erde. Ein Augenzeugenbericht von der Weltumsegelung Magellans 1519-1522*. Herausgegeben und übersetzt von Robert Grün. Tübingen und Basel 1978, S. 93. Hier zitiert in Sloterdijk a.a.O. [Anm. 316], S. 69/70.

<sup>319</sup> Für eine Besprechung der Entstehung der damaligen Globen und Karten im Zusammenhang mit der Entstehung von neuen Weltbildern aus medienhistorischer Perspektive vgl. Michael Giesecke. *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. S. 109-162; vgl. dazu auch Sloterdijk, a.a.O. [Anm. 316], S. 69ff..

*»Wenn der feuchte Planet sich weiterhin hartnäckig Terra nennt und wenn die Landmassen auf ihm sich bis heute mit dem absurden Titel Kontinent schmücken, so verrät dies nur, wie die neuzeitlichen Europäer auf die nasse Revolution geantwortet haben: Sie ziehen sich nach dem Umrundungsschock auf Fehlbezeichnungen zurück, die im ungewohnten Neuen das Altvertraute vortäuschen.«<sup>320</sup>*

Tatsächlich hat sich der Abschied alter Gewissheiten zugunsten der neuen Weltbilder, die damals durch die Berichte der Entdecker entstehen sollten, nicht einfach gestaltet. Die neuen Konventionen der Berichterstattung durch den Buchdruck begannen sich gerade breithin durchzusetzen und verlangten vom professionellen gelehrten Schreiberling, seine Beschreibungen am Ideal der perspektivischen Sichtweise auszurichten. Das hiess konkret, sich nicht auf das zu berufen, was man ehemals »Evidenz« genannt hatte, sondern verschiedene objektiv nachvollziehbare Blickpunkte einzunehmen, Argumente für die verschiedenen Perspektiven zusammentragen, besprechen und abwägen, die eigene Beobachtung im Kontext der Überlieferungen erörtern und ins Gesamtbild einpassen. Just dieses Vorgehen jedoch, das für das aufkommende Wissenschaftsverständnis der Neuzeit grundlegend sein wird (wie wir im nächsten Abschnitt darstellen werden), war für die Entdecker und deren Berichterstatter des Neuen schlicht unmöglich. Ihnen blieb zur Beobachtung dessen, was sie erlebten, nur die eigene Wahrnehmung, der eigene Blickpunkt. Und was sie so beobachteten, das war weit jenseits dessen, was als theoretischer oder praktischer Gemeinplatz (Topos) hätte gelten können! In seiner »Vorred vo(n) der nüwen Welt« etwa berichtet Amerigo Vespucci, dass auf der Südhalbkugel der Erde, jenseits des Äquators, durchaus Menschen und gar eigene Hochkulturen leben würden. Das war der in der Antike und auch noch im Mittelalter tradierten Auffassung stark entgegengesetzt. Natürlich wusste Vespucci sehr wohl, dass etwa Augustinus es für »schlechterdings unglaublich« hielt, »wenn man von Antipoden, Gegenfüsslern, also Menschen, die auf der entgegengesetzten Seite der Erde wandeln« spricht.<sup>321</sup> Aber was tun, wenn man wie der Florentiner Aristokratensohn Vespucci eigenfüssig gewandelt war »wo die Sonne aufgeht, wenn sie bei uns untergeht, also unseren Füsslern gegenüber«, und zwar ohne dass er hinabgefallen oder ihm auch nur das Blut in den Kopf gestiegen wäre?<sup>322</sup>

Obwohl also die Entdeckung des Planeten Erde mit seiner Entdeckung als maritimer Globus einherging, haben in den neuen Kartographien bald schon und bis heute andauernd allein die

---

<sup>320</sup> Sloterdijk, a.a.O. [Anm. 316], S. 72.

<sup>321</sup> Giesecke, a.a.O. [Anm. 319], S. 127.

<sup>322</sup> Augustinus. *De civitate dei*, zit. nach der Übersetzung von Thimme: Aurelius Augustinus. *Vom Gottesstaat*. München 1985, Bd. 2, S. 296. Hier zitiert in Giesecke, a.a.O. [Anm. 319], S. 127ff.

zusammenhängenden Landmassen der Erdoberfläche den Namen »continens« bekommen – den Namen jenes Umfassenden, das bis in die Tage des Kopernikus die All-Hülle oder das Gewölbe der letzten Weltgrenze bezeichnet hatte. Man könnte darin ein Insistieren auf der überlieferten Denkform des Firmaments und des mittelalterlichen Ordo-Denkens erkennen, das nun im Moment der Entdeckung der rundum unbegrenzten Gewässer allerdings symbolisch übertragen und vom Himmelsgewölbe auf die »Terra« projiziert wurde. Ob damit ein lebensweltlicher Chauvinismus verbunden ist oder ein solcher gar als überholungsbedürftig einzustufen wäre, sei einmal dahingestellt. Die Geschichte illustriert jedenfalls in augenfälliger Weise die begriffliche Problematik von grenzüberschreitenden Entdeckungsreisen, insbesondere bezüglich der Assimilation aufbrechender oder sich umkehrender Inklusionsverhältnisse.

### **2.2.2. »Legere in libro naturae«**

#### **Oder: Von der Scheidung der Welt in eine Welt der Werte und eine Welt der Fakten**

Mit dem Zusammenbrechen der Vorstellung von bergenden Weltshalen in der Umrundung der Erde hat sich auch das geschlossene Weltbild eines lebendigen Kosmos verändert. Dies lässt sich an der Entwicklung der für das vor-neuzeitliche Weltbild typischen Denkfigur des Topos vom Buch der Natur nachvollziehen, der sich nicht nur aufgrund einer generellen Analogie zwischen Natur und Bibel rechtfertigte.

Wie Karen Gloy ausführt, erstreckt sich diese Analogie vielmehr über eine Parallele, die sich über verschiedene Punkte zieht.<sup>323</sup> Sowohl die Heilige Schrift wie auch die Natur haben nach damaligem Weltbild beide denselben Urheber. Ebenso wie Gott nach damaliger Auffassung die Heilige Schrift inspirierte und die Hand der Schreiber führte, so schuf er auch die Natur. Gott dokumentierte sich also in beidem gleichermassen, so die kulturgeschichtliche Haltung damals, er gibt sich in der Natur wie in der Bibel selbst zu erkennen. Beide haben einen Verweisungs- und Transzendenzcharakter. Daraus leitet sich auch die für das Mittelalter typische symbolische Naturauffassung ab, derzufolge die Natur selbst keinen eigenen Charakter hatte sondern lediglich als Erscheinung und Manifestation Gottes erachtet wurde.

---

<sup>323</sup> Karen Gloy. *Das Verständnis der Natur*, in 2 Bdn., Bd.1, *Die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens*. C.H.Beck Verlag, München 1995. S. 147ff.

Während die Natur in der griechischen Philosophie als etwas Selbständiges galt, das immer schon vorlag und in der Gestalt der *natura naturans* sogar selbsttätig wirkte, büsste sie diese Stellung im christlichen Mittelalter ein, und hatte vollends den Charakter einer Repräsentation. Dies jedoch hatte laut Gloy zur Folge, dass das Studium der Natur gleichermassen wie das Studium der heiligen Schrift Selbstzweck war, also ausschliesslich der Ergründung, dem Lob und Preis Gottes diene. Interessant sind vor allem die Wunder (*mirabilia*), welche in ganz besonderem Mass die Omnipräsenz Gottes bezeugen. Man könnte also sagen, dass sich das Interesse an der Natur völlig der theologischen Perspektive unterordnete. Es scheint nicht um die Begründung der Physik gegangen zu sein, sondern um die heilsgeschichtliche Deutung der Natur. So heisst es etwa in der Abhandlung *De bono religiosi status et variarum animantium tropologie (Über das Gute des religiösen Standes und die Eigenart der Lebewesen)* von Petrus Damiani (1007-1072):

»Gott, der allmächtige Schöpfer der Dinge, wie er die Erde zum Gebrauch der Menschen erschuf, so auch durch jene natürlichen Kräfte und notwendigen Bewegungen, welche er den wilden Tieren eingab, dafür Sorge getragen, den Menschen heilbringend zu belehren.«<sup>324</sup>

Auf dieselbe Weise, also mit der Erkenntnis des Schöpfers, wurde laut Gloy auch die damals schon aufkommende Anatomie gerechtfertigt. Das Mittelalter hat eine eigentliche Interpretationskunst hervorgebracht, die als hermeneutische Methode zum Studium der Heiligen Schrift ebenso zur Anwendung kam wie in einem »Empirismus«, der die Natur als Quelle der Offenbarung begriff. Es wurden verschiedene Schriftsinne unterschieden: etwa wie historische Fakten rekonstruiert werden können (*sensus historicus*); wie die Geschichte im Hinblick auf Gott und einen hinter den Dingen liegenden, verborgenen Sinn zu interpretiert sei (*sensus allegoricus*); dann gab es eine eigene Interpretationsweise, um das Wort zu befragen, das Gott an den Menschen richtet, um sie zur Umkehr aufzufordern (*sensus tropologicus*), und es gab eine eigene Weise, dem zukünftigen Aufstieg in der Ordnung, sowie der verheissenden Gemeinschaft des Menschen mit Gott nachzugehen (*sensus anagogicus*).<sup>325</sup>

Wie der Topos des *Legere in Libro naturae* nahelegt, war die Welt zu dieser Zeit durchdrungen von symbolisch-allegorischer Zeichenhaftigkeit, die grundsätzlich auf eine Dimension der Sinnggebung verwies, als deren Stifter Gott galt. Dies kann als Hintergrund des für das Mittelalter gemeinhin als charakteristisch gehaltenen Universalismus gelten. Dieser leitete sich ab vom

---

<sup>324</sup> zitiert bei Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323] S. 147.

<sup>325</sup> Vgl. ausführlicher dazu: Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 147ff.

mittelalterliche *ordo*-Gedanke, der seine Wurzeln in der griechischen Philosophie hat, wie sie vorab in der Platonischen Seinshierarchie, etwa im Liniengleichnis der *Politeia* und im *Timaios* dargestellt ist.<sup>326</sup> Die Platonischen Systematisierungstendenzen wurden freilich in der Vermittlung der Neuplatoniker radikalisiert, so dass die Platonischen Ideen – die bei Platon noch Vorbilder des real Seienden, ebenso wie auch ontologisches Korrelat des Denkens waren<sup>327</sup> – einen »Sitz im hypostasierten *Nous*«<sup>328</sup> bekommen, aus dem sich die Ordnung der Welt damals herleitete. Dieses antike und mittelalterliche Ordnungsdenken war auf Stabilität, Bestand und Erhalt ausgerichtet. Es war mit einem gewissen Arsenal von abstrakten »Begriffen« ausgestattet, die Voraussetzung dafür waren, dass die Welt und die Dinge nach den Regeln der Interpretationskunst gedeutet/gelesen werden konnte. Ein »Begriff« damals musste formal und strukturell betrachtet nach den fixen (quasi-axiomatischen) Proportions- und Symmetrieverhältnissen zwischen den idealen Seinstufen deduktiv herleitbar und darstellbar sein, und inhaltlich betrachtet musste ein »Begriff« mit der strengen archetypischen Ordnung vereinbar sein. Das Gesetzes- und Ordnungsdenken damals war streng ausformuliert und bestimmte nicht nur den Kosmos, sondern auch das Leben und Denken insgesamt, »im Feudalismus des Staates wie in der Hierarchie der Kirche, in der Ständeordnung der Handwerker wie in der Gliederung der Familie«.<sup>329</sup> Die Platonischen Ideen und ihre Seinshierarchie wurden zu einem neunfachen Hypostasensystem (System eines paradoxerweise verdinglichten, aber trotzdem idealen Seins) ausgebaut, dessen Rangabstufung streng geregelt war. Die für Platon noch transzendenten Ideen wurden im Mittelalter in ein Immanenzsystem integriert, das von einem selbstreferentiellen Geist kontrolliert wurde – dem Geist Gottes als »hypostasierter *Nous*«. Damit konnte der nicht allmächtige Handwerker Gott Platons, der wie Gloy schreibt, »im Blick sowohl auf vorgegebene Ideen wie auf vorgegebene Materie die Welt lediglich formt«<sup>330</sup> eine Personalisierung erfahren. Gott wurde zu einem persönlichen Gott, zum allmächtigen christlichen Schöpfergott, »der nicht mehr auf externe Ideen

---

<sup>326</sup> Vgl. dazu beispielsweise Michael Hampe. *Eine kleine Geschichte des Naturgesetzbegriffs*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007. Insbesondere das Kapitel »Begriffsgeschichtliche Anmerkungen zur vormodernen Verwendung von Gesetz«, S. 45-63.

<sup>327</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 151ff.

<sup>328</sup> Damit wird auch erst die mittelalterliche Vorstellung eines Personengottes möglich, der in der christlichen Deutung an der höchsten Stelle des Seinshierarchie zu stehen hat: »So wird aus dem nicht allmächtigen Handwerker Gott Platons, der im Blick sowohl auf vorgegebene Ideen wie auf vorgegebene Materie die Welt lediglich formt, der allmächtige christliche Schöpfergott, der nicht mehr auf externe Ideen zu schauen braucht, sondern nach selbststeigenen Gedanken die Welt erschafft.« Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 115ff.

<sup>329</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 150.

<sup>330</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 151.

*hinzuschauen braucht, sondern nach selbsteigenen Gedanken die Welt erschafft*«. <sup>331</sup> Interessanterweise war für diese Übersetzung des Platonischen Denkens vor allem ein Ausdruck problematisch: derjenige des Paradigmas, oder *parádeigma*. Dieser wurde in der Chalcidius-Übersetzung des Platonischen *Timaios* bezeichnenderweise mit dem Ausdruck *archetypus* wiedergegeben – darauf fusse die christliche Deutung, so Gloy, wenn sie die Ideen als Gedanken Gottes deutet und zu archetypischen Vorstellungen erklärt, die dem Geist Gottes entstammen der nun als *mundus archetypus* begriffen wird. <sup>332</sup>

Diese Gliederung des Seins machte die Logik und Metaphysik des Mittelalters im Wesentlichen aus, wobei der logischen Einteilung nach dem Motto *ens logicum est umbra entis realis* auch die reale Seinseinteilung entsprach: Das logische Sein ist Abbild des realen Seins. <sup>333</sup> So lautet denn auch die scholastische Formel *ens et verum convertuntur* (Sein und Wahrheit stimmen überein), aber genau diese wird zu Beginn der Neuzeit zunehmend durch ein anderes Axiom ersetzt: *Factum et verum convertuntur* (Tatsache und Wahrheit stimmen überein) – auch wenn, wie Gloy schreibt, die damit verbundene Methode erst bei Giovanni Battista Vico (1668-1744) und in der Renaissance zur vollen Entfaltung gelangt. <sup>334</sup> Angekündigt hat sich diese Entwicklung laut Gloy durchaus schon im späteren Mittelalter, da sie im Topos des Buches der Natur selbst angelegt sei. Denn beim Lesen eines Textes geht es einerseits darum, sich ihm unterzuordnen und sein eigenes Denken dabei preiszugeben, um völlig in das Geschriebene eindringen zu können. Aber andererseits bleiben die Buchstaben Hieroglyphen, wie das Lesen und Hören einer fremden Sprache die man zwar wahrnimmt, aber nicht verstehen kann ohne sie selbst deuten zu können. Wirkliches Verstehen – und darin bestand ja die damalige Interpretationskunst – verlangt den Bezug des vorgegebenen Materials auf einen dahinterstehenden Sinn. Und dieser Sinn kann sich erst in einer »Einheit des Mannigfaltigen« entfalten, die er selbst auch konstituiert. Der Bezug der Zeichen auf einen Sinn stellt sich nicht von selbst her. Er wird hergestellt durch das Subjekt in »Gestalt eines hermeneutischen Vorentwurfs, auf den hin die Zeichen interpretiert werden« können. <sup>335</sup> Diese beiden Momente sind in jedem Lesen eines Textes schon angelegt, und Gloy

---

<sup>331</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 151.

<sup>332</sup> Vgl. Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 151ff.; interessant wäre insbesondere auch ein Betrachtung der Rolle von Archetypen im Strukturalismus des 20. Jahrhunderts. Vgl. dazu beispielsweise: François Wahl. *Einführung in den Strukturalismus*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1973 [1968].

<sup>333</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 151.

<sup>334</sup> Vgl. dazu auch V.Rüfner. *Das Formproblem der Neuzeit und die Wende der Gegenwart*. In: *Beträge zur christlichen Philosophie*, Heft 4, Mainz 1948, S. 3-34, besonders S. 9.

<sup>335</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 149



sieht darin ideengeschichtliche Stadien eines Wandlungsprozesses, der diesen Topos des *legere in libro naturae* betrifft.

Noch Galilei war der Meinung, das Buch der Natur sei von Gott geschrieben – jedoch, und darin drückt sich eine andere zeichentheoretische Denkform aus, für ihn jetzt nicht mehr in den Buchstaben des Alphabets, sondern in der Sprache der Mathematik. Dies mag als subtile Verschiebung erscheinen. Zeichentheoretisch bedeutet diese Verschiebung aber nichts anderes als eine Umwertung in der Haltung und im Selbstverständnis des Lesenden. Zwar verläuft diese Umwertung von einer mittelalterlich-kontemplativen Haltung zu einer neuzeitlich-aktiven zweifellos graduell und in verschiedenen Linien gleichzeitig und verschoben zueinander. Gloy's dualen Schema einer Passivität und einer Aktivität wollen wir hier trotzdem<sup>336</sup> – mit entsprechenden Vorbehalten – folgen.<sup>337</sup> Sie erlaubt es nämlich durchaus, die Ausweitung und Öffnung des endlichen Kosmos zum unendlichen Universum der Renaissance und der Neuzeit implizit bereits im späten Mittelalter angelegt sehen.<sup>338</sup> Es lassen sich insbesondere drei Tendenzen herausstellen, die von dieser Verschiebung des Passivitätspol zum Aktivitätspol hin ausgehen: eine Verdichtung von Überlieferungswissen vom Mündlichen in die Form von Dokumenten; die Vorstellung eines Voluntarismus der göttlichen Absichten, und damit die beunruhigende Vorstellung eines Willkürgottes; und schliesslich als Auflösung dieses Konflikts für den einzelnen, die Vorstellung der Ebenbildlichkeit des Menschen mit Gott.

Man könnte von einer (für damalige Verhältnisse) ungemainen Dokumentationswut sprechen, in der sich die mittelalterliche Kunst des Interpretierens zunehmend entfaltet hat: Um Gott immer besser kennenzulernen, zeigte sich das Bestreben, alles und jedes dokumentarisch festzuhalten.<sup>339</sup> Durch diese geschärfte und systematisierende Beobachtung nun entwickelte sich die Vorstellung eines Voluntarismus – der Wille Gottes wurde notgedrungenenerweise<sup>340</sup> über den Intellekt gestellt.

---

<sup>336</sup> »Mag auch die Einteilung der Geschichte des Topos in zwei Phasen grob und unzulänglich sein, so enthält sie doch ein Stückchen Wahrheit. Während da Früh- und Hochmittelalter den rezeptiven Aspekt hervorkehren, betond das ausgehende und in die Neuzeit hinüberführende Mittelalter den konstruktiven, produktiven Aspekt.« Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 149/150.

<sup>337</sup> Da in diesem Kontext hier keine detaillierte Darstellung der geschichtlichen Zusammenhänge im Zentrum steht, sondern die Darstellung (und nicht so sehr die Interpretation) einiger struktureller Züge, scheint uns diese eher grobkörnige Einstellung gerechtfertigt.

<sup>338</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 154ff.

<sup>339</sup> Bernhard Siegert bespricht die damalige Zeit und ihre Zeichenpraktiken als anbrechende »Zeit der grossen Bürokratie«. Siegert, a.a.O. [Anm. 208].

<sup>340</sup> notgedrungenenerweise, weil sich nur so die Katastrophen, Wunder, Unregelmässigkeiten allgemein ins Weltbild integrieren liessen.

Dies führte einerseits zur Vorstellung eines Willkürgottes, die noch Luther beunruhigte, und zum anderen erlaubte dies die Vorstellung eines selbstgebundenen Gottes, wie er noch in Einsteins Äusserung durchklingt: Gott würfelt nicht.<sup>341</sup> Die Vorstellung eines Voluntarismus allerdings entwickelte auch Konsequenzen in die entgegengesetzte Wirkung, wie Gloy ausführt: zu einer zunehmenden Selbstverherrlichung des Menschen, ausgehend von der mittelalterlichen These der Ebenbildlichkeit Gottes. Konkret hatte sich ja das Problem angesichts von menschlichen Artefakten gestellt, also in Fragen wie: Wo haben solche Ideen wie diejenige einer Weberlade, eines Stuhls oder des Zaumzeugs ihren Ort?<sup>342</sup> Bei Platon war die Kunst an der Natur orientiert, und diese an den Ideen – für ihn herrschte ein durchgängiges Imitationsverhältnis. Die Vorstellung frei entworfenen künstlerischer Pläne, Projekte, Ideen, ob als freie Erfindung vorgestellt oder als freie Kombination aus vorgegebenem Material, stellte ein philosophisches Problem dar, für das es noch im Mittelalter keine Lösung gegeben hatte.<sup>343</sup>

Nicolaus Cusanus (1401-1464) hat vor dem Hintergrund dieses Problems schliesslich einen christlichen Unendlichkeitsbegriff in die Philosophie eingeführt, und damit eine unwiderrufliche Differenz im Universalisierenden der damaligen Zeit freigesetzt. In *Idiota de mente* (1450) behandelt er diese Frage am Beispiel des Löffelschnitzers: Woher hat dieser die Idee eines Löffels, fragt er dort, da sie doch offensichtlich nicht aus der Natur stamme? Cusanus beantwortet diese Frage, indem er den Status des Menschen als *alter deus*, als zweiter Gott, bestimmt.<sup>344</sup> So heisst es etwa bei Cusanus: »*Dei potentia creativa non sit evacuata in ipsius creatione*« (»Die Schöpfermacht Gottes ist in seiner Schöpfung nicht erschöpft«).<sup>345</sup> Nach seiner Lehre ist die Welt

---

<sup>341</sup> Vgl. hinsichtlich der Konsequenzen dieser Annahme (und hinsichtlich deren Aktualität) das Buch des Mathematikers Ian Stewart »Does God Play Dice?«. Stewart trägt dort Ergebnisse aktueller Mathematik zusammen, die nach seinem Befund allesamt nicht hinreichend Eingang in die angewandte Forschung finden könnten, weil der geistesgegenwärtige Konsens unserer Zeit dieser Haltung noch tabuisierend gegenübersteht. Nur so kann seiner Meinung auch erklärt werden, warum die Mechanisierung dieser Willkür in der Statistik so erfolgreich auf Akzeptanz stösst selbst dort, wo sie nicht als Instrument für das Zusammentragen einer Datenlage zum Ausgang für eine Interpretation gilt (wie dies in den frühen Anwendungen durchaus der Fall gewesen war) sondern in einer repräsentativen Funktion *anstelle* einer Interpretation. Ian Stewart: *Does God Play Dice?* Penguin Books, London 1989.

<sup>342</sup> Schon Platon war dieses Problem vertraut. Dies zeigt sich in einer Vielzahl von Stellen. In der *Politeia* findet sich diese Diskussion über die Idee des Stuhls oder des Zaumzeugs, und im *Kratylos* wird die Idee einer Weberlade diskutiert.

<sup>343</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 153.

<sup>344</sup> Entsprechend sieht Gloy in ihm auch einen frühen Vorläufer der Geniethorie. Nur unschwer lässt sich in der Formulierung dieses Problem (wenn auch nicht in der von Cusanus vorgeschlagenen Lösung) auch eine frühe Formulierung dessen erblicken, was Gilles Deleuze heute als Problem der Virtualität formuliert.

<sup>345</sup> Nikolaus von Kues: *Philosophisch-Theologische Schriften*. a.a.O., Band 2, S. 276/277. Zitiert bei Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 154.

»ausgefaltet« (*explicatio*) aus dem Wesen Gottes, in das sie vorher »eingefaltet« gewesen war (*complicatio*).<sup>346</sup> Demnach ist die Welt, so wie sie ist, nur mehr eine *kontingente*, keine *notwendige* Explikation mehr. Als *alter deus* wird so das menschliche Denken in der Folge von Cusanus zum poetischen Vermögen (*virtus fingendi*), das allerdings sein Paradigma im schöpferischen Geist Gottes hat.<sup>347</sup> Der Löffelschnitzer kann für ihn somit Imitator Gottes werden, dessen Kunst nun schlichtweg als unbegrenzt gefasst wird (*ars infinita*). Der Kunsthandwerker Cusanus' muss so nicht mehr auf den Kosmos schauen, um von dort seine Ideen zu empfangen, sondern auf sich selbst.<sup>348</sup>

Zwar hat Cusanus selbst wohl geglaubt,<sup>349</sup> mit dieser Aufspaltung in eine Sphäre des Potentiellen und eine des Aktuellen den mittelalterlich-christlichen Glauben ans Universelle noch zu stärken. Sein Bestreben bestand wohl zudem auch darin, eine Möglichkeit gefunden zu haben, auch weiterhin an die unerschöpfliche Kraft Gottes glauben zu können. Wie Peter Sloterdijk in seiner Rede über den Beitrag Boccaccios zur Fabulier- und Erfindungskunst ausgelegt hat,<sup>350</sup> war dieser Glaube im 14. Jahrhundert tatsächlich tief erschüttert. Ganz Europa wurde von mehreren Pestwellen heimgesucht, auf die Giovanni Boccaccio in seinen Erzählungen des *Decamerone* hingewiesen hat, der die moralische Zerrüttung im damaligen Florenz beschreibt.<sup>351</sup> Sloterdijk sieht in diesem Werk den Anfang einer Tradition des Fabulierens begründet, dessen Rolle nicht mehr länger eine *traditionssichernde* sein kann, sondern die sich seither und in zunehmender Weise als *ordnungsstiftende* zu begreifen beginnt.<sup>352</sup>

---

<sup>346</sup> Gilles Deleuze wird diese *Complicatio-Explicatio* Struktur, insbesondere über ihre Weiterführung in Leibniz' Monadologie, als eine der genealogischen Linien für das für die philosophische Konzeption von Virtualität darstellen. Vgl. Gilles Deleuze. *Die Falte*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1988], hier besonders das Kapitel »Inkompossibilität, Individualität, Freiheit«, S. 99-125.

<sup>347</sup> Vgl. Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 153

<sup>348</sup> Wie Gloy bemerkt ist es beachtlich, dass die Idee der Originalität zunächst nicht in der Kunst im engeren Kreis entwickelt wurde, in der Malerei oder Bildhauerei, sondern in der handwerklichen und technischen Kunst. Vgl. Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 153ff.

<sup>349</sup> Vgl. dazu K.H.Volkman-Schluck. Nikolaus Cusanus. *Die Philosophie im Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit*. Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main 1957.

<sup>350</sup> Peter Sloterdijk, »Natur, Nachahmung, Kunst und Künstlichkeit«, Vortrag gehalten im Rahmen der Reihe *Natur – ein fünfteiliger Zyklus in Wort und Klang*, konzipiert von Konrad Hummler, Rudolf Lutz und Michael Wirth, in St.Gallen (CH) am 1.Mai 2007.

<sup>351</sup> Vgl. beispielsweise Winfried Wehle. »Boccaccios Decameron oder die Kunst des Lebens«. In: Giovanni Boccaccio. *Das Dekameron*. Artemis & Winkler, Düsseldorf und Zürich 1991. S. 855-876.

<sup>352</sup> Im Rahmen seines Projekts einer »phantastischen Philosophie« sieht er damit sogar die Wende des neuzeitlich-modernen Diktums »factum et verum convertuntur« zu einem »fictum et verum convertuntur« eingeleitet. Vgl. dazu vor allem: *Tau der Bermudas. Über einige Regime der Einbildungskraft*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2003; siehe auch *Zur Sprache kommen zur Welt kommen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1989.

Dies als Kehrseite zu Cusanus' christlichen Absichten begriffen, zeigt auch auf die grundlegenden Konsequenzen einer Affirmation des Differenz- und Unendlichkeitsdenken hin. Im ehemaligen Weltbild war die Hierarchie und Struktur des Seins durch als konkret und zum guten Leben gehörend empfundene Werte bestimmt, wie der Wissenschaftshistoriker und Kosmologie-Experte Alexandre Koyré (1892-1964) betont. Das philosophische Denken kreiste um Überlegungen entlang von Wertvorstellungen »wie *Vollkommenheit, Harmonie, Bedeutung und Zweck*«. Diese sieht Koyré mit dem Preisgeben der begrenzten Ordnungssystematik in einer »völlige[n] *Entwertung des Seins*« beendet, abgelöst durch ein »*grenzenloses Universum, das durch die Identität seiner fundamentalen Bestandteile und Gesetze zusammengehalten wird und in dem alle Bestandteile auf derselben Stufe des Seins stehen*«. <sup>353</sup> Die Zerstörung der alten Ordnung des Kosmos vollzieht sich für ihn in einer Linie von Cusanus bis zu Newton. Überblickend merkt er an:

»[...] nach meiner Auffassung sind sie [...] nur Ausdruck eines tieferen und fundamentaleren Prozesses, in dessen Folge der Mensch – wie bisweilen gesagt wird – seinen Ort in der Welt, oder vielleicht genauer: eben diese Welt, in der er lebte und über die er nachdachte, verlor ... und das gesamte Gefüge seines Denkens ändern und neu gestalten musste.« <sup>354</sup>

Die naturwissenschaftliche und philosophische Revolution am Eingang zur Moderne, so fährt Koyré fort, habe tatsächlich bewirkt, »dass die Vorstellung von der Welt als *endliches, geschlossenes und hierarchisch geordnetes Ganzes*« sich in zwei Teile spalten konnte: »die *Scheidung der Welt der Werte und der Welt der Fakten*«. <sup>355</sup>

---

<sup>353</sup> Alexandre Koyré. *Von der geschlossenen Welt zum unendlichen Universum*. Frankfurt am Main 1980, S. 11ff. Hier zitiert in: Elisabeth List, a.a.O. [Anm. 132], S. 100.

<sup>354</sup> Alexandre Koyré, a.a.O. [Anm. 353], S. 11ff.

<sup>355</sup> Alexandre Koyré, a.a.O. [Anm. 353], S. 11ff.. Dass dabei jedoch die Vorstellung eines hierarchisch geordneten Ganzen als fundamental verfehlt, weil gegenüber seinen epistemischen Bedingungen völlig unkritischer, Anachronismus durchaus auch heute noch als das Denken formende Leitfigur Anwendung findet, zeigt sich in den allermeisten Rezeptionen oder Darstellungen von den Klassifikationen des Lebendigen in der Biologie. Vgl. dazu z.B. Michael Weinstock. »Differentiation, Hierarchy and Energy in Natural Systems«. in: M.Hensel, A.Menges (Hg.), *Morpho-Ecologies*.AA Publications, London 2006.

### 2.2.3. »Relationenontologie«.

#### Oder: die neuzeitliche Integration von Bewegung in die Art und Weise, Verhältnisse zu bestimmen

Noch für Galileo Galilei (1564- 1642) war die Natur in ein Buch geschrieben, jedoch für ihn nun in der Sprache der Mathematik.<sup>356</sup> Exakte Naturerkenntnis lässt sich für ihn nur mehr mittels einer *more geometrico* (nach der geometrischen Methode) gewinnen – durch das Aufstellen von Axiomen, Definitionen, Postulaten, Petitionen und Konklusionen mit den »Buchstaben« die für ein solches Buch unentbehrlich sind: »Dreiecke, Vierecke, Kreise, Kugeln, Kegel, Pyramiden und andere mathematische Figuren«.<sup>357</sup> Damit einher gingen zwei verschiedene mathematische Verfahren, zum einen die mathematische Beschreibung der Natur (*descriptio*), zum anderen die Reduktion der Sinnendinge auf mathematische Prinzipien in Form von Reduktionsketten (*reductio*).<sup>358</sup> Diese Verfahren sind beide schon eine Entdeckung der Antike. Bekannt sind sie insbesondere aus dem Platonischen *Timaios*, und im Horizont des christlichen Denkens konnten sie – bis zu den Avantgardisten der neuzeitlichen mathematischen Mechanik übrigens – mit einem vielzitierten Bibelwort gerechtfertigt werden: »Aber du hast alles geordnet nach Mass, Zahl, und Gewicht.«<sup>359</sup> Das Zusammentreffen der Mathematik mit dem antiken Gesetzesbegriff im *ordo*-Gedanken führte nach Gloys Darstellung<sup>360</sup> zur Ausbildung des neuzeitlichen Naturgesetzes, das im Unterschied zum antiken Gesetzesbegriff, mit dem eine konstante Struktur bezeichnet wird, mathematischen Charakter hat.<sup>361</sup> Der neuzeitliche Gesetzesbegriff benennt nun eine Gleichung, in

---

<sup>356</sup> »Die Philosophie ist in diesem grossen Buch niedergeschrieben, das vor unseren Augen immer offen liegt (ich meine das Universum), welches wir aber nicht verstehen können, wenn wir nicht zuvor lernen, die Sprache zu verstehen und die Zeichen zu deuten, in denen es geschrieben ist. Es ist in der mathematischen Sprache geschrieben, und seine Buchstaben sind Dreiecke, Kreise und andere geometrische Figuren; ohne diese Mittel ist es dem Menschen unmöglich, ein einziges Wort zu verstehen....« Galilei. *Il Saggiatore*. Vgl. Le opere di Galileo Galilei. Ed. Naz., Bd. 6, S. 232.

<sup>357</sup> Galileo Galilei. *Le opere di Galileo Galilei*. Ed. Naz., Bd. 2, S. 613.

<sup>358</sup> Die Sinnenwelt wurde in ihren qualitativen Momenten zunehmend auf quantitative Prinzipien zurückgeführt, mit denen auch der Überstieg eines Etwas in ein anderes Genus abgebildet wurde. Aus dem Mittelalter sind vor allem die graphischen Darstellungen von Oresme bekannt, der Intensitätsveränderungen wie sie beispielsweise bei Erwärmung und Abkühlung oder bei Geschwindigkeitswechsel stattfinden, in Diagrammen wiedergab, d.h. auch geometrische Punkte und Linien zurückführte. Seine Methode der sogenannten Formlatituden ordnete die Uniformität und Difformität von Qualitäten und Geschwindigkeiten geometrischen Figuren zu. Laut Gloy war Oresme der erste, der den variablen Wert der Intensität einer Qualität oder der Geschwindigkeit einer Bewegung für jeden Körperpunkt oder jeden Augenblick eines Zeitabschnittes durch eine in einer bestimmten Richtung abgetragene Strecke darstellt. Nach ihrer Interpretation arbeitete er damit der cartesischen analytischen Geometrie vorab, und hat auf jeden Fall die Wissenschaft um ein wertvolles methodisches Hilfsmittel bereichert. Vgl. ausführlicher: Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 157ff.

<sup>359</sup> Weisheit Salomos, Bibel, Sapientia 11, 21

<sup>360</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 157ff.

<sup>361</sup> Hampe weist darauf hin, dass in der vormodernen, antiken Verwendungsweisen von »Gesetz« und »Natur« der Ausdruck »Naturgesetz« ein Oxymoron dargestellt hätte. Das Natürliche war ehemals das, was

die Variablen eingesetzt werden. Er bezeichnet gerade nicht eine unveränderliche Gestalt, sondern drückt viel mehr selbst eine Veränderung aus.<sup>362</sup> War für Galilei die Mathematisierung der Natur noch als einer *Beschreibung* gedacht, so eröffnete sich mit einer zunehmenden Insistenz auf dem Eigencharakter der Mathematik das Bewusstsein für eine prinzipiell unbegrenzte *Konstruierbarkeit* von Raum und Zeit.<sup>363</sup>

Gloy spricht von einer Drei-Stadien-Theorie hinsichtlich des Wandels der Naturauffassung von der Antike zur Gegenwart. Das erste Stadium sieht sie repräsentiert in der griechischen Naturauffassung, die Natur als vorgegebene, immer schon vorfindbare nimmt, die prinzipiell unabhängig ist vom menschlichen Erkennen und Handeln. Die Natur selbst ist kein Konstrukt hier. Sie wird nur zum Zweck der verstehenden Aneignung unter ein technisches Modell gebracht und im Sinne des hermeneutischen Verstehensprozesses rekonstruiert. Die zweite Stufe sieht Gloy repräsentiert durch das christliche Mittelalter, das eine Radikalisierung dieses Gedankens insofern mit sich bringe, als die Natur nicht länger intellektuelles Konstrukt sei sondern zum realen Konstrukt und Produkt des göttlichen Schöpfers werde, das der Mensch aufgrund seiner Ebenbildlichkeit mit Gott in seinem Geist nachzukonstruieren vermag. Die Welt bleibt hier für den Menschen noch das Andere. In der dritten Stufe schliesslich, die Gloy in der Neuzeit repräsentiert sieht, ändert sich dies: Die Gottessohnschaft des Menschen wird verabsolutiert, und der Mensch beginnt sich de facto als gottesähnlich zu verstehen, eine Instanz, die *»die Welt prinzipiell zu ihrem Produkt erklärt, das wenngleich noch nicht voll realisiert, so doch sukzessiv zu realisieren ist«*.<sup>364</sup>

---

»von selbst«, »ohne Gewalt und Zwang«, und immer auf die selbe Weise geschah. Vgl. Hampe, a.a.O. [Anm. 326], S. 49ff.

<sup>362</sup> »Und nicht nur zur Aufgabe des herkömmlichen Gesetzesbegriffs führte die zunehmende Bedeutung der Mathematik und Geometrie, sondern auch zum Bruch mit der bisherigen Naturauffassung und zur Öffnung des geschlossenen mittelalterlichen Systems. Die prinzipiell unbegrenzte Konstruierbarkeit in Raum und Zeit stand von Anfang an in Widerspruch zum geschlossenen Weltbild – eine Spannung, die sich schon bei Platon angekündigt hatte. Das Insistieren auf dem Eigencharakter der Mathematik, verbunden mit dem gleichzeitigen Entrücken der Gottesvorstellung als des ontologischen Fundaments der Welt, musste die Grenzen des antiken und mittelalterlichen Kosmos sprengen und ungewiss machen.« Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 157. Gilles Deleuze wird mit seinem »umgewendeten Platonismus« die Konsequenzen dieses Insistierens auf dem Eigencharakter der Mathematik in seiner Kritik am repräsentationalistischen Bild des ziehen, und einen virtuellen Strukturbegriff ausarbeiten auf den wir im Kapitel »Die Idee als »Differential« des Denkens. Oder: Zum Verhältnis von Struktur und Genese im Sprachspiel des Virtuellen« ausführlich eingehen wollen, S. 162ff.

<sup>363</sup> Gloy sieht in der daraus resultierenden Spannung zum geschlossenen Weltbild allerdings einen Konflikt, die schon bei Platon angelegt sei. Vgl. Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 157.

<sup>364</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 165ff.

Zur Begegnung mit den grenzenlosen Strömen der Weltmeere zu Beginn der Neuzeit gehörte also auch das formale und strukturelle Rüstzeug, Verhältnisbestimmungen zwischen Teil und Ganzem auf neue, nicht mehr *ousia*-<sup>365</sup> oder substanzontologische Weise zu denken. An die Stelle der erkenntnistheoretischen Bedeutung von Ideen bei Platon, ebenso wie an die Stelle der teleologischen, immanenten Beseeltheit bei Aristoteles und auch an die Stelle der mittelalterlichen hypostasierten Gedanken Gottes treten nun formale »Funktionszusammenhänge«. Es konnte sich damit ein Weltbild der »formalisierbaren Physik« entwickeln, für das die von Koyré beschriebene Scheidung einer »Welt der Werte und der Welt der Fakten« die Voraussetzung darstellte. Das Bild einer Welt des begrifflichen Deutens von Natur veränderte sich zu dem eines formalen Konstruierens nach den Gesetzen der Natur, und das hiess in erster Linie nach denjenigen der mechanischen Dynamik.<sup>366</sup> Michel Foucault hat in *Les mots et les choses* (1966) unterschiedliche Weisen des Weltbezugs als unterschiedliche »Ordnungen des Wissens« (Episteme) untersucht. Er unterscheidet eine Episteme der »Ähnlichkeit«, die nach seiner Datierung bis zur Renaissance ins 16. Jahrhundert andauerte,<sup>367</sup> und eine Episteme der »Repräsentation«, die er während der sogenannten klassischen Epoche der Moderne bis zum Ende des 19. Jahrhunderts wirksam sieht. Das Kriterium, an dem Foucault die Unterschiede identifiziert, ist dasjenige des Zeichens, genauer, die Rolle und Struktur von Zeichen zur Gewinnung von Wissen. In seinem Buch beschäftigt ihn vor allem die zweite Episteme, zur Ordnung der Ähnlichkeit finden wir lediglich ein kleines Kapitel

---

<sup>365</sup> »Ousia« ist der griechische Substanzbegriff. Neben Platon hat auch Aristoteles eine Seinslehre entwickelt. Seine Kritik an seinem Lehrer Platon war vor allem, dass mit dessen Seinslehre der Ideen die empirisch zu beobachtenden Werdensprozesse nicht auf befriedigende Weise beschrieben und erklärt werden konnten. So postulierte er den Wesensheiten innewohnende Kräfte, nach welchen sich die Materie von innen heraus organisiert und strukturiert. Aristoteles fasste das Prinzip der Bewegung der Erde als vitalistischer Finalismus. Vgl. dazu ausführlich Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 106ff.

<sup>366</sup> Wobei die Avancierung der Mechanik als Teil der Physik schlechthin keinesfalls als selbstverständlich angesehen werden kann. Vgl. dazu [Anm. 311].

<sup>367</sup> Es sei darauf hingewiesen, dass sich die gegenwärtige Wissenschaft für Ähnlichkeit, die Statistik, äusserst schwer tut mit einem Diskurs über die Ähnlichkeit selbst, ein solcher scheint nachgerade inexistent zu sein. Vgl. für einen Überblick die Aufsatzsammlung Hrsg. von Gerd Gigerenzer et al. *The Empire of Chance. How probability changed science and everyday life*. Cambridge University Press, New York 1989. Obwohl es Dutzende von Masszahlen gibt, die jeweils eine andere Varietät von Ähnlichkeit beinhaltet, also eine eigentliche Multiplizität der Ähnlichkeit in Gebrauch ist, gibt es doch keinerlei methodenkritische Komparatistik über das Konzept der Ähnlichkeit, geschweige denn eine Formalisierung ihres Differentials. Dies mag vielleicht am besten dadurch illustriert werden, dass eines der heute populärsten Ähnlichkeitsmasse die sog. Manhattan-Distanz darstellt, eine dualisierend vergrößernde Vereinfachung der bereits reduktionistischen Euklidischen Distanz, gibt es bei jener definitionsgemäss nur mehr vollständige Gleichheit oder Ungleichheit. Nichts könnte dem tatsächlichen Manhattan als einer 3-dimensionalen Verdichtung städtischer Netzwerke von massenweise überlagerten topologischen Beziehungen weniger entsprechen als dies. Vgl. dazu die Untersuchung von Rem Koolhaas. *Delirious New York: Ein retroaktives Manifest für Manhattan*. Verlag Arch+, Aachen 2006 [1978].

mit dem Titel *La prose du monde* von nur rund 30 Seiten. Diese kurzen Ausführungen können als eine Art Prolog zum Rest des Buches gelesen werden.<sup>368</sup> Foucault schreibt dort etwa:

*»Bis zum Ende des sechzehnten Jahrhunderts hat die Ähnlichkeit im Denken der abendländischen Kultur eine tragende Rolle gespielt. Sie hat zu einem grossen Teil die Exegese und Interpretation der Texte geleitet, das Spiel der Symbole organisiert, die Erkenntnis der sichtbaren und unsichtbaren Dinge gestattet, und die Kunst ihrer Repräsentation bestimmt. Die Welt drehte sich in sich selbst: die Erde war die Wiederholung des Himmels, die Gesichter spiegelten sich in den Sternen, und das Gras hüllte in seinen Halmen die Geheimnisse ein, die dem Menschen dienten.«<sup>369</sup>*

Unschwer können wir diese Schilderungen mit den obigen Darstellungen in Zusammenhang bringen. Er unterscheidet im Folgenden einige Figuren des semantischen Rasters dessen, was man damals unter Ähnlichkeit verstanden hat,<sup>370</sup> die aber für unseren Kontext hier nicht erheblich sind. Wichtiger sind uns hier seine Bestimmungen zu den Zeichen. Foucault nennt jene Zeichen in denen sich die Ähnlichkeitsverhältnisse ausdrücken »Signaturen«, und er beschreibt die grundlegende Rolle für die so organisierte Ordnung des Wissens folgendermassen: *»Die Ähnlichkeiten in ihrer Verborgenheit müssen an der Oberfläche der Dinge signalisiert werden.«* Er begreift die Ähnlichkeit und ihre verschiedenen Figuren, nach denen Wissen sich gliedern konnte, als eine *»unsichtbare Form dessen, was aus der Tiefe der Welt die Dinge sichtbar machte«*. Aus der Tiefe der Welt – dies kann als Referenz auf den Urheber des Sinns gelesen werden, der Zeichen schickt, die auf Ähnlichkeiten rückschliessen lassen, die wiederum über Zeichen ausgedrückt werden, und so weiter. Tatsächlich besteht der Kern dieser Wissensordnung nach Foucault in einer Art von Zirkularität. Es ist jedoch eine offene Zirkularität, in der die Konzepte »Ähnlichkeit« und »Signatur« in ihrer Bedeutung nicht zusammenfallen. Foucaults Modell besagt lediglich, dass ihre Unterscheidung keine dingliche mehr sein kann, sondern eine des Kontextes und der Funktion geworden ist. Darin zeigt sich die Konsequenz der von Koyré erwähnten Scheidung der Welt in eine der Werte und eine andere der Fakten. Diese Scheidung

---

<sup>368</sup> So etwa der Vorschlag von Richard Heinrich in seiner Vorlesung »Ausdruck und Abdruck. Francis Bacon« am philosophischen Institut der Universität Wien im WS 01/02. Ich beziehe mich auf die Abschnitte »Foucault über Ähnlichkeit und Repräsentation«. Das Manuskript ist online verfügbar unter: <http://nomoi.philo.at-per/rh/ellvau/fb/book1.htm> (21. Sep. 2008).

<sup>369</sup> Michel Foucault. *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999 [1966]. S. 46.

<sup>370</sup> Foucault bezieht sich dabei vor allem auf die Darstellungen von Pierre Grégoire, von dem er etwa folgende Unterscheidungen zitiert: »Amicitia, aequalitas (contractus, consensus, matrimonium, societas, pax et similia) consonantia, concertus, continuum, paritas, proportio, similitudo, coniunctio, copula.« Pierre Grégoire. *Syntaxeon artis mirabilis*. Köln 1610, S. 28. Vgl. auch bei Foucault selbst: ebd. S. 46ff.



geschieht just in jenem Moment, in dem die Zeichen – mit Foucault gesprochen – sich aus diesen Ähnlichkeitsverhältnissen emanzipieren und »*Zeichen in der Fülle ihres Funktionierens werden*«<sup>371</sup>.

Die alles organisierende Frage nach dem Sinn wurde somit von der Frage nach dem Funktionieren der Konstruktionen ersetzt. Damit müssen in der klassischen Episteme der Neuzeit die Zeichen auch nicht mehr »entziffert« werden – ihre Verweisstruktur operiert in einem für den jeweiligen Funktionszusammenhang spezifischen Kontext, und ist nicht mehr transzendent gegründet. Hören wir noch einmal Foucault zu dieser Differenz: »*Als natürliches ist das Zeichen nichts anderes als ein den Dingen entnommenes Element ... Es ist also vorgeschrieben, rigid, unbequem, und der Geist kann seiner nicht Herr werden.*« Diese Charakterisierung soll nun sogleich kontrastiert werden mit einer Charakterisierung, die den konsensualen und willkürlichen referentiellen Bezug der neuen Ordnung hervorhebt:

*»Wenn man indes ein vereinbartes Zeichen einführt, kann man es stets (und man muss es in der Tat) so wählen, dass es immer einfach, leicht zu erinnern und auf eine unbegrenzte Zahl von Elemente anwendbar, selbst teilbar und zusammensetzbar ist; das geschaffene Zeichen ist das Zeichen in der Fülle seines Funktionierens.«*<sup>372</sup>

Wir nehmen Foucaults These hier als produktive These, das heisst, der Disput um ihre Adäquatheit oder gar Wahrheit soll uns hier nicht beschäftigen.<sup>373</sup> Feststellen lässt sich auf jeden Fall, dass sich die Bezugsweisen von unserem Denken zur Welt damals derart verändert haben, dass sich eine vollkommen neue Art und Weise erschlossen hat grössere Gesamtzusammenhänge zu beschreiben – und dabei auch einen gewissen Begriff von Bewegung zu integrieren. Mit der von Wilhelm Gottfried Leibniz (1646-1716) und Isaac Newton (1642-1727) gleichzeitig<sup>374</sup>

---

<sup>371</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 369], S. 96.

<sup>372</sup> Foucault, a.a.O. [Anm. 369], S. 96.

<sup>373</sup> Heinrich merkt etwa kritisch an, dass er die These mit der Episteme der Ähnlichkeit nicht als wahre Aussage über die Zeit oder die Philosophie der Zeit nimmt. Für ihn sei sie »eine faszinierende, erhellende und produktive These«, aber etwas, das ganz sicher wahr sei, wenn Foucaults These wahr wäre, so Heinrich, sei »dass die Renaissance auch schon die Überwindung dieses Ähnlichkeitsdenkens war«. Vgl. Heinrich, Vorlesung »Ausdruck und Abdruck. Francis Bacon« am philosophischen Institut der Universität Wien im WS 01/02. Das Manuskript ist online verfügbar unter: <http://nomoi.philo.at/per/rh/ellvau/fb/book1.htm> (21. September 2008).

<sup>374</sup> Die beiden Wissenschaftler im 17. Jahrhundert haben diese Mathematik fast zeitgleich, aber unabhängig voneinander und vor gänzlich unterschiedlichem metaphysischen Hintergrund entwickelt. Schon vor deren Tod entfachte sich ein Streit darüber, wer von beiden mit dieser Erfindung zuerst gewesen sei. Die Argumente in diesem Streit sollen hier nicht von Belang sein. Vgl. dazu beispielsweise die wissenschaftsjournalistische Aufbereitung der Geschehnisse in Jason Socrates Bardi. *The Calculus Wars: Newton, Leibniz, and the Greatest Mathematical Clash of All Time*. Basic Books, London 2007; oder für eine

erfundenen höheren Analysis (Differential- und Integralrechnung) war es der modernen Wissenschaft möglich, aus einem abstrakten Formalismus Prozesse über die Zeit hinweg so exakt formal zu beschreiben, dass ihr Verhalten für einen bestimmten Moment/Ort methodisch zu bestimmen war.<sup>375</sup> Damit konnte eine bestimmte Konzeption von Bewegung in das differenzierte Bestimmen der Verhältnisse in Raum und Zeit integriert werden.

Das Schlüsselmoment zu diesen Entwicklungen kann jedoch in der Abspaltung eines rein formalen Raumes von vorgängigen Substanzontologie gesehen werden, wie sie René Descartes (1596-1650) mit seinem Gelingen der Etablierung eines Koordinatensystems wegweisend befördert hat.<sup>376</sup> Mit dieser Differenz ist die Unbegrenztheit und damit auch die Willkürlichkeit einer jeden Setzung, die wir sie schon bei Cusanus' Konzeption einer unendlicher Schöpfungskraft festgestellt haben, auch in den »normalen Zeichenraum« eingebrochen. Bevor wir im nächsten Kapitel mit dem Titel *Funktion, Sinn und Form* genauer sehen werden, wie zu Beginn der Neuzeit die Möglichkeit einer formalen Ordnung im Element des Unendlichen auftauchte, sollen einige kurze Anmerkungen zum Übergang einer Substanzontologie zu einer Relationenontologie angebracht sein, wie sie mit der Infinitesimalrechnung (dies war die Bezeichnung Leibniz'), respektive mit der Fluxionsrechnung (dies war die Bezeichnung Newtons') effektiv stattgefunden hat.

Die antike Konzeption eines Substantraumes wird gewöhnlich auf Aristoteles zurückgeführt.<sup>377</sup> Für die Antike war »Kosmos« (griech. für *Ordnung*, entspricht lat. für »mundus«, *Welt*) endlich, das heisst, er wurde in der damaligen Vorstellung durch kugelartige Sphärenschalen begrenzt. Eine Ordnung im Unendlichen war schlicht nicht vorstellbar, da die Dinge von sich aus als ruhend angesehen wurden.<sup>378</sup> Als Prinzip von Bewegung und deren Kausalketten brauchte dieses Weltbild einen Anfang, einen »ersten Bewegter« der in der Annahme Aristoteles' das Geschehen der Welt bedingte. Diese göttliche Figur war zugleich Ziel (griech. *telos*) aller metaphysischen Überlegungen, wie auch prinzipieller Anfang (griech. *arche*) jeglicher Physik als Naturbeschreibung.

---

historische Darstellung Klaus Volkert. *Geschichte der Analysis*. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich 1988.

<sup>375</sup> Die Veränderung des Methodenbegriffs, die damit verbunden ist, wird uns an späterer Stelle im Kapitel »Imagination und Methode. Oder: Das Ende der Repräsentation durch die Vorstellung.« dezidiert und ausführlich beschäftigen.

<sup>376</sup> In dieser Annahme folge ich sowohl Karen Gloy wie auch Richard Heinrich.

<sup>377</sup> dessen Naturlehre später von der katholischen Kirche, vermittelt Thomas von Aquin, übernommen wurde. Vgl. dazu beispielsweise Hans Günter Zekl. *Topos. Die aristotelische Lehre vom Raum*. Meiner, Hamburg 1990.

<sup>378</sup> Dies ist anders im antiken Atomismus etwa von Lukrez und Epikur, die genau den Fall der Teilchen, also die Bewegung selbst, als Ausgangstheorem annehmen.

Mit diesen Voraussetzungen der Aristotelischen Bewegungs- und Raumlehre wird die Annahme formuliert, dass es in der Natur (Physik) keinen leeren Raum geben darf: Wenn alle Bewegungen im Raum kausal verursacht sind, dann müsste bei der Annahme von leerem Raum die Übertragung des Bewegungsimpulses *durch ein Nichts* hindurch erfolgen – und dies war undenkbar. Wie wir schon gesehen haben, hatte die Scholastik genau diesen Gedanken aufgenommen und Gott nicht nur als erste Ursache gesetzt, sondern auch als allumfassende Substanz angesehen. Noch im Weltbild von René Descartes zu Beginn der Neuzeit wurden diese antiken und mittelalterlichen Voraussetzungen im Raumdenken beibehalten, auch er sieht Raum als substanzielles Kontinuum an und folgert daraus etwa auf die Denk-Unmöglichkeit eines leeren Raumes.<sup>379</sup>

Neu bei Descartes ist die Doppelung der Welt in eine Welt der materiellen Dinge (*res extensa*) und in eine Welt der inneren Vorstellungen (*res cogitans*). Damit konnte sich Descartes tendenziell vom Primat der »Anschauung« lösen, wie es im Ähnlichkeitsdenken als Erkenntnismethode im Mittelalter und in der Antike installiert war. Anstatt die Welt anhand von Abbildungen idealer Körper und deren in der Geometrie geregelten Verhältnisse zu erkennen, wollte Descartes die Grundsätze der Geometrie analytisch fundieren: »Nicht die Geometrie lag ihm am Herzen, sondern die geistigen Waffen, die an ihr entwickelt werden konnten, die Methode die Wahrheit zu finden.«<sup>380</sup> In gewisser Weise scheint Descartes sogar die Geometer und Rechenkünstler seiner Zeit verachtet zu haben:

*»Es gibt in der Tat nichts Törichtereres, als sich mit blossen Zahlen und eingebildeten Figuren so eifrig zu beschäftigen, dass es den Anschein gewinnt, als wolle man sich mit der Erkenntnis derartiger Nichtigkeiten begnügen und sich diesen oberflächlichen Beweisen, die öfters durch Zufall als durch bewusste Kunst gefunden werden, so sehr hingeben, dass man sich dabei in gewisser Weise des Gebrauchs der Vernunft selbst entwöhnt.«<sup>381</sup>*

Descartes hätte, so zumindest Paul Karson in seiner Schilderung von Descartes Bedeutung für das mathematische Denken, »Ernst [gemacht] mit der Forderung, die Welt rein verstandesmächtig zu begreifen«.<sup>382</sup> Während die geometrische Darstellung der Mathematik mit Euklid gerade aufgrund

---

<sup>379</sup> vgl. dazu insbesondere René Descartes. Über die Prinzipien der materiellen Dinge (1644). In Jörg Dünne und Stephan Günzel (Hrsg.). *Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006, S. 44-57.

<sup>380</sup> Paul Karson. *Zauber der Zahlen. Eine unterhaltsame Mathematik für jedermann*. Ullstein, Berlin 1954, S. 159.

<sup>381</sup> Descartes herausgegeben von Adam Tannery Band X. S. 375. Hier zitiert in Karl Jaspers. *Descartes und die Philosophie*. De Gruyter, Berlin 1937, S. 34.

<sup>382</sup> Paul Karson, a.a.O. [Anm. 380], S. 157.

ihre Anschaulichkeit als so wertvoll gegolten hatte, stellt Descartes – als methodischer Zweifler – nun die umgekehrte Frage und beschäftigt sich in seiner analytischen Geometrie mit der Abbildung der Elemente der Geometrie auf das Zahlenreich.<sup>383</sup> Im Zuge dessen verfiel er auf die Einsicht, mit seinem bereits erwähnten Koordinatensystem auch den Ursprung *ad libitum*, arbiträr und temporär zu verschieben. Welch eine Ungeheuerlichkeit für seine Zeitgenossen, obwohl die Euklidische Konzeption des Raumes dadurch noch nicht tangiert war!

Die Entwicklung der rein formalen Symbolisierung von Raum in ihrer Loslösung des scholastischen Sustainzdenkens seit ihren Anfängen – wenn auch lange Zeit nur implizit – mit der Frage nach der Natur des »realen« Raumes verwoben. Und diese Frage, folgt man dem Wissenschaftsphilosoph und Mathematiker Michel Serres, ist auch heute noch aktuell: Es gebe eine »regelrechte Opposition zwischen einem leeren Universum und einer erfüllten Welt, zwischen einem homogenen Universum und einer differenzierten Welt, zwischen einem ewigen Universum und einer unvorhersehbaren Welt«.<sup>384</sup>

Unschwer lässt sich in dieser Opposition ein Zwist zwischen der antiken, Aristotelischen und der modernen Tradition erkennen: Während die eine in der Technik die Überlistung der Natur gesehen hatte, sieht die andere darin nicht deren Austricksen sondern deren Nachahmung. Aristoteles war in der peripatetischen Schrift *Questiones Mechanicae* der Auffassung, dass die Natur »in vielen Fällen nämlich« dem entgegen arbeite, »was uns nützt«. Er schrieb weiter: »Denn die Natur verhält sich immer gleich und einfach, während der Nutzen vielfältig wechselt«, um kurz darauf den Dichter Antiphon zu zitieren: »Durch die Technik nämlich beherrschen wir das, wodurch wir von der Natur besiegt werden.«<sup>385</sup> Im klassischen Weltbild der Moderne nun fielen Naturerklärung und mechanische Erklärung zusammen, und das mechanische Erklärungsprinzip wird zu nichts anderem als zum Erklärungsprinzip der natürlichen Vorgänge schlechthin. »Die Positionen der scheinbar neuen Diskussion zwischen den Parteigängern des Ganzen und denen der Zerlegung der Teile«, so führt Michel Serres seine These der uneingebrochenen Aktualität dieses Themas aus, »werden ursprünglich schon im 17. Jahrhundert eingenommen«, und zwar »als es um das

---

<sup>383</sup> Es gibt in der Literatur über Descartes Diskussionen darüber, ob ihm nicht zu Unrecht viele Neuerungen der frühen Neuzeit zugeschrieben werden, insbesondere scheint er nach der Darstellung Paul Karsons seinen analytischen Zugang zur Geometrie etwa zeitgleich mit Pierre de Fermat (1607-1665) gefunden zu haben (Karsons, a.a.O. [Anm. 380], S. 163). Diese Betrachtungen sollen hier nicht behandelt werden; für eine Darstellung siehe beispielsweise Karl Jaspers. *Descartes und die Philosophie*. De Gruyter, Berlin 1937.

<sup>384</sup> Michel Serres. *Anfänge*. Merve, Berlin 1991. S. 10ff.

<sup>385</sup> Aristoteles, hier zitiert in Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 169.

*Bindeglied zwischen Mathematik und Mechanik geht.*<sup>386</sup> Was mit diesem Bindeglied auf dem Spiel steht, das beschreibt Michel Serres wiederholt als die Möglichkeit eines, wie er formuliert, »Übergangs vom Lokalen zum Globalen«<sup>387</sup>, was mit Hume auch als das Problem der Induktion bekannt ist. Dieser Übergang markiert nichts anderes, als das Problem der Verallgemeinerung: Wie kann ich aus einer notwendigerweise immer nur endlichen Beobachtung auf universell, oder zumindest allgemeiner gültige Aussagen schliessen?

In anderen Worten heisst das, es geht um die Bedingungen und – nicht nur eventuell – auch um die Grenzen der Möglichkeit, lineare, kausale Gesetzmässigkeiten für die Beschreibung der Ordnung der Dinge voranzusetzen.<sup>388</sup> Tatsächlich wird, sobald die Frage nach der Natur des »realen« Raumes erhoben wird, gleichzeitig auch die Annahme der Gleichförmigkeit der Natur problematisch. *Natura non facit saltus*<sup>389</sup> – die vorausgesetzte Stetigkeit von natürlichen Veränderungen und Bewegungen war im mechanistischen Weltbild gleichsam zur symbolischen »terra firma« der modernen Wissenschaft inmitten des geographisch von unbegrenzten Meeren umschwemmten Welt geworden.<sup>390</sup>

---

<sup>386</sup> Aristoteles, hier zitiert in Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 9/10.

<sup>387</sup> Damit nicht zu verwechseln ist das Primat der Lokalität in der Topologie und der Theorie komplexer Systeme, bzw. dem entgegengesetzt, das Primat des Globalen in der klassischen Statistik. An diesem Kontrast liesse sich eine zweite, gerade inverse Problematik formulieren, eben die eines Übergangs vom Globalen ins Lokale: Wie kann mit lokalen Interaktionen, Regeln etc. das globale Systemverhalten beschrieben werden, ohne schon von Beginn an das globale Ganze voranzusetzen? Genau diese Frage wird durch das Abheben auf die Mechanismen invoziert, z.B. in der Biologie: Patrick P.G. Bateson. »Levels and Processes«. In: ders. (ed.). *The Development and Integration of Behaviour. Essays in Honour of Robert Hinde*. Cambridge University Press, Cambridge UK, 1991, S. 3-18.

<sup>388</sup> Damit wird deutlich, dass es mit dem Calculus War nicht *nur* um mathematische Konventionen gegangen sein kann, sondern vielmehr um etwas sehr grundsätzliches. Der Aktualitätspol der Zeitskala, die Serres hier aufspannt, besteht zweifelsohne in den sogenannten nicht-linearen oder komplexen Systeme, die heute Teil der naturwissenschaftlichen Forschung geworden sind. Serres bezieht sich hier auf die Diskurse rund um »Komplexität« und »Selbstorganisation«, die im 20. Jahrhundert in zunehmender Dichte, Intensität und Reichweite aufflackern. Vgl. beispielsweise ein neuerer, einführender Überblickstext von Sandra Mitchell. *Komplexitäten. Warum wir erst anfangen, die Welt zu verstehen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008. Eine Sammlung von Kerntexten zum Verständnis von Selbstorganisation ist Wolfgang Krohn und Günther Küppers (Hrsg.). *Selbst-Organisation. Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution*. Vieweg, Braunschweig und Wiesbaden 1990.

<sup>389</sup> *Natura non facit saltus* (lat.: Die Natur macht keine Sprünge) bedeutet: In der Natur entwickelt sich alles stetig, stufenweise. Es ist dieses ein von Leibniz (1646-1716) und Kant (1724-1804) öfter gebrauchter Satz, der aber älteren Ursprungs ist. Schon in dem *Discours véritable de la vie... du géant Theutobocus* (1613) findet sich der Satz: *Natura in operationibus suis non facit saltum*. Amos Comenius (1592-1671) hat in seiner Schrift *de sermonis Latini studio* (1638) die Worte: *Natura et Ars nusquam saltum faciunt, nusquam fecerunt*. Die Form: *Natura non facit saltus* rührt von Linné (1707-1778) (*Philosophia Botanica* 1751) her. Vgl. Büchmann. *Mutation, Geflügelte Worte*. 23. Aufl. 1907. S. 451. Zitiert aus: Friedrich Kirchner. Wörterbuch der philosophischen Grundbegriffe. online: <http://www.textlog.de/1850.html> (18.01.2009)

<sup>390</sup> und wird entsprechend auch Anlass der sich bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts ankündigenden Grundlagenkrise des formalen Strukturdenkens werden.

#### 2.2.4. Die Relativierung von Stetigkeit als Voraussetzung. Oder: Vom deterritorialisierten Denken bis zur rekombinanten Synthese

»Aus dem Elementarraum des Meeres ist der Elementarraum des Digitalen und der Medien geworden. Walten [...] und Schalten werden dasselbe. Der Mensch ist ein Landtier, stellte Carl Schmitt einmal fest. Das stimmt. Aber ein im Symbolischen radikal vom Grund losgemachtes (oder grundlos gemachtes) Landtier. Wir sind alle fliegende Holländer.«  
- Bernhard Siegert<sup>391</sup>

Wenn Michel Serres eine Opposition »zwischen einem leeren Universum und einer erfüllten Welt, zwischen einem homogenen Universum und einer differenzierten Welt, zwischen einem ewigen Universum und einer unvorhersehbaren Welt« als Diskussionsmatrix für die heutige Gegenwart herausstellt, mag das zumindest auf den ersten Blick erstaunen. Serres sieht in dieser Problematik jedoch auch heute noch den Bezug der Symbole zur Welt verhandelt. Nach seinem Befund führte gerade die von Foucault so genannte »Episteme der Repräsentation«, die Annahme der Repräsentierbarkeit als epistemischer Voraussetzung dazu, dass uns der Bezug zur Welt abhanden gekommen ist:

*»Traurig, aber wahr: wir hatten die Welt verloren [...] Als Diskurs über den Diskurs war sie [die Philosophie] schwarz auf weiss zu lesen und vergass die Welt. Und welche Überraschung: Den Wissenschaftlern ging es nicht anders. Jacques Monod setzte uns aus – als Fremde, fehl am Platz in einem Universum ohne Bezug zu uns.«<sup>392</sup>*

Wer aus diesen Worten eine romantische Sehnsucht nach verlorener Einheit sprechen hörte, griffe wohl zu kurz. Michel Serres plädiert nicht für ein kürzertreten der Rationalität, sondern ganz im Gegenteil. Der wissenschaftliche Geist, der uns aus der Möglichkeit einer Sinndimension der Welt entfremdet hat, ist seiner Meinung nach nicht etwa zu abstrakt, sondern *nicht abstrakt genug* – das Universale als Geltungsbereich von bestimmbareren Gesetzen sei nicht die Regel, sondern nur die Ausnahme, so Serres. Man solle sich nur nicht täuschen: Die Genauigkeit wachse, wenn sich das Denken auf die Vielfalt einlasse. Serres äussert sich hier so emphatisch, um einem nachklassischen Verständnis des Integralkalküls und der Dynamik die Bahn zu ebnen.

---

<sup>391</sup> Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208], S.19.

<sup>392</sup> Michel Serres. *Anfänge*. Merve, Berlin 1991. S. 7.

Der vorhergehende Ausschnitt stammt aus seinem Vorwort zu einem 1981 erschienen Buch über sogenannte »dissipative Strukturen«<sup>393</sup>, dessen Hauptgegenstände Serres als »*die Ordnung durch Fluktuation, Schwankung und die Irreversibilität der Zeit*« identifiziert.<sup>394</sup> Das Denken der klassischen Dynamik hätte laut Serres Newtons Terminus »Fluxion« demjenigen von Leibniz aus folgendem Grund vorgezogen: »*Für das klassische Universum war Fluxion besser als Differential [...], weil der Ausdruck nicht die dem Kalkül und der Dynamik gemeinsame Vorstellung verbarg, dass es einen Weg vom Lokalen zum Globalen, vom Kleinen zum Grossen oder vom Element zum System gibt, dass es einen Weg, eine Verlängerung gibt, und dass diese Verlängerung nicht allzu viele Probleme stellt.*«<sup>395</sup> Leibniz hätte, so die Mutmassung von Serres, Newtons Term nicht geliebt, weil er sich in Gegensatz zu diesem *nicht sicher gewesen sei*, ob es diesen Weg des »geradlinigen Weiterschreitens« wirklich gibt. Auf der Annahme dieses Weges aber beruht laut Serres die Vorstellung, die sich der Klassizismus von der Dynamik machte. Nun sieht er in der heutigen Zeit ein neues Verständnis der Dynamik und des Kalkulus im Entstehen begriffen:

*»Stengers und Prigogine durchpflügen den Weg durch das Frequentativ Fluktuation, das auf dieser Strecke Diskontinuität, Unsicherheit, Veränderung einführt, ohne die Flüssigkeit zu beeinträchtigen, die der Terminus Fluxion mitbeinhaltet. Die Strasse zum Universellen ist oft unterbrochen; Zufälle, Unentschiedenheiten, Ungleichzeitigkeiten und singuläre Gegebenheiten zerhacken sie. Durch die Fluxion war das Universum überall Nachbar des Teils; durch die Fluktuation füllt sich die Welt mit verschiedenartigen Nachbarschaften.«*<sup>396</sup>

Der Übergang von einer Philosophie *innerhalb* eines »symbolischen«, oder mit Foucault gesprochen: »repräsentationalistischen« Denkens zu einer Philosophie *über* ein solches Denken gestaltet sich dramatisch und erstreckt sich, wenn man neueren archäologischen Untersuchungen über die Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften folgt, nun schon über eine Zeitraum von mehr als 600 Jahren.<sup>397</sup> Das Aufkommen der elektronischen Medien seit dem 19. Jahrhundert, ebenso wie die damit freigesetzten Veränderungen unserer Kulturtechniken des Schreibens,

---

<sup>393</sup> Ilya Prigogine und Isabelle Stengers. *Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens.* Piper, München/Zürich 1980.

<sup>394</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 392], S. 8.

<sup>395</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 392], S. 8.

<sup>396</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 392], S. 9.

<sup>397</sup> Wegweisend dazu: Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208].

Rechnens, Symbolisierens, könnten allerdings einen nächsten Abstraktionsschritt unseres Denkens über das Denken erlauben.<sup>398</sup>

Bernhard Siegert kommt in seiner Untersuchung im Feld der Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften zur dramatischen Formulierung, dass die neuere, komplexe Mathematik – und damit meint er die Analysis seit Euler und jene Verzweigungen die darauf aufbauen – in einem seltsamen Raum ganz ohne geometrisch interpretierbare Ordnungs- und Begrenzungsstrukturen operieren.<sup>399</sup> Vielmehr gehen die mathematischen Modelle demjenigen Sinnzusammenhang voraus, als dessen Repräsentant sie später gedeutet werden. Sie identifizieren auf formale Weise Dinge, die als »Objekte« oder »Gegenstände« noch gar nicht »wahrnehmbar« geworden sind. Siegert spricht deswegen davon, dass seit rund 600 Jahren eine Entwicklung sich ihren Weg bricht, die ein, wie er formuliert, »deterritorialisertes Analytisches« zurücklässt. Dieser Analysis, so Siegert, sei »die Krise ihrer Grundlagen inhärent«<sup>400</sup>, und nahezu schon allegorisch komprimiert lässt sie sich in der Formel  $e^{i\pi} + 1 = 0$  aus der analytischen Theorie trigonometrischer Funktionen darstellen.<sup>401</sup> Er nennt diese Entwicklung die »Passage des Digitalen«. Nach seinen Untersuchungen basieren die elektrischen Medien auf einer Kalkulierbarkeit, die ein Vertreter der klassischen Leibniz-Wolffschen Analysis noch das »Nichtanalytische« genannt hätte, das *Nicht-Darstellbare*, die *Grenzen des Kalkulus* überschreitende.

Während die Analysis von ihren frühmodernen Anfängen an von der Vorstellung einer elementarisierenden Totalbeschreibung der Dinge ausging,<sup>402</sup> die unter dem Gesetz der Kontinuität stand, so

---

<sup>398</sup> Das radikale Differenzdenken in der französisch inspirierten Philosophie des 20. Jahrhunderts, ebenso wie die Kybernetik, die Systemtheorie oder auch bestimmte Zweige der analytischen Philosophie weisen auf jeden Fall schon länger in diese Richtung.

<sup>399</sup> Vgl. für eine mathematikgeschichtliche Darstellung dieser Entwicklungen: H.Wussling. *6000 Jahre Mathematik. Eine Kulturgeschichtliche Zeitreise*, Bd. 2. *Von Euler bis zur Gegenwart*. Springer, Wien 2008.

<sup>400</sup> Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208], S. 16.

<sup>401</sup> E.A. Fellmann, Marcel Jenni (Hrsg.). *Leonhard Euler, 1707-1783 Beiträge zu Leben und Werk. Gedenkband des Kantons Basel-Stadt*. Birkhäuser, Basel und Boston 1983, S. 45.

<sup>402</sup> Michel Serres hat darauf hingewiesen, dass dieser Aspekt in der Wissenschaftsgeschichte zuwenig beachtet worden sei: »Über die beständige, tiefgreifende Beziehung der Schöpfer der modernen Enzyklopädie zur Infinitesimalrechnung ist wenig gesagt worden. Die Bedeutung dieser Beziehung wird unterschätzt. Leibniz erfindet die Infinitesimalrechnung und entwirft zugleich die moderne Konzeption einer Vereinigung des Wissens. d'Alembert schreitet zur Verwirklichung, er wendet die Infinitesimalrechnung auf die Mechanik an und schreibt die Einleitung zur Grossen Enzyklopädie. August Comte bringt – nach entsprechender Sichtung und Sortierung – in eine logische Ordnung, was zuvor lediglich ein Wörterbuch gewesen war, und er kanonisiert, was nur ein Fachgebiet dargestellt hatte. Die drei Begründer dessen, was man nun nicht mehr eine Summe nennt, sind sämtlich vertraut mit der Integralrechnung. Die Rolle, die sie in den Totalitätsphilosophien gespielt hat, ist bisher kaum bemerkt worden.« Michel Serres. *Hermes V. Die Nordwestpassage*. Merve, Berlin 1994, S. 20.



ist die Analysis nach Euler zu einem Unterfangen geworden, das auf eine eigentümliche Weise *generativ* ist: sie schöpft ihre Produktivität jenseits jeder Logik der Repräsentation aus ihrem Selbstbezug.<sup>403</sup> »Darstellbarkeit ist nun nicht mehr eine transzendente, unbefragbare Voraussetzung der Analyse, sondern etwas, dessen Existenz die Analyse allererst und bevor ihr eigentliches Geschäft beginnt, beweisen muss«, so Siegert.<sup>404</sup> Beweisen heisst im präzisen mathematischen Wortsinn eine Situation eineindeutig formalisieren und sein Verhalten aus dem Gesamtzusammenhang deduzieren.<sup>405</sup> Mit anderen Worten: Es heisst, ein formales Modell zu konstruieren. Der Unterschied der digitalen Symbolpraktiken allerdings besteht darin, dass eine vorgängige Erfahrung dessen was beschrieben werden soll, nicht nur nicht mehr notwendigerweise die Ausgangslage darstellt, sondern dass eine solche *grundsätzlich* überhaupt gar nicht möglich wäre.

Während also die frühere Analysis Naturbeschreibungen in grössere Zusammenhänge zu integrieren und spezifisches Verhalten daraus zu deduzieren vermochte, so ist es jetzt gängige Praxis, etwas *rein formal* zu bestimmen, und das mitunter auch ganz und gar ohne auf dasjenige Kulturgut zurückzugreifen, das die humanistische Tradition »Weltwissen« genannt hatte. Wir modellieren – so könnte man pointiert formulieren – gleichsam *objektiv* im Phantastisch-symbolischen.<sup>406</sup> Das Analytische und seine Zeichenpraktiken /Kulturtechniken waren immer schon in unterschiedlicher Weise auf einen »elementarischen« Raum bezogen, der ihm als sein Anderes, seine Grenze oder als seinen Grund galt – das ist, wie Siegert seiner Untersuchung über den »wuchernden, sich rasch verästelnden und in unterschiedlichen Erscheinungen sich zeigender epistemischer Bruch«, den das Digitale entfaltet, vorausschickt: »[...] das Meer, das als Meer im

---

<sup>403</sup> Siegert formuliert in der Rhetorik der Dekonstruktion: »Die Analysis nach Euler, und besonders nach Fourier und Cauchy [ist] ein Unternehmen, das seine Produktivität aus seiner unaufhörlichen Selbstdekonstruktion bezieht.« Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208]. S. 16. In diesem Sinne könnte man beinahe versucht sein, von der mathematischen Analysis als einer Popperianischen Wissenschaft der Zeichen auf struktureller Ebene zu sprechen.

<sup>404</sup> Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208]. S. 16.

<sup>405</sup> Vgl. auch Sybille Krämer, a.a.O. [Anm. 264].

<sup>406</sup> Nichts anderes ist gemeint wenn heute von Seiten der Science Studies und Technik-Folgen-Forschung die Rede von der »realen Virtualität« ist: Wenn der rein formal operierende Verstand über die reflektierende und interpretierende Vernunft hinweg als einziger das Möglichkeitsspektrum unserer Kontingenzerfahrungen bestimmt, dann wird menschliches Handeln kongruent zur technologischen Perfektionierung der Handlungsabläufe immer wie unspezifischer, homogenisierter, und letztlich reduziert auf Mechanismen in einem grösseren System. »Das technische Gestell will, dass wir uns anpassen – darin besteht die Gefahr«, so hatte Heidegger in seiner Einflussreichen Schrift *Technik und die Kehre* (Pfullingen 1962) formuliert. Vgl. auch Christoph Hubig. Wirkliche Virtualität. In: Gerhard Gamm und Andreas Wetzel (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Transcript, Bielefeld 2005. S. 39-62.

*Wortsinn, aber auch in metaphorischer Form als Ozean der Luft-, der Wärme-, der Elektrizitäts- oder der Ätherwellen die Repräsentationssysteme der Analysis deterritorialisiert.*<sup>407</sup>

In gewisser Weise beginnen wir gerade erst damit, das Bild für ein *maritimes Denken* zu entwerfen, das sich der Küstenlinie bewusst ist – wenn darunter ein Bild des Denkens verstanden werden soll, in dem »Sphären-Schalen« zur bergenden Eingrenzung im »Dispositiv des Digitalen« nicht mehr in der gleichen Weise *unreflektiert* vorausgesetzt werden würden, wie das uneingestanderweise noch im Determinismus modernistischer Zeiten der Fall war.<sup>408</sup> Ein solches deterritorialisiertes und in gewisser Weise entgrenztes Denken würde allerdings auch gute Taktiken entwickeln müssen, nicht nur dafür, wie wir uns am bestem beim Navigieren *orientieren* können, sondern auch dafür, wie wir uns in Zukunft auf offener See unsere Flosse und Schiffe *selbst zimmern* können.<sup>409</sup> Ein solches Denken würde das Primat von Analyse, Kontrolle, Steuerung und Optimierung mit demjenigen der rekombinanten Synthese ersetzen, ohne das erstere deshalb gänzlich aufzugeben.

---

<sup>407</sup> Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208], S. 19.

<sup>408</sup> Die mathematischen Funktionen und ihre Welt haben versprochen, das Geheimnis der Veränderung zu lösen – und dieser Geist animiert die moderne Wissenschaft wahrscheinlich so stark wie nichts anderes. »Wir müssen also den heutigen Zustand des Weltalls als eine Wirkung seines vorhergehenden Zustandes betrachten und als Ursache des Zustandes, der folgen wird. Ein Verstand, der in einem gegebenen Augenblick aller Kräfte, durch die die Natur belebt ist, und der einzelnen Orte der Wesenheiten, aus denen sie besteht, inne wäre und dessen Einsicht umfassend genug wäre, um diese Tatsachen einer Analyse zu unterwerfen, ein solcher Verstand könnte mit einer einzigen Gleichung die Bewegung der grössten Körper im Weltall und der leichtesten Atome umfassen. Nichts wäre für ihn ungewiss; die Zukunft und die Vergangenheit ständen mit gleicher Deutlichkeit vor seinem Auge. Der menschliche Geist zeigt in der Vollkommenheit, die er der Astronomie zu verleihen gewusst hat, die schwachen Umriss eines solchen Verstandes ... Alle seine Bemühungen auf der Suche nach der Wahrheit gehen dahin, sich dem Verstande, den wir uns eben vorgestellt haben, zu nähern.« Diese Worte stammen von P. Laplace, einem der bedeutendsten Physiker und Mathematiker des 18. Jahrhunderts. Sie sind so eindringlich formuliert wie nur möglich in demjenigen Augenblick, da der Mensch seine grösste Gottesähnlichkeit annähernd erreicht zu haben glaubte, wie Paul Karson schreibt. Hier zitiert in Paul Karson. *Zauber der Zahlen*. Ullstein, Berlin 1954, S. 247.

<sup>409</sup> In Anlehnung an die schöne Formulierung von Martin Stingelin, der von der Philosophie und der Arbeitsweise Deleuzes als derjenigen eines Schiffbrüchigen spricht, der sich auf offener See ein Floss baut, weil »man nur innerhalb eines Elements einem Element trotzen kann«. Martin Stingelin. *Das Netzwerk von Deleuze*. Merve, Berlin 2000. Michel Serres bietet, wie mir scheint, für dieselbe Grundstimmung ein anderes Bild, dasjenige der in die Adoleszenz kommenden Menschheit. Vgl. Michel Serres. *Hominescence*. Le Pommier, Paris 2001. Vgl. zu einer Theorie des Sphären-Bildens als ein »Ernstmachen mit der hermeneutischen Devise« auch Peter Sloterdijk: *Sphären I-III*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998-2004.

### 2.3. Funktion, Sinn und Form

»Die Philosophie, die das Unendliche bewahrt, verleiht dem Virtuellen Konsistenz; die Wissenschaft, die auf das Unendliche verzichtet, verleiht dem Virtuellen eine Referenz, die es aktualisiert, und zwar durch Funktionen.«  
- Gilles Deleuze und Félix Guattari<sup>410</sup>

#### 2.3.1. »Funktion«. Geschichte und Verwendung als Theorie und Technik.

In diesem Abschnitt geht es darum, den Begriff der »Funktion« in einem geschichtlichen Kontext zu perspektivieren. Weder der Begriff der »Funktion« noch derjenige der »Mechanik« als allgemeiner Lehre der Funktionszusammenhänge sind »immer schon« auf Räderwerke, Stahl, Silizium oder Code bezogen gewesen. Die Frage, die die Wissenschaften heute in denjenigen theoretisierenden Diskursen (wieder) stark beschäftigt, welche die Kopula »Natur« im Terminus der Naturwissenschaften mit der Kopula »Technik« ersetzen wollen, ist eine alte Frage, die spätestens seit Platon offen steht: »Können das von Natur aus Seiende (*physei on*) und das künstlich Geschaffene (*techne on*) überhaupt zusammenfallen?«<sup>411</sup> Ist es also, anders gesprochen, zulässig, von einer Funktion eines Zeichen oder eines Symbols zu sprechen, oder anders herum, wenn wir dann nicht von den Medien als unserer uneigentlichen zweiten oder dritten Natur sprechen können (wenn wir Platon folgen würden), ergibt sich daraus dann nicht geradewegs eine idealistische begründete Naturalisierung von Medialität?

Folgt man den Darstellungen Gloy's, so beruhte das magisch-mythische Naturbild auf der Vorstellung eines lebendigen Organismus, von dem der Mensch ein konstitutiver, nicht abtrennbarer Teil war. Mit Platon und Aristoteles entwickelte sich ein neues Naturbild, welches auf dem Verlust dieser ursprünglichen Lebenseinheit beruht. Es beruht auf der Abspaltung des Einzelnen vom Ganzen, sowie auf der Konfrontation, respektive den Beziehungen beider. Nach Gloy kann man hier den Anfang der Subjekt-Objekt-Spaltung finden, welche die gesamte weitere westlich-europäische Bewusstseinsgeschichte durchzieht. Damit einher geht ein Insistieren auf den objektivierenden, distanzierenden Vermögen des Menschen, die zur Voraussetzung für das Entwickeln einer theoretischen Naturbetrachtung werden. Natur zerfällt damit in eine formale und

---

<sup>410</sup> Gilles Deleuze und Félix Guattari. *Was ist Philosophie?* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main S. 136.

<sup>411</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 90.

eine materielle Komponente – in einen »Begriff« von ihr, der in einem Theoriesystem artikuliert wird, und in eine reale Gegebenheit, auf die das Theoriesystem applikabel ist. Unter Theorie versteht Gloy also einen »auf den intellektuellen Kräften basierenden Systementwurf«. Zwar nennt Platon im *Timaios* den sinnlichen Kosmos noch immer ein *zoon*<sup>412</sup>, ein Lebewesen oder allgemeiner, ein Lebendiges, zu dem alles Lebendige gehört, und setzt damit die Grundannahme des magisch-mythischen Weltbildes fort. Doch Platons Intention geht darüber hinaus insofern als es ihm nicht um den lebendigen Vollzug, respektive den Mitvollzug der organischen Natur geht, sondern um deren *Theoretisierung*. In verschiedenen Weisen haben die Philosophen seither »Systemtheorie« gemacht, denn der Begriff von *Theorie* ist mit demjenigen des *Systems* eng verbunden. Schon Platon hat zwischen unterschiedlichen Arten von »Systemen« unterschieden, wenn auch sein Verständnis damals noch bei weitem nicht die Luzidität eines Fachterminus aufwies.<sup>413</sup>

*»Freilich ist mit »System« nicht jede Art von Zusammenstellung gemeint, sondern eine ganz bestimmte. Von der bloss willkürlichen, planlosen, zufälligen Zusammenstellung oder Anhäufung, die nach Art der vom Wind am Strand zusammengewehten Sandkörner gedacht wird, unterscheidet sich die systematische durch ihr absichtsvolles, gezieltes Arrangement.«<sup>414</sup>*

Darauf verweise nicht zuletzt die Tatsache, dass der Systembegriff im Kontext der Frage nach der Strukturierung des Kosmos eingeführt worden sei, so fährt Gloy fort.<sup>415</sup> Im Kern stand damals wie heute die Frage, wie sich Vielheit und Einheit als die beiden Pole eines Systems vermitteln lassen. Auch viele der gegenwärtigen Diskussionen kreisen um ein Bild der Natur als autopoietisches<sup>416</sup>, selbstorganisierendes<sup>417</sup> oder selbstreferentielles<sup>418</sup> System, mit dem versucht wird, ein

---

<sup>412</sup> Platon, *Timaios* 30c und d.

<sup>413</sup> Vgl. Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 86ff.; ebenfalls: Alois von der Stein. »Der Systembegriff in seiner geschichtlichen Entwicklung«. In Alwin Diemer (Hrsg.). *System und Klassifikation in Wissenschaft und Dokumentation*. Meisenheim, Hain 1968, S. 1-14.

<sup>414</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 86.

<sup>415</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 86.

<sup>416</sup> Vgl. Humberto Maturana, Francisco Varela. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. D. Reidel, Boston 1980.

<sup>417</sup> Vgl. unter anderem Charles Sanders Peirces' naturphilosophische Semiotik, Ludwig von Bertalanffys frühe Systembiologie, Ilya Prigogines Dissipative Strukturen, Manfred Eigens Konzept der Hyperzyklen, Stuart Kaufmanns Suche nach den Gesetzen der Selbstorganisation. Charles Sanders Peirce, a.a.O. [Anm. ]; Ludwig von Bertalanffy. »General System Theory«. In: *Biologia Generalis* 1/1949, S. 114 -129; Ilya Prigogine. *Vom Sein zum Werden*. Piper, München/Zürich 1992; Manfred Eigen, Peter Schuster. *The Hypercycle - A Principle of Natural Self-Organization*. Springer-Verlag, Berlin 1979. Stuart Kauffman. *Investigations*. Oxford University Press, New York 2000; Für eine empfehlenswerte Einführung: Andreas Dress, Hubert Hendrichs, Günter Küppers (Hrsg.). *Selbstorganisation. Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft*. Piper, München/Zürich 1986.

dynamisches Modell von Theorie zu greifen – ob in Entwicklungs-, Evolutions- oder Rhythmusbegriffen, ob mit oder ohne Fortschritt kann hier noch dahingestellt bleiben. Die folgenden Ausführungen zum Funktionsbegriff sollen in indirekter Weise eine Perspektive auf das komplizierte Verhältnis von Theorie und Technik eröffnen, ohne dieses hier allerdings in eine (wiederum) systematische Darstellung bringen zu wollen. Es werden sich daraus aber Fragen ableiten lassen, die als Hintergrund für die weiteren Darstellungen wichtig sein werden.

Wie im letzten Kapitel deutlich geworden ist, war das antike und auch noch das mittelalterliche Natursystem ein geschlossenes System, ein Ganzes aus Teilen, das in einem statischen Gleichgewichtszustand begriffen wurde.<sup>419</sup> Erst im Übergang zur Renaissance, exemplarisch mit Cusanus' affirmativer Integration eines Unendlichkeitsbegriffs in seine Philosophie, artikuliert sich eine Tendenz, Systeme als offen zu begreifen. Dies geht einher mit der empirisch motivierten Prozess der Entgrenzung des Weltbildes durch Kepler, Kopernicus, Vespucci und Co.. Mit diesen Neuerungen im Ausgang der Neuzeit scheint es problematisch geworden zu sein, einen Totalitäts- oder Absolutheitsanspruch auf ein bestimmtes Naturbild zu erheben. Interessanterweise scheint es unter gewissen Gesichtspunkten allerdings plausibel – wie im vorigen Kapitel dargelegt (s.S. 113) –, in der bis zum 19. Jahrhundert weitgehend unhinterfragten Voraussetzung einer Stetigkeit der natürlichen Veränderungen und Bewegungen eine ins Symbolische abstrahierte »terra firma« zu sehen, als Konzeption eines festen Bezugspunkts, der im mechanistischen Weltbild auf einen nicht weniger absoluten oder statischen Systembegriff bezogen bleibt als es der antike oder der mittelalterliche der Ewigkeit, respektive der Schöpfung gewesen war. War für Platon allerdings das Verhältnis der Theorie zur Natur ein rein nachvollziehendes<sup>420</sup>, im Mittelalter

---

<sup>418</sup> Vgl. Gotthard Günther. *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik* (Erster Band 1976, Zweiter Band 1979, Dritter Band 1980), Felix Meiner Verlag, Hamburg; vgl. dazu auch [Anm. 180].

<sup>419</sup> Wie Gloy anmerkt, scheint die Antike sich das Problem, das mit der Vorstellung eines allumfassenden Ganzen gegeben ist, noch nicht hinreichend vergegenwärtigt zu haben; ein solches System impliziere einerseits mit der Vollkommenheit auch Geschlossenheit und damit Begrenzung und Endlichkeit. Aber andererseits impliziere der Allheitsbegriff die Vorstellung von Unendlichkeit. Dieses Problem hätte erst Hegel in seiner Konzeption der Unendlichkeit aus Unendlichkeit und Endlichkeit auf der Basis seiner Grundidee einer Einheit aus Einheit und Vielheit angegangen. Ob er es freilich auch gelöst habe, dahingehend bleibt Gloy zurückhaltend. Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 299. Vgl. für eine Besprechung der Rolle des Unendlichen bei Hegel auch: Gilles Deleuze. *Differenz und Wiederholung*. Fink Verlag, München 1992 [1968], S. 330ff..

<sup>420</sup> Wenn auch durchaus in einem konstruktiven Sinn. Mit einem Begriff von Konstruktion jedoch, der lediglich davon ausging, die ewigen Gesetze und Verhältnisse nachzukonstruieren, um sie intellektuell verstehen zu können. Für Platon war das theoretische Erkenntnis der Natur nicht in einem exakten Sinn möglich, sondern lediglich in einem approximativen. Das steht klar im Widerstreit zur Auffassung der Neuzeit. Trotzdem war die Neugewichtung der Platonischen Schriften in der Renaissance für die aufkommende, aktive Haltung eines konstruierenden Weltbezugs wichtig. Kant ist allerdings Platons These mit der Antithese begegnet, dass es sehr wohl eine exakte und präzise Wissenschaft von der Natur gebe. Seine Begründung war, dass die

ein kontemplierendes, so wurde es in der Neuzeit zu einem eingreifenden, das die Sinngebung seitens des Subjekts hervorhebt. Mit dieser Verschiebung einher ging eine Verallgemeinerung der geometrischen Methode aus der Anschauung und Einteilung des Konkreten auf die Ebene mechanischer Funktionszusammenhänge über das Begreifen der Natur als maschinelles Artefakt bis zur Identifikation der Mechanik mit der Physik, und damit einhergehend, bis zur überzogenen Verabsolutierung der mechanistischen Erklärungsweise.

Im Unterschied zum antiken Gesetzesbegriff wurde im neuzeitlichen Begriff eines Naturgesetzes keine konstante Struktur mehr bezeichnet. Ein Naturgesetz benennt nun eine mathematische Gleichung, ein Funktionsprinzip das die systematische Zusammenstellung organisiert, und in das verschiedene Variablen eingesetzt werden konnten, sprich, das auf verschiedene Kontexte angewandt werden konnte. Ernst Cassirers Untersuchung zur Geschichte des modernen Denkens von der Renaissance bis zu Kant gilt als die erste Arbeit, in der die wissenschaftliche Revolution der Neuzeit in minutiöser Lektüre als die Mathematisierung der Natur beschrieben wird.<sup>421</sup> Cassirers Darstellungen des »modern philosophical idealism« haben nachhaltigen Eindruck auf verschiedene Historiker des Denkens gemacht, unter anderem auch auf Alexandre Koyré, der dieses Thema später dann als Grundlage für seine Entwicklung der Geschichte der Wissenschaft als Disziplin genommen und weiterentwickelt hat. Für Cassirer sei es vor allem Galileo gewesen, der sowohl gegenüber der »sterile Aristotelian-Scholastic formal logic« wie auch gegenüber einer »sterile Aristotelian-Scholastic empirical induction« als Vordenker dessen gelten kann, was er in seiner Kant-Lektüre herausstellen wird: einer genetischen Konzeption von wissenschaftlichem Wissen als fortlaufendem, nie abzuschliessendem synthetischen Prozess.<sup>422</sup> Einem solchen rein formalen Aspekt von »Funktionen« im Zusammenhang mit einer toten, unbelebten und von aussen bewegten Maschine steht jedoch zunächst das antike Technikverständnis entgegen. Die Idee einer *machina mundi* als Vorstellung einer Weltmaschine war schon den lateinischen Schriftstellern und Kirchenvätern nicht unbekannt. In der lateinischen Übersetzungen von Platons Timaios tauchte der Begriff der *machina* auf, und auch Lukrez (ca. 95-55 v. Chr.) hat in *De rerum natura* schon davon

---

Bedingungen der Möglichkeiten der Erfahrung zugleich auch die Bedingungen der Möglichkeit der Gegenstände der Erfahrung sei. Vgl. dazu Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 101ff.

<sup>421</sup> Michael Friedman. »Ernst Cassirer«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2008 Edition), online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/cassirer/> (16.01.2009).

<sup>422</sup> Cassirer war der Meinung, »philosophy must take the fact of science as its starting point and ultimately given datum«. Zitiert bei Michael Friedman, a.a.O. [Anm. 421].

gesprochen.<sup>423</sup> Nach Gloy steht der *machina*-Begriff von Beginn an in Zusammenhang mit dem Systemgedanken. Während »Systema mundi« mehr die formale Seite eines zusammengesetzten Körpers betone, so Gloy, wäre mit »machina mundi« mehr die materielle, reale Seite gemeint.<sup>424</sup> Der Begriff hat zunächst vielmehr eine organismische Bedeutung, die noch ganz im traditionellen Sinn einer immanenten Weltseele gesehen werden kann. Als Voraussetzung für das mechanistische Weltbild sieht Gloy verschiedene Faktoren. Einmal die Vorstellung der Welt als technisches Produkt und Kunstwerk (*artificium*) eines göttlichen Künstlers (*artifex*) durch die christliche Deutung der Schöpfung, die sich zur Vorstellung der Welt als Bauwerk eines göttlichen Baumeisters entwickelte und in der Renaissance mit der Vorstellung eines Weltenbaumeisters gipfelte. Dann die Vorstellung der Welt als *instrumentarium Dei*, als Instrument göttlicher Vorhersehung.<sup>425</sup> Und weiter, so stellt Gloy heraus, war die Vorstellung eines rein kausal bestimmten Mechanismus im Unterschied zum aristotelischen Finalismus mit den verschiedenen Ursachen. Spätestens mit dem Abklingen des Aristotelismus und seiner Theorie der inneren Kräfte, nach welcher sich die Materie von innen heraus organisiert und strukturiert, blieb ein lebloses, totes, auseinanderfallendes Produkt zurück, dessen Zusammenhalt und Funktionieren nur durch äusserlich einwirkende Kräfte garantiert werden konnte. So schreibt Gloy: »Mit der Entwicklung der *machina-mundi*-Vorstellung ging die Ausarbeitung einer neuen Kräftetheorie einher, die zum kausal-mechanistischen Weltbild führte.«<sup>426</sup>

Zwingendes Korrelat der Identifizierung der Welt bzw. der Natur mit einer Maschine war die Avancierung jener Disziplin, die die Gesetze vom Funktionieren von Maschinen thematisiert – der Mechanik. Diese wird während der Neuzeit zur Physik schlechthin. Mitte des 17. Jahrhunderts schreibt dann Giovanni Batista Vico rückblickend:

---

<sup>423</sup> Titus Lucretius Carus. *Welt aus Atomen*. Lateinisch-deutsch, Textgestaltung, Einleitung und Übersetzung von K. Büchner, Zürich 1956, S. 422 (lib, 5, V. 96).

<sup>424</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 158.

<sup>425</sup> Bei Ficino steht entsprechend zu lesen: »natura est infimum divinae providentia instrumentum« (*die Natur ist das niederste Werkzeug der göttlichen Vorsehung*). Vgl. Agrumentum Marsilii Ficini in dialogum primum de Legibus, vel de Legum latione, ad Laurentium Medicem. In: *Omni divini Platonis opera tralatione Marsilii Ficini*. Basel 1546, S. 743ff. »Profecto si natura quae nihil aliud est quam infimum dividinae providentia instrumentum ...« (»Sicher, wenn die Natur nichts anderes ist als das unterste Werkzeug der göttlichen Vorhersehung ...«) (Übersetzung: Karen Gloy) Zitiert in: Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 310.

<sup>426</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 161.

»Auch die Alten verwandten Geometrie und Mechanik als Grundlagen der Physik, allein nicht dauernd; wir dagegen dauernd, und zwar beide in verbesserter Form. Denn ob die durch die Analysis weiter entwickelte Geometrie und die Mechanik neu zu nennen ist, haben wir nicht zu untersuchen; mit neuen und höchst genialen Erfindungen vervollkommenet, dient sie unseren Meistern; und um von diesen auf dem dunklen Pfad der Natur nie im Stich gelassen zu werden, haben sie die geometrische Methode (*methodum geometricam*) in die Physik eingeführt; von ihr wie von einem Ariadnefaden geleitet, gehen sie den eingeschlagenen Weg zu Ende, und beschreiben die Kausalzusammenhänge, aus denen der allmächtige Gott das wunderbare Triebwerk der Welt gebildet hat (*haec admirabilis mundi machina a Deo Opt. Max. constructa est*) nicht mehr als tastende Naturphilosophen, sondern wie die Baumeister eines unermesslichen Bauwerks (*immensi alicuius operis architecti*).«<sup>427</sup>

Diese Verbindung von Mechanik und Physik ist nun aber, wie wir uns vor dem Hintergrund der bewegten Geschichte des *machina-mundi*-Begriffs vorstellen können, keineswegs selbstverständlich. In der Antike war die Mechanik der Physik geradezu entgegengesetzt. Die Physik befasste sich mit den natürlichen Dingen, den *physei onta*, und die Gegenstände der Mechanik waren die künstlichen Geräte, die *techne onta*. Die Mechanik galt daher als Theorie und Praxis der nicht-natürlichen Bewegung, der Überlistung der Natur zum Zwecke der Erfüllung menschlicher Wünsche und Interessen. Erst zu Galileis Zeit, und mit ihm selbst als prominentestem Vertreter, konnte sich das Verständnis der Mechanik ändern. In seinem 1593 verfassten Traktat *Le Mecaniche*<sup>428</sup> beschreibt er, wie er die Mechanik nicht mehr länger als Überlistung der Natur versteht, sondern vielmehr als Lehre von der geschickten Anwendung mechanischen Wissens auf die Natur selbst. Dies jedoch setzte voraus, dass die Gesetze der Mechanik denjenigen der Natur konform sind – in der Konsequenz: »Ja, dass die Mechanik nichts anderes als Naturwissenschaft« sei.<sup>429</sup> Damit war der Grundstein für die moderne Auffassung von Mechanik gelegt, in der sie zur Nachahmung der Natur werden wird. Im weiteren Verlauf der »Karriere der Mechanik«<sup>430</sup> wird das mechanistische Erklärungsprinzip nichts anderes als das Erklärungsprinzip der natürlichen

---

<sup>427</sup> G.B. Vico. *De nostri temporis tudiorum ratione*. Vom Wesen und Weg der geistigen Bildung. Lateinisch-deutsche Ausgabe, Übertragung von W.F. Otto, Darmstadt 1963, S. 21. Zitiert in Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 159/60.

<sup>428</sup> Galileo Galilei. *On Mechanics*. S. Drake (trans.). University of Wisconsin Press, Wisconsin 1960.

<sup>429</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 170

<sup>430</sup> Jürgen Mittelstrass. »Das Wirken der Natur. Materialien zur Geschichte des Naturbegriffs«. In: Friedrich Rapp (Hrsg.) *Naturverständnis und Naturbeherrschung*. München 1981, S. 36-69, hier. S. 59.



Vorgänge, das seine letzte und höchste Steigerung dadurch erfahren wird, dass die neue Erfahrungsweise zum allumfassenden mechanistischen Weltbild verabsolutiert werden wird.<sup>431</sup>

War man in der traditionellen Wesensmetaphysik noch von einem Zusammenfallen der Begriffe mit dem, was sie in der Wirklichkeit bezeichnen ausgegangen, so änderte sich dies im Zuge dieser Entwicklungen. An die Stelle der sokratisch-platonischen Was-ist-Frage, die dem Wesen der Dingen nachforscht, tritt nun die reduziertere Frage nach dem äusseren Verhältnis der Gegenstände zueinander. Räumlich-zeitliche Verhältnisse und quantifizierbare Bestimmungen treten in den Vordergrund, von den zu interpretierenden »Hintergründen« begann man sich bewusst zu distanzieren. An die Stelle der Wesensfrage tritt das ausschliessliche Interesse an den Verhältnisbestimmungen. Wie Gloy berichtet gibt besonders eine Stelle aus Galileis *Dialogo* von 1632 Aufschluss über die neue Einstellung. In seinem Verlauf taucht die Frage nach dem Prinzip der Bewegung der Erde in ihrer Kreisbahn auf, ob dies ein inneres oder ein äusseres Prinzip sei. Während die aristotelische Figur Simplicio der Meinung ist, dass die Ursache dieser Erscheinung allbekannt sei, dass gar jedermann wisse, dass es die Schwere sei, antwortet die Figur Salviati, die Sprachrohr von Galilei selbst ist:

*»Ihr irrt, Signore Simplicio; Ihr solltet sagen, jedermann weiss, dass man sie Schwere nennt. Ich frage euch aber nicht nach dem Namen, sondern nach dem Wesen der Sache. Über dieses Wesen wisst Ihr nicht im geringsten mehr, als Ihr über das Wesen des bewegenden Princip der Sterne wisst, ausgenommen den Namen, welchen man jenem gegeben hat und der einem geläufig und vertraut ist durch die oft wiederholte Erfahrung, die man tausendfältig den Tag über macht. In der Tat aber haben wir ebensowenig ein Verständnis für das Princip oder die Kraft, welche den Stein nach unten treibt, als wir begreifen, was ihn nach oben bewegt, nachdem er die Hand des Schleudernden verlassen, oder was den Mond in seiner Kreisbahn erhält, abgesehen, wie gesagt, von dem Namen Schwere, welchen wir für diesen besonderen und eigenartigen Zweck gewählt haben, während wir sonst mit allgemeinerem Ausdruck bald von einprägender Kraft reden, bald eine informierende oder assistierende*

---

<sup>431</sup> Dies setzte voraus, dass dieses Erklärungsprinzip nicht nur in der Physik Anwendung fand, sondern auch hinsichtlich des Menschen selbst. Inhärent in diesem Weltbild ist eine ethische Einstellung gegenüber dem wissenschaftlichen Gegenstand, der von einem Macht- und Herrschaftsanspruch des Intellekts über sein Objekt ausgeht. Vgl. für eine Darstellung beispielsweise Elisabeth List. *Vom Herstellen zum Darstellen*. Velbrück, Göttingen 2007, insbesondere S. 53-176; ebenso Friedrich Rapp (Hrsg.) *Naturverständnis und Naturbeherrschung*. München 1981; Carolyn Merchant. *Der Tod der Natur: Ökologie, Frauen und neuzeitliche Naturwissenschaft*. Beck, München 1994.

*Intelligenz annehmen, und bei unendlich vielen anderen Bewegungen als Ursache die Natur bezeichnen.*<sup>432</sup>

So erstaunt es auch nicht, dass für Galileo das Buch der Natur in mathematischer Sprache geschrieben ist. Für die neuzeitliche Relationenontologie übernimmt die Mathematik selbst keine lediglich epistemologische Rolle mehr bezüglich der Natur, sondern eine konstitutive. Folgen wir noch einmal den Ausführungen Gloy: Indem Descartes die natürlichen Gegenstände als *res extensa* definiert, als ausgedehnte Dinge, erhebt er nicht nur Ausdehnung und in eins damit Gestalt, Grösse, Lage und Bewegung zu konstitutiven Merkmalen dieser Gegenstände, sondern garantiert auch die Applikabilität der reinen Geometrie auf die materielle Natur. Beide fallen damit zusammen. Indem Masse wie der abstrakte Raum zum Konstituens der Materie wird, wird auch die exakte und präzise Bestimmung des Raumes, wie sie in der Geometrie vorliegt, zur exakten und präzisen Bestimmung der materiellen Natur.<sup>433</sup> Dies hat natürlich Konsequenzen für die Auffassung der materiellen Natur. So wird bis heute oft behauptet, dass das mechanistische Denken »den Tod der Natur«<sup>434</sup> heraufbeschwöre. Es würde die lebendigen, organisierenden Kräfte der Natur durch tote, träge Materie und rein zufällige Bewegungen ersetzen, welche letztlich entweder – metaphorisch gesprochen – von Gott initiiert werden müssen oder auf unerklärliche Weise immer schon existieren. Auch in der Gegenlinie wird gegenwärtig argumentiert. Peter Galison und Lorraine Daston sprechen im vielsagenden Kapitel *Von der Repräsentation zur Präsentation* in ihrem Buch *Objektivität* (2008) davon,<sup>435</sup> dass »Sehen« unter den heutigen technologischen Bedingungen »Machen« bedeute; dafür haben sie den Begriff der »Nanofaktur« geprägt. Einer strukturähnlichen Denklinie folgt auch Elisabeth List in ihrem neuen Buch mit dem Titel *Vom Darstellen zum Herstellen*, nachdem sie in ihrem vorherigen Text *Die Grenzen der Verfügbarkeit* dem Verhältnis von aktuellster (Bio/Gen)Technik, Lebendigkeit und

---

<sup>432</sup> Galileo Galilei. *Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, das ptolemäische und das kopernikanische*. Aus dem Italienischen übersetzt und erläutert von E. Strauss, hrsg. von R. Sexl und K. von Meyenn. Stuttgart 1982. S. 249ff. (2.Tag 258). Hier zitiert bei Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 173/4.

<sup>433</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 175ff. ; vgl. dazu auch Alexander Gosztonyi. *Der Raum. Geschichte seiner Probleme in Philosophie und Wissenschaften*. Band I. Alber, Freiburg/München 1976.

<sup>434</sup> Carolyn Merchant. *Der Tod der Natur: Ökologie, Frauen und neuzeitliche Naturwissenschaft*. Beck, München 1994.

<sup>435</sup> Lorraine Daston, Peter Galison. *Von der Repräsentation zur Präsentation*. In: *Objektivität*. Zone Books, New York 2008. S. 385-441.

Subjektivität nachgespürt hatte.<sup>436</sup> Wir werden im nächsten Kapitel noch ausführlicher zu diesen kategorischen Wirrungen und Komplifizierungen zu sprechen kommen.

Vorerst aber noch einige Bemerkungen zur Begriffsgeschichte unseres Kernkonzeptes in diesem Kapitel, dem Begriff der »Funktion«. Wissenschaftsgeschichtlich haben wir jetzt gesehen, dass er als Form des neuzeitlichen Naturgesetzbegriffs spätestens seit Descartes eine wichtige Rolle zu spielen scheint. Auf der Suche nach der Verwendung des Wortes *functio* im klassischen Latein wird man nur wenig fündig. Man trifft nur auf Cicero (106-43 v.Chr.), der das Wort gerade zweimal gebraucht: in der Zweiten Rede gegen Verres und in *Tusculanische Gespräche*<sup>437</sup>, im ersten Text als »Leistung einer (Steuer-) Abgabe«, im zweiten als »Verrichtung des Geistes oder Körpers«<sup>438</sup>. In beiden Fällen bezieht sich *functio* auf eine menschliche Tätigkeit, d.h. nicht auf Aufgaben/Leistungen von Sachen oder Tieren, geschweige denn auf einen Naturvorgang.<sup>439</sup> Anders verhält es sich mit *fungor*, der Verbform zu *functio*. Dieses Verb wird schon im klassischen Latein häufig verwendet, wie Poerschke darlegt, meist in Verbindung mit *munus* (Pflicht, Amt, Dienst, Abgabe) und *officio* (Amt, Dienstleistung), ausserdem mit *labor* (Arbeit, Mühe), *mandatum* (Auftrag, Befehl) oder *virtute* (Tapferkeit). Es hat die Bedeutung von »verrichten, vollziehen, vollbringen, einer Sache Genüge leisten, ein Amt verwalten,

---

<sup>436</sup> Elisabeth List, a.a.O. [Anm. 132] Und: Dies. *Die Grenzen der Verfügbarkeit. Die Technik, das Subjekt und das Lebendige*. Passagen Verlag, Wien 2001.

<sup>437</sup> Zweite Rede gegen Verres, 3,6,15: »Itaque decumas lege Hieronica semper vendundas censuerunt, ut iis iucundior esset muneris illius functio, si eius regis qui Siculis carissimus fuit non solum instituta commutato imperio, verum etiam nomen maneret.« - »Sie verordneten daher, daß der Zehnte stets nach dem Gesetz des Hieron verpachtet werden solle, damit den Siziliern die Leistung der Abgabe desto angenehmer sei, wenn nach dem Wechsel der Herrschaft nicht nur die Einrichtungen, sondern auch der Name des Königs bleibe, der ihnen überaus teuer gewesen war.« Übersetzung: Manfred Fuhrmann: *Marcus Tuilius Cicero. Die Reden gegen Verres*. In C. Verrem, Band II., Lateinisch- deutsch. Zürich 1995, S.19f. Hier zitiert in Ute Poerschke. *Funktion als Gestaltungsbegriff. Eine Untersuchung des Funktionsbegriffs in architekturtheoretischen Texten*. Dissertation, Wuppertal-Elberfeld 2005.

<sup>438</sup> *Tusculanische Gespräche* 2,15,35: »Interest aliquid inter laborem et dolorem. Sunt finitima omnino, sed tamen differt aliquid. Labor est functio quaedam vel animi vel corporis gravioris operis et muneris, dolor autem motus asper in corpore alienus a sensibus« – »Es ist ein Unterschied zwischen Arbeit und Schmerzen. Sie gränzen nahe aneinander; doch haben sie eine Gränzscheide. Arbeit ist eine Verrichtung des Geistes oder Körpers bei einem schweren Werke oder Berufe, Schmerz aber eine rauhe Erschütterung des Körpers, die den Sinnen weh thut.« Übersetzung: Xaver Weinzierl. *Cicero: Tusculanische Gespräche*; dt. Übersetzung; München 1806. Hier zitiert in Ute Poerschke. *Funktion als Gestaltungsbegriff. Eine Untersuchung des Funktionsbegriffs in architekturtheoretischen Texten*. Dissertation, Wuppertal-Elberfeld 2005.

<sup>439</sup> Alle anderen, von Livius, dem ältesten bekannten lateinischen Schriftsteller ausgehend, über Varro, Vergil, Horaz, Ovid, Seneca usw., bis zu Vitruv, verwenden *functio* nicht. Nachgeprüft in den Thesauri folgender Schriftsteller: Plautus, Terentius, Varro, Cäsar, Nepos, Lukrez, Sallust, Vergil, Horaz, Livius Titus, Seneca, Ovid, Vitruv, Plinius d.J., Quintilian, Tacitus. Wir folgen hier dem Nachweis in: Ute Poerschke. *Funktion als Gestaltungsbegriff. Eine Untersuchung des Funktionsbegriffs in architekturtheoretischen Texten*. Dissertation, Wuppertal-Elberfeld 2005.

ausrichten«<sup>440</sup>. Das Nomen *functio* wird personen- und nicht sachbezogen verwendet, und diese Ausrichtung auf eine menschliche Tätigkeit bleibt auch im allgemeinen Sprachgebrauch bis Ende des 17. Jahrhunderts erhalten. Erst im Spätlatein ab dem 3. Jahrhundert taucht es öfter auf, hier nun vorwiegend im juristischen und politisch-ökonomischen Sprachgebrauch, wie im Codex Iustiniani (293-534) und dem Codex Theodosianus (333-431). Der Thesaurus *Linguae Latinae* 1926 gibt drei hauptsächliche Verwendungen an. Neben der allgemeinen als »Verrichtung, Ausführung« (*actio*) eine zweite als »Dienstverrichtung, Amtsobliegenheit« (*officii publicii: muneris, magistratus*) und eine dritte als »Abgabeleistung, Tribut- oder Steuerabgabe« (*actio solvendi nummos, impensas, collatio, liberalitas, impensae*)<sup>441</sup>. Auch hier steht *functio* in Zusammenhang mit *munus, -eris*, was selbst »Pflicht / Obliegenheit« bedeutet. In der Zusammenstellung *muneris functio* übernimmt *functio* den aktivischen Teil und meint soviel wie »Verrichtung der Pflicht«. Die Bedeutung als *actio* scheint also zu überwiegen, so folgert Poerschke. Die Verbindungen des Verbs *fungor* (verrichten) mit *munus* (Pflicht, Amt, Dienst, Abgabe), *officio* (Amt Dienstleistung), *labor, -oris* (Arbeit, Mühe), *mandatum* (Auftrag, Befehl) oder *virtute* (Tapferkeit) weisen auf einen meist menschlichen (und nicht dinglichen) Zusammenhang hin.

Interessant ist nun zu sehen, dass der Begriff erst im 18. Jahrhundert, und zwar in Johann Karl August Musäus' *Der deutschen Grandison*<sup>442</sup> von 1781 im Zusammenhang mit einer Maschine auftaucht: »er ... wusste spinnräder zu verfertigen und die alten ausgelaufenen zu reparieren, dasz sie ohne gewöhnliche unleidliche geräusch ihre function verrichteten.« Hier tritt nun erstmals eine sachbezogene Bedeutung des Begriffs hervor, während er früher ausschliesslich in personenbezogenen Kontexten auftauchte. Ebenfalls erst um 1800 erscheint im Deutschen das Wort *funktionieren*<sup>443</sup>, zunächst wie beim Wort *Funktion* nur auf Personen, insbesondere auf Kirchenämter bezogen, im Sinne von Gottesdienst verrichten. Erst Mitte des 19. Jahrhunderts

---

<sup>440</sup> Vgl. Kluge. *Etymologisches Wörterbuch der dt. Sprache*. Berlin 1999; Wolfgang Pfeifer. *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen*. Berlin 1993; FLK. Weigand und H. Hirt. *Deutsches Wörterbuch*. Gießen 1909-10; W.v. Wartburg. *Französisches Etymologisches Wörterbuch*; hier 3.Bd., Tübingen 1949.

<sup>441</sup> Vgl. Thesaurus Linguae Latinae. 6.Bd., Leipzig 1926 (Untersuchung lateinischer Wörter bis ca. 600n.Chr.); K.E.Georges. *Ausführliches Lateinisch-Deutsches Handwörterbuch*. Basel 1962; Aegidio Forcellini. *Lexicon Totius Latinitatia*, Patavii 1965.

<sup>442</sup> Vgl. Jacob und Wilhelm Grimm. *Deutsches Wörterbuch*; 4 Bd., Leipzig 1878.

<sup>443</sup> Vgl. Schulz/Basler. *Deutsches Fremdwörterbuch*; begonnen von Hans Schulz, fortgeführt von Otto Basler, weitergeführt im Institut für dt. Sprache; 1.Band A-K, S229, Straßburg 1913; hier zitiert in Poerschke, a.a.O. [Anm. 438], Joachim Heinrich Campe. *Wörterbuch zur Erklärung und Verdeutschung der unserer Sprache aufgedrungenen fremden Wörter*, Braunschweig 1801, 1813.

beginnt nach den Recherchen von Poerschke der allgemeinere, auch sachbezogene Gebrauch.<sup>444</sup> Zusammenfassend stellt Poerschke fest: erstens, Funktion und verwandte Worte beginnen sich erst im 16. und 17. Jahrhundert in Europa zu entwickeln und auszubreiten. Zweitens, Funktion ist ein Wort, das sich im allgemeinen deutschen Sprachgebrauch zunächst auf personenbezogene Tätigkeiten bezieht, und erst Ende des 18. Jahrhundert sachbezogen wird. Drittens, Funktion ist zumindest im Deutschen im 18. Jahrhundert kein sehr beliebtes Wort. Viertens, Funktion kommt nicht als kunsttheoretischer Begriff vor. Poerschke arbeitet drei Aspekte heraus, nach denen der Funktionsbegriff abstrakt umrissen werden kann – Aktion, Relation und im Bezug auf ein grösseres Ganzes. Diese drei Aspekte kommen bereits im lateinischen *functio* als auch in den frühen Verwendungen anderer Sprachen zum Tragen. Als Verrichtung und Leistung markiert er eine Aktion, so Poerschke, und zwar sowohl als tatsächliche wie auch als potentielle. In seiner Bedeutung als amtliche Tätigkeit und Amtsverrichtung zeige sich daneben auch ein relationaler Charakter, denn Amt impliziere ja das Vorhandensein mehrerer Ämter, die untereinander in Bezug stehen. Der Begriff des Amtes und der amtlichen Tätigkeit impliziere aber nicht nur die Relation mehrerer Ämter, sondern auch die Relation zu einer grösseren (Staats-) Einrichtung, also auf ein grösseres Ganzes. Eine Funktion haben oder in Funktion sein, bedeute demnach, innerhalb eines grösseren Ganzen als Teil von diesem und für dieses aktiv zu sein.

Besonders spannend für unseren Kontext ist es nun desweiteren, dass der Begriff weit früher im Kontext biologischer Fragen vorkommt als im Kontext der Mathematik. Dabei gilt es zu bedenken, dass die Biologie als eigene Disziplin sich erst zwischen ca. 1750 und 1800 zu entwickeln begann. Dies bedeutet, dass eine Trennung zwischen den zwei unterschiedlichen Bereichen organischer und anorganischer Materie sich erst ab dieser Periode etablieren konnte.<sup>445</sup> Man begann aber schon früher, das Verhältnis zwischen Seele und Materie zu »studieren«. Eine den Funktionsbegriff betreffende Diskussion im 16. Jahrhundert bezog sich entsprechend auf die Frage, was eigentlich die Ursache sei, die die Körperfunktionen oder Organfunktionen in Gang setzt. Als Ursache bestimmt z.B. Jean Fernel (1497-1558) die Seele mit ihren sogenannten *facultates animae* (Vermögen der Seele). Von diesen *facultates animae* gäbe es drei Arten, denen wiederum, so Fernel, drei verschiedene *functiones* (Körperfunktionen) zugeordnet seien: 1. Den *facultates animae naturales* (natürlichen Vermögen) die natürlichen *functiones* wie Ernährung,

---

<sup>444</sup> Poerschke, a.a.O. [Anm. 438], S. 28.

<sup>445</sup> Vgl. dazu den Artikel von Georges Canguilhem. »Die Herausbildung des Konzepts der biologischen Regulation im 18. Und 19. Jahrhundert«. In: Ders. *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1979, S. 89-109.

Verdauung; 2. den *facultates animae animales* (animalen Vermögen) die *functiones* der Bewegung und Empfindung; und 3. den *facultates animae vitales* (vitalen Vermögen) die *functiones*, die das Herz in Gang setzt, z.B. der Puls.<sup>446</sup> René Descartes (1596-1650) versucht, die *facultates* als Ursache der *functiones* weitestgehend zu eliminieren und mechanische Erklärungen für die Funktionen zu finden. In seinem *Traité de l'Homme* (1632) verfasst, beschreibt er eine Maschine, deren Antrieb die Wärmequelle im Herzen ist. Der Traktat beginnt:

*»[...] Ich stelle mir einmal vor, dass der Körper nichts anderes sei als eine Statue oder Maschine aus Erde, die Gott gänzlich in der Absicht formt, sie uns so ähnlich wie möglich zu machen, und zwar derart, dass er ihr nicht nur äusserlich die Farbe und die Gestalt aller unserer Glieder gibt, sondern auch in ihr Inneres alle jene Teile legt, die notwendig sind, um sie laufen, essen, atmen, kurz all unsere Funktionen nachahmen zu lassen, von denen man sich vorstellen könnte, dass sie aus der Materie ihren Ursprung nehmen und lediglich von der Disposition der Organe abhängen.«*

und endet:

*»Ich wünsche, dass man schliesslich aufmerksam beachte, dass alle Funktionen, die ich dieser Maschine zugeschrieben habe, z.B. die Verdauung der Nahrung, das Schlagen des Herzens und der Arterien, die Ernährung und das Wachstum der Glieder, die Atmung, das Wachen, Schlafen, die Aufnahme des Lichtes, der Töne, der Gerüche, des Geschmacks, der Wärme und anderer solcher Qualitäten [...], dass sie so vollkommen wie möglich die eines richtigen Menschen nachahmen: ich wünsche, sage ich, dass man bedenke, dass die Funktionen in dieser Maschine alle von Natur aus allein aus der Disposition ihrer Organe hervorgehen, nicht mehr und nicht weniger, als die Bewegungen einer Uhr oder eines anderen Automaten von der Anordnung der Gewichte und ihrer Räder abhängen.«<sup>447</sup>*

In strikt formaler Weise jedoch wurde der Begriff auch in der Biologie erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts verwendet. Erst da konnte sich durchsetzen, dass man Klassifizierungen nicht mehr nach sichtbaren Merkmalen vornahm sondern nach Funktionen. Mit Jean Baptiste Lamarck und Georges Cuvier wird der Funktionsbegriff damit zum Schlüsselbegriff der biologischen Forschung. Man könnte diese Entwicklung durchaus als »Mathematisierung« begreifen, da dies doch zu dieser Zeit noch vor allem die Anwendbarkeit der geometrischen Methode impliziert, in

---

<sup>446</sup> Poerschke, a.a.O. [Anm. 438]. S. 29ff.

<sup>447</sup> René Descartes. »Traité de l'Homme«. In: *Ouvres de Descartes*, publiées par Charles Adam & Paul Tannery; Paris 1967, Bd XI (Fassung 1664) S.120. Übersetzung nach Karl E. Rothschuh. Einführung zu Descartes' Traktaten Über den Menschen und Beschreibung des menschlichen Körpers. Heidelberg 1969, S.44.

diesem Fall nun auch für Kontexte des Lebendigen. Bei Cuvier werden zur Klassifizierung die formal bestimmbaren Kriterien der Struktur, Lage, und Funktion eines Organs wichtiger als seine sichtbaren Merkmale. Den Unterschied zwischen lebenden und toten »Maschinen« gewinnt Cuvier aus der Abhängigkeit aller Teile eines Organismus voneinander, so dass sie nur im Zusammenhang mit dem Ganzen existieren können:

*»Alle Theile eines lebenden Körpers sind unter einander verbunden: sie können nur insofern wirken, als sie alle in Gemeinschaft wirken; einen vom Ganzen trennen heisst, ihn in die Reihe tochter Stoffe zurücksetzen und sein Wesen völlig abändern. Die Maschinen, welche der Gegenstand unserer Nachforschungen sind, können nicht ohne gänzliche Zerstörung aus einander genommen werden: wir können nicht erfahren, was aus der Abwesenheit eines oder mehrer Räder erfolgen würde, und folglich den Antheil nicht kennen lernen, welchen jedes dieser Räder an dem Erfolge hat.«<sup>448</sup>*

Während im Kontext der Kosmologie die mechanischen Prinzipien ihre Integration innerhalb einer umfassenden Ordnung finden konnten, taucht nun im Kontext der Biologie mit dieser Differenzierung eine neue Situation auf – gewissermassen, wie man sagen könnte, eine Art »Relativierung des Totalen«. Die einzelnen Lebewesen werden nun als »autonome« Funktionszusammenhänge begriffen. Diese Verteilung des Konzeptes »System« ins Viele findet ihre Entsprechung in der Entwicklung des Funktionsbegriffs in der Mathematik, wo die höhere Analysis von Leibniz und Newton ein neuartiges Folgern ermöglicht haben: Das formale *Integrieren* stellt in gewisser Weise die Gegenbewegung zum deduktiven *Ableiten* dar. Damit hat sie, wie Karlson sagt, »das starre Reich der griechisch-klassischen Geometrie« gesprengt.<sup>449</sup>

In der Tat war man sich bisweilen unsicher, ob die Funktionen selbst tatsächlich einfach nur »Abbildung« oder nicht doch eher eine Art »Lebewesen« sein. Ein »alter, abgeklärter, längst über den Dingen stehender Weiser« mache sich wohl ein sehr klares Bild, so Karlson in seiner Einleitung über *Die Funktionen und ihre Welt*. Durch die Funktion würden für ihn »gewisse Beziehungen hergestellt, Verbindungslinien von einem Punkt zu einem zweiten, von einem Gebiet zum anderen«. Karlson präzisiert: »Die Funktion  $y = f(x)$  verknüpft eine Zahlenmenge  $y$  mit einer zweiten Zahlenmenge  $x$ .« Dieser Bericht ist eine Schilderung aus der Aussenperspektive, und als

---

<sup>448</sup> Georges Cuvier. *Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Erster Theil, welcher die Organe der Bewegung enthält*. Leipzig 1809, S. XII. Ebenso: »[...] das die Theile, die man dem lebenden Körper absondert, ohne Aufschub absterben [...] so dass, wie KANT es ausdrückt, die Ursache der Art der Existenz bey jedem Theile eines lebenden Körpers in dem Ganzen enthalten ist, während bey toden Massen jeder Theil sie in sich selbst trägt.« (S. 5).

<sup>449</sup> Paul Karlson. *Der Zauber der Zahlen*. Ullstein, Berlin 1954.

solcher verschleiert er, was man bei dieser neuen Vorgehensweise des Integrierens, also jenseits des »starre[n] Reich[s] der griechisch-klassischen Geometrie« tatsächlich tut. Denn hier bleibt nichts anderes übrig als einen Standpunkt *innerhalb* einzunehmen. Karlson stellt der objektiven Schilderung eine situierte Schilderung entgegen: Alles stelle sich anders dar, wenn man eine Position innerhalb des Wertebereichs einer unabhängigen Veränderlichen wähle. Karlson schildert diese Perspektive wie folgt: Man greife hier Punkt für Punkt die x-Werte heraus, und wandere das Gebiet ab. Während man das tue, erschaffe die Funktion aus jedem x-Wert einen zugehörigen y-Wert. So betrachtet würde jeder einzelne Schritt eine Wegstrecke schaffen, die als Strecke vorher noch nicht vorhanden gewesen war – sondern die in eben diesem Augenblick, gleichsam aus dem Nichts, entstehe. Die Perspektive des blinden Stolperns beim mathematischen Integrieren wird in der Tat nicht oft mit dem Funktionsbegriff assoziiert. Um ein Beispiel aus einem Anwendungsbereich anzuführen: In ihrer Untersuchung zur *Funktion als Gestaltungsbegriff in der Architektur* hält Ute Poerschke fest: »Die mangelnde Unterscheidung bzw. die Missachtung, nach welchem grösseren Ganzen man mit einer Funktion überhaupt fragt, ist eines der wesentlichen Probleme des Funktionsbegriffs in der Architekturtheorie.« Für die Mathematik allerdings sind die Probleme, die mit der Semantik in der Frage nach »dem grösseren Ganzen« ins Spiel kommen, ungleich grösser. In der Tat sind sie grenzenlos, das heisst, es geht – natürlich, werden wir sagen, wenn wir an Leibniz denken – um das Unendliche.<sup>450</sup>

War die Mathematisierung der Neuzeit zumindest in ihren Anfängen klar als Säkularisierung des Naturdenkens zu verstehen, so bahnt sich mit dieser Emanzipation der Mathematik eine Entwicklung an, die Bernhard Siegert als »Passage des Digitalen« beschrieben hat,<sup>451</sup> und an deren aktuellem Entwicklungsstand wir heute, zu Beginn des 21. Jahrhunderts, nicht nur das so genannte »Universalmedium Computer«<sup>452</sup> und den ubiquitären digitalen Code auffinden. Alle diese Technologien basieren auf einer Analysis, die Funktionen – das heisst nüchtern gesagt, Abbildungen – identifizieren kann, die jenseits des Euklidischen Anschauungsraumes operieren,

---

<sup>450</sup> Darauf können wir jedoch an dieser Stelle nicht eingehen. Ian Hacking hat das Unendliche mit dem vielsagend-zwiespältigen Begriff als »Wunderkrug der Mathematik« bezeichnet: »Er ist wunderbar, weil seine Inhalte unerschöpflich sind. Man entnehme einem unendlichen Gefäss einen Gegenstand, und es bleibt nicht etwa einer weniger, sondern genau dieselbe Anzahl zurück.« Ian Hacking. *Mathematik. Probleme-Themen-Fragen*. Birkhäuser, Basel und Boston 1990.

<sup>451</sup> Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208]; Vgl. auch unsere Ausführungen im vorhergehenden Kapitel »Die Relativierung von Stetigkeit als Voraussetzung. Oder: Vom deterritorisierten Denken bis zur rekombinanten Synthese«.

<sup>452</sup> Norbert Bolz, Friedrich Kittler, Georg Christoph Tholen (Hrsg.). *Computer als Medium*. Fink Verlag, München 1994, Vorwort der Herausgeber S. 7.



um »Ordnung nach Mass und Zahl in die Dinge zu bringen«. <sup>453</sup> Nur, welche »Dinge« sind damit gemeint? Diese Funktionen oder Abbildungen können eigentlich nicht mehr als »Beschreibungen« einer »Situation« begriffen werden – sie sind vielmehr als »Konstruktion« zu begreifen. Nun war auch bei Kant die mathematische Erkenntnisart als Konstruktion definiert:

*»Die philosophische Erkenntnis ist die Vernunftserkenntnis aus Begriffen, die mathematische aus der Konstruktion der Begriffe. Einen Begriff aber Konstruieren heisst: die ihm korrespondierende Anschauung a priori darstellen.«* <sup>454</sup>

Jedoch orientiert sich Kant bei seiner Deutung des Konstruktionsbegriffs an der Funktion, welche die Konstruktion als Teilschritt des euklidischen Beweisverfahrens erfüllt. Bei ihm ist Konstruktion nicht die Beschreibung irgend einer Genese, sondern es geht »um den Aufweis eines Wahrheitskriteriums in unserem Wissen um die Sachverhalte«. <sup>455</sup> Konstruktion ist hier Demonstration: »sie erklärt nicht [...], sie beweist, dass es so sey.« <sup>456</sup> Salmon Maimon, ein Zeitgenosse Kants und der von ihm am meisten geachtete Kritiker <sup>457</sup>, hat schon damals exakt dies zum Punkt seiner Kritik gemacht. Eine kritische Philosophie hätte nicht nur eine transzendente Deduktion zu begründen, sondern müsse auch Aufschluss geben können über die Genese des dort wirksam werdenden Grundes. Maimons eigener Vorschlag dafür geht von einer bestimmten Interpretation der Infinitesimalrechnung aus. Sie ist für die Konzeption von Virtualität als Konstruktionsform, zu der

---

<sup>453</sup> Zur Erinnerung sei angemerkt, dass die komplexen Zahlen definiert sind als 2-dimensionale Zahlen, bestehend, aus Realteil und Imaginärteil, wobei letzterer ein reellwertiges Vielfaches von »i« sind, der Quadratwurzel aus -1. Da es weder eine negative Strecke noch eine negative Fläche gibt, die anschaulich oder gar euklidisch sichtbar gemacht werden könnte, operiert  $i = \sqrt{-1}$  jenseits jenes Raums, der nach der klassischen geometrischen und statischen Sichtweise als denkbar und anschaulich galt. Allerdings lässt sich dies trotzdem symbolisieren und sogar höchst erfolgreich für die Konstruktion von Automaten, sprich Rechenautomaten einsetzen, deren physikalische Basis anders sogar gar nicht berechenbar wären. Anzumerken wäre ausserdem, dass der norwegische Landvermesser Caspar Wessel bereits 1799 »i« als eine Drehung von  $-90^\circ$  im Vektorraum (unter Polarkoordinaten) interpretierte. Zit. bei Paul J. Nahin, *An Imaginary tale – The Story of  $\sqrt{-1}$* . Princeton University Press, Princeton (NJ) 1998, hier S.48-53. Siehe auch Michel Serres. »Die Anamnesen der Mathematik«, in: *Hermes I. Kommunikation*. Merve, Berlin 1991 [1968]. S. 103-151, hier S.120/121. (siehe auch [Anm. 854]). Die geometrische »Unanschaulichkeit« regrediert in eine solche der Imagination der Zahl, sind die imaginären Zahlen doch ungewohnterweise 2-dimensional. Aber genau das liegt ja der Einsicht von Wessel zugrunde. Primär bleiben die imaginären Zahlen »imaginär«, auch wenn sie mit der Operation der Drehung eine Deutung qua Gebrauch erfahren.

<sup>454</sup> Immanuel Kant, A713 B741. Hier zitiert in: Jürgen Weber. *Begriff und Konstruktion. Rezeptionsanalytische Untersuchungen zu Kant und Schelling*. Göttingen 1998. S. 6.

<sup>455</sup> Jürgen Weber, a.a.O. [Anm. 454], S. 7.

<sup>456</sup> Immanuel Kant, System 1802, SW IV 345; Hier zitiert in: Jürgen Weber, a.a.O. [Anm. 454], S. 7. Vgl. auch Kant ebd.: »Der Demonstration geht die Construction nicht voran, sondern beides ist eins und unzertrennlich.« (S. 407).

<sup>457</sup> Peter Thielke, Melamed Yitzhak. »Salomon Maimon«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Edition), online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/maimon/> (18.01.2009)

wir im Ausgang an Gilles Deleuzes Philosophie in dieser Arbeit anregen möchten, zentral. Auf jeden Fall können wir jetzt schon sehen, wie sehr die eingangs von Gloy zitierte Frage im Brennpunkt gegenwärtiger Wissenschaften steht: »*Können das von Natur aus Seiende (physei on) und das künstlich Geschaffene (techne on) überhaupt zusammenfallen?*«

Anders ausgedrückt ist dies nichts anderes als die Frage nach dem Verhältnis von »Theorie« und »Technik«. Dies ist allerdings nicht eine *neue* Frage, die sich erst aus der faktischen Emanzipation der Mathematik von der Euklidschen Geometrie ergeben würde – auch wenn sie sich jetzt mit einer grösseren Dringlichkeit stellen mag. Vielmehr stellt sich etwa für den Wissenschaftshistoriker Paolo Rossi dieselbe Frage zu Beginn der Neuzeit. Er sieht in der damals mit dem Buchdruck aufkommenden Einbindung der Mechaniker, Handwerker und Ingenieure in den Bereich des Publizierens, und in der dadurch möglich werdenden Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Technikern, sowie in der gegenseitigen Durchdringung der Bereiche, die Voraussetzung für die grossen wissenschaftlichen Revolutionen des 17. Jahrhunderts.<sup>458</sup> Es gab schon damals Diskussionen, inwiefern Technik als Erkenntnisart anzusehen wäre – oder, in den Worten Bacons, wie die Beziehung zwischen »rationeller und experimenteller Fakultät« aussehen sollte. Zwischen 1550 und 1650 gab es eine rege Diskussion um die Logik des Erfindens<sup>459</sup>. Hier die spitzen Worte des Dichters und Satiristen Alexander Pope (1688-1744) gegen diesen »entgrenzten« Anspruch der Mathematik:

*»Die verrückte Mathesis allein war unbegrenzt, / Zu verrückt, um blosse materielle Ketten zu knüpfen, / Zum reinen Raum jetzt erhebt sich ihr exstatischer Blick, / Jetzt, um den Kreis laufend, findet sie ihn, ein Quadrat.«<sup>460</sup>*

Initiiert wurde dieser neue Anspruch unter anderem durch die Einführung des Rechnens mit Buchstaben durch François Viète, sowie durch die Einführung des Cartesianischen Koordinatensystems zur Lokalisierung von Punkten im Raum über eindeutige Zahlenwerte. Die Erfindung des Koordinatensystems wird gewöhnlich René Descartes zugeschrieben, obwohl es starke Hinweise gibt, dass mit grösserem Recht Apollonios von Perge, Nikolaus von Oresme, und Pierre de Fermat für dessen Erfindung anerkannt werden sollten.<sup>461</sup> Auf jeden Fall kann sowohl

---

<sup>458</sup> Paolo Rossi. *Philosophy, Technology and the Arts in the Early Modern Era*. New York, 1970. S. 30ff.

<sup>459</sup> Paolo Rossi, a.a.O. [Anm. 458], S. 42.

<sup>460</sup> Alexander Pope. *The Dunciad in Four Books*. Longman, London/New York 1999. In original English: »Mad Mathesis alone was unconfirmed, / Too mad for mere matherial chains to bind, / Now to pure space lifts her ecstatic stare, / Now, running round the circle, finds its square.«

<sup>461</sup> Vgl. dazu C. Boyer. *A History of Mathematics*. New York 1968.

Viète wie auch Descartes als Wegbereiter der analytischen Geometrie gelten, die in ihrer Verbindung von Algebra und Geometrie weit mehr Möglichkeiten bot als zuvor denkbar gewesen wäre. Diese Verbindung war in der Tat so vielversprechend, dass sie Descartes Anlass gab dazu, von einer Universalmathematik zu träumen. Mit der sogenannten *mathesis universalis*<sup>462</sup> sollte alles erklärt werden, was der Ordnung oder dem Mass unterworfen ist, wobei die deduktive Methode der Logik als universelles Erkenntnismittel dienen sollte. Man dachte in zunehmender Weise auch die Tätigkeit des Verstandes in mathematisch-experimentellen Modellen – eine Tendenz, die etwa sogar bei Kant dazu geführt hat, »Begriffe« als mathematisch »konstruiert« zu definieren. Mit seiner Annahme der deduktiven Methode einer transzendentalen Logik wollte Kant zwischen der philosophischen Weise des Erkennens in *Begriffen* und der mathematischen Weise des Erkennens, was nach Kant die *Konstruktion von Begriffen* war, vermitteln.<sup>463</sup>

Im 19. Jahrhundert hat der mathematische Funktionsbegriff mit Gottlob Frege (1842-1925) eine weitere Erweiterung in die Logik erfahren. In seiner Schrift *Funktion und Begriff* (1891) argumentiert Frege, dass »das eigentliche Wesen der Funktion« in dem liegt, was »ausser dem x vorhanden ist«. Eine Funktion führe »eine leere Stelle mit sich«.<sup>464</sup> Mit dieser Betonung der »Ergänzungsbedürftigkeit« der mathematischen Funktion hat Frege zu recht auf deren Referenzverhältnis aufmerksam gemacht: »Wir sehen daraus, wie eng das, was in der Logik Begriff genannt wird, zusammenhängt mit dem, was wir Funktion nennen.« Die Konsequenzen, die er daraus zog, waren der Grundstein für das Programm zur logischen Sicherung der Grundlagen der Mathematik, wie es zur Wende des 20. Jahrhunderts in grossem Rahmen – wenn auch schlussendlich ohne Erfolg – versucht wurde. Einen der Kernsätze dazu kann man in folgender Formulierung Freges sehen: »Ja, man wird geradezu sagen können: ein Begriff ist eine Funktion, deren Wert immer ein Wahrheitswert ist.«<sup>465</sup>

Der Fortschritt der neuzeitlichen Wissenschaft scheint vor diesen Hintergründen in der Tat weniger auf einer Einsicht in einen elementaren Zusammenhang zu beruhen, der sie begründet. Fast im Gegenteil: Der Fortschritt scheint darauf zu beruhen, dass eine Realität mittels Symbol-

---

<sup>462</sup> Und darauf bezieht sich Pope im oben zitierten Gedicht.

<sup>463</sup> Vgl. für eine neuere Diskussion der damit assoziierten Probleme: Darius Koriako. *Kants Philosophie der Mathematik. Grundlagen – Voraussetzungen – Probleme*. Meiner, Hamburg 1999; sowie die Aufsatzsammlung vom Forum für Philosophie Bad Homburg (Hrsg.). *Kants transzendente Deduktion und die Möglichkeit von Transzendentalphilosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988.

<sup>464</sup> Gottlob Frege. »Funktion und Begriff«. In: Ders. *Funktion, Begriff, Bedeutung. Fünf logische Studien*. 1969, S. 30.

<sup>465</sup> Gottlob Frege, a.a.O. [Anm. 464], S. 28.

Operationen *geschaffen* wird. Und dieses Schaffen der Realität scheint eher als technisch zu charakterisieren sein, denn als theoretisch.

### 2.3.2. Imagination und Methode.

#### Oder: Das Ende der Repräsentation durch die Vorstellung.

»Wir verstehen die Idee der Formalisierung, wenn wir erklären können, warum wir mit formalen Beschreibungen keine Geschichten erzählen können.«  
- Sybille Krämer<sup>466</sup>

»Die Grenzen meiner Sprache sind die Grenzen meiner Welt.«  
- Ludwig Wittgenstein<sup>467</sup>

Unser Augenmerk in diesem Absatz wird von den Rahmenbedingungen einzoomen auf das je individuell gegebene Verhältnis zwischen Methode und Imagination. Dieses Verhältnis war sowohl für René Descartes (1596-1650) wie auch noch für Immanuel Kant (1724-1804) zentral gewesen, nicht jedoch für die Scholastik und auch nicht für die Antike. Seit Aristoteles gilt Wissenschaft als ein System von Sätzen, aus denen sich die partikulären Beobachtungen und Erfahrungen der Naturdinge kohärent in Bezug zueinander setzen lassen, möglichst ohne dass Widersprüche zwischen diesen entstehen oder bestehen bleiben.<sup>468</sup> Das Nachdenken über »Methode«<sup>469</sup> zielt auf eine Untersuchung, wie man bei der Konstitution einer Wissenschaft vorzugehen hat.<sup>470</sup> Für Aristoteles war folgende Differenzierung im Begriff des »Bekanntes«

---

<sup>466</sup> Sybille Krämer. *Symbolische Maschinen. Die Idee der Formalisierung in geschichtlichem Abriss*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1988. S. 1.

<sup>467</sup> Ludwig Wittgenstein. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006 [1921].

<sup>468</sup> Die Ausführungen können hier nur rudimentär dargestellt werden, weil dies für unseren Anspruch genügen kann. Für eine ausführlichere Darstellung siehe vor allem: Zur Geschichte der Syllogistik: James Gasser. *La syllogistique d'Aristote à nos jours*. Université de Neuchâtel, CdRS, Neuchâtel 1987; Zur Geschichte der Analysis allgemein: Ursula Goldenbaum (Hrsg.). *Infinitesimal differences : controverses between Leibniz and his contemporaries*. de Gruyter, Berlin 2008; zur geometrischen Genesis des Verfahrens der Analysis vgl. Hintikka/Remes, a.a.O. [Anm. 295].

<sup>469</sup> Der Gedanke, dass wissenschaftliche Erkenntnis sich von ausserwissenschaftlicher unterscheidet, geht erst auf Descartes zurück. Bis zur analytischen Geometrie war als Verfahren zur Problemlösung lediglich das syllogistische Schliessen bekannt, auf systematische Weise *more geometrico*. Um den grösseren Argumentationsbogen zu behalten, sprechen wir hier trotzdem schon von »Methode«. Vgl. Sybille Krämer. *Berechenbare Vernunft. Kalkül und Rationalismus im 17. Jahrhundert*. De Gruyter, Berlin 1991. S. 91ff..

<sup>470</sup> Vgl. dazu Michel Serres. *Hermes V. Die Northwest-Passage*. Merve, Berlin 1994. Das Programm des Buches, in dessen Zentrum die Frage nach der Methode steht, umschreibt Serres auf dem Klappentext zusammenfassend wie folgt: »Der fünfte Band der Reihe Hermes zeichnet Wege zwischen Orten auf, von denen man gemeinhin annimmt, dass keine Verbindung zwischen ihnen besteht: zwischen Strenge und Phantasie, zwischen Mythos und Exaktheit, zwischen gesichertem und wildem Wissen. Zuweilen gelingt es

zentral: Er unterschied »das für uns Bekanntere«, und »das der Natur nach Bekanntere«.<sup>471</sup> Laut Heinrich lässt sich das Vorgehen zum Aufbau einer Wissenschaft nach Aristoteles wie folgt beschreiben: »Wir schreiten von dem für uns Bekannteren, aber der Natur nach weniger Bekannten zu dem für uns weniger Bekannten, aber der Natur nach Bekannteren fort.«<sup>472</sup> Aus dieser Unterscheidung ergibt sich laut Heinrich ein Widerspruch im Aristotelischen System, der sich für unsere Frage als sehr wichtig herausstellt. In seiner Physik-Vorlesung definiert Aristoteles das für uns Bekanntere als das »Komplexe« und das der Natur nach Bekanntere als das »Einfache«, zu dem man gelangen möchte. Demgegenüber formuliert er in der zweiten Analytik genau umgekehrt, das für uns Bekanntere sei das »Einfache«, und wo wir hinwollen, das sei das »Allgemeinere«. Heinrich zögert hier, Allgemeinheit mit Komplexheit gleichzusetzen, legt es aber dennoch nahe. In der Geschichte des Aristotelismus sei dies auch in der Mehrheit als Widerspruch interpretiert worden, mit der Konsequenz, dass zwei unterschiedliche Arten des Beweisens postuliert wurden, die auch unterschiedlich gewichtet worden sind. Der Beweis, der vom Einfachen zum Komplexen geht, heisst *demonstratio propter quid*. Er zeigt, warum etwas so »ist« wie es »ist«, das heisst, er schliesst aus den beobachtbaren Wirkungen auf die Ursachen zurück. Der Gang vom Komplexen zum Einfachen heisst *demonstratio quia*, er zeigt, dass etwas Bestimmtes der Fall sein muss, es wird also von den Ursachen auf die Wirkung geschlossen.<sup>473</sup> Diese beiden Arten des Schliessens sind nicht als gleichwertig angesehen. Mit ihr war die Basis für die Unterscheidung zwischen Analytisch und Synthetisch gelegt, die später für Kants transzendente Logik von zentraler Bedeutung sein würde.<sup>474</sup> Das Schliessen von Ursachen auf Wirkungen führt keine hinreichenden Bedingungen mit sich. Das heisst anders, und aus heutiger Perspektive formuliert, der Schluss ist lediglich eine Hypothese, ein Modell, das noch getestet werden muss. Diese Weise des syllogistischen Schliessens wurde bis in die Neuzeit allerdings wenig problematisiert, und im einzelnen durch eine Kombination mit anderen Beweisen geführt. Erst mit der Veränderung des wissenschaftlichen Selbstverständnisses seit dem späten Mittelalter, weg von einer rein *kontemplativen* zu einer *aktiven* Tätigkeit, nimmt man diese Weise des

---

einer neuen Vernunft, den Raum zu durchqueren, der die Universalität der Form von den individuellen Umständen trennt.«

<sup>471</sup> Zitiert in Richard Heinrich. »Kant und die Methode der Philosophie«. Vorlesungsskript zu einer Vorlesung an der Universität Wien, SS 98. online unter: <http://nomoi.philo.at/per/rh/ellvau/kaweb/k5pxt.htm> (25.09.2008)

<sup>472</sup> Richard Heinrich, a.a.O. [Anm. 471].

<sup>473</sup> Vgl. dazu die ausführlichen Darstellungen z.B. in Klaus D. Dutz, Ludger Kaczmarek: *Rekonstruktion und Interpretation: Problemgeschichtliche Studien zur Sprachtheorie von Ockham bis Humboldt*. Narr, 1985.

<sup>474</sup> Was bis zu Kant lediglich eine Differenz des Beweisens war, wird für ihn zu einer Differenz der Methode. Vgl. dazu ausführlich: Richard Heinrich, a.a.O. [Anm. 471].

sylogistischen Schliessens zur Ausgangslage für eine veränderte Praxis. Sie wurde zur Ausgangslage für die aufkommende Kultur einer empirischen, experimentellen Wissenschaft, für die eine Fundierung der gültigen Schlüsse in der Erfahrung zunehmend an Bedeutung gewann.<sup>475</sup> Der Tradition eines Erkennens rein aus Begriffen, blossen logischen Schliessens und rationalen Disputierens »ohne Ausweis«<sup>476</sup> der Scholastik wurde zunehmend eine Absage erteilt wurde zugunsten eines eigenen Nachspürens der Ursachen der Naturdinge.

Diese neue Bedeutung von »bloss Hypothetischem« für die wissenschaftliche Forschung führte natürlich auch zu einer Aufwertung der menschlichen Fähigkeit der Vorstellung. Dies führt mit Raimundus Lullus (1235-1315), einem katalanischen Dichter, Theologen und Philosophen, auch zu einer Neuinterpretation der Aufgabenbestimmung der Logik. Lullus nahm damit allerdings eine Sonderstellung inmitten der scholastischen Logiker ein, und er kam in der Logik- und Philosophiegeschichte lange Zeit »im belächelten Abseits absurder Gedanken« zu stehen, wie Sybille Krämer formuliert.<sup>477</sup> Lullus wies der Logik eine neue Funktion zu, er betrachtete sie als Instrument einer universalen Wissenschaft, die er *Ars Magna et Ultima* nannte, mit dessen Hilfe alle wahren Sätze auf mechanische Weise erzeugt werden sollen. Nicht nur löste er die Aristotelische und auch scholastische Funktion der Logik als Beweiskunst, als *ars demonstrandi*, durch eine produktive Funktion ab: Lullus begriff die Logik als *ars inveniendi*, als Kunst, *neue* wahre Sätze zu erzeugen.<sup>478</sup> Damit war auch die Idee geboren, logische Operationen als mechanisierbare

---

<sup>475</sup> Karen Gloy weist darauf hin, dass Experimente faktisch seit der Antike bekannt waren, sowohl qualitative in der Medizin und Alchimie wie auch quantitative in der Architektur und Mechanik. Dennoch kann laut ihrer Darstellung erst Albertus Magnus (1200-1280) als geistiger Vater des Experiments gelten, für das die geistigen Grundlagen der empirischen experimentellen Naturforschung gelten. Vgl. Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 184ff.

<sup>476</sup> Diese Bezeichnung von Gloy ist auf schöne Weise doppeldeutig. Einmal belegt sie die Forderung nach Reproduzierbarkeit und Objektivität wie sie für die empirischen Experimentalmethoden zum zentralen Wert wurden. Andererseits weist diese Formulierung auch auf den kulturgeschichtlichen Zusammenhang hin der zwischen der Absage des scholastischen Offenbarungsbegriffs mit einer Absage an die fraglose Anerkennung von Autorität bestand. Vgl. dazu auch die Schilderung der Anfänge neuzeitlicher Zeichenpraktiken: Bernhard Siegert, a.a.O. [Anm. 208], erstes Kapitel »Die grosse Bürokratie«, S. 21-180.

<sup>477</sup> Laut Sybille Krämer. *Symbolische Maschinen. Die Idee der Formalisierung in geschichtlichem Abriss*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1988, S. 88, führte erst die Forschung, die Yates und Rossi am Warburg-Institut zur Geschichte der Techniken der *memoria artificialis* zu einem nachhaltigen Wandel im Stellenwert, den man Lullus in der Wissenschaftsgeschichte zusprach. Vgl. dazu: F.A.Yates. *The Art of Ramon Lull. An Approach to it through Lulls Theory of Elements*. Journ. Warburg and Courtauld Inst. 17, 1954. S. 115-173; F.A.Yates. *Ramon Lull and John Scotus Erigena*. Journ. Warburg and Courtauld Inst. 23, 1960. S. 1-44; P. Rossi. *Clavis universalis. Arti mnemoniche e Logica combinatoria da Lullo a Leibniz*. Milano 1960.

<sup>478</sup> Vgl. dazu Sybille Krämer. *Symbolische Maschinen. Die Idee der Formalisierung in geschichtlichem Abriss*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1988, S. 88-90; ebenso Wolfram Platzeck. *Die Lullsche Kombinatorik*. Franz.Stud.34, 1952, S. 32-60; Wolfram Platzeck. *Raimund Lull. Sein Leben, seine Werke, die Grundlagen seines Denkens (Prinzipienlehre) I-II*. Schwann, Düsseldorf 1962.

Verfahren durchzuführen,<sup>479</sup> und es begann die für die gesamte Neuzeit so prägende Suche danach, Probleme »berechenbar« zu machen. Die Pointe dieser Berechenbarkeit sei allerdings nicht etwa als Wiederauferstehung der pythagoreischen Leitidee »alles ist Zahl« zu verstehen, so Krämer<sup>480</sup>, sondern darin, dass man das Problemlösen als genuines Selbstverständnis des Rechnens, der Algebra, nicht mehr geometrisch zu begründen suchte, sondern auf mechanische Vollzüge hin zu untersuchen begann.<sup>481</sup> Damit einher ging allerdings eine Emanzipation der Mathematik von der geometrischen Anschaulichkeit, die Descartes als erster in seiner Methode zur wissenschaftlichen Erkenntnis systematisch auszuarbeiten versucht.<sup>482</sup> Als Vorbilder seiner Methode nennt Descartes in seinem kurzen, erst postum veröffentlichten Text *Regulae ad directionem ingenii*<sup>483</sup> die von Pappus von Alexandrien ausgearbeitete Methode geometrischer Analysis sowie Diophants Arithmetik.<sup>484</sup> Beide Verfahren verstehen sich gewissermassen als »analytische Kunst«<sup>485</sup> indem sie versuchen, die Problemlösung dadurch zu bewältigen, dass sie das, was gesucht wird, als bereits gegeben behandeln und durch Schlussfolgerung herauszufinden, ob die angenommene Grösse den in der Aufgabe gestellten Bedingungen genügt. Doch während Diophant laut Morris

---

<sup>479</sup> »Mechanisierbarkeit« hiess bei Lullus sowohl formal wie auch technisch, er entwarf tatsächlich eine erste mechanische Vorrichtung zur kombinatorischen Erzeugung wahrer Sätze. Siehe weiterführende Literatur [Anm. 478].

<sup>480</sup> Vgl. für eine kurze Darstellung dazu Krämer, a.a.O. [Anm. 478], S. 26-30.

<sup>481</sup> Ian Hacking, a.a.O. [Anm. 450 ] schreibt etwa: »die treibende Kraft der Mathematik sind Probleme«. (ebd. S. 19) Als eines der wegweisenden Probleme der Mathematikgeschichte nennt er die Frage, ob es einen Bruch geben kann, dessen Quadrat genau gleich 2 sei. Diese Frage sei von den Pythagoreern negativ beantwortet worden und habe nachhaltig – während rund 600 Jahren – das Gleichgewicht zwischen Arithmetik und Geometrie zugunsten der Geometrie verschoben. Diese Unausgewogenheit hätte die Entwicklung der Mathematik ernsthaft gestört, so hält Hacking fest, trotz der wunderbaren Entdeckung der griechischen Geometrie, die diesem Ungleichgewicht wahrscheinlich zu verdanken sei.

<sup>482</sup> Vgl. zur Geschichte der Koordinaten Bernhard Dotzler. »HistorioGraphie des Wissens: Kartesianische Koodinaten«. In: Peter Berz, Annette Bitsch, Bernhard Siegert (Hrsg.). *FAKtisch. Festschrift für Friedrich Kittler zum 60. Geburtstag*. München 2003, S. 89-106. Vgl. ferner Siegmund Günther. »Anfänge und Entwicklungsstadien des Koordinatenprincipes«. In: *Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg*. Vol. 6, 1877, S. 1-50; sowie Klaus Mainzer. *Geschichte der Geometrie*. Bibliographisches Institut, Mannheim 1980, S. 72ff.

<sup>483</sup> René Descartes. *Regulae ad directinem ingenii*. Oevres I-XII, ed. C. Adam, P. Tannery. Paris 1897-1913. Bd. 10. Dtsch. Übersetzung von L. Gäbe, Hamburg 1972, 1979.

<sup>484</sup> Descartes, a.a.O. [Anm. 483] *Regulae IV*, Oevres X, S. 376.; zur geometrischen Genesis des Verfahrens der Analysis vgl. Hintikka/Remes. *The Method of Analysis. Its geometrical origin and its general significance*. Dordrecht, 1974. Pappus' Methode handelt vom Problem, wie ein bestimmter geometrischer Ort gefunden werden soll. Dazu hat Pappus (ca 300 nach Christus) ein Verfahren mit Hilfskonstruktionen entwickelt als heuristische Vorgehensweise. Diese wurde von Descartes radikal verallgemeinert und zu einem eigenen Begriff von Problemlösung entwickelt. Vgl. auch Richard Heinrich, a.a.O. [Anm. 471], insbesondere den Absatz »Die mathematische Methode«.

<sup>485</sup> Ein Begriff der auf Francois Viète zurückgeht, der seine Buchstabenalgebra *ars analytice* genannt hat. Vgl. von Francois Viète. *Opera mathematica*. Ed. F.V. Schooten. Leiden 1946; für eine Darstellung Viètes Beitrag zur analytischen Geometrie vgl. beispielsweise Sybille Krämer. *Berechenbare Vernunft. Kalkül und Rationalismus im 17. Jahrhundert*. De Gruyter, 1991. Insbesondere S. 124-150, sowie 177ff.

Kline über keine allgemeine Methode verfügt habe: »Seine Mannigfaltigkeit von Methoden für die einzelnen Probleme verblüfft mehr, als dass sie erleuchtet.«<sup>486</sup>, verwendete Pappus seine Vorgehensweise im Kontext der Geometrie. Descartes hatte an einer radikalen Verallgemeinerung derselben gearbeitet und einen eigenen Begriff von Problemlösung entwickelt. Der in der alten Tradition entdeckte Königsweg für die Mathematik, laut Descartes, bestand also darin, »das Gesuchte als gegeben anzunehmen, seine Relationen mit dem bereits Bekannten genau zu studieren, Folgerungen daraus zu ziehen, bis man auf absolut gewisse allgemeine Sätze kommt«, so fasst Heinrich zusammen.<sup>487</sup>

Die Frage, die Heinrich gleich darauf vielsagend herausstellt, lautet: Was heisst hier »annehmen«? So leicht bei einem Geometrie-Beispiel zu sehen ist, was das bedeuten kann, so schwierig ist es, wenn man die Lösung nicht schon kennt. Man erinnere sich hier an unserer frühere Ausführung zur Charakterisierung dessen, was eine Funktion sei<sup>488</sup>: Abbild oder, mit Karlson überspitzt formuliert, eine Art »Lebewesen«, und zwar insofern, als man – zumindest beim Integrieren – die nächsten Schritte nicht anders finden kann als durch *ausprobieren*. Und dieses Ausprobieren lässt sich nicht vortäuschen – denn tatsächlich verändert es die eigene Situation gegenüber der Ausgangslage –, solange man nicht von der komfortablen Position einer Auflösung aus die Schritte lediglich *nachvollziehen* kann. »Selbst wenn ich die ganze Sache nur in Gedanken durchführe«, so schreibt Heinrich in Bezug auf Pappos Anwendung in der Geometrie, »muss ich mich wirklich für eine Zeichnung entscheiden, die die Hilfskonstruktion ist; ich kann nicht alle paar Augenblicke eine andere nehmen.«<sup>489</sup> Dieses Annehmen müsse also über eine blosse Präntention hinausgehen und etwas »Reales« sein, so fährt Heinrich fort. Nur, was tritt bei Descartes an die Stelle der geometrischen Zeichnungen und Körper? Hier kommen bei Descartes

---

<sup>486</sup> Morris Kline, zitiert in Ian Hacking, a.a.O. [Anm. 450 ], S. 41.

<sup>487</sup> Richard Heinrich, a.a.O. [Anm. 471].

<sup>488</sup> Man erinnere sich hier an die Ausführung zur Charakterisierung davon was eine Funktion sei (S. 129ff, [Anm. 449] ): Abbild oder, mit Karlson überspitzt formuliert, eine Art »Lebewesen«, und zwar insofern, als man – zumindest beim Integrieren – die nächsten Schritte nicht anders finden kann als durch *ausprobieren*. Und dieses Ausprobieren lässt sich nicht vortäuschen – denn tatsächlich verändert es die eigene Situation gegenüber der Ausgangslage.

<sup>489</sup> Richard Heinrich, a.a.O. [Anm. 471]; Michel Serres beginnt sein Hermes Buch über die Methoden [Anm.] im Kapitel *Randonnée* (franz. für Streunen, Spaziergang) mit einer kurzen Geschichte über die verschiedenen Möglichkeiten der Wahl solcher Hilfskonstruktionen, die für einen methodischen Umgang mit Zufälligkeiten notwendig sind: »Der neue Zenon«, S. 9-13. »Der neue Zenon, aus Paris oder London, nannte seine Methode »randonnée«, weil aus einem alten, der Jagd entstammenden Wort zwei enge und dennoch unterschiedene Verwandte hervorgegangen waren: das französische »randonnée«, Wanderung oder Streifzug, und das englische »random«, Zufall, und weil er die beiden Bedeutungen wieder miteinander vereinen wollte, über den Ärmelkanal oder den Sankt-Lorenz-Strom hinweg.«



die Zeichen als operative Symbole ins Spiel. Descartes wird zugute gehalten, als erster nicht nur Buchstaben für die unbekanntenen Grössen in einer Gleichung zu verwenden, sondern systematisch für alle Grössen. Bei ihm bilden die Elemente für die symbolischen Operationen ein umfassendes System. Mit der analytischen Geometrie der Neuzeit wird der »ontologische Symbolismus« als am meisten verbreitete Zeichenpraktik durch den »operativen Symbolismus« verdrängt. Sybille Krämer beschreibt diese Entwicklung als Kalkülisierung des Erkenntnisverfahrens, und stellt insbesondere drei Implikationen heraus.<sup>490</sup> Erstens findet eine Entkopplung von Konstruktion und Interpretation statt. Der methodische »Kunstgriff« (voraussetzen dessen, was man aufzufinden hofft) besteht im Aufbau eines symbolischen Systems und im Operieren innerhalb dieses Systems, unabhängig von der hermeneutischen Deutung, der Interpretation dieser Symbole. Die zweite Implikation, die Krämer herausstellt: Sprachen werden zur Technik. Operativ gebrauchten Symbolen wächst eine neue Aufgabe zu, die laut Krämer über ihre »kommunikative« Funktion auch technische Funktionen mit umfasst.<sup>491</sup> Diese Entwicklung findet ihre Entsprechung im Aufbau formaler Sprachen, das heisst, in der Verwandlung von »Sprachen« in »syntaktische Maschinen«. Damit entsteht drittens laut Krämer ein neuer Typus von Schriftlichkeit der völlig autonom sei von der mündlichen Sprache; sie benennt diese Schriftlichkeit mit dem Ausdruck »typographische Schrift«. Offensichtlich werden die Symbole im Zuge dieser zeichentheoretischen Entwicklungen gewissermassen zu »Gegenständen« mit denen »umgegangen« werden kann. Aber

---

<sup>490</sup> Sybille Krämer. *Berechenbare Vernunft. Kalkül und Rationalismus im 17. Jahrhundert.* von Gruyter, Berlin 1991. S. 88ff.

<sup>491</sup> Zu fragen wäre hier nach den Möglichkeiten sowie nach der Bedeutung von »Kommunikation« unter den veränderten zeichentheoretischen Verhältnissen. Es scheint mir ziemlich unplausibel, dass die Funktion von Kommunikation im Rahmen einer ontologischen Symbolik sich über eine technische Beschreibung erfassen liessen, wie Krämer sie vornimmt: »Die kommunikative Funktion von Symbolen, die sich darin realisiert, extrasymbolische Sachverhalte zur Darstellung zu bringen, gilt nicht nur für alltägliche Kommunikationssituationen, die im Sender-Empfänger-Modell der Kommunikationstheorie ihre idealtypische Stilisierung erfahren.« Auf eine Bedeutung von Kommunikation, die nicht wiederum rein operativ wäre, kommt Krämer in dieser Untersuchung nicht zu sprechen. Kommunikativer Austausch bezieht sich nach Krämer, zumindest im Zeitalter der Symbol-Techniken, lediglich noch auf die Möglichkeit zum Medienwechsel; spannend ist hier nun, was für ein Medienbegriff einer solchen Bestimmung zugrunde liegen kann. Vgl. dazu Krämers neueres Buch von 2008: *Eine kleine Metaphysik der Medien.* Offensichtlich findet im Zuge dieser Entwicklung eine gewisse Semiotisierung der operativen Symbole statt. Krämer legt dies nahe in einem Satz, der eigenartigerweise im Original grammatikalisch nicht vollständig ist: »Wo also die Vorstellung, »mit Symbolen operieren, heisst in Wirklichkeit, mit den Gegenständen zu operieren, für die die Symbole stehen« verdrängt wird zugunsten einer Vorstellung »mit Symbolen zu operieren, heisst, nach Regeln zu operieren, die nur auf die sichtbare Gestalt der Symbole selbst, nicht aber auf die Gegenstände, für die sie stehen, Bezug nehmen.« Hilfreich wäre zur weiteren Bearbeitung dieser Frage eine Bezugnahme auf die Zeichenlehre von Charles Sanders Peirce, da dieses Problem im Zentrum seiner Arbeiten zur Logik, Semiotik und Pragmatik steht. Vgl. dazu Helmut Pape (Hrsg.). *Charles S. Peirce. Naturordnung und Zeichenprozess.* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988; Alessandro Topa hat jüngst eine Schrift zur Kategorienlehre von Peirce vorgelegt, die exakt dieses Problemfeld herausstellt: Alessandro Topa. *Die Genese der Peirce'schen Semiotik. Teil 1: Das Kategorienproblem (1857-1865).* Königshausen und Neumann, Würzburg 2007.

dies vermag noch nicht plausibel zu machen, warum Krämer hier von »Schrift« spricht.<sup>492</sup> Es scheint unplausibel, warum die Systeme operativer Zeichen, wie sie die symbolische Algebra entwickelt hat, nicht einfach – wie beispielsweise Michel Foucault dies tut – als »willkürliche Zeichensysteme« begriffen werden sollten. In *Die Ordnung der Dinge* formuliert Foucault einige schöne Sätze, welche die Notwendigkeit einer immanenten Systematik der Zeichen herausstellen:

*»Ein willkürliches Zeichensystem muss die Analyse der Dinge in ihren einfachsten Elementen gestatten. Es muss bis hin zum Ursprung zerlegen, aber es muss auch zeigen, wie die Kombinationen dieser Elemente möglich werden [...] In seiner Perfektion ist das Zeichensystem jene einfache, absolut transparente Sprache, die fähig ist, das Elementare zu bezeichnen. Es ist auch jene Gesamtheit von Operationen, die alle möglichen Verbindungen definiert [...] Es existiert eine notwendige und einmalige Disposition, die die ganze klassische Episteme durchzieht: es ist die Zugehörigkeit zu einer universalen Berechnung [...] Im klassischen Zeitalter sich der Zeichen zu bedienen, heisst nicht, wie in den vorausgehenden Jahrhunderten, zu versuchen, unterhalb ihrer den ursprünglichen Text einer gehaltenen und für immer festgehaltenen Rede wiederzufinden. Es heisst vielmehr, den Versuch zu unternehmen, die arbiträre Sprach zu entdecken, die die Entfaltung der Natur in ihrem Raum, die letzten Punkte ihrer Analyse und ihre Kompositionsgesetze gestatten wird.«<sup>493</sup>*

Wenn wir uns zurückerinnern an die Ausgangssituation unserer Ausführungen zur Entwicklung der analytischen Methode, an jene geometrische Hilfskonstruktion bei Pappos, so haben wir dort schon herausgehoben, dass es beim Aufsetzen des Formationsfeldes um die Setzung einer

---

<sup>492</sup> Krämer scheint nahezulegen, dass der postulierte Schriftcharakter der symbolischen Algebra diese irgendwie aus einer Nähe zum Okkulten herausholen würde, dass erst der Schriftcharakter die für Methoden gemeinhin erwartete intersubjektive Gültigkeit gewährleisten könne. So schreibt sie etwa, dass erst durch die Erfindung der Buchstabenalgebra die Aufstellung allgemeiner Lösungsschemata möglich geworden sei. Erst damit hätte sich das vormalige Rezeptwissen in ein methodisches Wissen gewandelt, und die Gestalt des algebraischen Kalküls annehmen können: die Zweiteilung in Formationsregeln (Aufstellen der Normalform) und Transformationsregeln (Auflösung der Gleichung). Während Rezeptwissen in gewisser Weise immer einer okkulten Praxis verbunden bleibe und stets auch als Geheimrezept praktiziert werden könne, würde nur die Schrift die für eine Methode angebrachte Objektivität ermöglichen. Es wäre interessant weiter zu verfolgen, welcher Schrift-Begriff diesem Gedankengang zugrunde liegen mag. Es müsste auf jeden Fall ein Schriftbegriff sein, der die formalen Zeichensysteme von Kodes nicht selbst beinhaltet. Daraus ergäbe sich allerdings das Problem, worin denn die übrigbleibende »Positivität« eines derartigen Schriftbegriffs bestehen könnte. Als Theorie scheint sich hier einzig Jacques Derridas' Dekonstruktion des Konzepts einer Ur-schrift anzubieten. Damit kämen Krämers Untersuchungen allerdings erneut in den Kontext einer bestimmten Metaphysik zu stehen – wenn auch *ex negativo*. Demnach wäre nach Krämers Darstellung die »Kalkülisierung des Erkenntnisverfahrens«, die heute in der Form modernster Computertechnologie längst zur unverzichtbaren Infrastruktur geworden ist, metaphysisch motiviert und gegründet. Diese Diagnose trifft sich in der Tat mit dem Befund von Erich Hörl, der die objektivierten Kommunikationskanäle heutiger Medien keineswegs als säkularisierte, sondern als uneingestanden heilig-gesprochene Kanäle herausstellt. In der Konsequenz wirft Hörl erneut die Frage nach den Grundlagen unseres Wissens auf. Vgl. Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 19, 135].

<sup>493</sup> Michel Foucault. *Die Ordnung der Dinge*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1966. S. 96ff.

»Realität« geht: Die unbekannte Grösse »x« sei »was immer man wolle«. Es ist natürlich fraglich, in welchem Sinn hier der Begriff »Realität« verwendet wird. Heinrich rechtfertigt diesen Wortgebrauch mit folgendem Argument. Die Setzung sei zwar willkürlich, aber sie muss

*»von der Art sein, dass eine Interaktion möglich ist zwischen dem Zeichen und dem, was als Angabe für das Problem schon vorher da war [...] denn wir müssen ja jene Folgerungen ziehen können, die uns dann irgendwann auf den Satz führen, der als Schlüssel für das Problem gestatten wird, uns von der Annahme zu emanzipieren.«<sup>494</sup>*

Das heisst, die Setzung mag zwar willkürlich vereinbart sein, aber dennoch ist sie als Setzung innerhalb eines Problemlösungsprozess immer schon die Verbindung eingegangen mit den Umständen, in denen und für die ein spezifisches Problem formuliert worden ist. Mit dieser Formulierung des Problems, die jedem symbolischen Lösungsprozess notwendigerweise vorausgeht, ist in den Worten Heinrichs der »kognitive Raum der Begegnung des Zeichens mit dem Bezeichneten« gegeben.<sup>495</sup> Dieser Raum kann nun mehr oder weniger unbekanntes enthalten – je nachdem, ob man ein Problem mehr oder weniger gut verstanden hat. Ein weitgehend verstandenes Problem eröffnet demnach einen kognitiven Raum als exakt formal beschreibbaren Kontext, indem gewissermassen für das Unbekannte nur noch ein einziger »slot« oder »Stellenwert« übrigbleibt – womit das Gleichungssystem, indem dieser kognitive Raum formalisiert ist, einfach zu lösen sein wird. In Descartes Verfahren des Operierens mit Symbolen erhalten diese den Status von Objekten. In seiner Begrifflichkeit kommt ihnen das Attribut zu, ausgedehnt zu sein. Dies ist zentral für ein Verständnis der Abgrenzung von Descartes operativem Symbolismus von axiomatisch-deduktiven Beweisverfahren. Schon in der antiken »problematischen Analysis« sind die Gegenstände Objekte, geometrische Objekte anstelle von Sätzen, die entweder wahr oder falsch sein können wie in den Beweisverfahren. In Descartes Verallgemeinerung nun treten an die Stelle der geometrischen Objekte »Symbole«, die allerdings – und darin besteht die Neuerung seiner Methode – nicht als »Sätze« erachtet werden, sondern als »Objekt-Figurationen«.<sup>496</sup> Descartes Verallgemeinerung abstrahiert von jeder konkreten Grösse, und nimmt »Grössen überhaupt« zum Gegenstand. Der operative Symbolismus des Descartes ist zugleich ein figurativer Symbolismus – dieser Aspekt seiner Methode hat Anlass zu kontroversen und vielfältigen Interpretationen gegeben:

---

<sup>494</sup> Richard Heinrich, , a.a.O. [Anm. 471].

<sup>495</sup> Richard Heinrich, , a.a.O. [Anm. 471].

<sup>496</sup> Sybille Krämer, a.a.O. [Anm. 490], S. 216ff.

*»Descartes gewährleistet die Erkennbarkeit der Welt, indem der Symbolismus, kraft dessen wir die (Größen-)Verhältnisse der Welt bildlich repräsentieren, über eben jene Objekt-Beschaffenheit der »extensio« und »figura« verfügt, die die Grundbedingung intuitiver Erkenntnis darstellen. »Extensio« und »figura« sind nicht einfach Beschaffenheiten der dinglichen Aussenwelt, sondern des »dinglichen« Symbolsystems, mit dem wir uns die Welt vergegenwärtigen.«<sup>497</sup>*

Dieses Vergegenwärtigen, das geschieht nach Descartes durch unsere Einbildungskraft. Die ausgedehnten Figuren bekommen deswegen eine Sonderstellung in seinem System, weil es *»diejenige Größenart [ist], die sich am leichtesten und deutlichsten von allen in unserer Einbildungskraft abmalt«*.<sup>498</sup> Die Funktionalität der willkürlichen Zeichen entfaltet ihr Potential laut Descartes Methode auf einem imaginären »Untergrund«. Es gibt selbstverständlich verschiedene Interpretationen der Rolle der Einbildungskraft hier.<sup>499</sup> Wir wollen hier aber einer Fragerichtung folgen, die direkt an das vorige Kapitel anschliesst. Könnte die Rolle der Imagination im operativen Symbolismus eine Neuverteilung der Gewichte zugunsten der Theorie gegenüber rein operativen Zeichenpraktiken bewirken?

Wir wollen davon ausgehen, dass die Einbildungskraft nicht so sehr die Fähigkeit bezeichne, sich etwas vorzustellen was es nicht oder noch nicht gibt, sondern die Fähigkeit, verschiedene, durchaus heterogene Elemente in einem Kontext präsent zu haben.<sup>500</sup> So definiert tritt ein altes Problem wieder auf die Bühne, nämlich dasjenige der Relationen zwischen den »Elementen« einer »Konfiguration«. Wie können diese zu einer Gesamtgestalt – mit Bacon empiristisch gesprochen: *komponiert*, respektive rationalistisch gewendet: *konstruiert* werden? Eben dazu diene im Deutungs- und Interpretationshorizont vorklassischer Zeichenpraktiken die subtil differenzierten Ähnlichkeitsbeziehungen.

---

<sup>497</sup> Sybille Krämer, a.a.O. [Anm. 490], S. 217.

<sup>498</sup> René Descartes. *Regeln zur Ausrichtung der Erkenntniskraft*. Übersetzt und Hrsg. von L. Gäbe. Hamburg 1979. S. 63. AT, X, 441, 6-8.

<sup>499</sup> Thematisiert wird sie meist nur sekundär, als Konsequenz der eigentümlichen Wahrnehmungstheorie von Descartes. Vgl. dazu beispielsweise Sybille Krämer, a.a.O. [Anm. 490], besonders S. 204-213.

<sup>500</sup> Wir folgen hier beispielsweise Richard Heinrich. »Ausdruck und Abbild. Francis Bacon«. Vorlesungsskript zu einer Vorlesung an der Universität Wien, WS 01/02. Siehe besonders Vorlesung 9: Klassische moderne Philosophie. online unter: <http://nomoi.philo.at/per/rh/ellvau/fb/book1.htm> (20.01.2009).

*»Während im 16. Jahrhundert die Ähnlichkeit die fundamentale Beziehung des Seins zu sich selbst darstellte, ist sie im klassischen Zeitalter die einfachste Form, in der das erscheint, was zu erkennen ist und was von der Erkenntnis selbst am weitesten entfernt ist. Durch sie kann die Repräsentation erkannt werden, das heisst mit denen verglichen werden, die ähnlich sein können, in Elemente aufgelöst werden [...].«<sup>501</sup>*

Die einfachste Form in der das erscheint, was zu erkennen ist – bei Descartes wäre das, wie wir gesehen haben, die operativen »symbolischen Dinge«, die Symbole mit den Attributen »figura« und »extensa«. Damit ist im klassischen Denken eine Grenze markiert, die sich nach Michel Foucault im Konzept der Repräsentation manifestiert. Er schreibt darüber:

*»In dieser Position der Grenze und Bedingung [...] steht die Ähnlichkeit auf der Seite der Imagination, oder genauer, sie erscheint nur durch die Kraft der Imagination, und die Imagination wirkt sich umgekehrt nur aus, indem sie sich auf sie stützt. Wenn man in der ununterbrochenen Kette der Repräsentation die einfachsten Eindrücke annimmt, die untereinander auch nicht die geringste Ähnlichkeit hätten, gäbe es in der Tat keine Möglichkeit, dass der zweite an den ersten erinnert, ihn wiedererscheinen liesse und so seine erneute Repräsentation im Imaginären gestattete. [...] Diese Kraft zu erinnern, impliziert zumindest die Möglichkeit, zwei Eindrücke gewissermassen als ähnlich (als benachbart und zeitgleich, auf fast die gleiche Weise existierend) erscheinen zu lassen [...] Ohne die Imagination gäbe es keine Ähnlichkeit zwischen den Dingen.«<sup>502</sup>*

Die Frage, wie die Synthesen von Vorstellungen zu denken sei, ist prägend für die gesamte neuzeitliche Philosophie, sowohl in ihre empiristischen wie in ihren rationalistischen Ausprägungen. Eine entscheidende Pointe in Kants transzendentaler Logik, die zwischen diesen beiden Richtungen vermitteln will, besteht genau darin, dass für ihn die Synthesen von Vorstellungen fundamentaler sind als die Gegebenheit von Begriffen. Das heisst aber nichts anderes, als dass Vorstellung selbst zu einem undefinierbaren Grundbegriff wird. Wie Heinrich hervorhebt, schreibt Kant in seiner Logik-Vorlesung ganz ausdrücklich:

---

<sup>501</sup> Michel Foucault. *Die Ordnung der Dinge*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1966. S. 103ff. Hier zitiert in Heinrich, a.a.O. [Anm. 500].

<sup>502</sup> Michel Foucault. *Die Ordnung der Dinge*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1966. S. 103ff. Hier zitiert in Heinrich, a.a.O. [Anm. 500].

*»Aber Vorstellung ist noch nicht Erkenntnis, sondern Erkenntnis setzt immer Vorstellung voraus. Und diese lässt sich auch durchaus nicht erklären. Denn man müsste, was Vorstellung sei? doch immer wieder durch eine andere Vorstellung erklären.«<sup>503</sup>*

Heinrich stellt dar, wie Kants Konzeption der »Kritik« just von dieser Situation abstrahiert. In seinem bekannten Brief an Marcus Herz vom 21. Februar 1772 schrieb er von etwas »Wesentlichem«, das ihm »in seiner Theorie noch mangle«. Und zwar: »Auf welchem Grund beruhte die Beziehung desjenigen, was man in uns Vorstellung nennt, auf den Gegenstand?«<sup>504</sup> Anders ausgedrückt: Worauf gründet die Beziehung des repräsentativen Zeichens auf den Gegenstand? Die gesamte neuzeitliche Entwicklung, die wir bisher skizziert haben, beruht darauf, dass genau diese Frage nicht gefragt werden durfte. Kant beendete gewissermassen die Epoche der modernen Repräsentation, wie Heinrich etwas schelmisch formuliert, indem er ihre geheime Grundfrage ausplaudert. Die eigentliche Idee einer Transzendentalphilosophie ist es, dass es eine Ebene der Analyse geben muss, auf der man erklären kann, *warum* die operativen Zeichenpraktiken funktionieren. Für Kant ist dies die Ebene einer systematischen Erkenntnistheorie, und Heinrich liest sein »Ausplaudern« in der Tat als »*energischen Versuch, wieder ein Interesse an Theorie anzumelden, wo die Repräsentation technisch geworden war*«. <sup>505</sup>

### **2.3.3. Die Frage nach dem Sinn. Oder: Das Problem des Anfangs.**

*»Zwischen den Problemen und den Sätzen besteht stets eine Wesensdifferenz.«  
- Gilles Deleuze<sup>506</sup>*

Das Denken unterhält die Beziehung zu einem Aussen. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass kein Denken voraussetzungslos beginnen kann. Mit diesen beiden Theoremen als Ausgangslage steht Gilles Deleuze in der Tradition eines radikalen Differenz-Denkens, für die vielleicht in besonderem Masse das Denken Friedrich Nietzsches und Martin Heideggers wichtig ist. Es geht

---

<sup>503</sup> Immanuel Kant. *Logik. Ein Handbuch zu Vorlesungen*, Königsberg 1800. Hier zitiert in Heinrich, a.a.O. [Anm. 500].

<sup>504</sup> Immanuel Kant. *Brief an Marcus Herz*. Hier zitiert in Heinrich, a.a.O. [Anm. 500].

<sup>505</sup> Heinrich, a.a.O. [Anm. 500].

<sup>506</sup> Gilles Deleuze. *Differenz und Wiederholung*. Fink Verlag, München 1992 [1968]. S. 209.

darum, an den Anfang die Differenz zu setzen. Dies ist in der Tat eine Formel, die schon Gegenstand »so vieler möglicher Deutungen« geworden ist, dass man bei einer genaueren Betrachtung der Variationen dieses Problems »nicht genug Vorsicht walten lassen kann«, wie Deleuze selbst schreibt.<sup>507</sup> Was die Perspektive von Deleuze vielleicht in besonderem Masse auszeichnet, ist sein Insistieren darauf, dass es eine Art und Weise des Nachdenkens über Anfänge geben müsse, die weder auf eine für sich reklamierte Voraussetzungslosigkeit gründet,<sup>508</sup> noch auf den reflexionslogischen Weg setzt mit dem von vornherein zum Scheitern verurteilte Versuch, ihre eigenen Voraussetzungen einzuholen.<sup>509</sup> Es gibt hier eine gewisse Nähe zu Wittgenstein, der §201 seiner *Philosophischen Untersuchungen* ebenfalls vor der Selbstbezüglichkeit anlangte und ebenfalls die Reflexionslogik verwirft.<sup>510</sup> Den Anspruch, den Deleuze für sein philosophisches Projekt formuliert, ist grundlegend. Er will ein Konzept des Denkens entwickeln, welches die Voraussetzungen für das Denken selbst kritisch thematisieren könnte. Mit diesem Anspruch reisst sich die Philosophie von Deleuze radikal von jeder »Grundlage« los,<sup>511</sup> und setzt damit buchstäblich alles aufs Spiel.<sup>512</sup> Sie tut das aber nur, um entsprechend viel auch wieder gewinnen zu können. Deleuze macht das, was man vielleicht eines, wenn nicht *das* Grundthema der Philosophie überhaupt seit Ende des 19. Jahrhunderts nennen könnte, in direkter und expliziter Weise zum Gegenstand einer Affirmation: Aussetzungsverhältnisse, wie sie in den Künsten weit

---

<sup>507</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 506], S. 169-170.

<sup>508</sup> Marc Rölli grenzt Deleuzes virtuelle Dialektik von der spekulativen Dialektik Hegels ab, indem er dessen (Deleuzes) Transzendentalphilosophie als Empirismus charakterisiert. Hegels Kreisförmigkeit, wonach die Voraussetzungen des Anfangs bereits ihre Aufhebung im Prozess der Selbstbestimmung des Absoluten implizieren, bleibt Röllis Meinung nach dem Ideal der Voraussetzungslosigkeit ebenso verpflichtet wie die cartesianische Suche nach unmittelbarer Gewissheit als Grundlage des Wissens. Nochmal anders etabliere die Zirkularität der hermeneutischen Logik eine Anzahl von Vorurteilen, die sie nach Rölli als solche nicht thematisiert: Vorurteile, die durch ihre Geschichtlichkeit und durch ihre Geschicktheit ihren unbegründeten und veränderlichen Charakter verstellen würden. Vgl. Marc Rölli. *Gilles Deleuze. Die Philosophie des transzendentalen Empirismus*. Turia + Kant, Wien 2003. Insbesondere S. 238ff.

<sup>509</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 506], S.169; In ihrem gemeinsamen Buch *Was ist Philosophie?* unterscheiden Deleuze und Guattari drei »Bilder des Denkens«, die sich auf jeweils unterschiedliche Weise auf dogmatischen Voraussetzungen fussen: es handelt sich dabei um die Formen der Kontemplation, der Reflexion, und der Kommunikation. Alle drei beziehen sich nach den Autoren auf eine transzendente Instanz, deren Voraussetzungslosigkeit gewissermassen *in Kauf genommen* wird. Vgl. Gilles Deleuze, Félix Guattari. *Was ist Philosophie?* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1991]. S. 53-57.

<sup>510</sup> Ludwig Wittgenstein. *Philosophische Untersuchungen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1982 [1953], §201: »Unser Paradox ist dies: eine Regel könnte keine Handlungsweise bestimmen, da jede Handlungsweise mit der Regel in Übereinstimmung zu bringen sei.«

<sup>511</sup> Deleuze und Guattari sprechen von diesem Projekt auch als »Geophilosophie«, in: Deleuze, Guattari, a.a.O. [Anm. 509] S. 97-131.

<sup>512</sup> Eben dies wird Deleuze auch immer wieder vorgeworfen von Kommentatoren, für die dieses Aufs-Spiel-Setzen lediglich als spekulatives Gedankenexperiment erscheint. So wird Deleuze auf dieser Basis beispielsweise von Peter Hallward für eine politische Positionslosigkeit kritisiert: Vgl. als jüngstes Beispiel Peter Hallward. *Out of this World: Deleuze and the Philosophy of Creation*. Verso, London 2006.

mehr thematisiert worden sind als in der Philosophie oder den Kulturwissenschaften. Es mag also erstaunen, diesem Thema eine derart bedeutsame Rolle zusprechen zu wollen. Betrachtet man die bisweilen durchaus sehr abstrakt, wenn nicht gar ganz ohne Bezug zu einem »gewöhnlichen Leben« erscheinenden Strategien im Umgang damit etwa als Ausdruck überdrehter Selbstbezüglichkeit, respektive als reaktionäre Geste gegen Populärkultur oder andersherum, als Instrument derselben (Thema Aneignung), täte man der Situation allerdings in vorschneller Weise unrecht.<sup>513</sup>

Denn es gibt tatsächlich gute Gründe, seit rund 100 Jahren nach Strategien im Umgang mit Aussetzungsverhältnissen aller Art zu suchen. Die Umwälzungen auf dem Gebiet der Mathematik und dem Versuch ihrer Grundlegung im 19. Jahrhundert waren derart tiefgreifend, dass sie nicht nur eine Krise der Mathematik bewirkten, sondern als Krise der Vernunft überhaupt begriffen wurden. Die Euklidische Geometrie galt als Exemplum für die Rationalität überhaupt. Aber es war nicht nur die Ausbildung der nicht-euklidischen Geometrien, sondern auch die Entwicklung der Mengenlehre und der formalen Logik, sowie der Streit um den Begriff der Unendlichkeit, welche die Frage nach dem Status der Mathematik, nach ihrem Gegenstandsbereich und damit auch nach dem Status der modernen Wissenschaften überhaupt aufgeworfen hat.<sup>514</sup> Mit dem Verlust der Anschaulichkeit wurde dem Denken gewissermassen der vertraut geglaubte Boden unter den Füßen entzogen. Seither sind grosse philosophische Begriffe geschaffen worden, um dieser Situation in der einen oder anderen Weise zu begegnen, etwa in der Phänomenologie, dem Existentialismus, dem Strukturalismus, den Performanztheorien, und natürlich in der Psychoanalyse. In der Tat ist es nicht ganz einfach, für den als undifferenziert erscheinenden Rundumschlag Verständnis zu entwickeln, mit dem Deleuze gegen das vorgeht, was er etwas schematisch »*die Form der Repräsentation*« oder »*das repräsentative Denken*« nennt. Zum einen mag dieses als pauschalisierend erscheinende Vorgehen etwas relativiert erscheinen, wenn man sich die Radikalität von Deleuzes Ansatzes vor Augen führt. In dem Moment, in dem

---

<sup>513</sup> Deleuze fasst die Wandlung am Status des »Intellektuellen«, um den es hier hinterliegend geht, beispielsweise mit Bezug auf Foucault. Dieser habe immer wieder erklärt, dass das hier noch immer beklagte Bild des »Intellektuellen« dasjenige eines »Sachwalters des Allgemeinen« sei – ein Selbstverständnis, das noch immer breithin von Kulturschaffenden erwartet würde, auch wenn sich dies nur ex negativo äussert. Vgl. Gilles Deleuze. *Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1992. S. 127ff.

<sup>514</sup> Vgl. für eine Darstellung der damaligen Umwälzungen Paul Ziche. *Wissenschaftslandschaften um 1900. Philosophie, die Wissenschaften und der nichtreduktive Szientismus*. Chronos Verlag, Zürich 2008. Für eine kurze Einführung in die Krisenverhältnisse aus dezidiert philosophischer Perspektive vgl. Michael Hampe. *Alfred North Whitehead*. Beck'sche Reihe 1998. Speziell S. 31ff, sowie S. 38-82.



wissenschaftsgeschichtlich »der vernünftige Grund«<sup>515</sup> abhandeln kommt, um an die Möglichkeit eines *Kalküls des Denkens* zu glauben, setzt Deleuze diese Möglichkeit analytisch voraus. Er beginnt damit, die möglichen analytischen (d.h. hier im mathematischen Sinn: funktionalen) Abbildungen dieser Voraussetzung zu untersuchen. Je nachdem, wie er diese Voraussetzung formalisiert, ergeben sich unterschiedliche Abbildungen. Diese nennt Deleuze »Bilder des Denkens«, und er sieht darin »die Voraussetzung der Philosophie«.<sup>516</sup> Entscheidend ist hier, dass der Begriff der »Abbildung« bei Deleuze ein analytischer ist, ein mathematischer. Dieser Punkt war vielen oftmals irreführend, denn Deleuze spricht in einem der wichtigsten Kapitel von *Differenz und Wiederholung* auch ganz dezidiert gegen ein bestimmtes »Bild des Denkens« an, eben dasjenige der Repräsentation. Wie sehen jetzt, dass Deleuze mit diesem spezifischen Bild des Denkens generell jedes Bild des Denkens meint, das nicht von einer *analytischen*, sondern von einer *geometrischen* Abbildbarkeit ausgeht.<sup>517</sup> Dies mag die Pauschalität von Deleuzes Rundumschlag etwas erklären. Ebenfalls mitzubedenken ist, dass er auch mit seinen zeichentheoretischen Überlegungen im Anschluss an Peirce, und damit gegen die semiologisch-strukturalistische Tradition in der Folge von de Saussure und dessen zweistelligem Zeichenbegriff, sich nicht gerade auf ausgetretenen Pfaden bewegt hat. Dieses Commitment zur Tradition der analytischen

---

<sup>515</sup> respektive, der Grund in der Vernunft, die als sinnvoll erscheinende Begründung also. Wenn »die Kunst der Manipulation substitutiver Zeichen nach festgelegten Regeln und die Ableitung wahrer Propositionen aus diesen [ist] ein Kalkül« ist (Whitehead. *A Treatise on Universal Algebra, with Applications*, Cambridge 1898, S. 4), so fehlte mit dem Verlust der Anschaulichkeit über die *more Geometrico* die Kriterien für eine mit Kant als vernünftig im Sinne von kritisch zu benennenden Dialektik.

<sup>516</sup> Gilles Deleuze. *Unterhandlungen 1972-1990*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993. S. 215-217: »Unter Bild des Denkens verstehe ich keine Methode, sondern etwas Tieferes, das immer vorausgesetzt ist, ein Koordinatensystem, ein System von Dynamismen, Orientierungen: eben denken und »sich im Denken orientieren«. [...] Das Bild des Denkens ist wie die Voraussetzung der Philosophie, es liegt ihr voraus. [...] Das Bild des Denkens leitet die Schöpfung von Begriffen. [...] Eine solche Untersuchung der Bilder des Denkens könnte man Noologie nennen. Es wären die Prolegomena zur Philosophie. Das ist der eigentliche Gegenstand von Differenz und Wiederholung: die Natur der Postulate im Bild des Denkens.«

<sup>517</sup> Für die analytische Anschaulichkeit entwickelt Deleuze in der Tradition der Zeichentheorie von Charles Sanders Peirce den Begriff des Diagramms. Damit begegnet er dem Problem des Abbilds, welches für die Linguistik wie für die meisten Richtungen der Sprachphilosophie unhintergebar scheint, aus der Tradition der Topologie heraus. Damit wird das Abbild zur »Kartographie« im Sinne eines analytischen – das heißt, funktionsanalytischen – *mappings*, dessen Darstellung nie als unabhängig von einer Zwecksetzung und der entsprechenden Auswahl an Kriterien zur Beurteilung zu »lesen« ist. Vgl. zur Bedeutung des Diagramms bei Deleuze beispielsweise John Rajchman. *The Deleuze Connections*. MIT Press, 2000, insbesondere S. 8ff.; vgl. zum Abbildbegriff spezifisch bei Wittgenstein: Wilhelm Vossenkuhl. »Sagen und Zeigen. Wittgensteins »Hauptproblem««. In: Ders. (Hrsg.). *Ludwig Wittgenstein. Tractatus logico-philosophicus*. Akademie Verlag, Berlin 2001, S. 35-64; Erich Ammereller. »Die abbildende Beziehung. Zum Problem der Intentionalität im Tractatus«. In: Ders. (Hrsg.). *Ludwig Wittgenstein. Tractatus logico-philosophicus*. Akademie Verlag, Berlin 2001, S. 111-140; zur diagrammatischen Logik bei Peirce vgl. Charles Sanders Peirce. *Kategoriale Strukturen und graphische Logik* [1903], ins Deutsche übersetzt in: Charles Sanders Peirce, *Semiotische Schriften*, Bd. 2 (1903-1906), Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 1999, S.98-165.

Philosophie bei Deleuze wird nur selten erkannt, respektive kommentiert.<sup>518</sup> Das für diese Tradition charakteristische Interesse an Verallgemeinerung und Abstraktion spricht bei Deleuze jedoch eine klare Sprache. Er fordert nichts weniger als eine Untersuchung der Bilder des Denkens und ihrer Postulate. Die Ergebnisse einer solch kartographischen Untersuchung, die Deleuze *Noologie* nennen wollte, wären, wie Zechner passen anmerkt, nichts weniger als »die Prolegomena zur Philosophie«. <sup>519</sup>

Was Deleuze also indem, was er die »Form der Repräsentation« nennt, im Kern kritisiert, ist die Annahme einer gleichsam als »natürlich« angenommenen Neigung des Denkens zur Wahrheit. Diese Neigung findet nach Deleuze ihr Element im Gemeinsinn als Zusammenspiel der diversen Vermögen. <sup>520</sup>

*»Dieses Element [Gemeinsinn] besteht nur in der Setzung des Denkens als natürlicher Ausübung eines Vermögens unter Voraussetzung eines naturwüchsigen Denkens, da zum Wahren fähig und geneigt ist, und zwar unter dem doppelten Aspekt eines guten Willens des Denkenden und einer rechten Natur des Denkens. Denn jedermann denkt von Natur aus, und jedermann sollte doch implizit wissen, was Denken bedeutet [...] Die implizite Voraussetzung der Philosophie findet sich im Gemeinsinn als cogitatio natura universalis, von er aus die Philosophie ihren Ausgang nehmen kann.« <sup>521</sup>*

Für Descartes etwa sind es diese für das Element des Gemeinsinns konstitutiven Voraussetzungen, die es ihm erlauben unmittelbar von der Gewissheit des Denkens zur Existenz des denkenden Ich überzugehen. <sup>522</sup> Bei Kant <sup>523</sup> begreift er den Gemeinsinn als Ergebnis eines Zusammenspiels aller

---

<sup>518</sup> Dies verhält sich bei Deleuze ähnlich wie auch bei Michel Foucaults Diskursanalyse. Deleuze und Foucault können in der Tat in ihren Begriffs- respektive Aussagetheorien gewissermassen als strukturverwandt gelten. Als Ausnahmen zu dieser Tendenz zum Ignorieren siehe die Aufsatzsammlung herausgegeben von Simon Duffy (Hrsg.). *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006.

<sup>519</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 516], S. 215. Zechner schreibt dazu: »Das Bild des Denkens ist ein mentales Diagramm, das den Akt des Denkens im Extremfall entweder zum Klischee erstarren oder im Chaos versinken lässt. Und die Noologie ist die Kartographie des Denkens«. in: Ingo Zechner. *Deleuze. Der Gesang des Werdens*. Wilhelm Fink Verlag, München 2003. S. 29.

<sup>520</sup> Der Gemeinsinn gilt als allgemeines Vermögen primärer Einsichten, die ohne explizite Urteile und Schlüsse zustande kommen. Ausserdem bezeichnet der Gemeinsinn das allgemeine Wahrheitsvermögen, welches »die verschiedenen Tätigkeiten der äusseren Sinne vereinheitlicht und dadurch die Vergleichung der Gegenstände verschiedener Sinne ermöglicht«. Vgl. zum Gemeinsinn Descartes: Rene Descartes. *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans les sciences*. Hrsg. von L.Gäbe, Hamburg 1960. S. 3.

<sup>521</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 506], S. 171.

<sup>522</sup> Deleuzes Kritik an Descartes orientiert sich an Heidegger und dessen generellen Einwänden gegen das »vorstellende Denken«. Vgl. dazu Martin Heidegger, *Gesamtausgabe* 6.2, S. 124ff.; ebenfalls die Besprechung der Bedeutung Heideggers für Deleuze bei Marc Rölli in seinem Kapitel *Heidegger und die Metaphysik der Endlichkeit*, a.a.O. [Anm. 508]. S. 203-233.

geistiger Vermögen unter der Dominanz der Möglichkeit zur Rekognition, zum Feststellen einer Identität im Wiedererkennen eines Objekts.

*»Die Rekognition definiert sich durch die Ausübung aller Vermögen auf ein Objekt, das als dasselbe vorausgesetzt wird: dasselbe Objekt ist es, das gesehen, berührt, erinnert, imaginiert, begriffen ... werden kann.«<sup>524</sup>*

Eben dies war bekanntlich das Problem, das sich für Descartes anhand jenes Wachsstückes gestellt hat, und dessen Natur er in der zweiten seiner Meditationen untersucht<sup>525</sup>: Was gewährleistet den Gemeinsinn, der die Rekognition gewährleistet? Wie Zechner ausführt, ist die Antwort von Descartes berühmt: Er bezieht die verschiedenen Sinne wie die unterschiedlichen Vermögen auf eine gemeinsame Instanz, das gedachte Objekt auf eine denkende Substanz, die ich selbst bin, wenn ich es denke.<sup>526</sup> Eine kritische Philosophie im Sinne Deleuze muss jedoch prinzipiell ohne diese Innerlichkeit des Denkens auskommen können. Und damit, notabene, auch ohne den logischen Begründungsanspruch, der seit Descartes mit dem Begriff des »cogito« verbunden ist.

Denken, so die neue Prämisse von Deleuze, geschieht nur durch den Einbruch eines Aussen. Wollte man hier lediglich ein Rückfallen in scholastische Denkmuster wiedererkennen, würde man diesem Vorschlag von Deleuze zweifellos nicht gerecht. Zwar geht es ihm tatsächlich um ein Wiederbeleben der Kategorie des »Sinns«. Aber an die Stelle eines göttlichen Geistes, der in den Zeichen der Welt seine Spuren hinterlässt, tritt bei Deleuze eine neue »Vorstellung«.<sup>527</sup> Er ist sich der Problematik um dieses Konzept der »Vorstellung« in seiner Argumentation durchaus bewusst, und schreibt etwa: *»Das Problem der Philosophie besteht darin, eine Konsistenz zu erlangen, ohne das Unendliche preiszugeben.«<sup>528</sup>* Deleuze postuliert damit eine notwendige Verinnerlichung des Aussen *ins* Denken *hinein*. Die Theorie dazu konzipiert er als »transzendentalen Empirismus«<sup>529</sup>. Das Denken muss für ihn mit »Problemen« und »Zeichen« *konfrontiert* werden, denen es

---

<sup>523</sup> Deleuze hat die verschiedenen Bedeutungen des Wortes Vermögen genau differenziert. Die Lehre von den Vermögen und ihren Verhältnissen ist das grosse Thema seines gesamten Buches über *Kants kritische Philosophie. Die Lehre der Vermögen*. Merve, Berlin 1990.

<sup>524</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 506], S. 174.

<sup>525</sup> Descartes. *Meditationen über die Erste Philosophie / Meditationes de Prima Philosophia* (dt. / lat.) übers. und hrsg. von Gerhart Schmidt, Stuttgart 1986, S. 89-97.

<sup>526</sup> Ingo Zechner. *Deleuze. Der Gesang des Werdens*. Wilhelm Fink Verlag, München 2003. S. 30

<sup>527</sup> Deleuze a.a.O. [Anm. 506], S. 214

<sup>528</sup> Gilles Deleuze, Félix Guattari. *Was ist Philosophie?* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1991]. S. 51.

<sup>529</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 506].

»begegnet«. Das Denken widerfahre einem vielmehr als dass man es intentional ausüben könne.<sup>530</sup>  
»Denken gehört zum Aussen«, so schreibt er, und mit Bezug auf Michel Foucaults Konzepte des Sagbaren und des Sichtbaren fährt er fort: »soweit dieses als »abstrakter Sturm« durch den Spalt zwischen dem Sehen und dem Sprechen dringt«. <sup>531</sup>

Wie wir im vorhergehenden Abschnitt gesehen haben, gelten auch Descartes die Symbole als objekthaft (in Abgrenzung zur begrifflichen Form, die für ein Beweisverfahren konstitutiv wäre). Wie sehr Deleuze mit seinem Empirismus von anderen Voraussetzungen ausgeht als Descartes wird deutlich daran, dass es sich für ihn im Denken nicht um Symboloperationen handelt, die kombinatorisch eine Annäherung an eine Problemlösung suchen könnte.<sup>532</sup> Vielmehr sind es bei Deleuze die Probleme selbst, die sich uns als »Zeichen« mit entsprechender Verweisstruktur – und nicht lediglich als regelgeleitetes Symbol – zu erkennen geben. Die Philosophie von Deleuze ist ein Platonismus, ein *umgedrehter* Platonismus jedoch, bei dem die Probleme den Status der Ideen zugesprochen bekommen. Die Verweisstruktur der Zeichen referieren damit bei Deleuze nicht auf einen Gott als Absender, sondern auf transzendente Probleme, die sich in Zeichen zum Ausdruck bringen. Damit verändert sich alles. Wir werden an späterer Stelle ausführlich darauf eingehen. Die grösste Herausforderung, zu der Deleuzes Philosophie anregt, mag vielleicht darin bestehen, die notwendige Verinnerlichung des Aussen nicht mit der Aufhebung der eigentlichen Dimension des Aussens zusammenfallen zu lassen<sup>533</sup> – wie das im Ausgang an das Cartesianische Modell

---

<sup>530</sup> Vergleiche dazu Wittgenstein: »Anstatt zu sagen »Ich denke«, sollte es viel eher heissen »Es denkt« etwa so wie man sagt, »Es blitzt«. Vgl. dazu: Erich Ammereller. »Die abbildende Beziehung. Zum Problem der Intentionalität im Tractatus«. In: Ders. (Hrsg.). *Ludwig Wittgenstein. Tractatus logico-philosophicus*. Akademie Verlag, Berlin 2001, S. 111-140.

<sup>531</sup> Deleuze, *Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1992, S. 121. An anderer Stelle präzisiert er sein Verständnis der Konzepte: »Sprechen und Sehen oder genauer Aussagen und Sichtbarkeiten sind reine Elemente, apriorische Bedingungen, gemäss denen sämtliche Ideen zu einem bestimmten Zeitpunkt formuliert werden und die Verhaltensweisen sich zeigen.« Vgl. die Gedanken Deleuzes zur Rolle Foucaults für die Philosophie: Deleuze, ebd. S. 86. Vgl. zu den Konzepten bei Foucault selbst vgl. insbesondere Michel Foucault. *Die Archäologie des Wissens*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1981 [1969].

<sup>532</sup> Vgl. zur Begrenzbarkeit des Möglichen anhand einer rein formalen Kombinatorik siehe auch den schönen Essay von Deleuze zu Samuel Beckett. Gilles Deleuze. *Erschöpft*. In: Samuel Beckett. *Quadrat. Stücke für das Fernsehen*. Suhrkamp Verlag, 1996. S. 49-101. Er schreibt dort etwa: »Wenn man Mögliches verwirklicht, so geschieht es im Hinblick auf gewisse Ziele, Pläne, Vorlieben: ich ziehe Schuhe an, um auszugehen, und Pantoffeln, um daheim zu bleiben. [...] Ganz anders mit der Erschöpfung: man kombiniert alle Variablen einer Situation, vorausgesetzt, dass man auf Vorlieben, Zielsetzungen oder Sinngebungen jedweder Art verzichtet. [...] Becketts grosser Beitrag zur Logik ist, dass er zeigt, dass die Exhaustion nicht ohne eine gewisse physiologische Erschöpfung vor sich geht: ähnlich wie Nietzsche nachwies, dass das wissenschaftliche Ideal nicht ohne eine gewisse Einbusse an Vitalität möglich ist [...] Muss man erschöpft sein, um sich mit Kombinatorik zu beschäftigen, oder ist es vielmehr die Kombinatorik, die uns erschöpft, die zu unserer Erschöpfung führt, oder beides zusammen, die Kombinatorik und die Erschöpfung?« hier S. 52-56.

<sup>533</sup> Marc Rölli weist darauf hin, dass in diesem Zusammenhang die Spätphilosophie von Merleau-Ponty für Deleuze wichtig war. Gerade der dialektischen Theorie als einer »Kunst der Probleme und Fragen«, die

geschieht.<sup>534</sup> Bei Deleuze sind es nicht die Formalisierungen von Problemen in Lösungsmöglichkeiten, denen objekthaft Gegebenes zukommt.<sup>535</sup>

Dieser »idealistische Empirismus«<sup>536</sup> der Probleme verlagert das Schwergewicht von der Ebene des rationalen Entwickelns allgemeiner Verfahren zur Problemlösung<sup>537</sup> auf eine dieser noch vorgelagerten Ebene. Sehr deutlich wird hier erneut die intime Beziehung von Deleuzes Projekt zu Kants transzendentaler Methode mit der Frage nach den Bedingungen der Möglichkeiten für Erkenntnis. Die grundlegende Kritik jedoch, die Deleuze Kant gegenüber anbringt, besteht darin, dass dieser seine allgemeinen Möglichkeitsbedingungen entsprechend eines bestimmten Begriffs von Erfahrung konzipiere. Es gäbe bei Kant einen vorausgesetzten und starr konzipierten Begriff der Erfahrung, und dieser gründet nach Deleuze auf Kants Modell der Rekognition. Der Gemeinsinn als »bestverteilte Sache der Welt, [...] von Natur gleich bei allen Menschen« wird als *concordia facultatum bestimmt, als Vermögen zur Synthese in der Erfahrung*.<sup>538</sup> Deleuze identifiziert hier eine Illusion, die darin besteht, den reellen immanenten Erfahrungsgehalt mit einer begrifflichen Regelung spontan zu objektivieren.<sup>539</sup> Damit will Deleuze nicht bezweifeln, dass wir uns anhand von Denkgewohnheiten in der Welt eingerichtet haben, die wohl im *common sense* tatsächlich zusammengefasst werden können. Aber er verwehrt sich dagegen, diese

---

Merleau-Ponty im kritischen Ansatz gegen Hegel und Sartre konzipiert, habe sich Deleuze ausdrücklich zugeneigt. Auch seine ontologisch konzipierten Denkfiguren der »Verflechtung« oder »Faltung« aus *Le visible et l'invisible* finden entsprechende Theoreme im Denken von Deleuze. Vgl. Rölli, a.a.O. [Anm. 508], S. 242. Sowie Leonard Lawlor. »The End of phenomenology: Expressionism in Deleuze and Merleau-Ponty«. In: *Continental Philosophy Review* 31:1, S. 15-34.

<sup>534</sup> und heute in bestimmten Richtungen der Künstlichen Intelligenz Forschung sowie der Kybernetik fortgeschrieben wird.

<sup>535</sup> In der analytischen Philosophie einen alten Disput rund um die sogenannten »abstrakte Objekte«, der um das Verhältnis von abstrakt und konkret dreht. Kann etwas abstrakt dargestelltes hinsichtlich eines weiteren Abstraktionsschrittes als konkret angesehen werden, und wenn ja, welche weitere Probleme handelt man sich damit ein? Vgl. den überblickenden Beitrag im Stanford Encyclopedia online: Gideon Rosen »Abstract Objects«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Edition), online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/abstract-objects/> (20.01.2009)

<sup>536</sup> Auch Peirce ist für seine Semiotik auf eine ähnliche (paradoxe) Verwicklung tradierter philosophischer Positionen gekommen. Er spricht von seiner Philosophie als empirischen Idealismus. Vgl. dazu Helmut Pape (Hrsg.). *Kreativität und Logik. Charles Sanders Peirce und das philosophische Problem des Neuen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1994.

<sup>537</sup> was bis zu Leibniz und dessen Grundlegung der Topologie im Zentrum des Interesses einer analytischen Geometrie stand.

<sup>538</sup> Vgl. dazu Rölli, a.a.O. [Anm. 508], S. 242.

<sup>539</sup> Vgl. dazu auch Helmut Pape zum selben Problem bei Peirce: Ders. »Die Seele des Universums: Peirce' semiotische Metaphysik der kosmologischen und kulturellen Evolution« in Ders. (Hrsg.). *Charles Sanders Peirce. Naturordnung und Zeichenprozess. Schriften über Semiotik und Naturphilosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988. S. 11-110, speziell das Kapitel »Die Aufhebung des Common Sense in einer Metaphysik der Evolution« S. 25-31.

alltäglichen Rekognitionsakte in einem unthematischen Verhältnis zu belassen. Deleuze versucht, hinter ihrer positiven Aktualität die genetischen Bedingungen aufzudecken, welche die Erfahrung bestimmen. Und diese Bedingungen können – so die Kritik von Deleuze an Kant – nicht selbst auch nach der »Form der Repräsentation« begriffen werden.

*»Es gibt etwas in der Welt, das zum Denken nötigt. Dieses Etwas ist Gegenstand einer fundamentalen Begegnung, und nicht der Rekognition. [...] In seinem ersten Merkmal [...] kann es nur empfunden werden. Gerade in dieser Hinsicht widersetzt es sich der Rekognition. Denn das Sinnliche ist in der Rekognition keineswegs das, was nur empfunden werden kann, sondern dasjenige, was sich unmittelbar auf die Sinne in einem Objekt bezieht, das erinnert, imaginiert, begriffen werden kann. [...] Es setzt also den Gebrauch der Sinne und den Gebrauch der anderen Vermögen in einem Gemeinsinn voraus. Dagegen lässt das Objekt der Begegnung wirklich die Sinnlichkeit im Sinn entstehen. [...] Nicht das Gegebene, sondern das, wodurch das Gegebene gegeben ist.«<sup>540</sup>*

Das einzige Mittel, um das Transzendente nicht von den Gestalten des Empirischen abzupausen, sieht Deleuze im Empirismus selbst.<sup>541</sup> Die Differenz, die den Ausschlag für Erfahrung gibt, liegt *zwischen* dem Transzendentalen und dem Empirischen – nämlich dort, wo die Erfahrung sich gleichsam selbst organisiert.<sup>542</sup> Deleuze findet bei Hume die Idee eines »Atomismus der Einbildungskraft«,<sup>543</sup> der alles andere ist als gleichbedeutend mit der Vorstellung eines »Sinnes-Atomismus«, wie er gemeinhin für empirische Positionen veranschlagt wird.<sup>544</sup> Für Deleuze ist der Empirismus eine Philosophie der Einbildungskraft, deren Elemente die Vorstellungen oder Ideen sind – und zwar die kleinsten, die unteilbaren, die Quanten oder Atome der Einbildungskraft.<sup>545</sup>

---

<sup>540</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 506], S.182. Hier zitiert in Röllli, a.a.O. [Anm. 508] S. 243/44.

<sup>541</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 506], S. 187.

<sup>542</sup> Dieser Begriff der Selbstorganisation ist in gewisser Weise problematisch. Während man sich dieses Begriffes ja gerade bedient, um die Annahme eines »Selbst« loszuwerden, scheint er doch wiederum ein solches zu implizieren. Wie Hampe (*Kleine Geschichte des Naturgesetzbegriffes*, a.a.O. [Anm. 326]) darlegt, stehen Theorien um Genesis und Selbstorganisation in der Tradition und Geschichte des Naturgesetzbegriffs. In ihnen wird versucht, eine Geschichte der Natur mit immanenten Gesetzen zu entwickeln, eine Geschichte also, die ohne Schöpfungsakt auskommen kann. Frühe Selbstorganisationstheorien waren etwa die spekulativen Kosmologien von Peirce (*Naturordnung und Zeichenprozess*, a.a.O. [Anm. 539], insbesondere sein Aufsatz: Was ist ein Naturgesetz? [1901]) oder auch von Whitehead (Alfred North Whitehead. *Process and Reality*. New York, Macmillan 1992.). Vgl. für eine weiterführende Diskussion Hampe, S. 110-130.

<sup>543</sup> Zechner, a.a.O. [Anm. 526], S. 69.

<sup>544</sup> Vgl. zu Deleuzes Lektüre und Interpretation von Hume seine Monographie über diesen: Gilles Deleuze. *David Hume*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1953]. Deleuze ist beispielsweise auch der Auffassung, dass der Empirismus die Erfahrung immer schon dem Prinzip unterstellt, dass jede Vorstellung (d.h. jede Idee) von einem Eindruck her stamme (S. 104).

<sup>545</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 544], S. 108.

Dieses materialistische Bild gewinnt Deleuze durch eine Verbindung zum antiken Atomismus von Lukrez.<sup>546</sup> Der dritte im Bunde zur Gründung eines transzendentalen Empirismus in den Gedankengängen von Deleuze ist Leibniz mit seinem Inflexionsatomismus. Nur so kann Deleuze schliesslich sagen, »Das Atom ist das, was gedacht werden muss, was nur gedacht werden kann.«<sup>547</sup> Daraus ergibt sich »das erste Prinzip der Philosophie« für Deleuze,<sup>548</sup> dass nämlich diese Vorstellungen als Universalien überhaupt nichts *erklären* können, sondern vielmehr selbst erklärt werden müssen.

*»Der Fehler aller Bestimmungen des Transzendentalen als Bewusstsein besteht darin, das Transzendente nach dem Bild und der Ähnlichkeit dessen zu begreifen, was es begründen soll. Also postuliert man es entweder als schon vorhanden, was man durch eine transzendente Methode zu erzeugen beabsichtigt, postuliert es als schon vorhanden im »ursprünglich« genannten Sinn, den man als dem konstituierenden Bewusstsein zugehörig unterstellt; oder aber man verzichtet ebenso wie Kant selbst auf die Genese oder auf die Konstitution, um sich an ein schlichtes transzendentales Bedingen zu halten; aber man entgeht dennoch nicht dem Zirkelschluss, dem zufolge die Bedingung auf das Bedingte verweist, dessen Bild sie nachahmt.«<sup>549</sup>*

Laut Deleuze lässt sich der Begriff der Differenz also weder auf die empirische *Verschiedenheit* reduzieren, noch lässt er sich *negativ* und begriffsintern als Gegensatz oder Widerspruch bestimmen. Trotzdem ist die Ausrichtung seines Denkens eine empiristische, denn nur der Empirismus würde es verstehen, »über die erfahrungsabhängigen Dimensionen des Sichtbaren hinauszugehen, ohne den Ideen zu verfallen«.<sup>550</sup>

Marc Rölli weist auf eine eigentümliche Ablehnung des Empirismus innerhalb der nicht-positivistischen Metaphysikkritik hin, die er auf das verbreitete Vorurteil zurückführt, dass der Empirismus die eigentlichen Denkvorgänge leichtfertig missachte. Wenn wir sehen, wie vielfältig (wenn nicht abenteuerlich) die philosophischen Anleihen zusammengestellt sind, auf denen Deleuze seine Idee eines transzendentalen Empirismus aufbauen kann, stellen sich diese

---

<sup>546</sup> Vgl. dazu Lukrez. *De rerum natura*. Reclam, Leipzig 1986. Siehe auch Michel Serres Studie zu Lukrez und der Bedeutung des antiken Atomismus für die sogenannten Komplexitätswissenschaften heute: Michel Serres. *The Birth of Physics*. Clinamen Press, London 2000; Deleuze hat einen kurzen aber sehr wichtigen Text über Lukrez geschrieben, der als Appendix in *Logik des Sinns* veröffentlicht wurde: Gilles Deleuze. »Lukrez und das Trugbild« in: Ders. *Logik des Sinns. Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993 [1969], S. 324-340.

<sup>547</sup> Deleuze, a.a.O. [LS Anm. 546], S.327.

<sup>548</sup> Deleuze, a.a.O. [PH Anm. 410 ], S. 11.

<sup>549</sup> Deleuze, a.a.O. [LS Anm. 546], S.138.

<sup>550</sup> Deleuze, a.a.O. [LS Anm. 546], S. 39.

Vorbehalte auch gar nicht mehr als so erstaunlich dar. Obwohl oftmals auf empiristische Theoreme zurückgegriffen würde, geschähe dies durchwegs nur in negativer Absicht und sorgfältiger Abgrenzung, so Rölli. Es wird etwa eine »sinnliche Unmittelbarkeit« lediglich als Negativfolie und Korrektiv gebraucht, um den Charakter der philosophischen Begriffe als defizitär oder abstrakt subsumierend ins Licht zu setzen.<sup>551</sup> Man hätte sich allzusehr an die Kantsche Strategie gewöhnt, sein eigenes philosophisches Denken durch die schablonenartig wiederholte Duplizität zweier Extrempositionen sowohl vom Rationalismus wie auch vom Empirismus abzusetzen, so das Fazit von Rölli.<sup>552</sup>

Deleuze findet im Empirismus ein Geheimnis, von dem vorher auch Charles Sanders Peirce inspiriert gewesen war, ebenso wie Alfred North Whitehead.<sup>553</sup> Unter der Voraussetzung, dass Denken nicht als Akt<sup>554</sup> *ausgeübt* wird, sich einem aber auch nicht über einen Sinnesatomismus deterministisch *aufdrängt*, sondern *als Ereignis gleichsam geschieht*, kommt ein neues Denkbild in den Blick. Es nimmt zur Ausgangslage, dass die Relationen weder in derselben Weise wie dies die Kantschen Synthesis-Lehre vorschlägt in unserem Denken hergestellt werden, noch dass sie

---

<sup>551</sup> Wie Rölli darlegt, findet sich im Nachwort zu *Limited Inc* bei Derrida beispielsweise »einer jener unschuldig hingeworfenen Bemerkungen« die in ihrer Gesamtheit von der stillschweigenden Wirksamkeit des Verdikts über den Empirismus als Positivismus Zeugnis ablegen würden: »As a philosophy, empiricism is still dominated by a logic I deem it necessary to deconstruct.« (Derrida 1988; S. 127). Desweiteren weist Rölli auf eine Stellungnahme Lacans hin, die auf den ersten Seiten des bekannten Aufsatzes *Subversion du sujet et dialectique de désir dans l'inconscient freudien* die den Empirismus »mit einem Handstreich erledige«, so zitiert Rölli diesen weiter: »Jedenfalls rechne ich mit ihrem Wohlwollen, wenn ich es für ausgemacht halte, dass die Bedingungen einer Wissenschaft nicht im Empirismus liegen können« (Lacan 1966 II, S. 168). Vgl. Rölli, a.a.O. [Anm. 508], S. 247ff.

<sup>552</sup> In dieser Weise würde die ausserordentlich voraussetzungsvolle Strategie, mit der Kant seine »vernunftbezogene Vermittlung« vollziehen konnte, nicht nur kaschiert werden, sondern könne in ihrer Unausgesprochenheit auch weiterhin wirksam bleiben, so folgert Rölli. Diese Beobachtung ist noch in einer anderen Hinsicht interessant. Kant hat sich mit seinem System bekanntlich Newtons Physik sehr verbunden gefühlt, und tatsächlich erscheinen so nun die beiden unausgesprochenen Voraussetzungen als strukturähnlich: Newtons »göttliches Sensorium« und Kants »Gemeinsinn«. Vgl. zu Kants Verbundenheit zu Newton: Darios Koriako. *Kants Philosophie der Mathematik. Grundlagen – Voraussetzungen – Probleme*. Meiner, Hamburg 1999. Vgl. zu Newtons Voraussetzung eines »göttlichen Sensorium« beispielsweise Gosztony, a.a.O. [Anm. 262], S. 338ff.

<sup>553</sup> Diese Beziehungen zwischen dem Denken von Deleuze und Whitehead werden gerade erst herausgearbeitet. Das Buch von Isabelle Stengers zu Whitehead mag Anregung gewesen sein, um diese Linien weiter zu verfolgen. Vgl. Isabelle Stengers. *Penser avec Whitehead : Une libre et sauvage création de concepts*. Seuil, Paris 2002; Keith Robinson (Hrsg.) *Deleuze, Whitehead, Bergson. Rhizomatic Connections*. Palgrave MacMillan, New York 2008; Laut Ankündigungen an der *First International Deleuze Conference 2008* in Cardiff sind entsprechende Studien in Entwicklung von e.g. Brian Massumi, Steven Shaviro, u.a.

<sup>554</sup> Gewissermassen in der Gegenrichtung zu Deleuze schreibt Adorno etwa in der *Negativen Dialektik* unmissverständlich: »Denken heisst identifizieren«. (Theodor W. Adorno. *Negative Dialektik*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1966], S. 17; S. 24). Differenz für Adorno ist uneinholbar, weil sie von einer scheinlosen Wahrheit vom Ende der Geschichte her abstrahlt und nur gemindert werden kann, indem man über die realen Zustände und Ideologien nachdenkt und reflektiert. Denken hat hiermit im negationslogischen Denken, zumindest als wichtigem Bestandteil, auch eine heilsversprechende Verfassung.



essentialistisch in der Form von Eigenschaften zum Wesen der Dinge selbst gehören müssen. Ausgehend von der Denkfigur Humes in seiner Assoziationslehre wird es vorstellbar, dass die Beziehungen zwischen den Vorstellungen oder Ideen und den Dingen als etwas gedacht werden könnte, was beidem äusserlich wäre.<sup>555</sup> Affirmiert man dies jedoch als Möglichkeit, so verkompliziert sich das Verhältnis von Subjekt und Objekt ungemein: »Ist die Relation äusserlich, wird Wesentliches in die Umstände einer Sache verlagert. Und ist das Wesen, die Essenz einer Sache, von den Umständen nicht länger zu trennen, wird das Akzidentielle selbst wesentlich.«<sup>556</sup> Ein Subjekt allerdings, das Umstände in Betracht zieht und die Beziehungen zwischen den Dingen den Umständen entsprechend herstellt, ist das Subjekt einer Praxis – einer Praxis jedoch, für die die Differenz zwischen dem Begrifflichen und dem Erfahrbaren konstitutiv ist und nie vollends zur Übereinstimmung gebracht werden kann.<sup>557</sup>

Deleuze sieht den Empirismus als eigentlichen »Mathematismus des Begriffs« – eines Mathematismus jedoch, der Begriffe »als Gegenstand einer Begegnung« behandelt. »Nur der Empirist kann sagen: Die Begriffe sind die Dinge selbst.«, führt Deleuze im Vorwort zu *Differenz und Wiederholung* aus.<sup>558</sup> Wenn wir mit »Mathematismus« an die symbolischen Verfahrensweisen zur Problemlösung denken, um die es auch den Rationalisten der Neuzeit gegangen ist, so sehen wir nun die spezifischen Vorteile des Deleuzianischen Ansatzes besser. Wie bei Descartes und bei Kant rekurriert Deleuze hier auf das synthetische Vermögen in unserem Denken. Die zentrale Annahme, mit der Deleuze hier gegenüber diesen beiden Philosophen vorgeht, ist seine Ersetzung des Konzeptes der »Kategorie« zugunsten seines Konzeptes der »phantastischen Begriffe«:

---

<sup>555</sup> Im 19. Jahrhundert war die Idee des Naturgesetzes gemeinhin prekär geworden. Es trat ein offenkundiger Widerspruch zu den Ideen der Geschichtlichkeit und Historizität zutage, wie sie für die damalige Zeit charakteristisch gewesen waren. Es gab verschiedene Ansätze und Vorläufer zu einem Denken der Selbstorganisation. Vgl. dazu Michael Hampe. *Eine kleine Geschichte des Naturgesetzbegriffs*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007; besonders S. 110ff.

<sup>556</sup> Zechner, a.a.O. [Anm. 526], S. 70.

<sup>557</sup> Hier sei nochmals auf die für Deleuze ungemein bedeutsame Unterscheidung zwischen dem Sichtbaren und dem Sagbaren bei Foucault hingewiesen; beide denken entlang der selben Linie hier. Vgl. a.a.O. [Anm.308]. Natürlich kann eine ähnliche Charakterisierung auch auf den semiotischen Pragmatismus von Peirce veranschlagt werden.

<sup>558</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S.13.

*»Denn die Kategorien gehören zur Welt der Repräsentation [...]. Die Philosophie war darum oft versucht, den Kategorien Begriffe ganz anderer Natur gegenüberzustellen, wirklich offene Begriffe, die einen empirischen und pluralistischen Sinn bezeugen.«<sup>559</sup>*

Wo für Descartes wie auch für Kant die »Imagination« das entscheidende Vermögen zum begrifflichen Denken ist, behandelt Deleuze die Imagination selbst als problematische:

*»Und diese Frage müssen wir überdies nicht nur hinsichtlich des Gedächtnisses und des Denkens stellen, sondern auch hinsichtlich der Einbildungskraft – gibt es ein imaginandum, [...], das zugleich die Grenze, das unmöglich Imaginierbare ist?«<sup>560</sup>*

Die Ersetzung der Kategorien mit phantastischen Begriffen kann als Voraussetzung dafür gelten, dass die Öffnung der sinnlichen Vermögen der Wahrnehmung auf einen transzendenten Gebrauch hin gelingen kann. Diese Öffnung ist es, was Deleuze als das grosse Geheimnis des Empirismus begreift, insofern als dass dessen »Unvermitteltheit« Begegnungen mit dem, was *begriffen* werden kann, gleichsam erzwingt:

*»Es sind nicht schon vermittelte und auf Repräsentation bezogene Gestalten, sondern im Gegenteil freie oder wilde Zustände der Differenz an sich, die die Vermögen an ihre jeweiligen Grenzen zu treiben vermögen. [...] Und wenn die Sinnlichkeit ihren Zwang auf die Einbildungskraft überträgt, wenn sich die Einbildungskraft ihrerseits zum transzendenten Gebrauch erhebt, so ist es das Phantasiegebilde, die Disparität im Phantasiegebilde, die [dasjenige] bildet, was nur imaginiert werden kann, das empirische Nicht-Imaginierbare.«<sup>561</sup>*

Dort wo bei Kant ein Schematismus der Formen möglicher Anschauung das Spiel der Imagination immer schon auf die Allgemeinplätze des Gemeinnsinns hin begrenzt, kommt bei Deleuze ein unbegründeter und insofern *phantastischer* Mathematismus zu stehen. Das »Element« dieses Mathematismus, das »wo«, an dem dieser sich entfalten kann, ist die Dimension der Begriffe, dessen was sich überhaupt zu einer bestimmten Situation, zu einer bestimmten Zeit, über etwas das

---

<sup>559</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 354-355.

<sup>560</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 186. Deleuze weist auf die unterschiedliche Rolle der Einbildungskraft in der *Kritik der reinen Vernunft* gegenüber der *Kritik der Urteilskraft* bei Kant hin. In Zusammenhang mit dem Erhabenen sei die Einbildungskraft auch bei Kant »genötigt, gezwungen, ihrer eigenen Grenze zu trotzen [...] ihrem Maximum, das zugleich das Unvorstellbare, das Formlose oder Ungestaltete in der Natur« sei. Vgl. Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 187, Vgl. zu Lyotards Ausführungen zum Erhabenen und der Imagination G.C. Tholen....

<sup>561</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 187/88.

erfahren wird, *aussagen* lässt. Denken ist für Deleuze die Synthese diskordanter sinnlicher Vermögen in phantastischen Begriffen.<sup>562</sup>

Auch bei Deleuze stellt sich hiermit nun die Frage, in der Kants Idee der Möglichkeit einer »Kritik« sich ausdrückt: »Auf welchem Grund beruht die Beziehung desjenigen, was man in uns Vorstellung nennt, auf den Gegenstand?«<sup>563</sup> Diese Frage stellt sich nun im Fall von Deleuzes »phantastischen Begriffen« in keiner Weise als trivialer oder einfacher dar, als sie uns an früherer Stelle – in der Episteme der Repräsentation – zurückgelassen hatte. Es ist die Frage nach der Wahrheit, respektive nach der Legitimation unserer Vorstellungen. Sehen wir, welche Haltung Deleuze hier vertritt:

*»Schon die Lehrer wissen recht gut, dass man in den »Schulaufgaben« [...] selten Irrtümer oder etwas Falsches antrifft. Vielmehr Unsinniges, Bemerkungen ohne Belang und Bedeutung, wichtig genommene Banalitäten, Verwechslungen von gewöhnlichen »Punkten« mit singulären, schlecht oder abwegig formulierte Probleme – das ist das Schlimmste und geschieht am häufigsten, unheilswanger dennoch, unser aller Los.«<sup>564</sup>*

Deleuze begreift die Kantsche Frage als Frage nach dem Sinn. Für ihn gründet Wahrheit einzig und allein im Sinn, und für diese Position reicht es vollkommen aus, auf das allgemeine »man sagt« zu rekurrieren: »Man definiert den Sinn als Bedingung des Wahren.«<sup>565</sup> Um die Ernsthaftigkeit dieser Perspektive zu unterstreichen, fährt Deleuze fort mit dem Hinweis, dass auch bei den Mathematikern, wenn diese polemisieren, wohl kaum einer dem anderen vorwerfen würde, er habe sich in seinen Resultaten oder Berechnungen getäuscht. Viel eher, so Deleuze, würden sie einander den Vorwurf machen, ein insignifikantes Theorem, ein unsinniges Problem geschaffen zu haben. Seine Forderung gegenüber der so formulierten Frage nach der Wahrheit, respektive nach dem Sinn, ist nun wenig erstaunlich: »Die Philosophie muss die Konsequenzen daraus ziehen.«<sup>566</sup> Das Element des Sinns sei zwar von der Philosophie wohl erkannt worden, indem diese einen

---

<sup>562</sup> Vor diesem Hintergrund wäre Denken vielleicht eher als »Einklang« zu charakterisieren denn als »Einbildung« – wenn auch nur aufgrund unserer aktuellen Denkgewohnheiten, nach denen es uns (vorerst noch) einfacher fällt, einen Einklang als diskordant vorzustellen denn als ein Bild. Es ist eine interessante Beobachtung, dass im Zuge der Möglichkeiten, welche digitale Ästhetik bietet, ein zunehmendes Interesse an der Metaphorik von Klangwelten gegenüber von visuellen Welten festzustellen ist. Die Rede ist dezidiert von »Resonanzräumen« (Sloterdijk Sphären I, II, III).

<sup>563</sup> Immanuel Kant. Hier zitiert in Heinrich, a.a.O. [Anm. 500].

<sup>564</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 198.

<sup>565</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 198.

<sup>566</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 198.

Begriff von Sinn als Bedingung des Wahren annehme. Doch wenn man sich auf das Nachdenken über die Begründung des Wahren im Sinn erst einmal einlässt, so ergeben sich eine ganze Reihe von offenen Problemen, die das betreffen, was zumindest in unserer Westlich-Europäischen Tradition als *die* Frage von Philosophie überhaupt gelten könnte: die Frage nach den Grundlagen von Entscheidungen.<sup>567</sup> Da man etwa

»[...] annimmt, dass die Bedingung eine grössere Extension als das Bedingte behält, begründet der Sinn die Wahrheit nicht, ohne auch den Irrtum zu ermöglichen. Ein falscher Satz bleibt also dennoch ein sinnvoller Satz. Und der Unsinn wäre das Merkmal dessen, was weder wahr noch falsch sein kann.«<sup>568</sup>

Man unterscheide gewöhnlich an einem Satz zwei Dimensionen, so fährt Deleuze fort. Eine des Sinns oder Ausdrucks, und diese Dimension eines Satzes würde etwas Ideelles aussagen. Und eine des Wahren und Falschen, eine Dimension der Bezeichnung, derzufolge Gegenstände angezeigt und bezeichnet werden können, auf die sich das Ausgedrückte bezieht. Von Wahrheit oder Logik kann gemäss dieser Aufspaltung nur hinsichtlich der zweiten Dimension die Rede sein. Über Ideelles kann es weder Wahrheit noch logische Folgerichtigkeit geben. Deleuze kritisiert diese Gewohnheit aufs Schärfste. Mit dieser Aufspaltung werde just jenes Begründungsverhältnis preisgegeben, so Deleuze, von dem doch auszugehen wäre.<sup>569</sup> Dieser Vorwurf ist folgenschwer. Stimmt man ihm zu, wie Deleuze das tut, so fällt jede *Notwendigkeit* weg, mit der ein Sachverhalt als sinnvoll und wahr ausgewiesen werden könnte. Und zwar entfällt diese Notwendigkeit, weil der Sinn als bedingende Dimension immer eine grössere Extension behalten muss als das Bedingte Konkrete. In dieser Perspektive erscheint die Wahrheit *»als eine Sache von Produktion, nicht von Adäquation«*:<sup>570</sup>

---

<sup>567</sup> Sofort springt etwa die implizite Irreduzibilität einer ethischen Haltung ins Auge.

<sup>568</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 197.

<sup>569</sup> »Damit aber würde der Sinn die Wahrheit eines Satzes nicht begründen, ohne hinsichtlich dessen, was er begründet, indifferent zu bleiben.« Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 198.

<sup>570</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 199.

*»Begründen heisst verwandeln.[...] Der Bezug des Satzes zum Objekt, das er bezeichnet, muss im Sinn selbst errichtet werden. [...] Niemals wäre die Bezeichnung begründet, wenn sie nicht – verwirklicht im Fall eines wahren Satzes – als Grenze genetischer Reihen oder ideeller Verbindungen, die den Sinn konstituieren, gedacht werden müsste.«<sup>571</sup>*

Die Dimension des »Sinns« selbst muss mit Deleuze als vor- oder jenseitssprachlich begriffen werden: da Sinn *per definitionem* dasjenige, was er begründet, immer zugleich auch überschreitet, lässt sich Sinn selbst nicht in Sätzen zum vollumfänglich zum Ausdruck bringen. Die eigentliche Umwendung des Platonismus, als die Deleuze seine Philosophie bezeichnet, besteht in dieser Bewegung. Denn damit kommt der Sinn in den nun als transzendental gedachten Ideen selbst zu liegen.<sup>572</sup>

Fassen wir diese Strategie noch einmal in den wichtigsten Punkten zusammen. Wenn Deleuze empiristisch auf einem »Atom der Erfahrung« besteht, dieses aber als »Unteilbares« der Einbildungskraft selbst bestimmt, um eine Begriffstheorie zu begründen, die er selbst als Mathematismus umschreibt, so zielt seine Kritik dabei auf folgende Punkte. Man habe zwar richtig erkannt, so Deleuze, dass das Problemkalkül selbst wesentlich als logisches, und genauer: als dialektisches zu begreifen sei, insofern nämlich als die Dialektik die Kunst des Stellens von Probleme und Fragen umfasst.<sup>573</sup> Das Unhaltbare an den logizistischen Konzeptionen nun aber sieht er darin, dass dort das »Problemkalkül« als blosses »Satzkalkül« erschlossen werde, welche *»stets von den[jenigen] Sätzen selbst kopiert, abgepaust ist«*, deren Genese das Kalkül eigentlich klären sollte.<sup>574</sup> Die Konsequenz eines solchen logizistischen Umgangs mit Problemen sieht Deleuze in der Beschränkung des Denkens auf die *»jeweils denkbaren Möglichkeiten«*.<sup>575</sup> Eine Beschränkung bedeutet dies deshalb, weil auf diese Weise – und darin bestand schon der Einwand

---

<sup>571</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 199.

<sup>572</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 203.

<sup>573</sup> »Die Dialektik ist die Kunst der Probleme und Fragen, die Kombinatorik das Kalkül der Probleme als solcher.« Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 203.

<sup>574</sup> »Man macht uns glauben, die Probleme seien als fertige gegeben und verschwänden in den Antworten oder der Lösung; schon unter diesem doppelten Aspekt können sie blosser Phantome sein. Man macht uns glauben, die Denktätigkeit, und ebenso das Wahre und Falsche bezüglich dieser Tätigkeit, beginne erst mit der Suche nach Lösungen, betreffe nur Lösungen.« Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 204.

<sup>575</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506].

von Aristoteles gegen Platon – das Werden, ebenso wie das Entstehen des Neuen, nicht erklärt werden kann.<sup>576</sup>

Man kann die Strategie von Deleuze also gerade darin sehen, dass er diesen Umstand selbst als »Problem« in seinem Sinne begreift und in seiner Philosophie auf eine »sinnvolle Art und Weise« zu formulieren versucht. Wie wir gesehen haben kann sich eine »Lösung« auf ein Problem nach Deleuzes Philosophie nur aus den vollständigen Bedingungen ergeben, »unter denen man das Problem als Problem bestimmt, aus den Mitteln und Termen, über die man verfügt, um es zu stellen«. <sup>577</sup> Dafür hat er eine ganze Reihe von Begriffen geschaffen, die alle zusammen ein neues Sprachspiel zum Verhältnis von Struktur und Genese ermöglichen: das Sprachspiel des »Virtuellen«. Dieses steht nun im Zentrum des folgenden Kapitels.

#### **2.3.4. Die Idee als »Differential« des Denkens. Oder: Zum Verhältnis von Struktur und Genese im Sprachspiel des Virtuellen**

»Jede Umgestaltung eines im echten und fruchtbaren Sinne »formalen« Begriffs zieht hier zugleich eine neue Auffassung des gesamten Gebietes nach sich, das durch ihn beherrscht und geordnet wird.«  
- Ernst Cassirer <sup>578</sup>

Dieses Sprachspiel des Virtuellen kann natürlich seinerseits nicht voraussetzungslos beginnen. Die Schwierigkeit für Deleuze besteht dabei darin, wenn wir dies rückblickend zusammenfassen wollen, dass er eine »Methode« entwickeln muss, die dem Kerngedanken des transzendentalen Empirismus gerecht werden kann: Die Bedingungen für ein Etwas sind nicht unabhängig von der konkreten Bestimmung des Bedingten selbst bestimmbar.<sup>579</sup> Als Konsequenz ergibt sich offen-

---

<sup>576</sup> Vgl. für eine strukturähnliche Argumentation im Ausgang an Wittgensteins Relativierung der erkenntnistheoretischen Mächtigkeit, die der Logik zugeschrieben wird: Ulrich Metschl. »Ein Platz für alles Mögliche. Der logische Raum im Tractatus«. In: Wilhelm Vossenkuhl (Hrsg.). *Ludwig Wittgenstein. Tractatus logico-philosophicus*. Akademie Verlag, Berlin 2001, S. 141-178. Sehr deutlich wird hierbei auch, dass jede Stellenwertlogik – ob positiv vermeint oder negativ dekonstruiert – immer nur auf die Dimension des Symbolischen abgebildet werden kann, und diese fällt nach Deleuzes Unterscheidung mit derjenigen der Logik zusammen, nicht etwa mit derjenigen des Sinns (nach seinem Begriff).

<sup>577</sup> Deleuze, a.a.O. [DW Anm. 506], S. 205

<sup>578</sup> Ernst Cassirer. *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Berlin 1969. S. 34.

<sup>579</sup> Vgl. Anm. 310.

sichtlich eine spezifische Zirkularität. Die Bedingungen sollen doch, nach tradierter Auffassung, gerade das Fundament bilden, auf das man zurückgreifen kann, um etwas konkretes zu bestimmen.

*»This is why there can be no categories (at least in the Aristotelian or Kantian sense) in Deleuze's philosophy, since (as he puts it), the categories cast a net so wide that they let all the fish (that is, the real) swim through it. But this requirement – that conditions not be broader than the conditioned – means that the conditions must be determined along with what they condition, and thus must change as the conditioned changes.«<sup>580</sup>*

War Descartes vor allem an der Bestimmung dessen interessiert, was logisch möglich ist, und Kant an der Bestimmung der Grenzen *möglicher* Erfahrung, so ist Deleuze an den Bedingungen *wirklicher* Erfahrung interessiert.<sup>581</sup> In der Konsequenz bedeutet dies, dass Deleuze eine *genetische* Methode sucht, die er weder in den empirischen Methoden der Experimentalwissenschaft noch in den analytischen Methoden der Logik finden kann.<sup>582</sup> Deleuze versteht sich damit durchaus als Metaphysiker, *»I feel myself to be a pure metaphysician [...] Bergson says that modern science hasn't found its metaphysics, the metaphysics it would need. It is this metaphysics that interests me.«<sup>583</sup>* Die spezifischen Anforderungen für eine solche Philosophie, nach der Deleuze also sucht, charakterisieren John Protevi und Daniel W. Smith entlang zweier Vektoren:

---

<sup>580</sup> Daniel W. Smith. »The conditions of the new«. In: *Deleuze Studies*, Vol 1, Nr. 1., S. 1-21, hier S. 6.

<sup>581</sup> Ich folge hier den drei von Daniel W. Smith unterschiedenen Typen, um über Bedingungen nachzudenken. Vgl. Daniel W. Smith, a.a.O. [Anm. 580], S. 3.

<sup>582</sup> Für eine wissenschaftstheoretische Besprechung zur Problematik des Neuen als Gegenstand von entweder analytischen oder empirischen Methoden vgl. Thomas Kuhn. *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1969; Ders. *Die Entstehung des Neuen: Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1978; aus der Perspektive des Modellierens vgl. Robert Rosen. *Life Itself: A Comprehensive Inquiry into the Nature, Origin, and Fabrication of Life*, Columbia University Press, 1991; sowie ders. *Essays on Life Itself*. Columbia University Press 2000; für eine Besprechung spezifisch im Anschluss an Deleuze vgl. Smith, a.a.O. [Anm. 580].

<sup>583</sup> zitiert in: Arnauld Villani. *La guêpe et l'orchidée: Essai sur Gilles Deleuze*. Berlin, Paris 1999. S. 130.

*»First, the abstract (e.g. »subject«, »object«, »State«, the »whole« and so on) does not explain, but must itself be explained; and second, the aim of philosophy is not to rediscover the eternal or the universal, but to find the singular conditions under which something new is produced. In other words – and this is a pragmatic perspective from which Deleuze never deviated – philosophy aims not at stating the conditions of knowledge qua representation, but at finding and fostering the conditions of creative production.«<sup>584</sup>*

In anderen Worten, das Abstrakte selbst muss Gegenstand *empirischer* Untersuchung werden. Gleichzeitig aber kann die Auswertung der dabei gewonnenen »empirischen Daten« nicht auf logischen oder kategorischen Bestimmungen gründen, die unabhängig von der konkreten Untersuchung universell als »gültig«<sup>585</sup> gelten könnten. Es gibt an diesem Punkt eine enge Verwandtschaft des Denkens von Deleuze und Michel Serres. In Serres Terminologie handelt es sich dabei um die schwierige Beziehung des »Lokalen« zum »Globalen«, dessen Übergang er in vielen Büchern mit unterschiedlichen Metaphern zum Thema macht.<sup>586</sup> Das Gebiet, in welchem dies verhandelt wird, ist für Serres wie für Deleuze der Kalkulus.<sup>587</sup> »Calculus is the primary mathematical tool we have at our disposal to explore the nature of reality, the nature of the real [...]«, fasst Smith die Bedeutung dieser Mathematik zusammen. »When physicists want to examine the nature of a physical system, or an engineer wants to analyse the pressure on a weight-bearing load, they model the system using the symbolism of the calculus.«<sup>588</sup> Es sei durch die Philosophiegeschichte hindurch immer wieder paradigmatisch gewesen, zu welchen Ästen der Mathematik sich Philosophen hingezogen gefühlt hätten. So weist Serres beispielsweise die Verbindung zwischen Lukrez und Archimedes nach, dessen Mathematik des Flüssigen und Strömenden nach Serres Modell gewesen sei für Lukrez Gedicht über die Dinge der Natur.<sup>589</sup> Ebenso sei wohl bekannt, wie Smith erwähnt, dass Platon sich der Euklidischen Geometrie und dessen statische, unveränderlichen und selbst-identischen Elemente und Formen zugewandt hätte, um ein Modell zur Konzeption seines Begriffs der Ideen zu finden. Deleuzes Interesse für den

---

<sup>584</sup> Daniel W. Smith, John Protevi. »Gilles Deleuze«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Edition). online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/deleuze/> (20-01.2009)

<sup>585</sup> Das bedeutet hier, mit Deleuze, »wahr« insofern als die Lösung sich »sinnvoll« begründen lässt.

<sup>586</sup> Es sei hier nur auf zwei Stellen verwiesen, von denen hier schon die Rede war: Das Bild der Nord-West Passage in *Hermes V*, a.a.O. [Anm. 470], sowie das Bild der Karten in *Atlas*, [Anm. 235].

<sup>587</sup> Das Bild eines Übergangs vom Lokalen zum Globalen selbst ist für Serres eine Metapher für den Kalkulus. Vgl. dazu seine ausführliche Studie über Leibniz: Michel Serres. *Le Système de Leibniz et ses modèles mathématiques*. Presses Universitaires de France 1990 [1968].

<sup>588</sup> Daniel W. Smith, a.a.O. [Anm. 580 ], S. 9.

<sup>589</sup> Vgl. Michel Serres. *The Birth of Physics*. Clinamen Press, London 2000; vgl. [Anm. 546].



Kalkulus könnte man als gegenläufiges Interesse zu Platon interpretieren – konsistent mit seiner Forderung einer Umkehrung des Platonismus –, denn Deleuze findet hier ein mathematisches Modell eines Differenz-Prinzips. Ian Stewart sieht darin gar den Motor der wissenschaftlichen Revolution der Neuzeit: »*The differential equation paradigm.*«<sup>590</sup> Die Natur könne nur durch Differentialgleichungen verstanden werden.<sup>591</sup>

Wenn sich Deleuze also dem Kalkulus zuwendet, so ist darin nicht etwa der Anspruch zu entdecken, er wolle damit eine Philosophie der Mathematik entwickeln. Wenn schon, dann eher umgekehrt, und wiederum mit Serres, eine Mathematisierung der Philosophie, womit hauptsächlich ein spezifischer Umgang mit Zeichenschöpfungen und Referenzsystemen gemeint ist. Vielmehr will er aus dieser Auseinandersetzung Hinweise dafür finden, wie er ein genuin philosophisches Konzept der Differenz entwickeln könnte.<sup>592</sup> In seinem Vorwort zur englischen Ausgabe von *Difference and Repetition* schreibt Deleuze klärend: »*We tried to constitute a philosophical concept from the mathematical function of differentiation. [...] We are well aware, unfortunately, that we have spoken about science in a manner which was not scientific.*«<sup>593</sup> Es bleibt natürlich die Frage bestehen, warum gerade der Kalkulus? Diese grundsätzlichen Ideen mögen den Anschein einer Beliebigkeit erwecken, die meiner Auffassung nach jedoch unberechtigt wäre. Es gäbe andere Quellen des Differenzbegriffs, wenn es Deleuze nicht tatsächlich um die Begründung einer neuen Metaphysik gehen würde. Ich vermute, dass diese Forderung von Deleuze sehr ernst zu nehmen ist. Wir haben bereits gesehen, wie grundlegend die Bedeutung der Funktionalanalysis, der analytischen Geometrie sowie der Differential- und Integralrechnung für die Neuzeit im Allgemeinen gewesen ist. Das Denkbild des Funktionsbegriffes kann als Ausdruck der neuzeitlichen Interesses an einer analytischen Begründung der Geometrie gelesen werden. So betrachtet löst es das Denkbild des Gleichungsbegriffs ab, welches paradigmatisch war für eine demonstrative Analysis *more geometrico*. Dieses Denkbild des Funktionsbegriffs kann allgemein formuliert werden als

---

<sup>590</sup> Ian Stewart. *Does God play Dice? The Mathematics of Chaos*. Blackwell Publishers, Oxford 1989. S. 32-33.

<sup>591</sup> dieser Auffassung war auch Bertrand Russell in: *An Outline of Philosophy*. Hier zitiert in Mario Bunge. *Causality and Modern Science*. Dover Books, New York 1979. S. 74-75.

<sup>592</sup> Mit dem gleichen Interesse (strukturell betrachtet) hat sich Deleuze auch mit anderen Bereichen der Wissenschaften, und speziell auch der Mathematik, beschäftigt; so etwa der Molekularbiologie, der Topologie, der mathematischen Gruppentheorie und der Kategorientheorie, und ebenfalls – was sich allerdings schon sehr viel vertrauter anhört für eine Philosophin, der Psychoanalyse, den Künste, oder der Politik.

<sup>593</sup> Deleuze. *Difference and Repetition*. Transl. By Paul Patton. Columbia University Press, New York 1994. S. xvi, xxi. Hier zitiert in Daniel W. Smith, a.a.O. [Anm. 580], S. 9.

Verhältnisbestimmung von beobachtbaren Entwicklungen, die man damit methodisch in ihren Relationalitäten zueinander und untereinander bestimmen konnte. Dieses Denkbild stellt sich als zentral heraus, sowohl für die Durchsetzung der Ablösung der scholastischen Zeichen-Hermeneutik durch den operationalen Symbolismus seit Viète und Descartes, für den Erfolg der empirischen Experimentalwissenschaft in der Folge von Galilei und Bacon, bis zu den neuen Weltentwürfen eines sich selbst zusammen- und am Laufen haltenden Kosmos in den Begriffen mechanischer Räderwerke.

Die Umwälzungen im 19. Jahrhundert nahmen prekärerweise ihren Ausgang in den mathematischen Entwicklungen rund um den Funktionsbegriff. Dieser ging einher mit der Ausbildung eines neuartigen Zahlenbegriffs, was eine Emanzipation von der antiken wie auch der scholastischen Zahlenontologie bedeute. Zahlen wurden damit nicht mehr mit Bezug auf eine Referenz, als Eigenschaften von etwas wie auch immer gearteten Abzählbarem definiert, sondern als logische Symbole. Damit werden Zahlen als Elemente von Mengen begriffen, die durch Abbildungsregeln als Glieder einer Reihe geordnet werden. Die »Essenz« von Zahlen geht damit vollends in ihrem Stellenwert innerhalb eines symbolischen Ordnungssystems auf:

*»Der ganze »Bestand« der Zahlen beruht nach dieser Ableitung auf den Verhältnissen, die sie in sich selber aufweisen, nicht auf der Beziehung zu einer äusseren gegenständlichen Wirklichkeit: sie bedürfen keines fremden »Substrats«, sondern halten und stützen sich wechselseitig, sofern jedem Glied durch das andere die Stelle im System eindeutig vorgeschrieben ist.«<sup>594</sup>*

Solche Reihen selbst wurden in einem weiteren Entwicklungsschritt nun wiederum als Einheiten begriffen, genauer formuliert: als Mengen von Mengen, für deren Ordnung wiederum Prinzipien definiert werden mussten. Man unterschied diese Ordnungsebene von der ordinalen mit dem Begriff der kardinalen Ordnungsebene. Damit war jedoch das Problem eröffnet, woran sich eine Ordnungstheorie auf dieser Ebene begründen liesse, und Cassirer beschreibt entsprechend, wie just an diesem Punkt die »allgemeine logische Prinzipienfrage« erneut auftaucht:

---

<sup>594</sup> Ernst Cassirer, a.a.O. [Anm. 578], S. 48.

*»In den verschiedenen Deutungen des Zahlbegriffs wiederholt sich noch einmal der allgemeine Kampf zwischen der Logik der Gattungsbegriffe und der Logik der Relationsbegriffe.«<sup>595</sup>*

Als »allgemeine logische Prinzipienfrage« bezeichnet Cassirer diesen Streit deshalb, weil Frege und Russell als entscheidenden Vorzug ihrer Logik gegenüber der aristotelischen Gattungslogik betrachten, dass in ihr die Zahl nicht mehr als eine Eigenschaft an physischen Dingen, sondern als Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit von Klassen erscheint, dass hier also, wie Cassirer zusammenfasst, *»nicht mehr die Objekte als solche, sondern die Begriffe von diesen Objekten das Fundament des Zahlurteils bilden.«<sup>596</sup>* Das Problem, das hier auftaucht, betrifft den Erkenntniswert solcher Aussagen, und ist in diesem Sinn ein – nichtsdestotrotz – als metaphysisches Problem zu charakterisieren. Auslöser für diese Grundsatzdiskussion im 19. Jahrhundert war insbesondere auch die Einführung einer neuen Zahlart, der sogenannten imaginären Zahlen. Diese Bezeichnung drückt genau den Kern des Problems aus: *»Es sind Urteile und Aussagen über Nicht-Wirkliches, die hier dennoch einen bestimmten, unentbehrlichen Erkenntniswert für sich in Anspruch nehmen«*, schreibt Cassirer.<sup>597</sup> Obwohl dies am Beispiel der imaginären Zahlen schön zum Ausdruck kommt, betrifft das Problem laut Cassirers Darstellung die Einführung von neuen Zahlen im Allgemeinen.<sup>598</sup> Deshalb habe Gauss etwa die explizite Forderung ausgesprochen, eine »echte Metaphysik des Imaginären« begründet werden müsse.<sup>599</sup> Damit wird deutlich, welche Rolle die Vorstellung des Unendlichen in diesen Entwicklungen gespielt haben. War der Vorzug des *Zahlbegriffs* gegenüber dem *Zahlzeichen* und seiner ontologischen Verandelung mit etwas Aussersymbolischem doch gerade, dass ein allgemeines Ordnungsprinzip unabhängig von den zu ordnenden Entitäten gefunden war. Damit war eine Vorstellung von formaler Begrenzung und Begrenzbarkeit verbunden, von der man sich die Zähmung des grenzenlos Offenen und der damit verbundenen Sinnlosigkeit versprochen hatte. Anders als zu Beginn der Neuzeit stellt das Unendliche jetzt nicht mehr eine Bedrohung im Aussen dar, sondern es scheint sich einen Weg aus dem vermeintlich gesicherten Innen herauszubrechen. Sinnbildlich für die Befindlichkeiten, die

---

<sup>595</sup> Ernst Cassirer, a.a.O. [Anm. 578], S. 69.

<sup>596</sup> Ernst Cassirer, a.a.O. [Anm. 578], S. 69; vgl. auch S. 38ff.

<sup>597</sup> Ernst Cassirer, a.a.O. [Anm. 578], S. 71.

<sup>598</sup> Die Grundlagenkrise in der Mathematik des 19. Jahrhunderts wird auch als die »neue Grundlagenkrise« bezeichnet, in Abgrenzung zu einer antiken Grundlagenkrise, die sich aufgrund der Einführung der irrationalen Zahlen entwickelt haben soll. Vgl. dazu B.L. van der Waerden. *Zenon und die Grundlagenkrise der griechischen Mathematik*. Mathematische Annalen Nr. 117, 1940. S. 141-161; Harro Heuser. *Unendlichkeiten. Nachrichten aus dem Grand Canyon des Geistes*. Teubner, Wiesbaden 2008.

<sup>599</sup> Ernst Cassirer, a.a.O. [Anm. 578], S. 72.

ein solches »immanentes Unendliches« evoziert haben,<sup>600</sup> mag eine Diskussion sein, die Kontext dieser Themen geführt wurde. In dieser Perspektive des logischen Zahlenbegriffs sei »jede natürliche Zahl ein Sonderwesen, dessen Eigenart durch das Erzeugungsgesetz der Zahlenreihe garantiert wird«, schreibt Röller.<sup>601</sup> Die neuen Zahlen nun, respektive die neuen Zahlverhältnisse, wurden entsprechend des genetischen Prinzips, nach denen sie erzeugt sind, biologistisch als neue »Wesen«, als neue »Spezie« beschrieben. Darunter gab es auch solche, die etwa von Karl Weierstrass als »Monster« beschrieben worden sind, das heisst als Gebilde oder Wesen, die wohl von dieser Welt sind, aber dennoch nicht als »natürlich« im Sinne einer legitimen, genealogischen Nachfolgerschaft begriffen worden sind.<sup>602</sup> Dies wird uns in einem folgenden Kapitel noch eingehender beschäftigen.

Im 19. Jahrhundert erkennt man also, dass sich nach dieser neuen Logik auch Zahlen bilden lassen, für die es in der über die Anschauung vertrauten Wirklichkeit keinen Nachweis gibt. Die zahlenontologischen Streitereien dieser Zeit bringen die Notwendigkeit einer Revision der philosophischen Unterscheidung zwischen Substanz und ihren Eigenschaften zum Ausdruck. Wie Nils Röller zusammenfassend schreibt,<sup>603</sup> das Erfassen der Implikationen der Mengentheorie und deren Mannigfaltigkeiten setzt eine Revision der aristotelischen Logik voraus. Cassirers Kritik stellt heraus, inwiefern die ontologischen Voraussetzungen der Aristotelischen Logik noch solange uneingestandenerweise auch von der begrifflichen Logik fortgeschrieben würde, wie diese »Dingbegriffe und Funktionsbegriffe völlig auf eine Stufe« stelle.<sup>604</sup> Nichts anderes forderte Henri Bergson mit seiner Frage nach einer neuen Metaphysik.<sup>605</sup> Wie Röller zusammenfassend darstellt, werden nach aristotelischer Logik Begriffe durch Abstraktion spezifischer Merkmale von einer

---

<sup>600</sup> Deleuze beschreibt dies im letzten Kapitel seines Buches über Foucault: »Die Faltung oder das Innen des Denkens«. In: Gilles Deleuze. *Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1992, S. 131-174.

<sup>601</sup> Nils Röller. *Medientheorie im epistemologischen Übergang*. Verlag und Datenbank für Geisteswissenschaften, Weimar 2002. S. 41.

<sup>602</sup> So gab es beispielsweise bestimmte Funktionen, die etwa Karl Weierstrass als Monster-Funktionen klassifiziert hat. Für eine ausführliche Darstellung der Implikationen und Konsequenzen der damit verbundenen, und später von Hans Hahn so benannten »Krise der Anschauung« siehe: Klaus Volkert. *Die Krise der Anschauung*. Vandenhoeck + Ruprecht, Göttingen 1986; für eine kurze, schöne und prägnante Darstellung der Problematik rund um das Unendliche im 20. Jahrhundert siehe die Vorlesung von Rudolf Taschner im Rahmen der Wiener Vorlesungen: Rudolf Taschner. *Musil, Gödel, Wittgenstein und das Unendliche*. Picus, Wien 2002.

<sup>603</sup> Nils Röller, a.a.O. [Anm. 601], S. 40ff.

<sup>604</sup> Ernst Cassirer, a.a.O. [Anm. 578], S. 69.

<sup>605</sup> vgl. dazu vor allem: Bergson. *Denken und schöpferisches Werden*. Europäische Verlagsanstalt, Hamburg 2007 [1921]; vgl. auch die Monographie von Deleuze über Bergson: Gilles Deleuze. *Bergson zur Einführung*. Junius Verlag, Hamburg 2007 [1966].

Reihe von Gegenständen gewonnen. Der Begriff »Baum« zum Beispiels werde durch einen Vergleich von Eiche, Ulme, und Birke gewonnen, bei dem man von den individuierenden Merkmalen wie etwa der besonderen Form der Blätter absehe und nur die Gemeinsamkeit der Gattung festhalte, nämlich dass sie Wurzel, Stamm und Äste besitzen.<sup>606</sup> Demgegenüber wird nach der symbolischen Logik in der Darstellung Cassirers ein Begriff nicht durch den Vergleich von Eigenschaften und zunehmender Abstraktion von Gegebenem gewonnen. Sondern es wird hier nach der analytischen Problemlösungs-Methode ein »individuelles Allgemeines« vorausgesetzt, dessen Ordnungskraft sich mittels eines genetischen Prinzips entfaltet, das spezifische Instanzen dieses »individuellen Allgemeinen« zu erzeugen vermag.

Kehren wir nun zu Deleuze zurück mit der Frage, was ihn wohl an der Differentialrechnung dermassen inspiriert hat. Das Versprechen, das Deleuze in dieser Mathematik entdeckt – so will ich im folgenden versuchen darzulegen – betrifft eben dieses von Cassirer problematisierte Verhältnis zwischen Funktionsbegriff und Substanzbegriff. Wie liesse sich eine philosophische Methode entwickeln, welche eine ähnliche Revolution des philosophischen Begriffs des Seins ermöglichte wie dies mit dem Zahlenbegriff in der Logik geschehen konnte? Mit seinem Verständnis von Philosophie als dem Schaffen von Begriffen sucht er nach einer genetische Methode, respektive, er sucht nach der Möglichkeit einer systematischen Darstellung dieser Methode sowie deren Voraussetzungen.<sup>607</sup> In diesem Sinn, so schreiben Protevi und Smith in ihrem Artikel über Deleuze im Stanford Encyclopedia, hätte er eine Metaphysik entwickelt, die »adequate to contemporary mathematics and science« sei. »[A] metaphysics in which the concept of multiplicity replaces that of substance, event replaces essence and virtuality replaces possibility.«<sup>608</sup> Erinnern wir uns nun, dass Deleuze im Vorwort zu *Differenz und Wiederholung* sagt – eben demjenigen Buch also, dem Protevi und Smith zentrale Bedeutung für dieses System zusprechen –, es läge ihm daran, ein »philosophical concept from the mathematical function of differentiation« zu entwickeln. Wenn dies hier auch nur in einer kurzen einleitenden Übersicht möglich ist, so wollen wir nun trotzdem genauer betrachten, welche Rolle als die Denkfigur des Differentials für Deleuze spielt.

---

<sup>606</sup> Nils Röllner, a.a.O. [Anm. 601], S. 40.

<sup>607</sup> Vgl. dazu die Untersuchung von Jeffrey A. Bell zum Verhältnis von Deleuze and Derrida bezüglich der Möglichkeit einer systematischen Philosophie der Differenz: Jeffrey A. Bell. *Philosophy at the Edge of Chaos. Gilles Deleuze and the Philosophy of Difference*. University of Toronto Press, Toronto 2006.

<sup>608</sup> Protevi und Smith, a.a.O. [Anm. 584], S. 1.

Wir müssen dazu einen kurzen Exkurs in die Geschichte der Mathematik selbst machen, als Ausgangslage, um den philosophischen Begriff des Differentials, den Deleuze entwickelt, später auch in systematischer Hinsicht begreifen zu können. Hinsichtlich des mathematikgeschichtlichen Hintergrundes orientiere mich dabei vorwiegend an der Darstellung von Simon Duffy, der diesen in seinem Aufsatz *The Mathematics of Deleuzes Differential Logic and Metaphysics* herleitet. Duffy beginnt seine Darlegung mit Bezug auf Carl Boyer, der in seinem Buch *The History of the Calculus and its Conceptual Development* das Konzept des Differentials beschreibt als »*dealing with the infinite sequences [...] obtained by continuing [...] to diminish ad infinitum the intervals between the values of the independent variable. [...] By means of [these] successive subdivisions [...] the smallest possible intervals or differentials [are obtained].*«<sup>609</sup> Das Konzept wurde in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts von Gottfried Wilhelm Leibniz entwickelt, als eine bestimmte Interpretation von analytischen Funktionsgleichungssystemen.<sup>610</sup> Bei Leibniz leistet das Differential als Modellvorstellung die Vermittlung einer Relation, die eigentlich als »unmögliche« bezeichnet werden müsste: »*As a vanishing quantity,  $dy$ , in relation to  $y$ , is strictly speaking, equal to zero.*«<sup>611</sup> Der Wert eines Differentials besteht lediglich darin, eine verschwindend kleine Quantität auszudrücken – »*a quantity smaller than any given or givable quantity*«, wie Duffy schreibt.<sup>612</sup> Wenn nun zwei solche Differentiale aufeinander bezogen werden, wenn also ein Differentialquotient  $dy/dx$  gebildet wird, so kommt dieser Relation eine Positivität zu, obwohl der Wert des Verhältnisses eigentlich ein undefinierbares Nichts darstellt, nämlich  $0/0$ , numerisch ausgedrückt. Diese paradoxal anmutende Situation beschreibt Duffy folglich: »*there is no relation between two things which do not exist. However, the differentials do actually exist. They exist as vanishing quantities insofar as they continue to vanish as quantities rather than having already vanished as quantities.*«<sup>613</sup> Paradoxerweise bestehen die Differentialrelationen also, um im Fall der Ableitung eine Änderung zu beschreiben, die eigentlich keine ist; respektive im Fall der

---

<sup>609</sup> Car Boyer. *The History of the Calculus and its Conceptual Development*. Dover Publications, New York 1959. Hier zitiert in Simon Duffy. *The mathematics of Deleuzes differential logic and metaphysics*. In: Simon Duffy. *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006. S. 118-143, hier S. 118/19.

<sup>610</sup> Newton hatte gleichzeitig eine andere Perspektive dazu entwickelt, die er Fluxionsrechnung nannte. Anstelle von Leibniz' Differential kam bei ihm das Fluxion zu stehen.

<sup>611</sup> Simon Duffy. *The mathematics of Deleuzes differential logic and metaphysics*. In: Simon Duffy. *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006. S. 119.

<sup>612</sup> Duffy, a.a.O. [Anm. 611], S. 119.

<sup>613</sup> Duffy, a.a.O. [Anm. 611], S. 119.

Integration, um eine Summe unendlich kleiner Quantitäten (die eigentlich keine Quantitäten sind) zu berechnen.

Deleuze schreibt über dieses eigenartige Verhältnis: »*What subsists when  $dy$  and  $dx$  cancel out under the form of vanishing quantities, is the relation  $dy/dx$  itself.*«<sup>614</sup> Er entdeckt nun mit diesem Begriff der Relation eine fundamentale Denkbewegung, die ihn zu seiner spezifischen Art über Logik nachzudenken inspiriert. »*Under this form of infinitesimal calculus is discovered a domain where the relations no longer depend on their terms. [...] The differential relation presents itself as the subsistence of the relation when the terms vanish.*«<sup>615</sup> Er findet hier das Modell einer »reinen Relation«, rein in dem Sinn, dass damit ein Verhältnis symbolisiert wird, die als unabhängig von den konkreten Termen, zwischen denen es sich aufspannt, gedacht wird. Ausführlich bespricht er das Differential in *Die ideelle Synthese der Differenz*.<sup>616</sup>

Wenn nun aber davon die Rede ist, dass Deleuze hier das Modell einer bestimmten Relation findet, so bedeutet das weit mehr als *bloss eine Idee*, die nächste Gedankengänge auslösen mag und in diesem Sinn auch inspirierend wäre. Um hier aber ein *Modell* – das heisst so in etwa, eine Idee in ihrer Funktionsweise – zu entdecken, dafür müssen wir den Stellenwert der Differentiale im ursprünglichen Kontext besser verstehen. Was leisten sie dort, was ist ihre Funktion und was wären alternative Modelle, um auf das Problem zu antworten, auf das sie eine Lösung bieten? Kurz gesagt, wir müssen die Voraussetzungen dieses Modells genauer in den Blick nehmen. Und das heisst zweierlei: Einmal gilt es, diese Fragen hinsichtlich der Infinitesimalrechnung zu stellen, und einmal hinsichtlich der Problematik um die Potenzreihen, in dessen Zusammenhang Deleuze seinen Rückgriff auf diese Denkfigur vor allem stellt.<sup>617</sup> Bedenken wir den Stellenwert dessen, was

---

<sup>614</sup> Deleuze 1981. Sur Spinoza. 12 December. Translated by Timothy S. Murphy. <http://www.webdeleuze.com/php/sommaire.html> hier zitiert bei Duffy, a.a. O. [Anm. 611], S. 119.

<sup>615</sup> Deleuze 1981. Sur Spinoza. 12 December. Translated by Timothy S. Murphy. <http://www.webdeleuze.com/php/sommaire.html> hier zitiert bei Duffy, a.a. O. [Anm. 611], S. 120.

<sup>616</sup> dem vierten Kapitel von Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 215ff.

<sup>617</sup> Um den Punkt zu bezeichnen, den man den aleatorischen Punkt für die Differenzphilosophie von Deleuze nennen könnte, den »kritischen Punkt, an dem die Differenz als Differenz die Funktion der Vereinigung übernimmt« (DW S. 220), kommt Deleuze auf das Differential zu sprechen. Er verfolgt die Strategie, die Denkfigur des Widerspruchs durch diejenige des Differentials zu ersetzen, und beginnt seine Ausführungen mit folgenden Worten: »*Wir stellen Nicht-A  $dx$  gegenüber, und entsprechend dem Symbol des Widerspruchs das der Differenz [...] – und ebenso der Negativität die Differenz an sich selbst. Freilich sucht der Widerspruch die Idee seitens der grössten Differenz, während das Differential Gefahr läuft, in den Abgrund des unendlich Kleinen zu stürzen. Das Problem ist damit aber nicht richtig gestellt: Es ist falsch, den Wert des Symbols  $dx$  mit der Existenz der Infinitesimalen zu verbinden; aber es ist ebenso falsch, im Namen ihrer Ablehnung jenem Symbol jeglichen ontologischen oder gnoseologischen Wert zu verweigern.*« a.a.O. [DW Anm. 506], S. 220.

Deleuze als das Verhältnis zwischen »Ideen« und »Problem« definiert, für seine Philosophie insgesamt, so sehen wir die zentrale Bedeutung, welche der Denkfigur des Differentials bei ihm zukommt: »Kurz, das  $dx$  ist die Idee – die platonische, leibnizsche oder kantische Idee, das »Problem« und dessen Sein.«<sup>618</sup> Worin besteht also der »Schatz«, den Deleuze aus den »sogenannt barbarischen oder vorwissenschaftlichen Interpretationen der Infinitesimalrechnung« bergen will?<sup>619</sup>

Etwas salopp ausgedrückt geht es beim Rechnen mit Funktionen zunächst darum, spezifische Beobachtungen anhand einer postulierten Regelmäßigkeit (Funktion) in einem größeren Zusammenhang zu begreifen, und diesen Zusammenhang dann systematisch zu überprüfen. Dies kann in zwei Richtungen gehen. Ausgangspunkt ist immer ein Prinzip, eine Regel. Von dieser kann man nun über ein Ableitungsverfahren die Werte für das Verhalten eines Funktionsgleichungssystems zu einem bestimmten Zeitpunkt bestimmen, in anderen Worten, man ist interessiert an der global gültigen Beschreibung der Änderung einer Funktion. Dieses Vorgehen nennt man mathematisch »Differenzierung« oder »Ableitung einer Funktion«. Es gibt aber auch die Möglichkeit in der inversen Richtung zu verfahren und zu verschiedenen Ableitungen die gemeinsame Stammfunktion zu suchen. Dieses Verfahren nennt man »Integration«. Ein Differentialgleichungssystem lösen heisst, dass man das System mathematisch integrieren konnte und darüber eine Regelmäßigkeit herausfinden konnte, die die verschiedenen Komponenten zu einem umfassenden Systemzusammenhang transformiert. In vielen realweltlichen Anwendungsfällen kommen die Differentiale als sehr kleine Grössen dort ins Spiel, wo man keine analytische Lösung für ein Gleichungssystem finden kann. In diesem Fall gibt es die Möglichkeit, eine Lösung lediglich approximativ zu bestimmen, wobei sich hier die Frage stellt, *wie genau* denn ein solcher Systemzusammenhang beschreibbar sein muss, um als gelöst erachtet zu werden. Praktisch gesehen beurteilt man den Status einer numerischen Rechnung anhand einiger Kriterien wie Konvergenz, Stabilität oder Robustheit, die man über numerische Experimente bestimmt. Theoretisch wäre der Verlauf eines Verhaltens über Approximation erst in dem Moment exakt beschrieben, in dem das Kontinuum aller Punkte, durch die es verläuft, miteinbezogen wären.<sup>620</sup>

---

<sup>618</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 220.

<sup>619</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 220.

<sup>620</sup> Der Streit geht darum, dass wenn immer die Unendlichkeit ins Spiel kommt auch irreduzible, implizite oder explizite metaphysische Voraussetzungen deutlich werden. Ian Stewart formuliert die Frage wie folgt: »Kann man sich eine Gerade als eine Art von Punktfolgen vorstellen? Kann eine Ebene in parallele Geraden zerschnitten werden oder ein Körper in Ebenen? Die moderne Sicht lautet »Ja«, das Verdikt der Geschichte ein überwältigendes »Nein«; der Hauptgrund dafür ist der, dass sich die Deutung dieser Frage geändert hat.« Ian Stewart. *Mathematik. Probleme-Themen-Fragen*. Birkhäuser, Basel und Boston 1990. S. 92.



Damit kommt allerdings der alte Disput um die Unendlichkeit und die »Realität« der irrationalen Zahlen an die Oberfläche. Heute sagen wir, dass sich in dieser Situation das Problem der »Grenzwerte« zeigt. Newton und Leibniz haben verschiedene Verfahren zum Umgang damit entwickelt, die inzwischen allerdings beide antiquiert erscheinen. Newton hat ein geometrisches Approximations-Verfahren gefunden, während Leibniz zwar ein analytisches Approximations-Verfahren entwickelt hatte, für das er allerdings eine neue Klasse von Zahlen definieren musste, die sogenannten Infinitesimale. Beide Lösungen provozierten eine metaphysische Diskussion, welche man eigentlich doch gerade mit dieser neuen Mathematik gelöst haben wollte.<sup>621</sup> Während für Deleuze der Fehler Newtons darin bestand, die Differentiale mit Null gleichzusetzen, so bestand der Fehler Leibniz' darin, die Differentiale mit individuellen Werten zu verknüpfen. »Das Prinzip einer differentiellen Philosophie [...] darf in keiner Weise vom unendlich Kleinen abhängen«, betont Deleuze wiederholt.<sup>622</sup> Es sei vielmehr die grosse Stärke der Interpretation von Bordas-Demoulin, dass er den Differentialen eine platonische Bedeutung gegeben hätte, die nicht einfach das Kontinuum als Idealität voraussetzt. Nach dieser Interpretation gehört »[D]as Kontinuum [gehört] tatsächlich zur Idee nur in dem Masse, wie man eine ideelle Ursache der Kontinuität bestimmt. Zusammen mit der Ursache gefasst bildet die Kontinuität das reine Element der Quantitabilität.« Selbst als differentielles System gedacht, wird das Kontinuum zu einem Medium, zu einem Element welches sowohl fixe Quantitäten der Anschauung – Deleuze nennt diese *quantum* – wie auch die variablen Quantitäten als Verstandesbegriffe – *quantitas* in seiner Terminologie – ermöglicht. So verstanden ist das  $dx$  als Symbol für das Kontinuum weder Allgemeinheit (Verstandesbegriffe) noch besonderer Ausdruck (Anschauungswerte), sondern es ist vielmehr beidem kategorisch vorgelagert. Es ist das Element »des Universalen und seiner Erscheinung«.<sup>623</sup> Deleuze präzisiert:

---

<sup>621</sup> So war der vehementeste Gegner der Differential- und Integralrechnung Bischof George Berkeley. 1743 veröffentlichte er eine gegen Newtons Fluxion gerichtete Schrift, das er wie folgt betitelte: »*The Analyst, Or a Discourse Addressed to an Infidel Mathematician. Wherein It is examined whether the Object, Principles, and Inferences of the modern Analysis are more distinctly conceived, or more evidently deduces, than Religious Mysteries and Points of Faith.*« Zitiert in Hacking S. 94. Newton hatte laut Hacking ein Fluxion als das letzte Verhältnis verschwindender Inkremente definiert. Dazu schreibt Berkeley in besagtem Text: »*Und was sind diese Fluxionen? Die Geschwindigkeit verschwindender Inkremente. Und was sind diese selben verschwindenden Inkremente? Sie sind weder endliche Grössen noch unendlich kleine Grössen noch gar nichts? Können wir sie nicht Geister verblichener Grössen nennen?*« Hacking kommentiert die Einwände Berkeleys: »*Das erste, was man hinsichtlich der Einwände Berkeleys anerkennen muss, ist dass er die Analytiker mit vollem Recht kritisiert hat. Es war eine scharfsinnige sachliche Kritik, und sie riss eine schreckliche Lücke.*« Ian Hacking, a.a.O. [Anm. 620], S. 82/83.

<sup>622</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 220; 221.

<sup>623</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 221.

*»Was sich in  $dy/dx$  oder  $0/0$  aufhebt, sind nicht die differentiellen Quantitäten, sondern bloss das Individuelle und die Verhältnisse des Individuellen in der Funktion. [...] die Funktion hat ihren veränderlichen Teil oder ihre Variationseigenschaft eingebüsst, sie repräsentiert nurmehr das Unveränderliche zusammen mit der Operation, die es hervortreten liess.«<sup>624</sup>*

Wir sehen jetzt, inwiefern Deleuze sagen kann, dass das Universale kein Nichts sei: Weil Verhältnisse des Universalen denkbar sind, von denen keiner der Terme selbst über eine unabhängige Variable bestimmbar ist. *» $dx$  ist im Verhältnis zu  $x$  völlig unbestimmt,  $dy$  im Verhältnis zu  $y$ , im Verhältnis zueinander aber sind sie vollkommen bestimmbar. Darum entspricht dem Unbestimmten als solchem ein Prinzip von Bestimmbarkeit.«<sup>625</sup>* Deleuze findet also in der Denkfigur des Differential ein Prinzip der Wechselbestimmung, die für ihn – mit Bourdas in eine platonische Idealität gewendet – die Funktion von Synthese *an sich* wird, und zwar als »Idee einer reziproken Synthese«.<sup>626</sup> Die reziproke Synthese des Differentialquotienten, wie Deleuze sie bestimmt, hat keine reflexionslogische Bedeutung. Vielmehr sieht er darin seinen Standpunkt der Genese, von dem aus er seine »kritische« Philosophie ausrichtet: *»die reziproke Synthese der Differentialquotienten als Quelle der Produktion der Realobjekte«.*<sup>627</sup> Die zentrale Frage nun lautet: In welcher Form ist der Differentialquotient bestimmbar? Als Modell übersetzt von der Mathematik in die Philosophie würde diese Frage lauten: In welcher Form sind Realobjekte bestimmbar, das heisst, wie lässt sich sinnvoll über die Welt der Erscheinungen und Ereignisse sprechen? Das Differential legt nahe, nicht über Objekte, sondern über deren Relationen und Veränderungen in Zeit zu sprechen,  $dx/dt$ , wobei  $x$  nachgerade für alles stehen kann. Die Objekte werden als Quasi-Objekte durch eine Zweckbestimmung jener Relationalität bzw. Veränderlichkeit abgeleitet. Wir finden darin also die klassische Frage der antiken Seins-Lehre, wenn auch buchstäblich unter verkehrten Vorzeichen neu formuliert. Im nächsten Kapitel wollen wir genauer betrachten, was es mit dieser »Umwendung des Platonismus«, als die Deleuze seine Philosophie versteht, auf sich hat.

Aber zuerst soll noch einmal kurz und überblickend dargestellt werden, worin der Schatz besteht, den Deleuze in diesem Zweig der Mathematik zur Inspiration für sein Logik des Differentials

---

<sup>624</sup> Deleuze bezieht sich hier auf Bourdas, und verweist darauf, dass dieser unter dem Individuellen sowohl das Besondere als auch das Allgemeine verstehe. Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 221.

<sup>625</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 222.

<sup>626</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 222.

<sup>627</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 223.

besteht. In den Naturwissenschaften formuliert man ein Problem heute anhand von Differentialgleichungssystemen, für die man eine Lösung sucht. Es gibt also Funktionen, die man gerne in ein Gleichungssystem integrieren möchte, um irgendwelche umfassenderen Zusammenhänge besser verstehen zu können. Manchmal, das heisst vom heutigen Standpunkt aus gesprochen, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle,<sup>628</sup> gelingt dies nicht. Die Suche nach der Integrierbarkeit solcher Systeme – und nichts anderes bedeutet mathematisches Modellieren mittlerweile – geschieht dort mittels verschiedener Verfahren zur Annäherung an das, was man mengentheoretisch heute als Grenzwert definiert hat.

Wie Duffy hervorhebt, muss die Auseinandersetzung von Deleuze mit diesen Themen als *Problematisierung* der modernen Reduktion der Differential- und Integralrechnung auf den Finitismus der Cantorsche Mengentheorie verstanden werden. Die Kritik von Deleuze bezieht sich auf deren endliche Interpretation des Unendlichen, auf »*the idea that infinite entities are ... considered to be finite within set theory*«. <sup>629</sup> Die Mengenlehre benötige zwar selbst ein Axiom des Unendlichen, schreibt aber nichtsdestoweniger eine strikt endliche Interpretation der Differentialrechnung vor, wie Deleuze ausführt:

*»Man weiss nämlich, dass der Begriff des Grenzwerts seinen phoronomischen Charakter eingebüsst hat und nur noch statische Erwägungen umfasst; [...] dass das Differential schliesslich nur eine Grösse bezeichnet, die man unbestimmt lässt, um sie bei Bedarf mit einem Wert kleiner als dem einer festgesetzten Zahl zu versehen. An dieser Stelle ist der Strukturalismus entstanden, während gleichzeitig die genetischen oder dynamischen Bestrebungen der Differentialrechnung abgestorben sind.«<sup>630</sup>*

Wenn man von der Metaphysik der Differentialrechnung spreche, so handle es sich um eben diese Alternative zwischen der unendlichen und der endlichen Repräsentation. Mit seiner kritischen Position gegenüber dem Repräsentationsdenken ist mit dieser Alternative für ihn das Problem damit falsch gestellt. Denn »*freilich*«, so sagt er, »*ist diese Alternative, und folglich die Metaphysik, in der Technik des Kalküls selbst unverbrüchlich enthalten*«. <sup>631</sup> Dem entgegen will

---

<sup>628</sup> Deleuze 1981. *Sur Spinoza. 12 December*. Translated by Timothy S. Murphy. <http://www.webdeleuze.com/php/sommaire.html> hier zitiert bei: Simon Duffy. *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006, S. 120.

<sup>629</sup> Jean-Michel Salanskis. »Idea and Destination«. In: Paul Patton. *Deleuze: A Critical Reader*. Blackwell Publishers Oxford 1996. S.66. Hier zitiert in Simon Duffy. *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006, S. 142.

<sup>630</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 227.

<sup>631</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 227.

Deleuze eine andere Tradition in der Interpretation der Infinitesimalrechnung des 17. Jahrhunderts erschliessen, die bisher nur wenig Aufmerksamkeit bekommen hat. Die Formel, der er dabei nachspürt, ist dass es in jedem Diskreten eine »infinity« gibt, »[that] consists [...] under a certain relation«. – eine Unendlichkeit, die über das Differential selbst irreduzibel in der Technik des Kalküls enthalten ist. Dies stellt sich für ihn so dar, weil durch seine Konzeption dieses Denkmodells eine Funktion als Formulierung eines Problems durch die differentielle Beziehung selbst erst konstituiert wird. Die strikt endliche Repräsentation von Unendlichkeiten, wie sie die Mengentheorie vorschlägt, würden laut Deleuze eben diese »extra-propositional« oder »sub-representative« Quelle missachten, »from which calculus draws its power«. <sup>632</sup> Es ist wichtig, noch einmal hervorzuheben dass es Deleuze hier nicht darum geht, für eine bestimmte Position in der Geschichte der Mathematik einzutreten. Er formuliert sein Interesse grundlegender:

»Wichtig für uns ist weniger die Bestimmung dieses oder jenes Einschnitts in der Geschichte der Mathematik [...] als die Art und Weise, wie sich in jedem Augenblick dieser Geschichte die dialektischen Probleme, ihr mathematischer Ausdruck und die gleichzeitige Genese von Lösbarkeitsfeldern zusammensetzen.« <sup>633</sup>

Für ihn entspricht dieses Thema, so wie er sich mit seinem Begriff des Differentials und der Ordnung darauf bezieht, der Dialektik. »Die dialektische, problematische Idee ist ein System von Bindungen zwischen differentiellen Elementen, ein System von Differentialverhältnissen zwischen genetischen Elemente.« <sup>634</sup> Dabei gibt es für ihn unterschiedliche Ordnungen von Ideen, die sich ebenfalls wechselseitig voraussetzen, wie in der Idee einer Idee, beispielsweise. Nicht die Mathematik sei es also, »die auf andere Gebiete angewendet wird, vielmehr ist es die Dialektik, die für ihre Probleme, vermöge ihrer Ordnung und ihrer Bedingungen, die Differentialrechnung einführt, die dem betrachteten Gebiet unmittelbar angemessen ist und eignet.« <sup>635</sup> Deleuze geht sogar so weit zu formulieren: »Der Universalität der Dialektik entspricht in diesem Sinne eine mathesis universalis. Wenn die Idee das Differential des Denkens ist, so entspricht jeder Idee ihre eigene Differentialrechnung, ein Alphabet dessen, was Denken bedeutet.« <sup>636</sup> So betrachtet ist die Differentialrechnung »nicht das platte Kalkül der Utilitaristen, nicht das grobe arithmetische

---

<sup>632</sup> Deleuze *Difference and Repetition*, hier zitiert in Simon Duffy. *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006, S. 142. Vgl. in der deutschen Ausgabe dazu Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 229.

<sup>633</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 232.

<sup>634</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 232/233.

<sup>635</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 232/233.

<sup>636</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 232/233.

*Kalkül, das das Denken anderen Dingen wie anderen Zwecken unterordnet, sondern die Algebra des reinen Denkens, die höhere Ironie der Probleme selbst*«. <sup>637</sup> Im nächsten Kapitel nun wollen wir genauer sehen, wie Deleuze diesen Sprudelort beschreibt.

### 2.3.5. Das »Informelle«.

#### Oder: Zum Konzept der Ähnlichkeit als Medium.

»Logic of Sense is therefore an answer to the question: How are series determined with no external reference point?«  
- James Williams <sup>638</sup>

In *Logik des Sinns* beschreibt Deleuze diesen Sprudelort als »metaphysische Oberfläche«. Als »Produkt« dieser Oberfläche als Ort des reinen Werdens nennt er das Element des Sinns und beschreibt dieses – in einer recht eigenwilligen Platon-Interpretation, die er als »umgekehrten Platonismus« beschreibt – seiner Natur nach als ein »informelles«. Das Element des Sinns ist weder Form noch Materie, obwohl Deleuze die platonische Dualität durchaus in seiner Konzeption erkennen will. Nur handle es sich »um eine grundlegendere, verborgenere Dualität, die in den sinnlich wahrnehmbaren und stofflichen Körpern selbst eingeschlossen liegt [...] Das reine Werden, das Grenzenlose bildet den Stoff des Trugbildes [...] indem es sowohl das Urbild als auch das Abbild zurückweist.« <sup>639</sup> Wir sehen also schon, dass eine zentrale Denkfigur hier in der Art und Weise besteht, in der Deleuze mit dem Konzept der Ähnlichkeit umgeht. Wir können vermuten, dass im Rahmen seiner Kritik des repräsentationalistischen Denkens dieses Konzept ein problematisches sein muss. Dennoch stellt er es hier ins Zentrum seiner *Logik des Sinns*, allerdings nicht ohne ihm eine andere Bestimmung zu geben.

In diesem Kapitel sollen zwei zentrale Linien entwickelt werden, die sich gegenseitig bedingen. Es ist zum Einen die Rolle des Konzepts der Ähnlichkeit als Operator, und zum Anderen eine nähere Charakterisierung dieses »Elements des Sinns«, in welchem sich nach Deleuze *mittels* des

---

<sup>637</sup> Deleuze, *Differenz und Wiederholung*, a.a.O. [Anm. 506], S. 232/33.

<sup>638</sup> James Williams. *Gilles Deleuze's Logic of Sense: A Critical Introduction and Guide*. Edinburgh University Press, Edinburgh 2009, S. 26.

<sup>639</sup> Gilles Deleuze. *Logik des Sinns. Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993 [1969], S. 16.

Konzepts der Ähnlichkeit, die Logik gleichermassen wie die Ontologie entfalten kann. Zuerst jedoch noch einige Gedanken grundsätzlicher Art vorweg.

Als Maxime des Philosophieverständnisses von Gilles Deleuze mag gelten, dass die entscheidende Frage in der Auseinandersetzung mit einem Autor immer die nach der *Problematik*, nach den *Voraussetzungen* der formulierten »Lösungssysteme« ist, mit denen sich ein Denken in Beziehung setzt.<sup>640</sup> Bevor wir nun also über die Nachvollziehbarkeit, Schlüssigkeit oder Plausibilität von Deleuzes Vorschlag im Konkreten nachdenken, wollen wir uns auf diese Maxime besinnen und danach fragen, was Deleuze nun im Sinn gehabt haben könnte, wenn er das grosse Wort der Forderung einer *Umkehrung des Platonismus* zum Keim für sein Denken werden liess.

Die Kulturgeschichte spricht von einer »griechischen Aufklärung« im 6. vorchristlichen Jahrhundert, das seinen Ausgang bei den Kolonialgriechen Kleinasiens genommen haben soll, rund um die wirtschaftliche und geistige Metropole Milet. In der folgenden Formulierung von Karen Gloy fällt besonders auch der Hinweis auf die *Konzentration des Erfahrungswissens* auf, der in der Nachbarschaft einer apostrophierten »Aufklärung« zu stehen kommt, ein Thema, das uns schon weiter oben, in Bezug auf die verdichtete semantische Tätigkeit in unserer eigenen Zeit wichtig war. »*Bedingt, zumindest mitbedingt durch die Konzentration des Erfahrungswissens jener Zeit, das teils durch wagemutige Seeleute, teils durch unternehmungslustige Kaufleute zusammengetragen war, erfolgte in jenem Jahrhundert ein geistiger Umschwung, der als die »griechische Aufklärung« in die Geschichte eingegangen ist*«, so schreibt Karen Gloy in ihrer Darstellung des *Umschwung vom magisch-mythischen Naturverständnis zum philosophisch-wissenschaftlichen*.<sup>641</sup> Im Ausgang dieses sich damals gerade erst ankündigenden Naturverständnis werden gewöhnlich zwei Namen ins Zentrum gestellt, Platon und Aristoteles. Die von Platon besonders im *Timaios*<sup>642</sup> entwickelte Naturtheorie hat den Grundstein für alle künftigen wissenschaftlichen Theorien bis heute hin gelegt, wenn auch die Einzelergebnisse sich radikal geändert haben mögen. Das sich damit herausbildende Denken beginnt, Natur nicht mehr als undifferenzierte, organismische

---

<sup>640</sup> »Kurz, die durchgängige Bestimmung eines Problems verschmilzt mit der Existenz, der Zahl, der Aufteilung der bestimmenden Punkte, die gerade deren Bedingungen liefern [...]. Es nun aber immer schwieriger, von Fehler oder Fehlerkompensation zu sprechen. Die Bedingungsgleichungen sind weder blosse Hilfgleichungen noch, wie Carnot sagte, unvollkommene Gleichungen. Sie sind konstitutiv für das Problem und seine Synthese.«, Gilles Deleuze. DW [Anm.294] S.228.

<sup>641</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 73.

<sup>642</sup> Die Bedeutung des Timaios zeigt sich laut Gloy darin, dass er bis ins Mittelalter und die Renaissance hinein als Platons Hauptwerk galt und folglich eine Vielzahl von Kommentaren, Interpretationen und auch Kritiken evozierte. Vgl. zur Überlieferungs- und Rezeptionsgeschichte Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 79ff.

Einheit zu begreifen, sondern versucht, etwas allgemein Strukturelles vom konkret Materiellen abzulösen. Natur zerfällt in eine formale und eine materielle Komponente, wie Gloy darlegt, in einen *Begriff* von ihr und in die *reale Gegebenheit*. Platons Naturauffassung basiert auf der grundsätzlichen Unterscheidung einer sinnlich wahrnehmbaren, sichtbaren, hörbaren, betastbaren Natur und einer formalen, ideellen, die nur den intellektuellen Vermögen der Vernunft (*nous*) und dem Verstand (*dianoia*) zugänglich ist. Zum ersten Mal scheidet er systematisch einen Ideenkosmos und eine Welt des Werdens.<sup>643</sup>

Interessant für unsere Fragestellung sind nun natürlich Angaben zur kulturellen Befindlichkeit der Zeit, in der Platon geschrieben hat. Diese lässt sich laut Gloy als Spätphase einer andauernden Umbruchszeit beschreiben, die sich am einfachsten als Vertrauensverlust charakterisieren lässt. Dem bis anhin fraglos gültigen und allgemein akzeptierten magisch-mythischen Weltbild wurde das Vertrauen entzogen, so schreibt sie schlicht. Das Wort einer *Aufklärung* meinte damals wie heute die Loslösung von althergebrachten Lebens- und Denkgewohnheiten, die Befreiung von Verhaltensnormen, die als Zwang empfunden werden, sowie der Versuch, sich auf eigene Füße zu stellen, nach neuen Wegen Ausschau zu halten. Der Sinn- und Wahrheitsgehalt der tradierten Vorstellungen wurde immer weniger verstanden, und der Mythos degradierte zur Erzählung und nahm Formen von Überlieferungen an, denen keine Verbindlichkeit mehr zugesprochen wurde.

*»Die im Mythos dargestellte Welt wurde nur noch als Scheinwelt empfunden, die allenfalls für dichterische Zwecke genutzt werden konnte. Mit der kritischen Einstellung verbanden sich zunehmend pejorative Merkmale, die sich bis heute erhalten haben, wie Lug und Trug, Täuschung, Phantasterei, Grotteske, logische Widersprüchlichkeit, Unwirklichkeit und Amoralität.«<sup>644</sup>*

Eines der grossen Themen der platonischen Ideenlehre ist es ja bekanntlich, wie trotzdem ein sinnvoller Diskurs über die Dinge oder Phänomene geführt werden kann, die uns als Erscheinung immer nur vergänglich und unzuverlässig darstellen. Es scheint naheliegend, dieses Thematisieren von Erscheinungen in Verbindung zu dem damaligen Klima des Vertrauensverlustes zu sehen. Für eine Erscheinung ist es charakteristisch, dass sie sich für den Einen anders darstellen mag als für den Anderen, und dass diese Abhängigkeit der Auslegung keine konstanten Regeln offenbaren. Platons geniale Idee bestand also im Postulat, dass wir diese Erscheinungen in Bezug zu anderen

---

<sup>643</sup> Vgl. dazu auch die Ausführungen im vorhergehenden Kapitel »»Funktion«. Geschichte und Verwendung als Theorie und Technik.«, S. 119ff.

<sup>644</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 74.

Wesenheiten begreifen könnten, und dass diesen durchaus ein verlässliches Sein zuzusprechen wäre. Eines der Probleme, die sich daraus stellen, drängt sich besonders auf: Wie sind denn jene Wesenheiten zu finden? Und selbst wenn wir annehmen könnten, dass Platon diese Frage plausibel zu klären vermochte, bliebe eine zweite Schwierigkeit übrig. Wie kommt man von den Ideen wieder zu den Erscheinungen zurück?

Eines der Probleme, die sich stellen, so wie Platon seine Unterscheidung in einen Ideenkosmos und eine Welt des Werdens einführt, wurde wohl am prominentesten von seinem Schüler Aristoteles gegen ihn angeführt: Gloy nennt es die Unendlichkeitsproblematik.<sup>645</sup> Diese Problematik ergibt sich also aus der Annahme einer eigenständigen Seinsweise des Ideellen vis-à-vis des Sinnlichen, weil damit eine räumliche Trennung naheliegend sei (*chorismos*), wie sie Platon von Aristoteles unterstellt worden war, und wie Gloy schreibt, nahezu von der gesamten Tradition nachgesprochen worden ist.<sup>646</sup> Nimmt man an, dass es ausser den Sinnendinge *an sich seiende* Ideen gibt, an denen jene nach einem Urbild-Abbild-Verhältnis partizipieren, so der Einwand von Aristoteles, dann gilt, dass nicht nur die Sinnendinge den Ideen ähnlich sind, sondern auch umgekehrt die Ideen den Sinnendingen. Damit würde ein neues Vorbild verlangt, an dem beide partizipieren. Für den Fall, dass auch dieses als *an sich seiend* gedacht wird, wird ein drittes und viertes Vorbild erforderlich und so *ad infinitum*. Ohne Schwierigkeiten können wir hier in struktureller Hinsicht das modernere Problem entdecken, das sich um die begriffliche Definition von Zahlen auf der Ausgangslage der Mengentheorie entfaltet. Wenn die kardinale Ordnung von Mengen deren ordinale Ordnung zu organisieren vermag, welche Ordnung vermag dann diese wiederum zu organisieren?

Für Gloy besteht in diesem Einwand gegenüber Platons Ideenlehre allerdings ein Missverständnis. Weder müsse die Annahme der räumlichen Trennung zwangsläufig aus der Differenz zwischen sinnlich-materiellen und intelligibel-ideellem Kosmos folgen, noch sei es plausibel, dass Platon selbst sich des Problems nicht bewusst gewesen sei. Ihrer Darstellung nach hat er diese Schwierigkeit selbst wiederholt erörtert, in der *Politeia* und dem *Parmenides*, aber auch im *Timaios* selbst wird das Argument von ihm aufgegriffen. Das Fazit von Gloy lautet entsprechend:

---

<sup>645</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 82ff.

<sup>646</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 82.



*»Dass Platon bei einem so ausgeprägten Bewusstsein für die Schwierigkeiten dieses Ansatzes im Timaios denselben blindlings erlegen sein sollte, steht kaum zu vermuten. Bei rechtem Verständnis seiner Theorie haben die Ideen kein An-sich-Sein, da dies zu einer unnötigen Weltverdoppelung führte, sondern ein ausschliessliches Sein relativ zur Sinnenwelt.«<sup>647</sup>*

Dies ist nun beachtlich. Gloys Interpretation besagt, dass die Ideen ausschliesslich ein Sein haben durch ihre Relationen zur Sinneswelt. Kein autonomes Sein der Ideen also – aber wie dann?

*»Ihr Sinn und ihre Funktion bestehen darin, Bedingungen und Bestimmungsgründe des sinnlich wahrnehmbar Seienden zu sein; sie sind allein funktional zu interpretieren.«<sup>648</sup>*

Mit dieser Einordnung sind wir bei einer Interpretation von Platon, die den bisher erörterten Ausgangslagen im Denken von Deleuze wiederum sehr nahe sind. Das Problem, mit dem sich Gloy hier beschäftigt, steht auch im Zentrum von Deleuzes Interesse. Wie wäre es möglich, eine *apriorische* Erkenntnislehre (Epistemologie) zu vertreten, ohne sich die logische Priorität vor der Erfahrung durch das Zugeständnis eines ontologischen Status des Ideellen – und der damit verbundenen Unendlichkeitsproblematik – erkaufen zu müssen?<sup>649</sup> Wie wir gesehen haben steht die systematische Entwicklung der philosophischen Konsequenzen eines in solcher Weise *funktional*, das heisst *differenziell* begriffenen Platonismus im Zentrum von Deleuzes Philosophie. Worum es dabei geht, in den Worten Gloys, lässt sich folgendermassen zusammenfassen:

*»So ist es denn auch denkbar, dass der Platonische Strukturkosmos methodisch aus dem faktisch vorliegenden Kosmos durch Abstraktion gewonnen wird, dass er jedoch nicht wie in der empiristischen Induktionstheorie den Status eines empirisch Abhängigen, einer Erfahrungserkenntnis hat, sondern die logische Bedingung des realen Kosmos darstellt, ohne die dieser nicht verständlich wäre. Die logische Priorität des Ideenkosmos und die Dependenz des realen Kosmos von ihm erzwingen keineswegs den ontologischen Status eines An-sich-Seins des ersteren.«<sup>650</sup>*

Eben dies scheint mir das Interesse von Deleuzes Platon-Lektüre zu sein. Die Umkehrung, die er mit Nietzsche im Sinn zu haben scheint. Obwohl sich auf den ersten Blick vielleicht eine naheliegendere Interpretation betreffend dieser Umkehr-Bewegung anbietet, scheint sie mir eher

---

<sup>647</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 82.

<sup>648</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 82.

<sup>649</sup> Hans Blumenberg beschreibt diese Problematik als das »Heimatloswerden der Attribute«, und stellt diese als ein Charakteristikum der Neuzeit heraus. Vgl. dazu Hans Blumenberg. *Die Legitimität der Neuzeit*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1966]. Besonders Kapitel »Die vermeintliche Wanderung der Attribute: Unendlichkeit«, S. 87ff.

<sup>650</sup> Karen Gloy, a.a.O. [Anm. 323], S. 83.

auf diese beiden hier von Gloy formulierten Fragen gerichtet zu sein. So ist es nicht etwa das Projekt von Deleuze, diese beiden Welten abzuschaffen. Viel eher sei dies das Projekt von Hegel gewesen, und mehr noch vielleicht von Kant, wie er selbst sagt.<sup>651</sup> Die Bewegung von Deleuze betrifft also nicht das platonische Denksystem grundsätzlich. Vielmehr richtet sie sich auf jenes *operative* Element, mit welchem Platon das Motiv seiner Theorie zum funktionieren bringt: die Teilungsmethode. Die Umkehrung betrifft die Zwecksetzung, nach der man in tradierter Weise diese Teilungsmethode interpretiert. Und zwar betrifft sie die Annahme einer *kontinuierlichen Spezifikation* dessen, was man erkennen kann, in Gattungen und Arten, die anhand klarer Kriterien voneinander unterscheidbar sein müssen. Dem Stellenwert des Problematischen im Denken von Deleuze entsprechend, beginnt sein Text mit der Erörterung der möglichen Motivation von Platon.

Das Fazit von Deleuze lautet, dass dieser sich der Einwände Aristoteles (dass die platonische Teilungsmethode die Frage nach dem Kriterium zur Einteilung nicht zu lösen vermag) durchaus bewusst gewesen sein müsse. Platon muss also, so Deleuze, eine andere Pointe mit seiner Teilungsmethode und der daraus konstruierbaren Ordnung verbunden haben. Diese Pointe entwickelt Deleuze nicht unter dem Begriff der »Zuordnung«, sondern unter einem Begriff der »Selektion«. Er schreibt etwa: *»Der Zweck der Teilung besteht also keineswegs darin, eine Gattung in Arten zu teilen, sondern grundlegender in der Selektion der Stammlinie: Prätendenten, Bewerber unterscheiden, das Reine und das Unreine unterscheiden, das Echte und das Unechte.«* Und weiter fährt er fort, *»die platonische Dialektik ist keine Dialektik des Widerspruchs oder der Gegensätzlichkeit, sondern eine Dialektik der Rivalität, eine Dialektik der Rivalen oder Bewerber.«*<sup>652</sup> Mit der Verschiebung der Ausrichtung von der Zuordnung zur Auswahl, zu Selektion, ist im Thema der Wahrheit und Legitimität, um das es bei Platons Ideenlehre zweifellos im Kern geht, eine Arbitrarität sowie eine geschichtliche Kontingenz »aufgedeckt«, oder vielleicht auch »eingepft«, das ist dabei wohl nicht ganz eindeutig.<sup>653</sup> Es interessiert uns im Folgenden vor allem, welche Fragen durch eine solche Umwertung eröffnet werden; wie gestaltet sich die

---

<sup>651</sup> Gilles Deleuze. »Platon und das Trugbild«. In: Ders. *Logik des Sinns. Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993 [1969], S. 311-323, hier S. 311.

<sup>652</sup> Deleuze. »Platon und das Trugbild«, a.a.O. [Anm. 651], S. 313.

<sup>653</sup> und auch nicht wirklich von Belang hier. Damit soll nun nicht leichtfertig einem anything goes der Interpretation das Feld bereitet werden; aber der Fokus liegt in dieser Arbeit nicht auf einer hermeneutischen Text-Exegese, sondern im Erkunden des spezifischen Fragehorizonts, der sich aus der Interpretation Deleuzes ergibt. Als Kriterium gilt uns dabei in erster Linie die Fruchtbarkeit hinsichtlich eines besseren Verständnis in der Auseinandersetzung mit gegenwärtigen Kulturphänomenen.

Formulierung des problematischen Feldes unterschiedlich von derjenigen, von der sich Deleuze damit absetzen will?

Generell lässt sich festhalten, dass es in dieser Auslegung des Problemfeldes nicht mehr um eine fortschreitenden Auffächerung des Anfangs gehen kann, um die Auffächerung in Arten und Unterarten. Vielmehr geht es nun um die Auszeichnung von Abstammungslinien, um die Konstruktion einer Genealogie also, wobei die »Idee« bei Deleuze, wie wir gesehen haben, keine »Form« mehr ist der ein unabhängiges, ewiges Sein zukäme, sondern ein »Problem«. Die konkrete Formulierung des Problems geschieht durch das Auswählen der passenden Konkurrenten in der Welt der Erscheinungen, sie geschieht also im selben Zug mit der Konstruktion der Genealogie. Die Methode der Einteilung ist dazu da, wie Reinhard Heinrich in seiner Vorlesung zum Verhältnis von Ausdruck und Abbild<sup>654</sup> schreibt, unter einer Reihe von möglicherweise trügerischen Anwärtern auf die Repräsentation für die Idee. Die Frage ist natürlich jetzt, was heiss hier »trügerisch«. Und das ist eine schwierige Frage. Denn der Clou von Deleuzes Modell einer »umgedrehten« platonischen Ideenlehre besteht genau darin, dass der Begriff der Ähnlichkeit, als Kriterium für die Teilungsmethode, kein äusserliches Verhältnis bezeichnet, sondern zu einer *Beziehung der Ursprünglichkeit* wird. Es ist unmittelbar einleuchtend, dass dies in einer Struktur, in der die Differenz zum transzendentalen Apriori gesetzt ist, auch so sein muss. Der erste Schritt aus der Transzendenz heraus, besteht in der Feststellung einer Ähnlichkeit, die freilich auf dieser Stufe selbst nur als Differential erscheinen kann – das heisst, als strukturgebendes Verhältnis ohne positiven eigenen Wert ausserhalb konkreter Integrationsverhältnisse.

Konkret heisst das: Wählt man einen »trügerischen« Bewerber in der Welt der Erscheinungen als Repräsentant der Idee, über die man ja eigentlich mehr herausfinden möchte, dann wird die Idee selbst – und bedenken Sie dabei immer, dass es bei Deleuze die Ideen sind die problematisch sind in der Weise, als dass sie noch keine Gestalt, keine Form haben – zu etwas anderem als das, was ursprünglicherweise im Fokus des Erkenntnisinteresses gewesen war. Als *Beziehung der Ursprünglichkeit* also ist die Ähnlichkeit etwas, das im Erkenntnisprozess selbst hergestellt werden muss. Dies ist der Hintergrund, vor dem Deleuze das platonische Ordnungsprinzip von Original und Abbild hinterläuft, um dieses selbst mit einem genetischen Prinzip zu begründen. Für Deleuze ist der Mythos, Sinnbild für die Idee eines Ursprungs ohne den das Prinzip Original/Abbild seine Ordnungskraft gar nicht entfalten könnte, zirkulär verfasst und als

---

<sup>654</sup> Richard Heinrich. »Ausdruck und Abbild. Francis Bacon«, a.a.O. [Anm. 368].

»integrierendes Moment der Teilung selbst« wirksam. »Der Mythos ist in einer stets zirkulären Struktur die Erzählung einer Grundlegung, einer Begründung. Er erlaubt die Errichtung eines Modells, nach dem die unterschiedlichen Bewerber beurteilt werden können.«<sup>655</sup> Die Beurteilung selbst kann also immer nur innerhalb der Systematik des Modells, das heisst in Ableitung der Prämissen (die den Mythos ausmachen) und auf denen das Modell gründet, stattfinden. Damit kommt bei jedem Erkenntnisprozess ein Moment des *Anspruchs* hinzu, dessen Legitimität erst einmal ausgewiesen werden muss. Und diese kann in Deleuzes Interpretation nicht aus einer Wesensverwandtschaft abgeleitet werden, und zwar deswegen nicht, weil diese über die Selektionsprozesse, über das Konstruieren einer Genealogie, gleichsam im Vollzug erst hergestellt werden muss. Die Wohlbegründetheit eines Bewerbers ist bei Deleuze keine innerliche Ähnlichkeit mehr, sondern eine zunächst einmal sowohl der Erscheinungen wie auch der Ideen äusserliche Relation. Dennoch ist sie Kriterium der Selektion. Ähnlichkeit (als äusserliche Relation) kann im Erkenntnisprozess bewertet werden hinsichtlich der Konstruktion des Modells, vor dessen Hintergrund eine arbiträre »Erscheinung« in den Wettbewerb auf die wahre Repräsentation einer Idee (sprich: Problem) eintritt. Erscheinungen, die in keiner innerlichen Ähnlichkeitsbeziehung zu einem Original stehen, hat schon Platon mit dem Begriff der »simulacra« benannt. Solche Erscheinungen waren für ihn Trugbilder. Differentielle Ähnlichkeit als Relation, die einem bestimmten Denken oder einer bestimmten Abstraktion äusserlich ist, ist gewiss ein Teil unserer Konstruktionsformen, die für die Aktualisierung eines Abstraktums im Performativen eines Konkretums notwendig ist.

Natürlich gibt es eine Prämisse, auf der Deleuze diese Umwälzungen erst vornehmen kann. Diese Prämisse betrifft den Begriff, den sich Deleuze von der Natur macht. Sie gibt die modeling-constraints vor, innerhalb derer sein Vorschlag selbst bewertet werden kann. Auf diese geht Deleuze im zweiten Teil seines besagten Essays ein, und zwar indem er eine Allianz mit Lukrez bildet: »Die Natur muss als Prinzip des Diversen und seiner Herstellung gedacht werden.« Und ein solches Prinzip findet er in der »epikureischen These«, die er selbst wie folgt formuliert: »Die Natur als Herstellung des Diversen kann nur eine unendliche Summe sein, das heisst eine Summe, die ihre eigenen Elemente nicht totalisiert.« Und weiter schreibt er, wenn wir diese Natur theoretisch begreifen wollen, so müssen wir davon ausgehen, dass »die Natur [ist] keine

---

<sup>655</sup> Deleuze. »Platon und das Trugbild«, a.a.O. [Anm. 651], S. 312. Es gibt hier einige Berührungspunkte zur strukturalistischen Mythen Theorie von Roland Barthes, der den Mythos ebenfalls als zirkulär erfasst und genealogisch wirksam konzipiert. Vgl. dazu Roland Barthes. *Mythen des Alltags*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1964.

*kollektive, sondern eine distributive*« ist.<sup>656</sup> Vor diesem Hintergrund können wir erst verstehen, was Deleuze mit seiner Umwertung des simulacras als vorgängig zum Begriffspaar Original/Abbild gewinnt. Ein Simulacrum, als Erscheinung, ist als solche erst einmal »illegitim«; es bringt einen Anspruch zum Ausdruck, dessen Begründetheit sich erst noch zeigen muss. Es bewirbt sich, in der Terminologie von Deleuze, als Repräsentant für eine Idee, die zwar schon als »real« zu erachten ist, die aber gerade erst im Begriff ist, sich zu differenzieren (sprich: zu aktualisieren) – und eben dafür braucht sie Repräsentanten, die diese Aktualisierung der Differenz im Begrifflichen ermöglichen. Das heisst, simulacra, wenn sie im Erkenntnisprozess selektiert werden, entfalten einen Effekt, den Brian Massumi in seinem Aufsatz *Realer than real* als Simulation bezeichnet. Ihr »Repräsentieren« besteht in einem Wirken – sie wirken bei der Herstellung des Wirklichen mit. »A copy is made in order to stand in for its model. A simulacrum has a different agenda, it enters different circuits. [...] This account overcomes the polarity between the model and the copy by treating them both as second-order productions, as working parts in the same machine [...].«<sup>657</sup>

Wie können wir nun die offensichtlich veränderte Rolle der Ähnlichkeit in Deleuzes »Platonismus« näher bestimmen? Ähnlichkeit wird hergestellt, das haben wir schon gesehen. Aber gleichzeitig, so schreibt Massumi, »[T]he resemblance of the simulacrum is a means, not an end.«<sup>658</sup> Wir haben hier hinsichtlich der Ähnlichkeit eine ähnlich paradoxe Situation, wie wir sie schon im Kontext von Deleuzes Begriff der Relation angetroffen haben, wenn er von einer »reinen Relation« spricht, die unabhängig von den Termen »existiert«. Diesen Begriff der Relation gewinnt Deleuze, wie wir gesehen haben, in seiner Auseinandersetzung mit der Differentialrechnung. Er bestimmt dort die »Idee«, um die es ja auch hier geht, als »Differential des Denkens«. Insofern als die Ideen bei Deleuze dasjenige sind, was er »Probleme« nennt, müssen wir also davon ausgehen, dass Probleme selbst in diesem Sinn von einer differentiellen Struktur sind. Als Differentiale existieren sie allerdings ohne bestimmte Positivität, sondern im Sinne einer unbestimmten Positivität, oder anders, als Virtualität oder Potential das sich über verschiedenste Relationalitäten aktualisieren könnte:  $dy/dx$ . Das heisst, Probleme (respektive Ideen) sind nicht *Gegenstand* unseres Denkens, nicht das, was es zu erkennen gilt, sondern sie sind nach Deleuze in unserem Denken stets am Werk – das heisst, immer dann, *wenn* wir denken. Sie

---

<sup>656</sup> Deleuze. »Platon und das Trugbild«, a.a.O. [Anm. 651], S. 325.

<sup>657</sup> Brian Massumi. »Realer than real. The simulacrum according to Deleuze and Guattari«. *Copyright* no.1, 1987, S. 2, online: [http://www.anu.edu.au/HRC/first\\_and\\_last/works/realer.htm](http://www.anu.edu.au/HRC/first_and_last/works/realer.htm) (20.01.2009).

<sup>658</sup> Brian Massumi, a.a.O. [Anm. 657], S. 2.

sind Mittel zur Integration des Dispersen, ganz wörtlich, und zwar durch das Postulieren von Ähnlichkeit als Medium zur Vermittlung dessen, was erst virtuell existiert und noch keinen aktuellen Ausdruck gefunden hat.<sup>659</sup>

Hier werden die Konsequenzen deutlich, in denen sich der deleuzeanische Ansatz von reflexionslogischen Differenzphilosophien unterscheidet. Die Logik des Sinns, wie sie von Deleuze entwickelt wird, ist von einer Theorie der Ontogenese nicht zu trennen. Mit seiner Konzeption eines Begriff der Ähnlichkeit, die weder als Äusserlichkeit noch aus einer Innerlichkeit heraus begriffen werden kann und darüber immer schon Legitimation zur Auswahl einer Repräsentation genug wäre, sondern der sich als operatives Prinzip zum Bilden von Serien, von Zusammenhängen, *die sich bewähren*, und die dabei ihren Legitimationsgrund im Konkreten erst schaffen müssen, stellt Deleuze ein mächtiges Konzept vor, um besser begreifen zu können, was symbolisches Formalisieren eigentlich bedeutet. Wie genau diese Theorie funktioniert, respektive eine Darstellung davon, wie sie bei Deleuze aufgesetzt ist und wie sie sich im Verhältnis zu anderen Entwürfen, etwa denjenigen von Charles Sanders Peirce verhält, kann hier nicht geleistet werden.<sup>660</sup> Für unseren Zusammenhang ist es lediglich wichtig darauf hinzuweisen, dass mit dem Versuch von Deleuze, die Kategorie des Sinns in das Nachdenken über Symboloperationen und Logik wieder einzuführen, wichtige Fragen sichtbar werden, deren Relevanz für die gegenwärtig exponentiell anwachsende Bedeutung formalen Modellierens augenfällig sein dürften.

#### 2.4. Zusammenfassung

Seit den Anfängen der Hochkulturen, seit den frühesten, anfangs wie im Fall der Illias teils noch mündlich überlieferten Zeugnissen menschlichen Denkens dreht sich dieses Denken um die Wahrheit und unsere Stellung zu dieser Vorstellung. In dieser nun Jahrtausende währenden

---

<sup>659</sup> Differentiale in der Mathematik gebraucht man für die Formulierung einer »allgemeinen« Lösung in Form einer Beschreibung der Änderung, einer »Bewegungsgleichung«. Dies bedingt eine auf Konstanten beruhende Verallgemeinerung, die für die Berechnung eines spezifischen Falls (eines spezifischen Zusammenhangs, einer »Abbildung«) re-instantiiert werden müssen.

<sup>660</sup> Vgl. dazu beispielsweise die Darstellung von Alberto Toscano. *The Theater of Production. Philosophy and individuation between Kant and Deleuze*. Palgrave MacMillan, New York 2006. Ebenfalls: James Williams. *Gilles Deleuzes Logic of Sense. A critical Introduction and Guide*. Edinburgh University Press, Edinburgh 2008.

Exkursion lassen sich bestimmte Phasen rekonstruieren, in deren Verlauf und Abfolge sich der Begriff von Wahrheit immer weiter von Göttern, der reinen Existenz oder anderen starken Aprioris entfernt hat. Ob vom *Ens et Verum Convertuntur*<sup>661</sup> über *Factum et Verum Convertuntur*<sup>662</sup> bis zum *Fictum et Verum Convertuntur*<sup>663</sup>, oder von der grossen mythischen Einheit über das *Buch der Natur*, zunächst mit göttlicher Hand, dann in der Sprache der Mathematik geschrieben, bis zur gespaltenen Welt der Fakten und Werte: Das Denken wird sich selbst gewahr, und es verändert dabei nicht nur die Favorisierungsliste der Ontologien, sondern auch sein Sicherheitsdispositiv. Die Unberechenbarkeit wechselt von der Natur ins Denken. Zwei besonders mutagene Entwicklungen seien hier hervorgehoben, die beide über das Stichwort der De-Territorialisierung in Zusammenhang gebracht werden können. Zum einen die praktische Erfahrung qua Ersegelung des Planeten als einem zu drei Vierteln blauen Globus, zum andern die Erfindung einer besonderen mathematischen Form, des Differential, zu Beginn und manchmal heute noch »Calculus« genannt. Beides steht, so unsere Argumente, ganz direkt für die praktische Umsetzung einer gewaltigen Dynamisierung der Lebens- und Vorstellungsverhältnisse.

Zwei der aus praktischer wie theoretischer Perspektive am weitesten hervorstehenden Fragen waren: Wie funktioniert dieses oder das, dieser oder jener, und was oder wer könnte besser funktionieren, und wie integrieren wir das Neue, das uns aus den nicht-kartierten geografischen oder mentalen Gegenden entgegentritt? Das Interesse an den Verhältnisbestimmungen überflügelte rasch jenes vormalige Fragen nach dem Wesen der Dinge. Der menschlichen Natur gemäss sind die einfachen Gedanken auch die ersten, und so stellen sich mit der *machina mundi* schon früh die globalisierten Versionen von Kausalität ein, oder auch die Vorstellung, gewissermassen als strukturellem Rest historischer celestialer Abhängigkeiten, Probleme seien etwas, das man vorfindet, und das man mittels *intuitiver*, also wörtlich *ins Denken hineingetaner*, Ideen, die der Gegenstand unseres Denkens seien, gelöst werden könnten. In diese Reihe von eher einfachen Vorstellungen gehören, wie wir heute ganz konkret erfahren, auch die gottesähnlichen Selbstmitsamt den entsprechenden Naturbildern. Dabei fragten schon die ersten Philosophen: »Können das von Natur aus Seiende (*physei on*) und das künstlich Geschaffene (*techne on*) überhaupt zusammenfallen?« Und was zeigt uns hier der im direkten Sinne des Wortes begeisterte Ausruf:

---

<sup>661</sup> Sein und Wahrheit stimmen überein.

<sup>662</sup> Tatsache und Wahrheit stimmen überein.

<sup>663</sup> Vorstellung und Wahrheit stimmen überein.

»Ja, man wird geradezu sagen können: ein Begriff ist eine Funktion, deren Wert immer ein Wahrheitswert ist.«

Indem wir auf drei auffällige Topoi referieren, den der »Begrenzung«, den der »Funktion« und den des »Problematischen«, argumentieren wir dafür, dass die vorgenannten und andere, ähnliche Vorstellungen sämtlich auf die eine oder andere Weise in diverse Sackgassen führen. Wir zeichnen nun aber nicht den Weg dort hinein nach, sondern versuchen uns an einer Rekonstruktion einer Philosophie, deren Wesen man vielleicht dadurch am besten beschreibt, wenn man sagt, dass sie nun vollständig am Menschen angekommen ist. Die Bewegung, der einst Cusanus Ausdruck verschaffte, als er seinem Löffelmacher empfahl, selbst nachzudenken, anstatt auf göttliche Eingebungen zu warten, kommt gewissermassen zur Ruhe.

Für diese Rekonstruktion beginnen wir mit der Erweiterung einer wohlbekannteren ideellen Figur, der Anschauungsform. Wir sind der Meinung, dass die Anschauungsform für sich genommen und allein bleibend wesentliche Mängel aufweist, indem sie wichtige Beziehungen zwischen Mensch und Welt nicht sichtbar werden lässt. Unser Vorschlag für diese Erweiterung ist die Konstruktionsform, die wie ihre Schwesterformation als *situatives Apriori* zu gelten hat, aber nicht für den Aufstieg qua Abstraktion (grob gesprochen), sondern für die Landung im Konkreten qua Spezifizierung *und* Integration zuständig ist. Diese vertikalen Bewegungen stellen nun den Kern der auf der Figur des Differentials aufbauenden Philosophie von Gilles Deleuze dar. Einer Philosophie, die, wie bereits gesagt, im Menschen ankommt, und die dabei zwangsläufig auch Vorstellungsverhältnisse tangiert. Genauer gesagt, sie dreht einiges vom Kopf auf die Füße, bei Platon angefangen, über das Verhältnis von Erfahrung und Sinnlichkeit, bis zum Status von Ideen oder unserem Verhältnis zur Welt.

Das Differential der Philosophie von Deleuze ist ein strukturelles Analogon des mathematischen Differentials, der Ableitung als symbolischer Operation von Leibniz oder Newton. Es erlaubt vor allem, das noch nicht Bestimmbare, das Präspezifische, zum einen dennoch als bestimmt zu denken, zum andern jedoch das Potential zu anderen Konkreta nicht auszuschliessen. Das Differential figuriert für Deleuze als anfassbares Beispiel für das philosophische Konzept von Virtualität. Wir demonstrieren en detail, wie das Virtuelle eine besondere Beziehung zur Konstruktion und ihren Bedingungen unterhält. Es erlaubt ein Konstruieren auch in komplexen Verhältnissen, weil das Konstruieren von Beziehungen *vor* der Interpretation derselben steht. Das Konzept der Virtualität figuriert als Grund(lage) für die Bedingungen eines jeden Konstruierens von Konsistenz und eröffnet erst die Formen und Strukturen von Integrabilität *als Problematik*.



Die konkrete Formulierung qua Modellierung des Problems geschieht durch das Auswählen der passenden Konkurrenten in der Welt der Erscheinungen, niemals jedoch doch Zuordnung bekannter, das heisst statischer Entitäten. Sie geschieht also im selben Zug mit der Konstruktion der Genealogie. Das ist gleichbedeutend mit dem Aufsuchen von Aussetzungsverhältnissen aller Art. Wahrheit jedoch wird eine Sache von Produktion und Konstruktion, zu ihrem Kriterium wird Integrabilität, nicht Adäquation. Die pragmatische Performanz verlangt dabei nach einer passenden Konzeption von Ähnlichkeit, die im Falle von Deleuze eine differentielle Ähnlichkeit als Relation darstellt, die u.a. gewiss ein Teil unserer Konstruktionsformen darstellt, für die aber auch die Aktualisierung eines Abstraktums im Performativen eines Konkretums notwendig ist. Probleme (respektive Ideen) sind nicht *Gegenstand* unseres Denkens, nicht das, was es zu erkennen gilt, sondern sie sind nach Deleuze in unserem Denken stets am Werk – das heisst, immer dann, *wenn* wir denken. Eine kritische Philosophie im Sinne von Deleuze muss ohne diese Innerlichkeit des Denkens auskommen können, und damit auch ohne den logischen Begründungsanspruch, der seit Descartes mit dem Begriff des »cogito« verbunden ist. Weil das Denken voraussetzungslos bleiben muss, konzipiert er seine Theorie als einen »transzendentalen Empirismus«. Das Abstrakte wird selbst Gegenstand *empirischer* Untersuchungen. In seiner Schrift *Logik des Sinns* konzipiert Deleuze »Sinn« als Produkt einer »meta-physischen« Oberfläche, die auf dem ereignishaften Brodeln von Populationen sichtbar wird. Als solches etabliert – und für nichts anderes steht Geschichtlichkeit – gilt Sinn bei Deleuze als Bedingung des Wahren, und nicht als Kriterium zu seiner Bestimmung.

## Teil 3 Virtualisierung von Dialektik: Zum Verhältnis zwischen Theorie und Synthese

»Dieses Paradox der schöpferischen Zirkularität ist jeder  
Form autonomer Hervorbringung [...] eigen.«  
- Pierre Lévy<sup>664</sup>

»Die Mathematik ist nicht mehr Fundament und auch nicht schützendes Gelände;  
sie ist zum Wörterbuch geworden; der Ausdruck »Methode« erhält  
seine ursprüngliche Bedeutung des Transportierens zurück.«  
- Michel Serres<sup>665</sup>

### 3.1. Synthetisierende Analyse im Paradigma der Netze

Im letzten Teil dieser Arbeit soll nun genauer ins Auge gefasst werden, welche Perspektiven und Herangehensweisen sich für spezifisch medientheoretische Fragestellungen rund um das Thema Simulation und Modellierung ergeben. In vielen Bereichen, von der Architektur, dem Design über Chemie bis zum Chip Design und zur prospektiven Datenanalyse im Pharmabereich kommt heute so genanntes generisches Modellieren zum Einsatz, zu dessen Eigenheiten es gehört, dass das, was da jeweils modelliert wird, im Voraus zwar wohl symbolisch kodiert, nicht aber auf anschauliche Weise auch vorgestellt werden kann: was bislang sozusagen interesselos als Modell *von* etwas verstanden worden ist, wird zunehmend und in diversen Bereichen in zweckrationaler Weise als Simulation *für* etwas gehandhabt. Damit löst sich das technische Operationalisieren für diese synthetische Verfügbarkeit von einem ehemals notwendigerweise vorgängigen Verstehen einer Problematik.<sup>666</sup> Es gerät ein Aussen in unseren technischen Verfügbarkeitsbereich, das sich durch ein vorstellendes, antizipierendes Denken nicht mehr theoretisch einholen und reflektieren lässt.<sup>667</sup> Diese Situation stellt philosophisch betrachtet ein eigentliches epistemico-ontologisches Ärgernis dar; gegenwärtige Technikanwendungen hingegen schöpfen dieses Potential von Simulationen längst aus. Ein aktuelles Beispiel aus dem Bereich der Navigationssysteme, welches Ludger Hovestadt wie folgt beschreibt: Die Firma TomTom bietet ein System namens »HD Traffic« an (Winter 2009), wobei HD für High Definition steht und darauf verweist, dass dieses System

---

<sup>664</sup> Pierre Lévy. *Die Kollektive Intelligenz. Eine Anthropologie des Cyberspace*, Mannheim 1997. S. 122.

<sup>665</sup> Michel Serres. *Hermes I. Kommunikation*. Merve, Berlin 1991 [1968], S. 8.

<sup>666</sup> z.B. Johannes Lenhard, Günter Küppers, Terry Shin (Hrsg.). *Simulation. Pragmatic construction of reality*. Springer, New York 2006.

<sup>667</sup> Vgl. dazu auch Kapitel »Das Problem der Rahmung eines erweiterten Prinzips der Verfügbarkeit« im Teil 1 dieser Arbeit (S. 39).

netzwerkbasiert funktioniert und *in real time* den schnellsten Weg ausfindig macht. »Das TomTom-Gerät [...] arbeitet mit einem online-Dienst, der die aktuellen Geschwindigkeiten von Mobiltelefonen einer relevanten Population misst, um den aktuell schnellsten Weg für eine bestimmte Anfrage zu finden, und diese Lösung berücksichtigt die gerade wirksamen »Kräfteverhältnisse« auf den Strassen«. <sup>668</sup> Herkömmliche Navigationssysteme operieren im Gegensatz hierzu nicht auf der Basis dynamischer topologischer Perspektiven, sprich netzwerkbasiert, sondern nach geometrischen Abbildungen. Das heisst, sie funktionieren nach demselben Prinzip wie gezeichnete Karten, über ein zweidimensionales, rein geometrisch orientiertes Modell von Abbildung ohne situationsbezogene Flexibilität hinsichtlich eines übergeordneten Wertes – der in diesem Beispiel wäre, möglichst schnell am Ziel zu sein. TomTom-Kunden würden, so Hovestadt, nicht nach vordefinierten Karten navigieren sondern »im Schwarm« der anderen Verkehrsteilnehmer, deren Position fortlaufend und live identifiziert und in einem Netzwerkmodell ständig aktualisiert wird. In diesem Netzwerkmodell wertet das System situativ und für jeden Kunden einzeln den optimalen Weg aus, indem die grosse Anzahl der möglichen Pfade hinsichtlich der momentanen Verkehrssituation (Stau, Baustellen et cetera) ausgewertet wird. »Planer oder Vermesser können nur hilflos zusehen, wie ihre Pläne und Karten zum einen trivialisiert werden und zum andern deren Eigenschaftspalette erweitert wird um die vor dem Hintergrund der rasanten informatorischen Rekonfigurierbarkeit mehr und mehr als ungenügend empfundenen semantischen Neutralität. Was ihnen, den Vermessungsexperten des euklidischen Raumes, bleibt? »Sie werden Moderatoren in einer sich selbst organisierenden Welt, in der die Bewegung jedes Punktes von den Bewegungen aller anderen Punkte abhängig sind«, so das Fazit von Hovestadt. Dieses Beispiel hat exemplarischen Status in unserer Argumentation, es gäbe zahlreiche andere Beispiele, in denen dieselbe Abstraktion hinsichtlich der formalen Ebene eines Modells von derjenigen einer zweidimensionalen Abbildung hin zu einer drei- oder noch höherdimensionalen Netzstruktur zur Anwendung kommt. Im Zuge von Google-Earth etwa und anderen Plattformen des real-time Datenverkehrs versuchen alle grossen IT-Unternehmen sich gegenwärtig Anwendungen auszu-denken, um die neuen Potentiale zur Orientierungs- und Planungshilfe auszuschöpfen. Genau das ist jedoch in topologisch (statt topographisch) fundierten und als Mannigfaltigkeit überlagerter Netzwerke sich präsentierenden Milieus, mitsamt der daraus sich ergebenden beschleunigt semantischen Produktivität ziemlich schwierig. Wir werden im Epilog detaillierter auf den Kontext zwischen Logistik, Architektur und der räumlichen Planung zu sprechen kommen.

---

<sup>668</sup> Vgl. dazu Ludger Hovestadt. »Als die Architektur laufen lernte« in: arch+ 190, *Schwellenatlas. Von Abfallzerkleinerer bis Zeitmaschine*. Aachen, April 2009.

Vor diesem Hintergrund verlagert sich die Schwierigkeit einer theoretischen, respektive methodischen Fundierung empirischer Datenauswertung vom Anspruch, ein mimetisch *exakt* formuliertes Modell zu entwickeln auf die Ebene der Selektion der Modell-Kandidaten, die nicht mehr in idealistischer Freistellung für sich genommen gut oder weniger gut sein können, sondern mehr oder weniger passend (besser: optimal) nur sein können je nach Zwecksetzung und Situation. Man könnte von einer eigentlichen Rückkehr der Aristotelischen *Causa Finalis* sprechen, wäre diese bei Aristoteles nicht naturalistisch konzipiert gewesen und inert gegenüber kulturellem Verhandlungsgeschick und situativ »begründeten« Entscheidungen.<sup>669</sup>

Es ist zur Gewohnheit einer jeden wissenschaftlichen Praxis geworden, mit dieser neuen »Freiheit«, die neu ist insofern sie nicht mehr eine Freiheit *von*, sondern eine Freiheit *für* bezeichnet, umzugehen, indem man von der Frage nach einer transzendentalen Begründbarkeit absieht und stattdessen eine *methodische* Fundierung des wissenschaftlichen Tuns anstrebt. Das macht die Situation freilich nicht wirklich einfacher, ist doch das Sprachspiel von »Methode« selbst nicht mehr wie zu Zeiten Euklidischer Hoheit über die Elemente, sprich *more geometrico*, begründet.<sup>670</sup> Ebenso problematisch ist gegenüber den Netzwerk-Strukturen, in denen sich dieses veräusserte Synthetische manifestiert, die dialektische Methode geworden, sofern diese in ihrer idealistischen bipolaren Formulierung und dem Rahmen universalistischer Utopien verharrt. In einer Netz-Struktur gibt es für jede angestrebte Entwicklung eine Vielzahl von Möglichkeiten, wie diese »realisiert« werden könnten. Jeder Software-Ingenieur kennt die Situation: zur Implementierung einer bestimmten Prozedur muss er sich zwischen den sprichwörtlichen 1001 Möglichkeiten entscheiden, und mit jeder Entscheidung auf dem Weg der Realisierung setzt er bestimmte Voraussetzungen, die die spätere Integrabilität der Prozedur in einen grösseren Zusammenhang mitkonstituiert, Voraussetzungen die notabene im Laufe der Entwicklungen zu *constraints* mutieren. Aus exakt diesem Grund sind schon mittelgrosse Softwaresysteme nie nur ein syntaktischer Automat. Die semantische Dimension mit all ihren praktischen und theoretischen Korollaren ist mannigfaltig wirksam, wenn auch meist auf implizite Weise. »An die Stelle der starren Notwendigkeit einer einzigartigen Vermittlung tritt die Selektion einer Vermittlung unter anderen Vermittlungen. Und das stellt einen beachtlichen Vorteil dar, denn es handelt sich um

---

<sup>669</sup> Michel Serres hat in *Le Contrat Naturel* (1990) auf diese Zusammenhänge hingewiesen. Vgl. dazu Michel Serres. *Le Contrat Naturel*. Flammarion, Paris 1999. Für eine Einordnung der dort entwickelten Gedanken in den grösseren Kontext von Serres Philosophie vgl. Maria L. Assad. *Reading With Michel Serres: An Encounter With Time*. State University of New York Press, Albany NY 1999.

<sup>670</sup> Vgl. dazu auch unser Kapitel »*Imagination und Methode. Oder: Das Ende der Repräsentation durch die Vorstellung.*«, S. 136ff.

*eine bessere Annäherung an reale Situationen, deren Komplexität häufig auf der Vielzahl denkbarer praktikabler Vermittlungsmöglichkeiten beruht.*<sup>671</sup> Darin verdankt sich laut Michel Serres' Analyse die Überlegenheit eines tabulatorischen Modells über ein lineares Modell - »[...] eine Argumentation mit mehreren Eingängen und vielfältigen Verknüpfungen [ist] reicher und flexibler als eine lineare Verkettung von Gründen, ganz gleich ob diese Verkettung nun auf Deduktion, Determination, Entgegensetzung usw. beruht.«<sup>672</sup> Was Serres als entscheidenden Schritt zur Unterscheidung zwischen dem, was er ein lineares Modell bzw. ein tabulatorisches Modell nennt, ist der Übergang auf der Ebene des formalen Modells von der Linie zum Raum: im Paradigma der Netzstrukturen wechselt das Modell die Dimension. Während die Dialektik glaubte, so Serres, sie hätte alle früheren Argumentationen flexibel gemacht und verallgemeinert, indem sie aus der geraden Linie eine gebrochene Linie gemacht hat, so bleibt sie doch, so oft und so sehr die Linie auch gebrochen sein mag, dennoch immer innerhalb ihrer Dimension. Daraus ergibt sich, so Serres weiter, das grosse philosophische Problem der Tradition: Logik oder Zeitlichkeit? Konsequenz oder Sequenz? Logische oder zeitliche Folge? Michel Serres' Fazit dieser Situation lautet prägnant:

*»Zwischen zwei Thesen [...], das heisst zwei Gipfelpunkten, gibt es nach Auffassung der Dialektik einen und nur einen Weg, auf dem man vom einen zum anderen gelangen kann; dieser Weg ist »logisch« notwendig und verläuft durch einen ganz bestimmten Punkt, den der Antithese oder entgegengesetzten Situation. In dieser Hinsicht ist die dialektische Argumentation einlinig; sie ist dadurch gekennzeichnet, dass es nur einen Weg gibt, dass dieser Weg einfach und der Determinationsfluss, den dieser Weg transportiert, eindeutig ist.«<sup>673</sup>*

Weil das dialektische Modell von Methode auf der logischen Notwendigkeit verharret, sei sie auch lediglich in der Lage, »diffizile Totalitäten zu schaffen«. Die Abstraktion und Verallgemeinerung der Dialektik, wie Serres sie vorschlägt, fasst die Verteilung dieser Totalitäten ins Auge und erlaubt deren differenziertere Beschreibung, sowohl qualitativ wie auch quantitativ: »Während wir nun wissen, dass eine These (oder ein Situationselement) ganz unterschiedliches Gewicht haben kann, je nachdem, ob sie sich auf sich selbst, auf eine lokale Teilmenge oder auf die Totalität des Netzes bezieht, ist die Dialektik unfähig, ihre Analyse so weit zu verfeinern, dass sie über das Begriffspaar Totalität-Widerspruch hinaus gelangte, wobei das eine ein Moment des anderen ist

---

<sup>671</sup> Michel Serres. *Hermes I. Kommunikation*. Merve, Berlin 1991 [1968], S. 12.

<sup>672</sup> Serres, a.a.O. Anm [671], S. 12.

<sup>673</sup> Serres, a.a.O. Anm [671], S. 11.

*und umgekehrt.*<sup>674</sup> Folgt man Serres in diesem Schritt in eine räumliche Dimensionalität formaler Modelle, so lässt sich die dialektische Methode als Element begreifen, dessen Abstraktion im Sinne von Verallgemeinerung den neuen Modellbegriff darstellt. Wir möchten ergänzen, dass die Abstraktion und die implizierten Anschauungsformen der Konstruktionsformen bedarf, und des weiteren die Virtualisierung von Dialektik nicht auf der Stelle treten darf, sondern sich im Differential  $dx/dt$  entfaltet, oder besser  $dD(\text{ialektik})/dt$ , das dynamisierte Bild der Dialektik als ihre differentielle Ableitung in der Zeit. Dieser Modellbegriff freilich, den Serres als paradigmatisch für das Symbolische bezeichnet, stellt als solcher eine abstrakte philosophische Struktur dar, zu deren näheren Bestimmung sich in Zukunft zahlreiche verschiedene Modelle finden lassen werden: am empirischen Pol wohl ein »Organon zum Verständnis historischer Phänomene«, und am abstrakten Pol eine »Theorie der Schemata«.<sup>675</sup>

Mit den netzwerkbasierenden Technologien und einem erweiterten Modellbegriff steht das Analytische dem Synthetischen nicht länger kontrovers gegenüber. Digitale Verfahren ermöglichen *synthetisierende Analysen*, die neue »Originale« gleichzeitig analysieren wie auch hervorbringen –sowohl in informatorischer wie auch material konkretisierter Form. Wie diese »Kopfgeburten« (Fassler) oder »abstrakten Gebilde« jedoch in die manifesten Ordnungen der Welt passen können stand bislang nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit theoretisierend philosophischen Ansinnens. Wer heute mit den Analysen etwas anfangen will, begegnet den schier unendlichen Möglichkeiten, die sich bei ihrer Anwendung im digital vermittelten Konkreten anbieten. Es ergibt sich daraus zwangsläufig das Problem einer reflektierender Untersuchungen dieser Entwicklungen. Im folgenden sollen zwei in dieser Arbeit schon einige Male genannte Ansätze zu einer philosophischen Techniktheorie näher besprochen werden: Das Bestimmen einer Unbestimmtheitsdimension von Technik als eines deren Konstitutiva, sowie der damit verwandte und in allfälligen Diskursen häufig verwendete Begriff der Spur.

---

<sup>674</sup> Serres, a.a.O. Anm [671], S. 17.

<sup>675</sup> Serres, a.a.O. Anm [671], S. 23.

### 3.1.1. Medialität und die Unbestimmtheitsdimensionen des Technischen

»[D]as Problem betrifft nicht mehr die Tradition und Spur, sondern den Ausschnitt und die Grenze; es ist nicht mehr das Problem der sich perpetuierenden Grundlage, sondern das der Transformationen, die als Fundierung und Erneuerung der Fundierung gelten.«  
- Michel Foucault<sup>676</sup>

Bereits vorläufige Betrachtungen zeigen auf, dass die tiefgreifendsten Technologien diejenigen sind, die gewissermassen aus dem Raum der Sichtbarkeit verschwinden: »Sie verbinden sich mit den Strukturen des täglichen Lebens, bis sie von ihnen nicht mehr zu unterscheiden sind.«<sup>677</sup> Der für manche beunruhigendste Aspekt an diesem Statement hat mit dem beobachtbaren Selbstverständlich-Werden des Technischen zu tun, mit dem quasi-natürlich-Werden desselben, mit dessen scheinbar glattem Eingliedern in eine als kontinuierlich erscheinende Ordnung des Natürlichen. Hans Blumenberg streicht aus einer kulturanthropologischen Perspektive den weltkonstitutiven Charakter von Technik wie folgt hervor:

*»Die künstliche Realität, der Fremdling unter den vorgefundenen Dingen der Natur, sinkt an einem bestimmten Punkte zurück in das »Universum der Selbstverständlichkeiten« in die Lebenswelt [...]. Der von Husserl analysierte Prozess der Verdeckung des Entdeckens erreicht erst darin sein Telos, dass das in theoretischen Fragen unselbstverständlich gewordene zurückkehrt in die Fraglosigkeit. Ungleich vollkommener als durch Mimikry der Gehäuse wird das Technische als solches unsichtbar, wenn es der Lebenswelt implantiert wird. Die Technisierung reisst nicht nur den Fundierungszusammenhang des aus der Lebenswelt heraustretenden theoretischen Verhaltens ab, sondern sie beginnt ihrerseits, die Lebenswelt zu regulieren, indem jene Sphäre, in der wir noch keine Fragen stellen, identisch wird mit derjenigen, in der wir keine Fragen mehr stellen, und indem die Besetzung dieses Gegenstandsfeldes gesteuert und motiviert wird von der immanenten Dynamik des Technischen Immer-Fertigen [...].«<sup>678</sup>*

Als zur Zeit noch weitgehend offenes Desiderat einer Medientheorie können wir also eine systematische Unterscheidung zwischen den Prozessen der *Implementierung* technischer Objekte

---

<sup>676</sup> Michel Foucault, a.a.O. [AW, Anm. 24], S. 12.

<sup>677</sup> So charakterisiert Marc Weiser die gegenwärtigen Tendenzen. Marc Weiser. *The Computer for the 21st Century*. Scientific American 265 (3); 1991. S. 94-104, S. 98. Hier zitiert in: Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S. 42.

<sup>678</sup> Hans Blumenberg: *Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie*. Sguardi su la philosophia contemporanea LI, Turin 1963, S. 3-31, hier S. 22. Hier zitiert in: Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S. 42. Siehe auch die Texte von Bernhard Waldenfels, insbesondere: *Bruchlinien der Erfahrung*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005.

und deren Bedingungen in Hinsicht einer nachhaltigen *Integration* ausmachen. Eine Theorie der Medialität von Technik, die – als Theorie formalisiert – in Anlehnung an Foucaults »Mikrophysik der Macht« ein Wissen über die »Mikromechanik von Medialität« beinhalten müsste, wäre die Bedingung für eine im Sinne einer Technikphilosophie *aktive* Auseinandersetzung mit den regulierenden Constraints unserer technologisch ausgerüsteten Lebenswelt. Sehr konkret ist über dieses Desiderat, sowie die dahinterliegenden Umstände eines »Selbstverständlich-Werdens« des Artifizialen und der damit einhergehenden Unschärfe bezüglich der Thematisierbarkeit der technologisch veränderten Lebenswelt, die Aufgabe der sogenannten Technikfolgenabschätzung zu einem problematischen Projekt geworden. Es eröffnet sich daraus eine Kluft, die ganz im Widerspruch zur neuzeitlich-modernen kulturellen Gewohnheit steht, Technik und technisches Handeln im Kontext von Erwartbarkeit und Gelingensgarantien zu betrachten. Christoph Hubig beschreibt diese Kluft als reflexionslogisches Dilemma. Seine Darstellung erachtet die »technologischen Strukturen« unserer Lebenswelt wie Produktions-, Distributions-, Kommunikations- oder Organisationsprozesse als »symbolische Strukturen«, die als Infrastruktur der bewohnten Umgebungen denjenigen Hintergrund bilden, in den sich neue Artefakte wie auch entstehende neue Verfahrensweisen zu deren Erfindung, Herstellung etc. als mediale »Phänomene« einschreiben.

Mit dieser Charakterisierung der Situation greift Hubig auf die kulturgeschichtliche Metapher der »Lesbarkeit der Welt« zurück, und behält so die für dieses Denkbild zentrale Unterscheidung von Rechnen und Lesen als zwei unabhängige Kulturtechniken des Geistes bei.<sup>679</sup> Die Produkte des »vorstellenden Verstandes« hinterlassen in dieser Perspektive Signaturen und Spuren, aus denen sich für die kritische Reflexion eine »Unbestimmtheitsdimension« des Technischen eröffne, die Aufschluss geben soll über die Herkunft aller möglichen Aspekte des Unvorhergesehenen. Die Aufgabe der »reflektierenden Vernunft« sieht Hubig dabei ganz dem Modell der zwei Kulturen in den Wissenschaften verpflichtet<sup>680</sup>. Die erwähnte Kluft stellt sich für ihn als Dilemma für das kritische Denken dar, weil diese Unbestimmtheitsdimension als Lesebuch einer modernen Hermeneutik zunehmend als gefährdet erscheint: Die Verwicklungen der Steuerungs- und Regulierungsprozesse seien derart komplex geworden, dass Orientierung über das Lesen und

---

<sup>679</sup> Vgl. zu der Bedeutung Hegels für diese Unterscheidung das Kapitel »Räumliches Denken – Codieren eines Aussen nach Übereinkunft«, S. 69ff.

<sup>680</sup> Vgl. dazu die wegweisende Studie von C.P. Snow aus den 50er Jahren, der herausstellt, wie sehr eine solche Aufspaltung ein junges Phänomen ist, dessen Herkunft im 20. Jahrhundert selbst erst auszumachen ist. C.P. Snow. *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge University Press, London 1960.



Interpretieren von Spuren oder Signaturen sich immer weniger zu bewähren scheine, da gleichzeitig erscheinende Effekte im Geflecht der technischen Zusammenhänge nicht mehr weiter in hinlänglich eindeutiger Weise auseinandergehalten und abgeleitet, respektive in ihren Kausalzusammenhängen eingeschätzt werden können.<sup>681</sup> Hubig setzt unserer Meinung hier Steuerung im Sinne von Kontrollvermögen durch direkte Beeinflussung, und das heisst ein Modell linearer Kausalität, mit der normativen Notwendigkeit gleich, Geflechte technischer Zusammenhänge genau so, eben linear kontrollieren zu *sollen*. Es erscheint uns jedoch nicht gerechtfertigt, das Auftreten von Geflechten in universalistischer Weise mit dem Verlust von Antizipationsfähigkeit gleichzusetzen, vielmehr folgt daraus lediglich ein Versagen des Modells linearer Kausalität in netzbasierten Milieus. Freilich ist es auch nachvollziehbar, das solcherlei ein Unbehagen auszulösen vermag.

Damit verschärft sich das Wittgensteinsche Problem aus dem Tractatus, nämlich wie von einem Modell als logischer Form auf der Basis einer über Mittelwerte (oder andere arbiträre Operationalisierungen) bestimmten Semantik wieder zurück in die Konkretheit eines einzelnen Falls zu finden sei. Statistische Methoden scheinen Aussagen über eine zu erwartende Zukunft greifbarer zu machen, während gleichzeitig die unbestimmbare Ebene der abstrakten Streuungen gerade für solche Prognosen unhintergebar bleibt.<sup>682</sup> Das Problem stellt sich derweilen wie folgt dar: Erstens beinhaltet jede statistische Aussage die vorlaufende Behauptung einer umfassenden Stabilität (Stationarität), und zweitens bezieht sich jede statistische Aussage auf eine *vorher* arbiträr gewählte Stichprobenpopulation. Damit ist klar, dass jegliche Offenheit eines Regelsystems – wie sie für das, was man gemeinhin als *komplex* beschreibt, also chaotische, wenn auch gleichzeitig deterministische Systeme – bereits in den Voraussetzungen statistischer Methodologie ausgeschlossen ist.

---

<sup>681</sup> Georg Christoph Tholen zeichnet in seinem Text »Ordnungsliebe, Selbsterhaltung« die Perspektive des von Heidegger so prägnant formulierten Dilemmas nach, wonach Technik in den zeitgenössischen Ausformungen in erster Linie als »Bestandessicherung« erscheint, was den Menschen in die Enge eines rationalen »Gestells« einschliesst – und zwar proportional dazu, wie sehr wir uns von Technik abhängig machen -, in die die Freiräume für »spontanes Verhalten« immer wie kleiner werden: »Die vorherrschende Praxis der Simulation freilich orientiert sich – wie ich zu zeigen versuchte – an der Strategie eines streng codierten und banalen Überlebens, in welchem Kraft und Spontaneität des Tätig-Seins vergessen scheint.« Georg Christoph Tholen. »Ordnungsliebe, Selbsterhaltung«, in: Ordnungsliebe und Selbsterhaltung. Vermutungen über das Dispositiv von Regelkreisen, in: Gottfried Heinemann, Wolfdietrich Schmied-Kowarzik (Hrsg.), *Sabotage des Schicksals*, Tübingen 1982, S. 177-184, hier S. 182.

<sup>682</sup> Für eine Einführung in die Geschichte des statistischen Denkens vgl. die erhellende Studie von Ian Hacking. *The Emergence of Probability: A Philosophical Study of Early Ideas about Probability, Induction and Statistical Inference*. Cambridge University Press, 2006.

Musil hat diese Art von »Ordnungsstrukturen« sehr eindrücklich umschrieben in derjenigen Passage von »Der Mann ohne Eigenschaften« (geschrieben zwischen 1895-1930), in der der Protagonist Ulrich einen Verkehrsunfall beobachtet und das Einschneidende dieses Ereignisses mit den unberührten Worten kommentiert, dass ein Verkehrsunfall in keiner Weise überraschend sei, gar alles andere als ein Ereignis sei, sondern, statistisch betrachtet, eine Regelmässigkeit darstelle.<sup>683</sup> Die Abgründigkeit, die sich aus dieser Darstellung eröffnet, steht dem Vertrauen, das wir der Sicherheit statistischer Prognosen im Alltag entgegenbringen (und die sich durchaus auch in gewissem Sinn bewähren) entgegen. Was in statistischen Aussagen regelmässig zumindest überbeansprucht wird ist die Relation zwischen Population und Individuum. Wenn Aussagen über das eine oder das andere vermischt werden, so ergeben sich die z.B. von Musil so treffend dargestellten ethischen »Konsequenzen«.

Dieselbe Abgründigkeit führt auch zu einer Verunsicherung in normativen Kontexten bei der Orientierung an Regeln, Werten, Standards, Leitbildern, Ideen. Ihre Legitimität reklamieren diese auf der Basis von Gründen, die sich aus dem Verhältnis zwischen Handlungsabsichten und den Ergebnissen der auf ihrer Grundlage ausgeführten Handlungen herleitet. Die Anerkennung von Standards beruht darauf, dass sie sich hinsichtlich praktischer Vollzüge bewähren. Wenn nun der Bezugsbereich sich derart schnell verändert, dass Erfahrungen damit gar nicht mehr erst zu einem normativen Wert wachsen können, so wird dieses in-Bezug-Setzen statistisch gewonnener Erfahrungswerte zu Entscheidungen hinsichtlich konkreter Situationen problematisch.

War nach Hubigs Diagnose jener produktive Interpretationsspielraum dessen, was er die »Unbestimmtheitsdimension« des Technischen nennt, traditionellerweise für das Öffnen und Aufbrechen logischer Abgeschlossenheit technischer Lösungen auf unvorhergesehene Weiterentwicklungen hin verantwortlich gewesen, so ändere sich die Situation gegenwärtig grundlegend. Die konstitutive Unbestimmtheit in der Interpretation verwandle sich, so Hubig, in eine nicht mehr hintergehbare und faktische Unbestimmtheit des Technischen selbst. Diese neue Unbestimmtheit im Faktischen habe, so Hubig, einen ganz anderen Charakter. Vor allem werde mit der zunehmenden »Komplexität« der technisierten Lebenswelt die theoretische Bezugnahme des vernünftigen Nachdenkens über Technik verunmöglicht. Menschliches Handeln werde im Zuge dieser Entwicklungen »zunehmend unspezifisch«, »homogenisiert«, und reduziert auf Veranlassung:

---

<sup>683</sup> Hier zitiert aus Bernhard Waldenfels. »Die Macht des Ereignisses«, in: Marc Rölli (Hrsg.). *Ereignis auf Französisch. Von Bergson bis Deleuze*. Wilhelm Fink Verlag, München 2004. S 447-458, hier S. 451f.

*»Vernunft als Vermögen der Herstellung eines Weltbezugs, wird »inkonsequent« (Husserl), wenn sie sich dem solchermassen hergestellten Bezug unterordnet: Auf dem Wege der Technik produziert sie ihre eigene Heteronomie nicht als eine infolge des Unterliegens unter »Sachzwänge«, »Amortisationsdruck« oder beständiges »Krisenmanagement« – dies alles sind Oberflächenphänomene – sondern als eine, die sich fortan in den Möglichkeiten des Verstandes bewegt und sich dem Anspruch der Vernunft entzieht.«<sup>684</sup>*

Die neue Unbestimmtheit der Technik eröffne sich, so Hubig mit aller Konsequenz, als »wirkliche Virtualität«, in der die Virtualität nun ihren Status als Möglichkeitsspielraum verheerenderweise einbüsse. Anders formuliert, Hubig beobachtet gegenwärtig nicht mehr eine Bewegung der *Virtualisierung des Wirklichen*, sondern eine *Verwirklichung des Virtuellen*. Dabei bestimmt Hubig seinen Begriff der »Virtualisierung« analog zu einem Verständnis von »Kulturalisierung« im klassischen Sinn, der auf rekonstruierbaren Bewährtheitstraditionen beruht, und somit Gelingen versprechende Möglichkeiten im Umgang mit der Zukunft anbietet. Aufgrund der komplexen Durchdringung, Verschachtelung und Abhängigkeit verschiedenster Prozesse in diesem Sinn stellt sich die Schwierigkeit ein, Kausalitätsketten aus ihrem Geflecht überhaupt noch entwirren und ihren Zusammenhang rekonstruieren zu können. Damit, so Hubig, wird das Lesen der Spuren erschwert, wenn nicht gar verunmöglicht: *»Die hochartifizielle Selbstverständlichkeit der neuen Lebenswelt schlägt um in eine Nicht-mehr-Verständlichkeit, weil die Selbstverständlichkeiten untereinander konkurrieren.«<sup>685</sup>* Die konkrete Ausgestaltung der »wirklichen Virtualität« umschreibt Hubig anhand der folgenden Beispiele: In der grünen Gentechnik sei es nicht mehr unterscheidbar, inwiefern die ausgelösten Prozesse auf anthropogene Inputs hin zu identifizieren sind, weil auch eine Überwachung der angestossenen Prozesse es nicht erlaubt, zu unterscheiden, ob ein System überhaupt funktioniert oder ob es disfunktional ist. Es kann nicht eindeutig

---

<sup>684</sup> Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S. 42. Hier findet sich in zugespitzter Weise Hubigs zentrales Bedenken: Die Vernunft als Vermögen der Herstellung eines Weltbezugs bringe sich selbst gegenwärtig – auf dem Weg der Technik, insbesondere der netzwerkbasierter Technik – in einer Form hervor, die sich ihrem eigenen Ansprüchen entziehe. Es gäbe freilich unterschiedliche Konsequenzen, die sich aus dieser Beobachtung ziehen liessen. Anstatt von der »Verurteilung zu einer provisorischen Moral« (vgl. dazu S. 201) zu sprechen und dabei an dem inzwischen offensichtlich problematisch gewordenen Konzept von Vernunft festzuhalten, könnte man sich auch dafür entscheiden, das Konzept der Vernunft selbst zu überdenken. Folgt man Foucaults strukturellem Ansatz, verfügt auch dieses Konzept – wie alle philosophischen Konzepte – über eine Genealogie. Es gibt meiner Meinung nach keinen ersichtlichen Grund dafür, anzunehmen, diese Genealogie hätte in irgendeiner ihrer verschiedenen Ausprägungen so etwas wie ihre »Erfüllung« erreicht.

<sup>685</sup> Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S. 55. Es lässt sich zu diesem Zitat zumindest die Frage aufwerfen, ob denn das nicht immer schon so war. Was heisst es denn gesellschaftsphilosophisch, unterschiedliche Selbstverständlichkeiten, die untereinander konkurrieren, als pauschale Nicht-mehr-Verständlichkeit darzustellen? Und was heisst es philosophisch, für das Unterscheiden von Selbstverständlichkeiten eine Steigerungsskala von – was genau? – bis zu hochartifizialisiert zu postulieren?

festgelegt werden, was Systemeffekt oder systemischer Effekt in der oder auf die Umwelt ist; ebenso im Bereich der Nanotechnologie, wo die »size-dependent-properties« von Atomen und Molekülen, und die dadurch ausgelösten Selbstorganisationsprozesse auf weitere Eigenschaften nicht mehr abschätzbar oder berechenbar sind. Durch die Integriertheit der zahlreichen Prozessebenen und deren konstitutive Abhängigkeit voneinander würde es heute verunmöglicht, eine – dem idealistischen Begriff entsprechende – *vernünftige* Position zu beziehen. Nach Hubigs Darstellung sehen wir uns zunehmend gezwungen, eine ungesicherte Als-ob Position im Umgang mit Technik und deren Folgeneinschätzung einzunehmen:

*»Chancen und Risikoabschätzung, wie sie in der klassischen Technik noch möglich war, entfällt, weil zum einen eine Basis für entsprechende Wahrscheinlichkeitsannahmen nicht mehr gegeben ist aufgrund des Abbaus von Stereotypen und der Adaptivität von Systemen, einer nicht mehr überschaubaren Systemdynamik (Emergenz) sowie aufgrund der zunehmend nur noch in den Systemen selbst fundierten Möglichkeit des Auffälligwerdens von Ereignissen. Zum anderen wird im Zuge der »wirklichen Virtualität« die Qualifizierung von Nutzen und Schaden trügerisch, weil die Intuition nicht mehr in einem Verhältnis zu den Systemen, sondern unter den Präformationen der Systeme selbst steht.«<sup>686</sup>*

Deutlich wird hier die Verwandtschaft von Hubigs Denken zu dem, was wir an früherer Stelle als »vorsymbolischen Wissensbegriff« angeschrieben haben. Dieser gründete auf der fundamentalen Opposition zwischen Denken und Rechnen. Die kulturgeschichtliche Metapher der Lesbarkeit steht in dieser Diskurslinie der Mechanik von Automaten, etwa auch der Rechenmaschine, entgegen. Hegel bezeichnete das Buch als »*Schädelstätte des absoluten Geistes*«<sup>687</sup>, für ihn war Lesen und Schreiben der Inbegriff des kritischen, reflektierenden Denkens.

Technik erscheint in dieser Tradition als »*Anstrengung, Anstrengung zu ersparen*«, wie Ortega y Gasset einmal pointiert formuliert hat<sup>688</sup>. Sie ist unverkennbar einer Antizipationslogik verpflichtet und folgt damit einer Dynamik, die dafür sorgt, dass unsere Systeme funktionieren. Um diese instandzuhalten und beständig zu optimieren, brauchen wir nach dieser Tradition das reflektierende Denken, in dem wir uns als Menschen verwirklichen können. Diese selbe Dynamik scheint nun aber gegenwärtig in Frage zu stellen, ob wir als Subjekte der technischen Vollzüge zur Sicher-

---

<sup>686</sup> Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S. 59.

<sup>687</sup> Georg Wilhelm Friedrich Hegel. *Wissenschaft der Logik I*. Hier zitiert in Erich Hörl, a.a.O. [Anm. 135]. S. 61.

<sup>688</sup> Ortega y Gasset. *Betrachtungen über die Technik*, Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1949, S. 42; hier zitiert in Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S. 41.

stellung des systemischen Gelingens überhaupt noch vonnöten seien. Ähnlich wie in den medienkritischen Diskussionen, die unserer Gegenwart als Scheinsphäre von realen Simulakren entlarven wollen, entwickelt sich auch eine Kritik der Technik, die dieser einen quasi-metaphysischen Status zuweist. Die Abstraktion der reflektierenden Vermittlung alias Technik habe sich derart weit von einer – wie auch immer konzipierten – »Eigentlichkeit« abgelöst und entfernt, so verläuft das Argument, dass sie einer sich selbst bestimmenden Eigendynamik folge. Gegenüber dieser Eigendynamik sei es uns nur noch überlassen, auf die sich ständig beschleunigende Dynamik des Systems zu reagieren.

Doch lässt sich – etwa im Anschluss an Simondon, auf den wir in Kürze ausführlicher zu sprechen kommen werden – das Technische wirklich in einer solchermassen ausschliesslichen Orientierung auf Funktionalität, gefasst als Äusserlichkeit von Kultur, charakterisieren? Verführt ein solcher Begriff von Technik und Funktionalität nicht vielmehr dazu, eine konstitutive Rekursivität im Verhältnis von Mitteln und Zwecken zu verkennen? In seiner Untersuchung zum System der Dinge hat Jean Baudrillard explizit herausgehoben, dass bei seinen Recherchen zur Rolle der Funktionalität im Feld der alltäglichen Objekte – und dies ist gewissermassen der Ausgangspunkt seiner ganzen Beunruhigung über eine »Verselbständigung« der Apparate – »*funktionell keineswegs bedeutet, dass etwas an einen Zweck adaptiert ist, sondern an eine Ordnung oder an ein System angepasst scheint*«. <sup>689</sup> Eben hier wird jene von Hörl so hervorgehobene »uneingestandene symbolistische Ontologie« deutlich: Mittel sind schliesslich nicht per se Mittel, sondern nur auf der Basis einer Bindung an *mögliche* Zwecke. Um diese Zwecke auszumachen, müssen allerdings Probleme formuliert werden; es müssen komplexe Zusammenhänge modelliert werden, welche in der Lage sind, die eine Weise des »problem framing« als sinnvoller erscheinen zu lassen als eine andere. Tatsächlich aber kommt gerade im Kontext der Technologieforschung eine überwältigende Aufmerksamkeit auf dem Moment der »Lösung«, und nicht auf dem *per se problematischen* Status des »Problems« zu liegen, auf welches die technische Lösung überhaupt antworten soll. Die hitzigen Diskussionen um die Klimakatastrophe etwa machen diese Zusammenhänge deutlich sichtbar. <sup>690</sup>

---

<sup>689</sup> Jean Baudrillard. »Naturalität und Funktionalität«. In: *Das System der Dinge. Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Gegenständen*. Campus Bibliothek, Frankfurt am Main 2007 [1968]. S. 83-85, hier S. 83.

<sup>690</sup> Vgl. beispielsweise neben der Darstellung dieses »Sachverhalts« in den Worten Al Gores die Darstellung des kulturgeschichtlichen Kontexts von Thomas L. Friedman, a.a.O. [Anm. 33] und demgegenüber auch die ökonomischen Überlegungen hinsichtlich eines sinnvollen Verhaltens Lombergs: Bjørn Lomborg. *Cool it! Warum wir trotz Klimawandels einen kühlen Kopf bewahren sollten*. Deutsche Verlagsanstalt, München 2007.

Es hat sich im Zuge der Auffächerung der Disziplinen wie auch der wissenschaftlichen Kulturen im Zuge des 20. Jahrhunderts eine bisweilen geradezu kafkaesk-bürokratische Struktur herausgebildet, deren objektivistisch-systematische Geschlossenheit durch die sich nun als unhintergebar zeigende Subjektivität in der Zwecksetzung, die jedem Problem-Framing vorausgeht, unweigerlich immer wieder aufgebrochen wird. Ob im Regulieren mit Symbolprozessen oder mit physikalischer Kraft scheint an dieser Stelle keinen Unterschied zu machen: Sollwerte wollen bestimmt werden, und dies ist ohne Wertsetzung nicht zu haben. Eine pauschale Kritik an der Bestimmung von Technik als Inbegriff der Mittel verfehlt diese Pointe und setzt so betrachtet an der falschen Stelle an; sie begeht den naturalistischen Fehlschluss der Folgerung aus einem beobachtbaren *So-Sein-Können* auf ein prinzipielles *So-Sein-Müssen*.

### 3.1.2. Zur Geschichte und Metaphorik des Spur-Begriffs

Verschiedene Ansätze zu einer Abgrenzung des Medialen vom Technischen setzen allerdings eben an diesem Moment der Funktionalität an. Eine Charakterisierung dieses Unterschieds gilt im medienwissenschaftlichen Diskurs als ein zentrales Anliegen. Im Anschluss an Hegels *List der Vernunft*<sup>691</sup> geht man in dieser Diskursverzweigung davon aus, dass es die Medialität von Techniken sei, den besagten Möglichkeitsraum *per se* – und nicht nur als Konsequenz von Sachzwängen und nicht-mehr-handhabbarer Kompliziertheit – als genuin Unbestimmten bestimmen. Christoph Hubig beruft sich zur Illustration auf folgende Beispiele: »*Ein gebautes Haus ist Mittel zum Schutz vor Witterung, zugleich Medium bestimmter Weisen des Wohnens, ein Hammer ist Mittel zum Einschlagen von Nägeln und Medium eines weiten Spektrums der möglichen Herstellung weiterer Weltbezüge ästhetisch-anmutender, praktischer oder kognitiver Natur.*«<sup>692</sup> Hiermit wäre es erst die Hegelsche *List der Vernunft* als Inbegriff von Medialität, welche die Dinge auf immer wieder neue Weise ihres Gegebenseins erscheinen lässt und somit verschiedene Arten von Weltbezügen eröffnet. Eine solche Bestimmung von Medialität verbleibt allerdings einem reflexionslogischen Denkhorizont verpflichtet, und bleibt damit vorerst einmal auch gemäss

---

<sup>691</sup> in der *List der Vernunft* wird diese sich selbst vermittelt unmittelbar (über die Spuren, die ihre Reflexionen hinterlassen. Ein Kerngedanke der Dekonstruktion, der auf Hegel zurückgeht). Siehe dazu Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S.49ff.; Siehe ebenso: Georg Christoph Tholen. »Dazwischen – Der Ort der Medien«, in ders.: *Zäsur der Medien. Kulturphilosophische Konturen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. S. 169-203, hier S. 169 ff.

<sup>692</sup> Christoph Hubig, a.a.O. [Anm. 56], hier S. 49.

der Hegelschen Tradition im Kern *rückblickend* orientiert. Technische Realisierungen erscheinen so als Phänomene, die sich für ein hermeneutisches Interpretieren anbieten. Damit handelt man sich allerdings auch das alte Problem der Hermeneutik ein, wie sich als Hermeneutiker – scholastisch gesprochen – ein *aktives* Verständnis der eigenen Rolle im »Diesseits« gewinnen liesse. Über dieses Problem wird nun das Konzept der »Spur« wiederum – und vielleicht auch in einer neuen Weise – interessant. Zuerst sollen jedoch einige kurze Bemerkungen zum historischen Hintergrund dieses Konzepts angeführt werden.

Die Metapher der »Spur« (gr. to *ichnos*, lat. *vestigium*) tritt erstmalig im Neuplatonismus bei Plotin auf, wird von Augustinus aufgenommen und spielt eine verhältnismässig wichtige Rolle bei den beiden Scholastikern Thomas von Aquin und Bonaventura.<sup>693</sup> Die metaphorische Verwendung dieses Begriffs erlaubte eine »Kontinuität des Endlichen mit dem Intelligiblen und Göttlichen« zu gewährleisten: »Wenn das Göttliche im Endlichen eine Spur hinterlässt oder wenn alles von Gott Erzeugte Spur dieses Göttlichen bildet, dann scheint jene Kontinuität vorstellbar zu werden«, so Taureck.<sup>694</sup> Ganz im Einklang mit der neuplatonischen-scholastischen Metaphysik, galt die Spur als *Bild* von *Wirkung*, obwohl sich genau zwischen den Begriffen »Bild« und »Spur« eine subtile Differenz etabliert.<sup>695</sup> Für Bonaventura war die »Spur« neben »Schatten« und »Bild« einer der zentralen Termini, anhand derer er seine Gedanken zum Problem formulierte, ob Gott vom Geschöpf oder vom Geschaffenen aus überhaupt erkennbar sei. Das Geschaffene sei von der Art der »Signa« (Zeichen), so Bonaventura, von denen gilt: »sie sind Mittel, um voranzukommen, Mittel auf dem Weg, nicht jedoch am Ziel; denn sie selbst gelangen nicht dorthin, vielmehr gelangt der Mensch durch sie zu Gott, sie selbst lässt er zurück (*sunt media in deveniendo sive in via, non in termino, quia illae non perveniunt, sed per illas pervenit homo ad Deum, illis post se relictis*)«. <sup>696</sup> Spuren waren nach der Darstellung Taurecks bei Bonaventura also Zeichen, die als Weg zu einem Ziel führten, und selbst lediglich Mittel/Medium waren, selbst letztendlich ohne Belang. Das Bild der Spur wird hier für eine Begriffsbestimmung verwendet, zur Bestimmung des

---

<sup>693</sup> Vgl. zur Entwicklung der Spur-Metaphorik die Darstellung von H.J. Gawoll. »Spur«. In: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Bd. 9, 1995, S. 1550-1558. Hier zitiert in Bernhard H. F. Taureck. *Metaphern und Gleichnisse in der Philosophie. Versuch einer kritischen Ikonologie in der Philosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 2004. S. 209.

<sup>694</sup> Taureck, a.a.O. [Anm. 693], hier S. 209.

<sup>695</sup> Vgl. dazu Taureck a.a.O. [Anm. 693], hier S. 210ff.

<sup>696</sup> Bonaventura, »In I. Librum Sententiarum Commentarius in Distinctionem III«. In: Bonaventura. *Über den Grund der Gewissheit*. Ausgewählte Texte, übersetzt und mit Erläuterungen versehen von M. Schlosser, Acta humaniora: Weinheim, 28. Hier zitiert in Taureck, a.a.O. [Anm. 693] S. 213, nach einer von Taureck selbst übersetzten Version des Absatzes.

Begriffs des Zeichens. Als Verbindung zwischen beiden ist das Medium genannt. Zeichen dienen also dem Gebrauch, doch dieser ist bei Bonaventura metaphorisch aufgebrochen und erfüllt sich nicht in positiver Weise – denn der Gebrauch dient einem Werden, einem Unterwegssein und Vorankommen, und endlich auch dem Erreichen eines Zielorts, an dem keine Zeichen und kein Spurenlesen mehr von Nutzen sein werden. In einer solchen Bestimmung steht das mittelalterliche Spuren-Konzept dem Konzept einer Metaphorik strukturell nahe: Auch sie gilt als ein Mittel zur *Bewegungsfreiheit im übertragenen Sinn*. Im übertragenen Sinn – dies ist etwa bei Bonaventura ganz wörtlich zu verstehen, das scholastische Weltbild betrieb »Wissenschaft« vor allem als Hermeneutik. In den Zeichen, die in der Welt gelesen werden können, offenbarte sich Gott den Menschen.<sup>697</sup> Hinsichtlich eines solchen Verhältnisses leistet nun das Bild der Spur bei Bonaventura einiges – denn nach ihm gibt es Spuren nicht nur in der physischen Welt, sondern auch im Geistigen: »*vestigium est etiam in spiritualibus*«. <sup>698</sup> Die Folgerung, die daraus für Bonaventuras Onto-Theologie möglich wurde, gründet auf dem klassisch-aristotelischen Prinzip der Syllogistik: Erkennbar ist nur Ähnliches durch Ähnliches. Sein Vorschlag nun, in den Prozessen unseres Geistes Spuren Gottes zu sehen, erlaubt es Bonaventura, über diese Spuren und die Kontinuität, welche sie zwischen Gott und den Menschen herstellen, eine Ähnlichkeit zwischen beiden zu postulieren. Damit kann er auf die in der damaligen Philosophie vorherrschende Frage nach der Möglichkeit, Gott zu erkennen, eine positive Antwort geben. Die Spur erhält bei ihm einen ähnlichen Status wie die drei sogenannten »Transzendentalien«, das Eine, das Wahre und das Gute. <sup>699</sup>

Von eben diesem Bild der neuplatonisch-scholastischen Metaphysik entfernt sich das neue Auftauchen der Spur-Metapher im 20. Jahrhundert bei Derrida und Lévinas über die Vermittlung von Nietzsches und Heideggers differenzphilosophischer Kritik an der Metaphysik. Galt dem früheren Verständnis die Spur als Wegweisung, welche nicht mehr benötigt wird – ist man erst einmal beim Ewigen, oder ersatzweise bei einer gefühlten Offenbarung angelangt –, so wird dieses onto-theologische Verständnis nun zugunsten einer *produktiven* Spur-Metaphorik verabschiedet.<sup>700</sup> Jacques Derrida gilt als Modernisierer der Metaphysikkritik, der nicht mehr davon ausgeht, dass

---

<sup>697</sup> Zur ausführlicheren Erörterung des kulturgeschichtlichen Topos »die Lesbarkeit der Welt« vgl. in dieser Arbeit, S. 97ff.

<sup>698</sup> Bonaventura, a.a.O. [Anm.696] S. 58-59. Hier zitiert in Taureck, a.a.O. [Anm. 693], S. 213.

<sup>699</sup> Taureck untersucht in seiner Lektüre, die wir hier nur verkürzt zusammengetragen haben, die Rolle von Metaphern und Bildern in Bonaventuras Argumentation ausführlich. Seine Gedankengänge sind in einem ikonologischen Sinn äußerst aufschlussreich. Vgl. dazu Taureck, a.a.O. [Anm. 693], S. 212ff.

<sup>700</sup> Taureck, a.a.O. [Anm. 693], S. 209.



sprachliche Bedeutung als ein Bezug auf aussersprachliche Gegenstände, Vorgänge oder Verhältnisse besteht. Dekonstruktivistisch gewendet, so das Versprechen, lässt sich im Zuhandenen nicht nur eine *Spur von* einer früheren Präsenz erkennen. Vielmehr lässt sich dieses zugleich auch als *Spur für*, als *Bahnung für* ein Verhalten in Zukunft interpretieren. Hier schliesst Christoph Hubig mit seinen technik-philosophischen Überlegungen an, die in der postulierten Medialität von Technik einen Freiraum zur List der Vernunft ausmachen, und die sich als reflexionslogischer Gegenstand über eine distanzierte Hermeneutik der Spuren technischer Wirk- und Entwicklungszusammenhänge entfaltet. Derridas Theorem der »archi-trace«<sup>701</sup>, der Ur-Spur gemäss haben Spuren die Eigenheit, dass sie sich selbst in einem doppelten Sinn auslöschen. Sie tun dies indem sie etwas Vergangenes gegenwärtig machen, und somit eine eigene »Präsenz« zwar nicht einnehmen, wohl aber markieren, eine unzugängliche Präsenz, die über das, wovon der kausale Nexus von Spuren als Spuren von etwas Vergangenen *zeugen*, hinausgeht. Dieses Uneinholbare beim Lesen von Spuren regt nun gleichzeitig auch zu Projektionen des Möglichen in die Zukunft an. So löschen Spuren – in der dekonstruktivistischen Lesart – ihre eigene Gegenwärtigkeit und Präsenz *performativ*, gleichsam *im Ereignis ihrer Konstitution* – denn eine Spur ist nur eine Spur, wenn sie von jemandem als solche wahrgenommen wird<sup>702</sup> – aus. Spuren löschen nach den Grundwerten der Dekonstruktion ihre eigene Gegenwärtigkeit zugunsten eines Verweiszusammenhanges auf, und zwar durch den für sie konstitutiven Charakter eines Hinweises, einer Indexikalität. Als »reine Indexikalität«, so einer der Kerngedanken dieser Denkrichtung, vermag das Zeichen eine Medialität zu entfalten, die weder einer (neuplatonisch-scholastischen) Kontinuität zwischen dem Weltlichen und einer Sphäre des Transzendentalen entspricht, noch mit der tautologischen Struktur von Beziehungen im formal-logischen Raum des Symbolischen deckungsgleich wäre.<sup>703</sup>

---

<sup>701</sup> Jacques Derrida. *De la grammatologie*. Minuit, Paris 1967. Vgl. zur Bestimmung von Zeichen als Spuren im formellen Spiel der Differenzen bei Derrida auch: Jacques Derrida. *Positions*. Minuit, Paris 1972, S. 37. Er schreibt hier explizit: »tout procès de signification comme un jeu formel de différences. C'est-à-dire de traces.«

<sup>702</sup> Es gibt an dieser Stelle intime Verbindungen zur Peirceschen Semiotik und dessen Konzept der Zeichensituation. Helmut Pape hat jedoch in seinem Beitrag zu einer Textsammlung von 2008, welche den aktuellen Stellenwert des Konzeptes des »Spurenlesens« als »Orientierungstechnik und Wissenskunst« für die Medien- und Kulturwissenschaften konturieren will, eindringlich auf die Fallstricke wie auf die unweigerliche Beschränkung hingewiesen, die eine allgemeine Theorie indexikalischer Zeichen und Spuren bedeuten würde. Vgl. dazu Helmut Pape. »Fussabdrücke und Eigennamen: Peirces Theorie des relationalen Kerns der Bedeutung indexikalischer Zeichen«. In: Sybille Krämer, Werner Kogge, Gernot Grube (Hrsg.). *Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007. S. 37-54.

<sup>703</sup> So wird das Konzept der Spur gegenwärtig in seinem Potential zur Möglichkeit einer Kritik respektive einer Fortführung der Metaphysiktradition erwägt. Sybille Krämer rahmt in der Einleitung zur bereits erwähnten Aufsatzsammlung das – in der Konsequenz nichts desto trotz identitätslogisch (wenn auch ex negativum)

Begreift man auf diese Weise die Derridasche Denkfigur des Selbstzugs als Konstitutivum für Medialität, so ergibt sich eine verzwickte Situation hinsichtlich der Unterscheidung von eigentlicher versus uneigentlicher Rede. Wie liessen sich im Rahmen von Derridas absolut gesetzten metaphorischen Struktur einer *Rede im Übertragenen* eine entsprechende »Infrastruktur«<sup>704</sup> konzipieren, welche eine Entfaltung der produktiv-dissimilierenden Möglichkeiten der figürlichen Rede auch weiterhin ermöglichen könnte?

Dieses Problem ist strukturverwandt zu demjenigen Problem, welches Hubig in besagtem Text als »Medialitätsveränderung der Technik« herausstellt, die ihn als »Verlust an Spuren« zeigt. Was von Hubig als selbstverständlich-Werden der Technik beschrieben wird, und was in gewisser Weise nichts anderes besagt als deren Status als *Infrastruktur*, als Struktur, welche Verhaltensfreiräume auf einer neuen Ebene breithin eröffnet<sup>705</sup>, erlebt er als Sinnverlust. Technische Systeme sind mittlerweile unauflösbar verworren und eingebettet ineinander, und dies, so Hubig, führe zum Verlust eines konkreten Weltbezugs. Hubig erwägt nun, ob sich dasjenige, was er als Verlust erlebt, einfach durch »Umkodierung« ins Positive wenden liesse und fragt: »*Wie aber, wenn jenes Sich-Überlassen an die Möglichkeiten »unreflektierter Wiederholbarkeit« nicht als Sinnverlust, sondern als bewusster »Sinnverzicht« zu erachten wäre?*« Unschwer vermag man darin eine Struktur des dekonstruktivistischen Denkens erkennen:

---

motivierte – Ziel der Fragerichtung: *Was also ist eine Spur?* fragt sie, und weiter: worin besteht ihre *epistemologische Rolle?* Vgl. Sybille Krämer. »Was also ist eine Spur? Und worin besteht ihre epistemologische Rolle? Eine Bestandesaufnahme«. In: Sybille Krämer et al., a.a.O. [Anm. 702], S. 11-36. Vgl. auch Krämers aktuelles Buch: Sybille Krämer. *Medium, Bote, Übertragung: Kleine Metaphysik der Medialität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008.

<sup>704</sup> Ich verwende diesen Begriff hier im Ausgang an Gilles Deleuzes Rückgriff auf die das Bild der Infrastruktur in seinem kurzen Text: *Woran erkennt man den Strukturalismus?* Berlin, Merve 1992 [1973].

<sup>705</sup> Transport, Wasser-, Elektrizitäts- oder Lebensmittel Versorgung et cetera bringen sehr schön zum Ausdruck, was sich alles ändern würde wenn wir damit nicht mehr rechnen könnten. Der etwas unbeholfene Ausdruck »eine neue Ebene« soll auf diese Brüche hinweisen, die sich in der Vertikalen eher entfalten als in der Horizontalen, müsste man denn, wenn auch nur zur Veranschaulichung, auf ein geometrisches Bild zurückgreifen.

*»Ein solcher Sinnverzicht wiederum beinhaltet eine höherstufige Kontingenzerfahrung, aus der durchaus eine neue Position der Vernünftigkeit resultieren könnte: Denn sofern Heteronomie nicht mehr mit Sinn versehen wird (das ist der Ertrag der Husserlschen Aufklärung), kann sie zum Stimulans einer Vernünftigkeit werden, die, da ein ursprünglicher Sinn nicht mehr unterstellt wird, sich neu als Sinnkonstituens erfahren müsste.«*

Auch hier erscheint die Möglichkeit einer strukturellen Öffnung: *»Dann wäre der Unbestimmtheit ein Positivum abzugewinnen, welches jenseits des kulturpessimistischen oder des kultur-optimistischen (Paradies-)Szenarios liegt.«*<sup>706</sup> Diese Kontingenzerfahrung jedoch ist notwendigerweise das Resultat einer Reflexion auf den Sinnverzicht. *»Der pure Sinnverzicht selbst«,* so Hubig, *»konfrontiert uns noch nicht mit einer Vorstellung des Anders-Sein-Könnens«*<sup>707</sup>. Damit sind wir wiederum zum Kernpunkt des Problems vorgedrungen, wie es sich in dieser Denklinie entfaltet: Eben jener Reflexionsraum wird, so Hubig wie eingangs erläutert<sup>708</sup>, in zunehmender Weise prekär.

Diese in Hubigs Text exemplarisch thematisierten Perspektiven finden in kulturwissenschaftlichen oder soziologischen Diskursen um die Bedeutung der Virtualisierung weitreichende Verbreitung. Es sind damit jedoch Annahmen impliziert, die es erst zu erörtern gilt, bevor man sich aufmacht, den nahegelegten Schlussfolgerungen vorbehaltlos zu folgen. Denn tatsächlich bleibt es zumindest etwas unklar, wozu genau Aussagen wie diejenigen Hubigs, dass es heute *»keinen Platz mehr für die List der Vernunft gäbe«,* und dass wir anstelle dessen *»zu einem Pragmatismus einer provisorischen Moral verurteilt seien«,* in dem wir *»wollen müssen, uns mit den systemischen Überraschungseffekten auseinanderzusetzen«*<sup>709</sup> aufrufen wollen. Deren evokativer Charakter freilich bleibt damit eindrücklich in der Luft hängen.

Die bei ihm zugrunde liegenden Annahmen, so scheint mir, lassen sich wie folgt präzisieren. Es wäre, wie wir über die Besprechung von Derridas Spurenbegriff und dessen Stellenwert für eine Kritik der metaphysischen Präsenz gesehen haben, zweifellos zu einfach, lediglich auf die kategoriale Differenz hinzuweisen, ohne die ein Denken entlang dieser Linien konturlos bleiben müsste. Nichtsdestotrotz bleibt dieser Aspekt problematisch, sowohl in der Rezeption der

---

<sup>706</sup> Christoph Hubig, a.a.O. [Anm.56], hier S. 43.

<sup>707</sup> Christoph Hubig, a.a.O. [Anm.56], hier S. 43.

<sup>708</sup> Vgl. den Abschnitt *Informatisierung als kulturgeschichtliche Wendezone* des ersten Teils dieser Arbeit, S. 34ff.

<sup>709</sup> Christoph Hubig, a.a.O. [Anm.56], hier S. 60ff.

Dekonstruktion als Tradition philosophischen Denkens<sup>710</sup>, wie auch in einer dekonstruktivistisch konzipierten Philosophie der Technik, wie sie von Hubig und anderen gegenwärtig erwogen wird. Obwohl etwa Hubig mit dem in phänomenologischer Tradition verorteten Begriff der Lebenswelt argumentiert, bleibt eine – wenn auch implizite – A-Historizität als Ausgangslage wie als Referenzebene unhinterfragt. Eben darauf gründet denn auch Hubigs Argument – es sei nicht mehr der Fall, dass alle kulturellen Abstraktionen (als technische Prozesse) sich auf ein und dieselbe Grundlage hin bezögen; vielmehr würden sie sich in zunehmend unüberblickbarer Weise gleichsam differentiell und komplex-relational gegenseitig *be-dingen* und *be-gründen*. Abgesehen davon, dass die damit unterstellte historische Universalität wohl überzogen ist, stellt dies ein Problem dar, wenn Medialität als Basis zur Reflexion auf einem konstitutiven *Selbstentzug* gründet – dieser lässt sich in Abgrenzung zum paradoxal anmutenden Phänomen der postulierten »Erscheinungen von Selbstentzug« nicht mehr hinlänglich unterscheiden. Als Konsequenz beobachtet er – ähnlich wie schon Baudrillard für die Bilder – eine generative Selbstbezüglichkeit, die er einer »inzestuösen«, für die menschliche Kultur »ungesunden« Entfaltungsdynamik verpflichtet sieht.

Bemerkenswert an Hubigs Argumentation ist, dass er verschiedene Arten des Unbestimmten identifiziert. So sieht er den Prozess der »Virtualisierung« einerseits auf eine Dimension des Unbestimmten bezogen, die sich aus unserer Vernunft, über *List* im Hegelschen Sinn, als gleichsam »natürliche Kulturalisierung« eröffnet. Demgegenüber stellt er aber eine andere Art von Unbestimmtheit heraus, die unter diese Bestimmung nicht fallen soll, und die aus einer reflexions-*freien* Interaktion innerhalb von etablierten Strukturen statt hat, die ihm hier nun allerdings als »technische« und nicht als »kulturelle« gelten. Daraus entsteht der von ihm beschriebene Konflikt: Um die kategorische Trennung von Technik und Kultur aufrechtzuhalten, umschreibt Hubig diesen Prozess als »Verwirklichung von Virtualität«. Technik erscheint somit als geradezu »monströse« und im wahrsten Sinn des Wortes »unheimliche« Manifestation eines Aussen in unsere »weltlichen« Sinnzusammenhänge, in denen für die »Faktizität des Technischen« keine kategoriale Ebene vorgesehen ist. Baudrillards und Hubigs Argumentationen sind darin strukturähnlich.

---

<sup>710</sup> Vgl. dazu beispielsweise die Besprechung von Taureck, a.a.O. [Anm. 693], besonders S. 214-226; ebenfalls Wellmers Besprechung von Heidegger, Derrida und Wittgensteins Konzeption des Sprachspiels in: Albrecht Wellmer. *Sprachphilosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2004. Desweiteren ebenfalls von Wellmer. *Wie Worte Sinn machen. Aufsätze zur Sprachphilosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007.

Dieses Desiderat einer kategorialen Bestimmung des Technischen wird in verschiedenen Ansätzen heute thematisiert, und stellt im Kern das Problem einer nach-Heideggerschen Theorie der Technik. Bezeichnenderweise heben philosophische Ansätze dazu das Soziale als relevante Kategorie hervor. Jean-Luc Nancy etwa lagert dem Heideggerschen existentialen System eine Ebene vor, er spricht vom »Mit-Sein des Da-Seins«<sup>711</sup>. Für diese Dimension ist das Singuläre eine zentraler Begriff bei ihm. Der Begriff des Singulären impliziere seine eigene Singularisierung, und folglich, so Nancy, auch seine Unterscheidung von anderen Singularitäten. Dies im Unterschied beispielsweise zu den Begriffen des Individuums – denn das perfekte Individuum, so Nancy, wäre eine immanente Totalität ohne Möglichkeit für ein Anderes. Die Singularität hingegen *versammle* sich. Ihr Zusammen (*ensemble*) sei weder eine Summe, noch ein Umfassendes. Diese Worte seien nur Ausdrücke für ein und dasselbe Problem, welches er ins Zentrum seiner Reformulierung der ontologischen Grundfragen stellt: die Notwendigkeit einer Analyse von »Gemeinschaft«. Nancys Bestreben liesse sich vielleicht als Frage danach zusammenfassen, wie man jenseits einer Zone der Entscheidbarkeit nichts desto trotz *unterscheiden, differenzieren, denken* kann, in einer Zone der Ununterscheidbarkeit, in der aber dennoch nicht alles aufgelöst, sprich undifferenziert bleiben muss. Es bleibt die Schwierigkeit, wie dies zu denken sei. Nancys Sprechen von »Mischungen« und »Mixturen«, von der »Intimität der Welt« und von der »Körperlichkeit des Sinns«, und weiter von der »Sinnlichkeit des Denkens« läuft auf den Vorschlag der Symbolisierung eines Kriteriums hinaus, welches er das »Mit-Sein« nennt und das nach seinem Vorschlag dem existentialen »Da-Sein« vorgelagert sein soll.<sup>712</sup> Ein entsprechendes Sprachspiel dessen, was Nancy als »singulär-plural-Sein« postuliert, und in welches diese Symbolisierung seines Kriteriums zu integrieren wäre, bleibt allerdings vorerst noch aus.

Gilles Deleuzes Vorschlag, Ähnlichkeit als Differential zu fassen, so dass Ähnlichkeiten in einer eigentümlichen Unbestimmtheit als rein operatives Abstraktum begriffen werden könnte, bietet die Möglichkeit einer systematischen Formalisierung eines solchen philosophischen Ansatzes. Michel Serres hat in seiner *Philosophie der Gemenge und Gemische*<sup>713</sup> eine erste Formulierung dessen versucht, was in einem solchen Sprachspiel der »Mischungen« – deren mediale Konzeption

---

<sup>711</sup> A. Wagner, A. Niederberger, D. Köveker: »Dem Politischen mangelt es an Symbolizität. Ein Gespräch mit Jean-Luc Nancy«. In: *Information Philosophie*, 4/2002: 33-41.

<sup>712</sup> Vgl. auch Jean-Luc Nancy. *singulär plural sein*. diaphanes, Berlin 2004 [1996]; Ders. *Corpus*. Diaphanes, Berlin 2003 [2000];

<sup>713</sup> Michel Serres. *Die fünf Sinne. Eine Philosophie der Gemenge und Gemische*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998 [1985].

vorsieht, dass sie jeder zeit-räumlichen »Mitte« vorgelagert seien – problematisch sein wird: »Die Mitte, abstrakt, dicht, homogen, nahezu stabil, ist Konzentration; Mischungen bedeutet Fluktuation. Die Mitte ist Bestandteil der Geometrie der Körper, wie man das früher einmal nannte; die Mischung begünstigt Verschmelzung, sie zielt auf Verflüssigung ab.« Er fährt fort: »Die Mitte trennt, die Mischung mildert ab; die Mitte bringt Klassen hervor, die Mischung Bastarde.«<sup>714</sup> Mit Deleuze vermag die Ähnlichkeit, als nicht-repräsentierendes formales Verhältnis gefasst, welches produktiv zum Einsatz gebracht werden kann, ohne dass die Funktionalität, in der sich dieser Einsatz vollzieht, schon im Vorhinein eine Spezifische sein müsste, vielleicht ein formaler, und deshalb adäquater Begriff von »Medium« darzustellen.<sup>715</sup> Im Folgenden wollen wir die Problematik, wie mit der vor dem erläuterten Hintergrund scheinbar irreduziblen Kontingenz eines jeden Konkretums verfahren werden könnte, etwas ausführlicher darstellen.

### 3.2. Modell und Simulation: das kontingente Konkrete

»How do we know that quantum spin exists? Is there such a property as alienation in society? Is covalent bonding a specifically chemical property?«  
- Paul Humphreys<sup>716</sup>

#### 3.2.1. **Simulation: Ersatzoffenbarung oder epistemisches Werkzeug?**

Simulationen werden in den Wissenschaften mittlerweile als eine Erweiterung der traditionellen Kategorien von Theorie und Experiment begriffen, exakt um die Komplexität der strukturellen Zusammenhänge eines jeden Konkretums als wahrnehmbares Phänomen besser in den Griff zu bekommen.<sup>717</sup> In ihrer Dissertationsschrift *Simulation und Semiotik* geht Gabriele Grammelsberger

---

<sup>714</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 713], S. 103.

<sup>715</sup> Vgl. dazu auch die beiden Kapitel in dieser Arbeit: *Die Idee als »Differential« des Denkens. Oder: Zum Verhältnis von Struktur und Genese im Sprachspiel des Virtuellen*, S. 162; sowie: *Das »Informelle«. Oder: Zum Konzept der Ähnlichkeit als Medium*. S. 177ff.

<sup>716</sup> Paul Humphreys. *Expanding ourselves. Computational Science, empiricism and scientific method*. Oxford University Press, Oxford / New York 2004. S. 23.

<sup>717</sup> So formuliert etwa Friedel Hossfeld: »Die Komplexität vieler Systeme [...] überschreitet bei weitem das Potential konventioneller Verfahren und Rechenanlagen. Diese Situation hat die Entwicklung einer dritten wissenschaftsmethodischen Kategorie erzwungen: die »Computational Science«, die Theorie und Experiment qualitativ und methodisch [...] ergänzt.« Friedel Hossfeld. »Grand Challenges« – *Wie weit tragen die Antworten des Supercomputing?* Forschungszentrum Jülich, KFA-ZAM-IB-9117, 1991. S. 1.

der Vermutung nach, in der Simulation nicht nur eine neue wissenschaftliche Kategorie zu sehen, sondern gar ein neues Zeichensystem, das auf einem geschichtlich beispiellosen Typus von Schriftlichkeit basiere. Sie charakterisiert diese neue Schriftlichkeit als »digitale Schrift«.<sup>718</sup> Grammelsbergers These dabei ist, dass die Mathematisierung als massgebliche Leistung moderner Wissenschaften – also durch die Überführung *begrifflich gefasster Zusammenhänge* in *formalisierte Zusammenhänge* – in den gegenwärtigen Wissenschaften in einer Weise erweitert werde, die eine eigentliche *Semiotisierung* der mathematisch fundierten, modernen Wissenschaften bewirke.

Die mathematische Fundierung einer Wissenschaft besteht hauptsächlich darin, über einen rein observationalen Empirismus hinauszugehen und die Regelmäßigkeit der Transformationen der beobachteten Entität selbst zum Thema zu machen. Man erkennt hier natürlich sofort eine strukturelle Nähe zum Begriff der Information in den Informationswissenschaften, die von Input/Output-Beziehungen sprechen. Jene Regelmäßigkeit wird meist als Gradient der Änderung der beobachteten Parameter formuliert, eben als 1. (bzw. n-te) formale Ableitung, entweder nach der Zeit(entwicklung) oder dem Ort (respektive der Verschiebung desselben). Mathematische Differentialgleichungen können deshalb als formale Strukturen zur Kodierung prozessbasierter Entwicklungen im abstrakten Raum des Symbolischen verstanden werden. Damit ist gemeint, dass die Art und Weise, wie sich eine so modellierte Struktur auf konkrete Situationen in der Welt bezieht, keine Rolle spielt. Die Berechnungen sind zunächst rein syntaktisch. Es war dieser Abstraktionsschritt von numerischen Zahl-Werten in der Arithmetik hin zu symbolischen Zahl-Werten in der Algebra, die den Kalkulus von Leibniz und Newton überhaupt möglich gemacht hatte. Die Berechnung von Veränderungsprozessen war allerdings mit diesen klassischen analytischen Methoden lediglich hinsichtlich »wohldefinierter« Problembereiche möglich, wobei »wohldefiniert« sich auf die Möglichkeit bezieht, die für die analytische Lösung der Differentialgleichung zu spezifizierenden Randbedingungen *innerhalb der Gesetze der modernen Physik* und deren Diktum einer eindeutig identifizierbaren Kausalität faktisch zu setzen. Die Herausforderung der sogenannten Komplexitätsforschung heute besteht nun allerdings darin, dass eben diese Voraussetzungen zur modellhaften Beschreibung einer erschlagenden Vielzahl natürlicher wie technischer Systeme gar nicht möglich ist. Hier scheint nun die computerbasierte Simulation die

---

<sup>718</sup> Gabriele Grammelsberger. *Semiotik und Simulation: Fortführung der Schrift ins Dynamische. Entwurf einer Symboltheorie der numerischen Simulation und ihrer Visualisierung*. Promotionsprojekt, FU Berlin/JVE Maastricht, 1998 - 2000/2001. online verfügbar unter: [www.philart.de/projects/promotion.html](http://www.philart.de/projects/promotion.html) (10.April 2009). Hier S. 6.

Möglichkeit zur *Induktion* im symbolischen Raum des Abstrakten zu eröffnen, womit sich die alten Fragen nach dem Verhältnis zwischen Analyse und Synthese, die seit Hume als Induktionsproblem thematisiert werden, erneut und auf neue Weise stellen: Ist überhaupt, respektive unter welchen Bedingungen ist ein Induktionsschluss von beobachtbaren Einzelfällen auf einen allgemeingültigen Zusammenhang zulässig?

Das quasi-empirische Vorgehen computerbasierter Simulationspraxen gibt vor, dass sich nun auch komplexe(re) Situationen modellieren lassen, die aus systemischer Perspektive nicht als wohldefiniert gelten können.<sup>719</sup> Insbesondere erlauben sie es, die Voraussetzung einer linearen Gleichförmigkeit im zeitlichen Verlauf aufzuheben, was einen relativierten Umgang mit dem linearen Zeitpfeil der physikalischen Gesetzmässigkeit erlaubt. Eine numerische Behandlung von Differentialgleichungen im Zuge einer Simulation verspricht damit zumindest potentiell auch bei sogenannten nicht-linearen Systemen eine »Berechenbarkeit«. Doch diese Einschätzung ist problematisch.

Medientheoretisch wäre zunächst zu fragen, was eine Simulation von einer extrem umfangreichen Berechnung unterscheidet. Es wäre z.B. denkbar, eine exakte und vollständige Exploration eines Problemraumes mittels computerbasierter Berechnungen auszuführen, wie das z.B. für das 4-Farben-Problem von Kenneth Appel und Wolfgang Haken durchgeführt wurde.<sup>720</sup> Diese Untersuchung benötigte viel Berechnungskapazität (Hardware) und umfangreiche Software, und die Berechnungen dauerten über Wochen an. Trotzdem handelte es sich dabei nicht um eine Simulation, sondern um den heuristischen Beweis eines mathematischen Satzes. Eine Simulation ist deswegen eine Simulation, weil es eine Probehandlung darstellt, für die weder das einbettende Regelgerüst (im Fall von Appels/Hakens Untersuchung den theoretisch formalisierten Problem-

---

<sup>719</sup> So lässt sich etwa das begrenzte (und damit idealisierte) Wachstumsverhalten einer Population mit linearen Differentialgleichungen beschreiben; sobald man allerdings einen (öko)systemischen Kontext für dieselbe Population versucht mitzumodellieren, und etwa eine zweite Population in Bezug auf die Nahrungsquelle miteinbezieht, wird die Entwicklung des Gesamtsystems abhängig vom Verhalten der beiden Populationen. Und dies in einer Weise, für die aufgrund der Selbstreferenzialität keine a-historische Lösung mehr möglich ist; dies ist ein Beispiel für ein nicht-lineares Differentialgleichungssystem.

<sup>720</sup> Der Vier-Farben-Satz (früher auch als Vier-Farben-Vermutung oder Vier-Farben-Problem bekannt) wurde erstmals 1852 von Francis Guthrie als Vermutung aufgestellt. Der Satz ist ein mathematischer Satz der in der Graphentheorie, Topologie und Kartografie Anwendung findet, und der besagt, dass vier Farben immer ausreichen, um eine beliebige Landkarte in der euklidischen Ebene so einzufärben, dass keine zwei angrenzenden Länder die gleiche Farbe bekommen. Kenneth Appel und Wolfgang Haken haben 1977 mit Hilfe des Computers als erste einen Beweis für diesen Satz gefunden. Der Beweis reduzierte die Anzahl der problematischen Fälle von Unendlich auf 1.936 (eine spätere Version sogar 1.476), die durch einen Computer einzeln geprüft wurden. Vgl. dazu Kenneth Appel, Wolfgang Haken. »Every Planar Map is Four Colorable«. In: *Contemporary Mathematics*. Vol. 98, American Mathematical Society, Providence, RI, 1989.



raum) noch die Regelmäßigkeit des modellierten Prozesses hinlänglich bekannt sind und sein können. Eine gute Simulation untersucht »lediglich« die Abhängigkeit der Resultate von der Variation der Randbedingungen oder der im Modell enthaltenen Regeln. Damit sagt eine Simulation also, wie ein Modell auch, zunächst nichts über die Welt aus. Das gilt sogar für kalibrierte Simulationen, die sich über einige prognostische Schritte bewährt haben. Das bisweilen überhebliche Missachten dieser grundsätzlichen Problematik kann als eine der Hauptursachen der sogenannten Finanzkrise des Jahres 2008 gesehen werden. Vor diesem Hintergrund sind nun die Thesen einer Semiotisierung der wissenschaftlichen Erkenntnismethoden durch das neue erkenntnistheoretische Potential numerischer Simulationen noch einmal zu bewerten.

Trotz der beeindruckenden Vielfältigkeit auch schon von einzelnen Simulationen würde es sich deshalb um einen kapitalen Kategorienfehler handeln, würde man die numerische Simulation in irgendeiner Weise als Repräsentant für eine wie auch immer angenommene, in prinzipieller Weise jedoch völlig unabhängigen äusseren Realität ansehen. Eine Simulation ist nichts anderes, und wird es immer bleiben, als eine explizierte Praxis innerhalb einer Theorie, und damit notabene ausserhalb eines performativen Weltbezugs und dessen semantisch wirksamen und sinnerzeugenden Kontingenz. Die Bedeutung einer *jedweden* Simulation liegt in ihrer Nützlichkeit in genau der durch Kontingenz affizierten Welt. Diese Nützlichkeit mag sich zwar verschieden äussern, etwa als prognostische Kraft oder als »Steigbügel« des Denkens. Bestehen bleibt jedoch der notwendige Weltbezug, der sich in einem performativen Akt aktualisiert. Ausschliesslich über die als erfolgreich angesehene praktische Verwendung ergibt sich das Potential für Zeichenzuschreibungen und Semiosis. Warum nach Grammelsberger ausgerechnet eine theorieinterne Formalisierung, d.h. eine reine Symbolmanipulation, eine Semiotisierung der Wissenschaft bewirken soll, bleibt vor diesem Hintergrund zumindest opak.

### **3.2.2. Modelle: Mathematical fictions?**

Simulationen mögen epistemologisch interessant sein, bei der Ausbildung neuer Denkformen behilflich sein, und sogar für das Erkennen gewisser Risiken unabdingbar sein. Sie bleiben dennoch problematisch, weil sie genau den Zusammenhang zwischen epistemologisch-ontologischen Sinn-Übergängen und den Bedingungen der Aktualisierung des Virtuellen verschleiern und vielleicht sogar negieren. Gleichgültig, in welchen Anspruchsdimensionen kybernetische Simulationen von Modellen durchgeführt werden, sie bleiben doch immer in doppelter

Weise der nicht kontrollierbaren Kontingenz unterworfen: Der theorieimmanenten Kontingenz von Konstruktionsformen bei der Aktualisierung des Virtuellen und der Kontingenz materieller Gegebenheit.

Genau dies bringt Humphreys in seiner Formulierung »*Not computability in principle, but computability in practice*«<sup>721</sup> zum Ausdruck. Das neuerdings Problematische, das Humphreys als charakteristisch für die Computational Sciences herausstreicht, liegt nicht mehr »nur« wie gehabt in unterschiedlichen Weisen des Verallgemeinerns, Klassifizierens, Systematisierens. Die neuen Methoden lassen vielmehr vis-à-vis den Theoremen moderner Wissenschaft einen neuen Problem-bereich erscheinen: »*It is the solvability of models that is the major barrier to the application of scientific theories, and if we restrict ourselves to the resources of the human mind augmented by pencil and paper, the solvability constraint bites hard, even with severe idealizations and approximations.*«<sup>722</sup> Und weiter: »*So the principle conclusion to be drawn from these considerations*« bestehe darin, zu Bewertung und Test von Computational Models die *Herkunft* der Templates miteinzubeziehen sei, denn »*the justification of the template is intertwined with its construction*«. <sup>723</sup>

Wir können hier nicht tiefer in dieses Thema eintauchen, doch wir halten fest, dass komplexe Probleme auf verschiedenen Ebenen Semantik importieren, was eine rein formale Behandlung solcher Modelle verunmöglicht. Neben sogenannten syntaktischen Zugangsweisen haben sich seit längerem schon sogenannte semantische Zugangsweisen herausgebildet. Dennoch entsteht im Fall der Computational Sciences eine Schwierigkeit, die auch in der Perspektive der semantischen Tradition nicht auflöst. Es taucht hier ein Phänomen auf, das Isabelle Stengers in ihrem Buch *The Invention of Modern Science* (2000) als »mathematical fictions« beschrieben hat: »*[T]he art of simulating is that of the screenwriter: to put a disparate multiplicity of elements onstage*«, und so präzisiert sie in einer dazugehörigen Fussnote, »*Referring, if the case arises, to different disciplines, those that can make simulation an »interdisciplinary« practice.*«<sup>724</sup> Die Mächtigkeit des Computers als Instrument für Simulationen habe, so Stengers, unter den Wissenschaftlern zum Auftauchen von »new sophists« geführt, zum Auftauchen von Forschern, deren Engagement »no

---

<sup>721</sup> Humphreys, a.a.O. [Anm. 716], S. 50.

<sup>722</sup> Humphreys, a.a.O. [Anm. 716], S. 50.

<sup>723</sup> Humphreys, a.a.O. [Anm. 716], S. 87.

<sup>724</sup> Isabelle Stengers. »Subject and Object«. In: *The Invention of Modern Science*. University of Minnesota Press, Minneapolis/London 2000, S. 131-150, hier S. 136, und für die Fussnote S. 176.

*longer refers to a truth that would always silence fictions, but to the possibility, whatever the phenomenon, of constructing a mathematical fiction that reproduces it [the truth].*« Modelle seien per definitionem nicht imstande, Kriterien zu ihrer Beurteilung zu liefern. Für ein einziges Phänomen können immer viele verschiedene Modelle gleichzeitig existieren, wobei jedes einzelne unterschiedliche Variablen beinhalten und damit auch spezifische Vorteile, respektive »*zones of privileged validity*« haben kann – ohne dass sie *per se* als widersprüchlich gelten müssten. Gleichzeitig allerdings würden Modelle auch dazu dienen, bestimmte Vorschläge zur Beschreibung eines Phänomens zu testen, um die unterschiedlichen Konsequenzen zu entfalten und in Erklärungen einbetten zu können. »*In effect*«, so fährt Stengers fort, »*the computer universe establishes a direct relation between phenomenon and simulation, with nothing »beyond« simulation, with no promise of a theory beyond the models.*«<sup>725</sup>

Die epistemische Voraussetzung der Medienwissenschaften, so formuliert etwa Georg Christoph Tholen passend in seinem Artikel *Medium, Medien* im Band *Grundbegriffe der Medientheorie*<sup>726</sup> (2005), bestünden in einer ontologiefreien Verkörperung von Differenz bzw. Distanz zwischen den interagierenden Subjekten und zwischen den medialen Repräsentationsweisen. Die moderne Analyse von Sprache als Erkenntnismedium zwischen Subjekt und Objekt gründet auf einer als konstitutiv angenommenen Differenz zwischen wie innerhalb der Welt der Zeichen, so führt er aus. Im konkreten Fall von wissenschaftlichen Simulationen allerdings ergibt sich aus diesen Bestimmungen ein Konflikt:

*»Computer simulations not only propose an advent of the fictional use of mathematics, they subvert equally the hierarchy between the purified phenomenon, responding to the ideal intelligibility invented by the experimental representation, and anecdotal complications.«*<sup>727</sup>

Es ergibt sich daraus die dringliche Frage, worauf sich – zumindest im Fall wissenschaftlicher Simulationen – ein solches Experiment im Symbolisch-Medialen denn überhaupt beziehe:

---

<sup>725</sup> Stengers, a.a.O. [Anm. 724], S. 136.

<sup>726</sup> Georg Christoph Tholen. »Medium, Medien«. In: Alexander Roesler und Bernd Stiegler (Hrsg.): *Grundbegriffe der Medientheorie*. Stuttgart 2005, S. 150-172.

<sup>727</sup> Stengers, a.a.O. [Anm. 724], S. 136.

*»But what does an »experiment« done on an »information« crystal correspond to? Does it produce a fiction or authorize an experimental statement? How should we treat statements of the »experience shows that ...« type when it is no longer the question of an event, a conquered link between words and things, but rather a scene that is defined completely in terms of representations?»<sup>728</sup>*

Es macht, wie auch Tholen heraushebt, einen erheblichen Unterschied aus, ob und wie das historische bzw. das transzendente Apriori der Welt der Zeichen, Techniken und Medien konstituiert wird.<sup>729</sup> Wie deutlich geworden sein dürfte geht es hier um nichts weniger als was spätestens seit Platon als die Gretchenfrage von *theoria* – griechisch übrigens für *Anschauung* – gelten muss: Wie lässt sich die weitreichende Verbindlichkeit und Dauerhaftigkeit bestimmter Beschreibungen von Phänomenen gegenüber der unverbindlicheren und flüchtigeren Scheinhaftigkeit anderer Beschreibungen unterscheiden? Wir wollen im folgenden Abschnitt einige der Argumentationslinien des medientheoretischen Diskurses um die Begriffe von Kopie, Simulacrum und Abbild erörtern.

### 3.2.3. Simulacrum und Abbild: Strukturelle Herkunft antizipierbarer Genealogie?

*»Simulationen lassen Phänomene und Situationen entstehen, die keinen anderen Rückhalt haben als das Medium, das sie hervorbringt«,* so schreibt Bernhard Dotzler in seinem Artikel zum Historischen Wörterbuch ästhetischer Grundbegriffe.<sup>730</sup> Es sei nicht erst mit der Vervielfältigung, dass sie sich aus ihrem angestammten Bereich herauslösen<sup>731</sup>, schreibt er weiter, vielmehr hätten

---

<sup>728</sup> Stengers, a.a.O. [Anm. 724], S. 137.

<sup>729</sup> Tholen, a.a.O. [Anm. 726]. Seine eigene Haltung demgegenüber führt Tholen als »Theorem des semio-logischen Konstruktivismus« aus und kontextualisiert es wie folgt: »Der »Modus der Subjektkonstitution« (Jäger 2001, 27) und die Sphäre der basalen Intersubjektivität des Menschen, die im und als Sprechen »beginnt«, ist auf die Sprache des Anderen als uneinholbarer Sinn und Bedeutung (und sei es die eines »leiblichen Selbst«) allererst generierender Zwischenraum stets angewiesen. Kommunikation in und durch Medien ist »responsiv« (Becker 2003, 102) eingebunden in das Spiel der Signifikanten – als den unhintergebar zwischen Anwesenheit und Abwesenheit oszillierenden und jedweden Sinn aufschiebenden »Abort des Symbolischen« (Lacan 1954/55). Die Künstlichkeit des medialen »Dazwischen«, das sich der konstitutiven »Spaltung des Zeichens« (Jäger 2001, 23) verdankt, ist eine ursprungslose »Différance« (Derrida 1976), die jedweder Medientechnik vorausgeht und zugleich deren Wandel zu situieren erlaubt (Lenger 1999)«.

<sup>730</sup> Bernhard Dotzler, »Simulation«. In: Karkheinz Barck et al. *Ästhetische Grundbegriffe. Historisches Wörterbuch in sieben Bänden*. Band 5, *Postmoderne – Synästhesie*. Verlag J.B. Metzler, Stuttgart 1992; S. 509-535, hier S. 509.

<sup>731</sup> Wie etwa ein Rückgriff auf Walter Benjamins Kriterium für den Effekt technischer Produzierbarkeit nahelegen würde. Vgl. Walter Benjamin. »Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit« [1936]. In ders.: *Gesammelte Schriften*, Bd. 1,2 (Werkausgabe Band 2), hrsg. Von Rolf Tiedermann, Hermann Schwepenhäuser. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1980, S. 471-508.

sie in genuiner Weise keinen solchen Herkunftsort jenseits ihres zu-Tage-Tretens: »Jedes, schon das erstmals generierte Computerbild ist ein Duplikat seiner selbst, unwirkliches Glied einer ganzen Reihe beliebig häufiger und ganz in sich verselbständigter Verwirklichungen.«<sup>732</sup> Dieser aktuellen Begriffsfassung stehen indes weit zurückreichende, alte Traditionslinien gegenüber. Im lateinischen Begriff »simulatio« flossen die griechischen Bedeutungen von »eidolon« oder »fantasma«, »eironeia« sowie »hypokrisis« zusammen – so werden die »eidola« der Wahrnehmungstheorie Demokrits bei Lukrez zu »simulacra«.<sup>733</sup> In der Semantik der lateinischen Wortherkunft ist der aktuelle Begriff der Simulation konnotiert durch lat. *similis*: ähnlich; *simulacrum*: Bild, Abbild, Nachbildung, Götterbild (Statue), Trugbild, Blendwerk; *simulatio*: Heuchelei, Schein, Täuschung, Verstellung; *simulator*: Nachahmer, Heuchler; *simulo*: abbilden, nachahmen, ähnlich machen, sich verstellen.<sup>734</sup> In der Übersetzungsgeschichte wird oftmals Fiktionen oder Simulationen als Synonym verwendet<sup>735</sup>, oder es ist von einem Gegensatz zwischen »echt« und »bloss simuliert« die Rede<sup>736</sup>. Meist referiere das Wort auf Aspekte der Imitation wie der durch sie erzeugten Illusion, so fasst Dotzler zusammen. Obwohl zu dem Begriff von jeher eine ästhetische Dimension der Scheinhaftigkeit gehöre, entstehe ein eigenständiger Begriff der Simulation erst gegenwärtig, und im Kontrast zur Tradition des Mimetischen: »Zwischen altem und neuen Simulationsbegriff vollzieht sich eine »Umwertung der Werte«, und zwar zum einen das Feld der Ästhetik in toto betreffend wie zum anderen eben den Einsatz der Simulationskategorie.«<sup>737</sup> Simulation heute würde vielmehr in einer »Des-Imagination« gipfeln, in der eine Unterscheidung zwischen Original und Fälschung, Vorbild und Kopie nicht mehr möglich sei. Dotzler folgt hier der von Benjamin inspirierten Darstellung Rosalind Krauss', die von einer Implosion dieser Differenzierbarkeit spricht: »Der Effekt des Realen ersetzt das Reale selbst.«<sup>738</sup>

---

<sup>732</sup> Dotzler, a.a.O. [Anm. 730], S. 509.

<sup>733</sup> Vgl. Edward B. Tylor. *Primitive Culture: Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Language, Art and Custom*, Bd. 1, London 1871, S. 449f.; Lukrez. *De rerum natura* 4, S. 54ff.; Gilles Deleuze, »Lukrez und die Simulacra«, in ders.: *Logik des Sinns*. Suhrkamp Verlag, *Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008 [1969]. Hier zitiert in Dotzler, a.a.O. [Anm. 730], S. 511.

<sup>734</sup> Dotzler, a.a.O. [Anm. 730], S. 509.

<sup>735</sup> Martin Seel. »Medien der Realität und Realität der Medien«. In: Sybille Krämer (Hrsg.) *Medien – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 244-268, hier S. 249.

<sup>736</sup> Wolfgang Welsch. »»Wirklich«. Bedeutungsvarianten – Modelle – Wirklichkeit und Virtualität«. In: Sybille Krämer (Hrsg.) *Medien – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 169-212, hier S. 180.

<sup>737</sup> Dotzler, a.a.O. [Anm. 730], S. 510.

<sup>738</sup> Rosalind Krauss. »Eine Bemerkung über die Photographie und das Simulakrale«, in: Krauss. *Das Photographische. Eine Theorie der Abstände*. Übersetzt von Henning Schmidgen (München 1998), S. 222.

Die derzeitige Konjunktur des Simulationsbegriffs sei nicht aus einer Neubeleuchtung des historischen Spektrums des Mimesisbegriffs heraus begreifbar sondern nur aus einem historischen Kontrast: »Simulation statt Mimesis«. <sup>739</sup>

Wir werden dieser Forderung Dotzlers hier nicht weiter bis zu der von ihm postulierten Konsequenz einer Hegelianischen Dialektik folgen; denn spätestens wenn ein von ihm in Aussicht gestellter Begriff differenzfreier Simulation überhaupt theoretisch konturierbar sein sollte, wäre ein Rückbesinnen auf die historische Tradition unverzichtbar. <sup>740</sup> Deren Probleme und Denkformen haben in der Vergangenheit die verschiedenen Weisen den Konsens jeder wie auch immer konkretisierten Ordnung der Dinge ihrerseits historisch geprägt, und dies werden sie – ob auf problematisierte Weise oder als uneingestandene metaphysische Voraussetzungen und Denkgewohnheiten <sup>741</sup> – wohl auch weiterhin tun. <sup>742</sup> Dotzlers Akzentuierung eines gegenwärtigen Simulationsbegriffs als Inversion tradierter Linien des Denkens über Ähnlichkeit wollen wir jedoch in diesem Kapitel weiter folgen.

Der Begriff der Simulation erhielt im Ausgang an Platons Ideenlehre in der westlichen Philosophie eine überwiegend pejorative bis negative Besetzung. Nach der Festschreibung dieses Begriffs in der Überlieferung platonischen Denkens bezeichnet die Simulation noch nicht einmal ein gültiges Abbild eines Urbildes, sondern galt interessanterweise lediglich das Abbild eines Abbildes, was in der Konsequenz gedeutet wurde als Trugbild, Wahnbild. <sup>743</sup> Auf Friedrich Nietzsche geht das

---

<sup>739</sup> Dotzler, a.a.O. [Anm. 730], S. 511. Vgl. dazu auch Bernhard J. Dotzler. *Der Hochstapler. Thomas Mann und die Simulakren der Literatur*. München 1991, S. 12ff.

<sup>740</sup> Hegel hat freilich genau an dieser logischen Stelle die Proklamation des Endes der Philosophie eingeführt, und dieses Moment ist bei ihm – in der Darstellung Henri Lefébvres – mit einem kritischen Moment der Stadtentwicklung zusammengefallen, als diese auf einmal als eine lebenswerte zweite Natur wahrgenommen wurde. Vgl. dazu Henri Lefebvre. *Metaphilosophie*. Frankfurt am Main 1975 (1965). Besonders das Kapitel »Annullierung der »Erkenntnistheorie« – Simulierung und Simulacrum«, S. 210-218. Hier zitiert in Nils Rölller. »Scientia Media – Simulation zwischen den Kulturen«. In: Andrea Gleiniger, Georg Vrachliotis. *Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument*. Birkhäuser, Basel 2008. S. 51-61, hier S. 57.

<sup>741</sup> Vgl. für eine Problematisierung des historischen Ordnungsbegriffs der Epoche: Hans Blumenberg. »Die Epochen des Epochenbegriffs«, in ders.: *Aspekte der Epochenschwelle. Cusaner und Nolaner*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1976.

<sup>742</sup> Eine andere Möglichkeit bestünde höchstens darin, von einer geschichtlichen Dimension solcher Ordnungsstrukturen ganz abzusehen, wie es die Utopie respektive die Dystopie eines kybernetischen Denkens bisweilen nahelegt. In diese Richtung weist tatsächlich auch das Fazit von Dotzlers Buch *Diskurs und Medium. Zur Archäologie der Computerkultur* (Fink Verlag, München 2006): »fabula impleta est«, schreibt er abschliessend zu seinen Erörterungen über die Zukunft des Geschichtenerzählens. S. 197. Zur Aufzeichnung einer dem kybernetischen Denken innewohnenden, jedoch uneingestandenen symbolistischen Ontologie vgl. die Studie von Erich Hörl. *Die heiligen Kanäle*. Diaphanes, Zürich und Berlin 2005.

<sup>743</sup> Vgl. dazu Hans Blumenberg. »Nachahmung der Natur. Zur Vorgeschichte der Idee des schöpferischen Menschen«, in: ders. *Wirklichkeiten, in denen wir leben*. Stuttgart 1986, S. 55-103.

Programm einer Umwendung des Platonismus zurück, als dieser von einer »Verstellung als Pflicht« spricht, die sich seit Platon in der Geschichte der Philosophie uneingeständenerweise etabliert habe.<sup>744</sup> Davon ausgehend ist seither über Heidegger, Klossowski, bis zu Foucault und Deleuze von einem neuen Anfang des Denkens als primäre Aufgabe der Philosophie die Rede. Erich Hörl ist bestimmt nicht alleine mit seinem Vorschlag, dass diese Forderung ein »maschinenbasiertes Ereignis« darstelle;<sup>745</sup> auch für Dotzler steht ausser Frage, dass die Herrschaft der »platonischen Konstellation« erst mit dem Aufkommen der Informationstechnologie, präziser: mit der Erfindung des Computers, wirklich breitenwirksam in Frage gestellt werden konnte.<sup>746</sup> Zur Veranschaulichung nennt Dotzler die Computergraphiken fraktaler Gebilde, die in exemplarischer Weise »Serien von Serien ohne Original« liefern. Anders als die frühesten Synthesen von »Algorithmus und Kunst« in den Arbeiten eines Herbert W. Franke, Frieder Nake oder Georg Nees ab Mitte der 60er Jahren<sup>747</sup> liegt jedoch, wie Dotzler hervorhebt, die Besonderheit der Fraktale gerade in einer wiederentdeckten mimetischen Beziehbarkeit auf Realität, und zwar im Sinn einer strukturellen Nachahmung der Natur. Damit habe die Indifferenz von Realität und Fiktion jenen Grad an Perfektion erreicht, den zu kritisieren sich ebenfalls ab den 60er Jahren und vielleicht allen voran am vehementesten Jean Baudrillard sich aufgemacht hat. Auf seinen Ansatz wollen wir gleich noch genauer eingehen, insbesondere auch auf das Verhältnis zwischen dem Baudrillardschen und dem Deleuzianischen Simulationsbegriff in ihrem Ausgang an das strukturalistische Denken.

»*Le but de toute activité structuraliste*«, so schreibt Roland Barthes in dem berühmt gewordenen Aufsatz gleichen Titels, »*est de reconstituer un »objet«, de façon à manifester dans cette reconstitution les règles de fonctionnement (les »fonctions«) de cet objet.*«<sup>748</sup> Die strukturalistische Tätigkeit sei zwar »*essentiellement une activité d'imitation*«, aber eine Nachahmung oder Mimesis »*fondée non sur l'analogie des substances [...] mais sur celle des fonctions*«. <sup>749</sup> Die verschiedenen

---

<sup>744</sup> Friedrich Nietzsche. *Morgenröthe* (1881). In: Kritische Gesamtausgabe, Abt. 5, Bd. 1 (1971), S. 206. Hier zitiert in Dotzler, a.a.O. [Anm. 730], S 514.

<sup>745</sup> Vgl. Erich Hörl. Wissen im Zeitalter der Simulation. Metatechnische Reflexionen. In: Andrea Gleiniger, Georg Vrachliotis (Hrsg.). *Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument*. Birkhäuser, Basel 2008. S. 93-106, hier S. 95.

<sup>746</sup> Dotzler, a.a.O. [Anm. 730], S. 515.

<sup>747</sup> Vgl. dazu Frieder Nake, Diethelm Stoller (Hrsg.). *Algorithmus und Kunst. »Die präzisen Vergnügen«*. Ausstellungskatalog, Hamburg 1993.

<sup>748</sup> Roland Barthes. *L'activité structuraliste* [1963], in: Barthes, *Oeuvres complètes*, hrsg. von E. Marty, Bd. 1, Paris 1993, S. 1329.

<sup>749</sup> Barthes, a.a.O. [Anm. 748], S. 1329.

Linien, denen das medientheoretische Denken seither folgt, ergeben sich aus unterschiedlichen Begriffen dessen, was unter einer »Funktion« verstanden werden könnte. Über diesen Begriff lässt sich auch, so fasst Peter Caws überblickend in seinem Artikel »Structuralism« des *Dictionary of the History of Ideas*, zwischen dem Konzept der »Struktur« und demjenigen des »Systems« unterscheiden: »It is important at the outset to get clear the relations between these two concepts, and this can best be done by relating them both to a third, namely that of »function«. According to the standard structuralist account, structures are structures of systems; systems function, structures in themselves do not function—but systems function because they have the structures they do.«<sup>750</sup>

1983 erschien in New York Baudrillards Band *Simulation* gleichzeitig mit der Übersetzung eines Aufsatzes von Gilles Deleuze in der für die Kunstszene bedeutenden Zeitschrift *October*.<sup>751</sup> Diese beiden Dokumente können als Repräsentanten gelten für zwei unterschiedliche Weisen, den Funktionsbegriff zu interpretieren. Es entwickeln sich hier zwei Denklinien parallel, die beide zwar ähnliche Referenzen (vor allem Gilbert Simondon, aber auch die Strukturalisten) und Begrifflichkeiten verwenden – *Simulakrum, virtuell, Differenz, Konvergenz, Funktion, Oberflächenphänomene, Maskierung* et cetera – und die dennoch sich in weitgehend inkompatiblen Denkhorizonten bewegen. Brian Massumi hat in seinem Aufsatz *Realer than Real. The Simulacrum According to Deleuze and Guattari*<sup>752</sup> die Differenzen hinsichtlich des Simulationsbegriffs herausgearbeitet. Für Baudrillard gelte, so Massumi, »the substitution of signs of the real for the real. In hyperreality, signs no longer represent or refer to an external model. They stand for nothing but themselves, and refer only to other signs.« Diese Perspektive gilt Massumi als diejenige eines »hypercynicism«, die ihn bemerken lässt: »It makes for a fun read. But do we really have no other choice than being a naive realist or being a sponge?«<sup>753</sup> Im Simulationsbegriff von Deleuze (und Guattari) sieht er einen dritten Weg – und zwar indem dem Begriff der Simulation, über ein anders gefasstes Verhältnis zwischen »Struktur-Funktion-System«, eine andere Agenda zugeschrieben wird. In *Differenz und Wiederholung* (1968) stellt Deleuze mit

---

<sup>750</sup> Peter Caws. »Structuralism«. In: *The Dictionary of the History of Ideas*. Electronic Text Center, University of Virginia. online: <http://etext.virginia.edu/cgi-local/DHI/dhiana.cgi?id=dv4-42> (10.04.2009).

<sup>751</sup> Vgl. Jean Baudrillard: »Simulations« [1981] in: New York: *Semiotext(e)* 1983 (dies ist eine unvollständige Übersetzung von *Simulacra et Simulation*, welches 1981 in Paris bei den Editions Galilée erschien; die vollständige amerikanische Übersetzung erschien als: Jean Baudrillard. *Simulacra and Simulation* [1981], Ann Arbor 1994) und Gilles Deleuze: »Platon and the Simulacrum«, in: *October* 27 (Winter 1983), S. 44-56.

<sup>752</sup> Brian Massumi: »Realer than Real. The Simulacrum According to Deleuze and Guattari«, in: *Copyright* 1/1987, S. 90-97. online verfügbar unter [http://www.anu.edu.au/HRC/first\\_and\\_last/works/realer.htm](http://www.anu.edu.au/HRC/first_and_last/works/realer.htm) (10.04.2009)

<sup>753</sup> Brian Massumi, a.a.O. [Anm. 752]. online Ausgabe ohne Seitenzahlen.



Rückgriff auf eine bestimmte Linie der Mathematikgeschichte<sup>754</sup> einen philosophischen Begriff von »Funktion« vor, und entwickelt daraus ein »Neues« Bild des Denkens<sup>755</sup>, ein nicht-repräsentationalistisches Bild, das er aus seinem Modell der besagten Umkehrung des Platonismus ableitet. Vor diesem Hintergrund, so stellt Massumi klar, spielt die Ähnlichkeit eine neue Rolle. »*The resemblance of the simulacrum is a means, not an end.*«<sup>756</sup> Nach Deleuze und Guattari würde ein Etwas, »*in order to become apparent*«, genötigt sein »*to simulate structural states and to slip into states of forces that serve it as masks*«. Diese Masken der Ähnlichkeit freilich dienen nicht der Verstellung einer Eigentlichkeit. Ebenso wenig aber gehen sie darin auf, lediglich als Zeiger innerhalb symbolischer Verweisstrukturen zu funktionieren, denen sich das Eigentliche als Aussenreferenz auf nicht einholbare Weise entzieht.

Deleuzes Version einer Umkehrung des Platonismus setzt in gewisser Weise dort ein, wo das Denken im Baudrillard'schen Simulationsbegriff anstößt: Es geht ihm, Deleuze, nicht um die Möglichkeit der Rekonstruktion einer Genealogie, sondern um das Entstehen dieser Genealogie selbst<sup>757</sup>. Für Deleuze stellt sich die Frage nach der Ordnung der Dinge nicht in erster Linie hinsichtlich von *Reflexion*, sondern von *Produktion*. Wie lässt sich, zum Beispiel in der Technik, das Disperse vereinzelter Funktionszusammenhänge – Heideggers Zeug, das Erzeugte – *Einsortierung*, in Serien verknüpfen und zwar dergestalt, dass diese Serien die »Kohärenz« von genealogischen Entwicklungslinien *unterhalten* können. Hier erscheint bei Deleuze eine Aversion gegen die leere Zufälligkeit, das ursprüngliche Chaos im strukturlosen thermodynamischen Rauschen, die Deleuze mit dem Denken einer erzeugten und gleichwohl offenen Stabilität kontrastiert, so dass man Deleuze beinahe eine Philosophie der Berechenbarkeit zuschreiben könnte. Eine Verwandtschaft zu den wissenschaftsphilosophischen wie ingenieurstechnischen

---

<sup>754</sup> Die er selber als »minoritaire« bezeichnet; denn sie verläuft nur sehr still neben den lauten vorherrschenden Entwicklungslinien von Georg Cantor über David Hilbert bis zu Bertrand Russell/Alfred North Whitehead, und führt u.a. über Joseph-Louis Lagrange, Hoëné Wronski, Bernhard Riemann und Albert Lautmann.

<sup>755</sup> Vgl. dazu insbesondere das gleichnamige Kapitel IV »Das neue Bild des Denkens« aus: Gilles Deleuze. *Differenz und Wiederholung*. Fink Verlag, München 1992, S. 169-216.

<sup>756</sup> Damit soll die zurecht häufig geäußerte Kritik an der Vermengung des Medienbegriffs mit dem Werkzeugbegriff, etwa in McLuhans falsch kommentiertem Verständnis von Medien als Prothesen, keineswegs zurückgewiesen werden. Es gibt jedoch, so die Argumentation die im zweiten Kapitel dieser Arbeit entwickelt wird, über den Begriff von Funktionen vielleicht eine sinnvolle Weise zur weiteren Differenzierung dieser unglücklichen Vermengung, die es erlauben würde aus diesem – ebenfalls als allzu einfach erkannten – Gegensatz zwischen Technik und Medien auszubrechen. Vgl. dazu beispielsweise G.C. Tholens Vorschlag, Medien über eine Metaphorologie zu definieren. G.C. Tholen. »Eine Metaphorologie der Medien«. In: ders. *Die Zäsur der Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. S. 19-60.

<sup>757</sup> Für eine ausführliche Darstellung dieses Aspekts vgl. Alberto Toscano. *The Theatre of Production: Philosophy and Individuation Between Kant and Deleuze*. Palgrave Macmillan, New York 2006.

Problem, wie mit der Dimension des »Informalen« umzugehen sei, sollte indes damit schon deutlich werden; man denke an die Problematik einer nachhaltigen Eingliederung von »mathematical fictions« (Stengers) als genuine Konstruktionen in einen vorgängigen Kontext. Hören wir noch einmal Brian Massumi, um diesen Bezug erneut zu verdeutlichen: »[...] *underneath the mask and by means of it, it already invests the terminal forms and the specific higher states whose integrity it will subsequently establish*«. <sup>758</sup>

Darauf werden wir im nächsten Kapitel nun ausführlich zu sprechen kommen, am Beispiel von Gilbert Simondon's Technikphilosophie aus den 50er Jahren, die interessanterweise sowohl das Denken Baudrillard's wie auch dasjenige von Deleuze geprägt hat.

### 3.3. System, Element, Serie. Inversion mimetischer Traditionslinien

»Therefore, anything to which we give a particular name – that of engine, for example – may, perhaps, be multiple even as we speak of it and may vary with time, as it changes its individuality. Meanwhile, if we wish to define the laws of the genesis of a technical object within the framework of its individuality and specificity, we had better not begin with its individuality or even its specificity but, rather, reverse the problem.«  
- Gilbert Simondon <sup>759</sup>

Zuerst wollen wir allerdings etwas genauer in den Blick nehmen, worin die vorausgesetzten Annahmen bei Jean Baudrillard bestehen. Er hat sich in seinem frühen Buch *Das System der Dinge* (1969) mit denjenigen Vorgängen beschäftigt, die zwischen Menschen und Gegenständen Beziehungen stiften. Beeinflusst von den Konsequenzen, die Martin Heidegger's »Ontosemiologie« <sup>760</sup> aus der generellen Krise der Repräsentation gezogen hat, sucht Baudrillard diesen noch einmal zu trotzen. Für Heidegger waren die Zeichen des Seins verkörpert in der Realität des Dinge. Diese aber sind nicht mehr »blosse Dinge« für Heidegger, sondern sie verwandeln sich

---

<sup>758</sup> Massumi, a.a.O. [Anm. 752]. online Ausgabe ohne Seitenzahlen.

<sup>759</sup> Gilbert Simondon. *On the mode of existence of technical objects*. Translation by Ninnian Mellamphy. University of Western Ontario, London 1980 [1958]. S. 12.

<sup>760</sup> Michael Wetzell. »Verweisungen. Der semiologische Bruch im 19. Jahrhundert«. In: Georg Christoph Tholen, Friedrich Kittler. *Arsenale der Seele. Literatur- und Medienanalysen seit 1870*. S. 71-95, hier S. 72. Vgl. dazu auch Jochen Hörisch. »Das Sein der Zeichen und die Zeichen des Seins. Marginalien zu Derridas Ontosemiologie«, Vorwort zu: Jacques Derrida. *Die Stimme und das Phänomen*. 1979, S. 40ff.

durch ihre Funktion als Zeichen zu »Zeugs«, denn »Zeug habe die Eigenschaft, auf seine Relation mit anderen Dingen zu verweisen, es ist mit anderen Worten zugleich Träger von Information, die ihm als »Verweisungen« eingeschrieben sind.«<sup>761</sup> In einer solchen ontosemiologischen Ordnung entgleitet nach Heidegger der traditionelle metaphysische Diskurs »um der Dinge willen« sich selbst und gerät in die Anziehungskraft eines semantischen Entzugs. »In seiner Verweisung bringt »Zeug« das von ihm Verwiesene nicht näher, vielmehr wird es in seine Abwesenheit verwiesen, d.h. im doppelten Sinne von Verweisung angezeigt und ausgewiesen: es ist nur »da« als die ver- und aufschiebende Kraft, die Dinge in »Zeug« verwandelt, d.h. in etwas das – wie Heidegger in seinem etymologischen Gespür wohl weiss – Furchen oder Bahnen »zieht« und Neues »erzeugt« [kursiv i.O.].«<sup>762</sup> Zeigend werden die Gegenstände zu Zeugen ihrer eigenen Geschichte, so fährt Wetzel in seinem Aufsatz »Verweisungen. Der semiologische Bruch im 19. Jahrhundert« fort, für deren Spuren und Hinweise es in den epistemologischen Klassifikationen keinen Namen gibt. Sie würden damit die substanzielle Gewissheit des Sichtbaren in ein funktionales Beziehungsgeflecht unsichtbarer Überdeterminationen auflösen. Kurz: Die Ordnung der Wörter gehe in der Ordnung der Dinge zugrunde.<sup>763</sup>

Heidegger hat das kulturelle Klima gegenüber von Technik, Künstlichkeit, und Medialität mit seiner Daseins-Analytik, die einer autonomen Produktivität von In-Formation gegenüberstellt, weit über den deutschsprachigen Diskurs hinaus nachhaltig geprägt. Zeitgleich zu Heidegger in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts war nicht nur die Kybernetik als allgemeine Informationswissenschaft im Entstehen begriffen;<sup>764</sup> vielmehr veröffentlichte zur selben Zeit in Paris Gilbert Simondon seine eigenwilligen Vorstellungen einer Theorie der Technik. Er berief sich auf die französische Bewegung der *méchanologistes*, welche die Grundzüge eines mechanischen Denkens – welches auch für die Schaltalgebra Georg Booles noch charakteristisch ist – zu einem mechano-logischen Denken erweitern wollten. Mit einem speziellen Augenmerk auf Gilbert Simondon soll im folgenden dieser Hintergrund einführend und ausschnittsweise beleuchtet werden.

---

<sup>761</sup> Wetzel, a.a.O. [Anm. 760], hier S. 71.

<sup>762</sup> Wetzel, a.a.O. [Anm. 760], hier S. 72. Wetzel verweist betreffend der Etymologie auf das Herkunftswörterbuch, *Der Duden* Bd. 7, Mannheim 1963, S. 780.

<sup>763</sup> Wetzel, a.a.O. [Anm. 760], S. 73ff.

<sup>764</sup> Wir haben auf den eigentlichen Gründungstext der Kybernetik von Norbert Wiener schon hingewiesen, vgl. [Anm. 126].

Simondons Theorie kann zurückgeführt werden auf sein Unbehagen mit dem er die Unfähigkeit seiner Zeitgenossen registrierte, die neue technologische Lage wahrzunehmen und ein zureichendes Selbstverständnis der technologischen Kultur zu entwickeln.<sup>765</sup> Auch Simondon spürte die Krise der Repräsentation. Im Gegensatz aber etwa zu Heidegger ordnete er die Umbrüche nicht dem Lauf eines fortschreitenden Geschichtsverständnis unter, sondern entwickelte ein eigenes theoretisches Modell, um die Beobachtungen ohne Fatalismus in einen Sinnzusammenhang einzuordnen. Er unterschied zwei grundlegende Modi, in denen sich »das Verhältnis des Menschen zu den technischen Gegebenheiten« wie auch »die ontologische Schematisierung technischer Dinge«<sup>766</sup> zeigt: der von ihm so benannte »statut de minorité« und den »statut de majorité«<sup>767</sup>. Das Verhältnis zwischen beiden gestaltet sich nach seinem Vorschlag über die Zeit hinweg unterschiedlich, ohne dass er aber davon ausginge, dass dieser Verlauf einer übergeordneten Logik folge. Simondon ist in diesem Schritt Darwin erheblich näher als Hegel.<sup>768</sup> Zwischen diesen beiden Modi bilden sich nach Simondon also unterschiedliche Verhältnisse aus, auch auf unterschiedlichen Zeitskalen, die in ihrem Zusammenspiel den evolutionären Prozess bedeuten, welchen er als »Konkretisierung des technischen Dings« beschreibt. Dieses Moment der Konkretisierung gilt Simondon als zentral für ein Selbstverständnis der technischen Situation seiner Zeit – und seit den späten 50er Jahren hat dieser Prozess inzwischen noch weit stärker um sich gegriffen<sup>769</sup> – das er gezeichnet sieht von einer Umkehrung des elementaren Verhältnisse zwischen den beiden Modi. Was bis zum Einführen der Informationstechnologien als Ausdruck des »mode majorité«, und in Abgrenzung zu den »techniques mécanique« als »technique valorisée« gegolten hatte – »Cicéron tire presque toutes ses métaphores des arts nobles, et particulièrement de l'agriculture et de la navigation; les arts mécaniques sont rarement invoqués

---

<sup>765</sup> Vgl. dazu Erich Hörl. Wissen im Zeitalter der Simulation. In: Andrea Gleiniger, Georg Vrachliotis (Hrsg.). Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument. Birkhäuser Verlag, Basel 2008. S. 93-106, hier S. 99ff.

<sup>766</sup> Hörl, a.a.O. [Anm. 19], S. 99.

<sup>767</sup> Gilbert Simondon. *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier, Paris 2001 [1985], S. 85ff.

<sup>768</sup> Philipp Sarasin hat jüngst mit Nachdruck auf die Bedeutung von Darwins Theorien für das Geschichtsverständnis von Michel Foucault hingewiesen. Sarasin sieht in Darwins evolutionären Verständnis von Entwicklungs- und Entstehungsprozessen ein bisher von den Historikern unterschätztes Alternativ-Modell zu jedem kontinuierlichen Geschichtsverständnis. Vgl. dazu Philipp Sarasin. *Darwin und Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2009.

<sup>769</sup> In einer bestimmten Interpretation von Simondon nimmt beispielsweise Bernard Stiegler diesen Konkretisierungsprozess als Brille, ergänzt mit Derridas Sprachphilosophie, um mit einem eigens entwickelten technikphilosophischen Konzept der »Grammatilisierung« gegenwärtige Entwicklungen zu beschreiben. Vgl. dazu Bernard Stiegler. »Nanomutations, hypomnemata and grammatisation«, [www.arsindustrialis.org/node/2937](http://www.arsindustrialis.org/node/2937) (10.04.2009); ebenfalls: Bernhard Stiegler. *Technics and Time 1: The Fault of Epimetheus*. Stanford University Press, London 1998 [1994].

*par lui*«<sup>770</sup> – wird nun mit den mechanisierten Symbolprozessen der Informationstechnologien plötzlich selbst zur »*téchnique mécanique*«. Auf dieser grundlegenden Inversion sieht Simondon die Veränderungen motiviert, die im Verlauf des 20. Jahrhunderts zum Vorschlag einer Neu-Charakterisierung der ehemaligen Naturwissenschaften als Technowissenschaften geführt hatte.<sup>771</sup> Das technische Wissen soll nach ihm »*in ein geregeltes Verhältnis zu den Wissenschaften treten, Kohärenz gewinnen, und die Technik als solche sollte zum Problem des Denkens aufsteigen und Eigensinn erhalten.*«<sup>772</sup>

An diesen Hintergrund schloss Baudrillard mit seinem Interesse in benanntem frühen Buch an, und untersuchte »[...] *wie die Gegenstände erlebt werden, welchen Bedürfnissen, ausser den funktionellen, sie Genüge leisten, welche geistigen Strukturen sie als Verrichtungsträger anziehen oder abstossen, auf welcher geistigen, infra- oder transkulturellen Ebene deren Alltäglichkeit erlebt wird.*«<sup>773</sup> Es geht Baudrillard um den impliziten Einfluss der Alltagsdinge auf die menschlichen Verhaltensweisen und Verhältnisse. Diesen lokalisiert er in einem symbolischen Spielraum, der den funktionalen Entwicklungen – er nennt sie »*technische Evolution*« – entgegnet: Anders als Simondon dies tut begreift Baudrillard funktionale Zusammenhänge wie deren Verkörperung in den mechanischen Prinzipien von Technik als das Andere des Menschen. Mitten im *milieu technique* sucht Baudrillard die Orte auszumachen, die für alles Unreine, Dis-Funktionale, Mehr-Deutige Gelegenheit bieten. Diesen Spielraum, und daraus gewinnt Baudrillards Schreiben seine Dramatik, schwindet. Hier bleibt er in seiner Argumentation sehr nahe bei Heidegger. Und so liest er denn auch Simondons Vorstellung eines Konkretisierungsprozesses auf eine strukturähnliche Weise zu Heideggers Argumentation. Er beschreibt etwa, wie operative Verweiszusammenhänge als »*Funktionen*«, in ihrer ganzen strukturellen Abstraktheit, für uns paradoxerweise mit den Verkörperungen in Technologien auf einmal sehr konkret wird. Sie treten damit in ein Konkurrenzverhältnis mit den alltäglichen, nicht explizit funktionalen Zwischenspielen, die in der Vergangenheit aufgrund ihrer Unmittelbarkeit als konkret empfunden wurden. Baudrillard sucht nach dem Verbleib dieser »*alten Konkretheit*« im Umgang mit den

---

<sup>770</sup> Simondon 2001, a.a.O. [Anm. 767], S. 86.

<sup>771</sup> Für eine Darstellung der Entwicklung dieses Begriffs der »*Technowissenschaft*« vgl. Gilbert Hottis. *Philosophie des Sciences, philosophie des techniques*, Paris 2004. S. 119-171; für eine Darstellung gegenwärtiger Diskurslinien um diesen Begriff, vergleiche die Arbeit von Jutta Weber. *Umkämpfte Bedeutungen. Natur im Zeitalter der Technoscience*. Dissertation: Fachbereich Kulturwissenschaften, Universität Bremen, 2001.

<sup>772</sup> So die Darstellung Erich Hörls, a.a.O. [Anm. 19], S. 100.

<sup>773</sup> Jean Baudrillard. *Das System der Dinge. Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Gegenständen*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 1991. Hier S. 10/11.

Dingen. Zur Illustration dieser neuartigen Konkretheit wählt er – irreführenderweise, wie wir im Folgenden zeigen möchten – ein bei Simondon zitiertes Beispiel:

*»In einem heutigen Motor wird, den energetischen Wechselwirkungen entsprechend, jeder wichtige Konstruktionsteil mit den übrigen dergestalt verbunden, dass er gar nicht anders aussehen kann, als er eben ist. [...] Der moderne Motor ist konkret, der alte dagegen abstrakt. Im alten schaltet sich jedes Element zu einem gegebenen Moment in den Arbeitsvorgang ein und hat danach auf die anderen keinen Einfluss: Die Einzelbestandteile des Motors gleichen Personen, die nacheinander ihre Arbeit verrichten, aber einander nicht kennen.«<sup>774</sup>*

Zur Herleitung, inwiefern dieses Zitat bei Baudrillard irreleitend ist, müssen wir etwas ausholen. Mit Simondon nimmt dieser an, es gebe eine primitive Art der technischen Objekte, die abstrakt ist; jede technische Einheit besteht darin in elementarer Weise für sich, und kann modular/akkumulativ in einen grösseren Zusammenhang gebracht werden. Bei der fortschrittlicheren Technik nun ändert sich dieses Verhältnis von Teil zu Ganzem, von Element zu System. Die Komponenten verkörpern nicht mehr eine Funktion, sondern können eine Vielzahl an Rollen in unterschiedlichen Funktionszusammenhängen spielen. Sie verkörpern also eine Vielzahl an differentiellen Funktionen, und bilden keine vom Gesamtzusammenhang unabhängigen Teile mehr. Im Konstruktionsprozess werden sie zu einem Ganzen integriert, und erfahren dabei mehrfache Codierungen. Anders formuliert, sie spielen unterschiedliche funktionale Rollen in unterschiedlichen Funktionszusammenhänge innerhalb eines technischen Gebildes.

*»The concrete technical object is one which is no longer divided against itself, one in which no secondary effect either compromises the functioning of the whole or is omitted from that functioning. In this way and for this reason, in a technical object which has become concrete, a function can be fulfilled by a number of structures that are associated synergetically, whereas in the primitive and abstract technical object each structure is designed to fulfil a specific function and generally a single one.«<sup>775</sup>*

Um die Verschiebung von Baudrillards Lektüre von Simondons Text nachvollziehen zu können, spielen nur dieselben mathematik-philosophischen Überlegungen eine entscheidende Rolle, die Deleuze in seiner Philosophie als »Dialektik des Differentials« entwickelt. Simondon spricht von diesem Konkretisierungsprozess als einem Prozess der Differentierung. So geschrieben, mit einem »t«: Differentierung, wählt Simondon nicht die bekannte Bezeichnung aus der Kategorienlehre,

---

<sup>774</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 767]; zitiert in Baudrillard, a.a.O. [Anm. 773], S. 12.

<sup>775</sup> Simondon 1980, a.a.O. [Anm. 759], S. 30.

sondern er verwendet einen mathematischen Begriff welcher zusammen mit der Bedeutung von Konvergenz in seiner Theorie ein eigener Referenzrahmen eröffnet, den allerdings erst Gilles Deleuze breithin dem philosophischen Diskurs zugänglich gemacht hat.<sup>776</sup> In der Mathematik bezieht sich dieser Referenzrahmen auf den Umgang mit unendlichen Reihen in der Differentialrechnung. Es geht darum herauszufinden, ob die Entwicklungslinien von zwei durch das Differential ins Verhältnis gesetzten Wertereihen als differentielle Serie irgendwann in einem Grenzwert *konvergieren*, oder ob sie bis ins Unendliche als zwei Reihen einer Serie *divergieren*. Simondon erkennt in diesem Denken Möglichkeiten für eine evolutionstheoretische Sicht auf die Genesis unterschiedlicher »technischer Spezies«. <sup>777</sup> Seinen Konkretisierungsprozess beschreibt Simondon nun als fortschreitende Integration – und zwar im mathematischen Sinn – von Funktionen und Funktionszusammenhängen. Die Integration im mathematischen Sinn sucht nach den sogenannten Stammfunktionen einzelner Funktionen; deren Auffinden bedeutet nicht die Einführung einer Strukturgleichheit *im Konkreten*, sondern erlaubt wird dadurch vielmehr auf kohärente Weise Aussagen machen zu können, ob bestimmte Funktionen – wenn als Differential zu einem System zusammengeschlossen – wiederum konvergierende Serie bilden oder nicht. Im positiven Fall spricht man betreffend eines Systems von Funktionen als homogen, jedoch in dem präzisen Sinn als dass sie sich aus einer Stammfunktion ableiten lassen, die ihr gemeinsamer »Herkunftsort« zu verstehen ist.

*»Thus, these two examples tend to show that differentiation proceeds in the same direction as the condensation of multiple functions in the same structure, because the differentiation of structures at the core of a system of reciprocal causalities allows for the suppression (by integration into the functioning) of secondary effects that were formerly obstacles.«<sup>778</sup>*

Die unwillkommenen »secondary Effets« von denen Simondon spricht sind jene Komplikationen, die sich ergeben wenn man in gebildeten Funktionszusammenhängen mit Serien rechnet, die divergent sind und niemals in einem gemeinsamen Grenzwert konvergieren. So kann Simondon sagen: *»The specialization of each structure is a specialization of positive, functional, synthetic*

---

<sup>776</sup> Deleuze, a.a.O. [Anm. 294].

<sup>777</sup> Folgt man der Darstellung Deleuzes, so muss Simondon – wohl wie Deleuze selbst – von Salmon Maimons Kritik an Kants Transzendentalphilosophie inspiriert gewesen sein. Dieser hatte, noch als Zeitgenosse Kants, das Defizit des Kantschen Systems herausgestellt, nichts über das Moment der Entstehung der transzendentalen Formen sagen zu können. Seine Hinweise verwiesen bereits damals auf diesen Kontext der Analysis, auf eine strukturelle Interpretation des Differentials als Denkfigur. Vgl. dazu [Anm. 457].

<sup>778</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 30.

*unity which is free of unlooked-for secondary effects that amortize this functioning. The technical object improves through the interior redistribution of functions into compatible unities, eliminating risk or the antagonism of primitive division. Specialization is not achieved function by function but synergy by synergy.*« Und weiter: »What constitutes the real system in a technical object is not the individual function but the synergetic group of functions. It is because of the search for synergies that the concretization of the technical object can be seen as an aspect of simplification.«<sup>779</sup> Der Konkretisierungsprozess bei Simondon, als Prozess des Zusammenfügens verschiedener Funktionen und des Herbeiführens von funktionalen Konvergenzen kann also nicht nach einer additiven Logik verstanden werden – darin besteht Baudrillards Missverständnis, wie wir noch genauer sehen werden.

### **3.3.1. Die Frage nach der Existenz technischer Objekte als Frage nach ihrer Bedeutung, nach ihrem Wert.**

Für Simondon bedeutet der Konkretisierungsprozess einen »tatsächlichen technischen Fortschritt« in einem evolutionären Sinn: »Denn das wahre Problem der Technik besteht in der Herbeiführung von Konvergenzen der Funktionen im Rahmen einer strukturierten Einheit und nicht darin, Kompromisse mit einander widersprechenden Leistungsträgern zu schliessen.«<sup>780</sup> Diese Unterscheidung von additivem Zusammenfügen und dem Herbeiführen von Konvergenzen hat tiefgreifende Konsequenzen, die die Bestimmung des ontologischen Status technischer Objekte betreffen. Simondons entwickelt eine »Genealogie« technischer Objekte, und spricht diesen damit eine eigene Geschichtlichkeit wie auch eine eigene Seinsweise zu. »[A]lthough we live in a world saturated by technology«, so fasst Henning Schmidgen Simondons Anliegen zusammen, »we still have difficulties to grasp the ontological status of technological objects.«<sup>781</sup>

Simondon folgt mit diesem Anspruch einer »philosophy of machines« Georges Canguilhem, der in seinem Vortrag mit dem Titel »Machine et organisme« (1946/1947) für eine biologische Philosophie der Technik argumentiert hat. Dieser Vorschlag stand in der (minoritären) Tradition

---

<sup>779</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 30.

<sup>780</sup> Simondon, a.a.O. [Anm.767], zitiert in Jean Baudrillard, a.a.O. [Anm. 773], hier S. 13.

<sup>781</sup> Henning Schmidgen. »Thinking technological and biological beings: Gilbert Simondon's philosophy of machines«. Vortrag gehalten am Max Planck Institute for the History of Science in Berlin, am 27. August 2004. Das Vortragsmanuskript ist online verfügbar: [www.csi.ensmp.fr/WebCSI/4S/download\\_paper/\[+\]download\\_paper.php?paper=schmidgen.pdf](http://www.csi.ensmp.fr/WebCSI/4S/download_paper/[+]download_paper.php?paper=schmidgen.pdf) (10.04.2009)



eines Nachdenkens über Technik, das Jacques Lafitte 1932 als »Wissenschaft der Maschinen«, oder kurz: als »méchanologie«, bezeichnet hatte.<sup>782</sup> Es sei falsch, so fasst Canguilhem das gemeinsame Anliegen zusammen, von der logischen Priorität physikalischen Wissens auszugehen, primär sei vielmehr chronologisches und biologisches Wissen, um Maschinen auf adäquate Weise zu theoretisieren. Technik galt als Inbegriff dessen, was den Protagonisten der *mécanologie* in aller Konsequenz die Frage nach dem Verhältnis von Technik zu Werten, zu Ethik also, zur Frage der Entfremdung. Wohlwissend, dass die Maschine »*out of a purely Dionysian aspiration*« entstehe, »*capable of existing in radical isolation from other aspects of life*«, so John Hart, so werde gleichzeitig die Frage nach der Möglichkeit einer Metaethik unausweichlich, nach einer »*awareness of value beyond the current perception of humanity, advancing together with it in a process of convergence*«. <sup>783</sup> Insbesondere Canguilhems Vortrag hat im Frankreich der Nachkriegszeit grosse Resonanz erfahren, und seine Ideen wurden beispielsweise von André Leroi-Gourhan, Raymond Ruyer, und insbesondere eben auch von Gilbert Simondon rezipiert. Dieser hat in seinem Buch *Du mode d'existence des objets techniques* (1958) zentrale Ideen daraus aufgegriffen und weiterentwickelt, mit dem Ziel einer »*general phenomenology of machines*«. <sup>784</sup> Nur kurz soll der zeitgeschichtliche Kontext hier skizziert werden, insbesondere die entscheidende Abgrenzung zur Kybernetik, die zur selben Zeit im Entstehen begriffen gewesen ist. Diese Abgrenzung besteht, kurz gesagt, in unterschiedlichen Inspirationsquellen für das Formulieren der Modelle zur Theoretisierung der aufkommenden Veränderungen im Zuge der Informationstechnologien.

Simondon erhielt 1963 den Lehrstuhl für Psychologie an der Université de Sorbonne, und hat kurz darauf die Leitung eines eigenen Labors für »generelle Psychologie und Technologie« am Institut de psychologie Henri Piéron an der Rue Serpente übernommen. Sein Ansatz einer Technikphilosophie grenzt sich deutlich ab gegenüber den Ansätzen der Kybernetik, die – so seine grundlegende Kritik – mit einem unzureichenden Informationsbegriff operierten. An einer Konferenz in

---

<sup>782</sup> Jacques Lafitte. *Réflexions sur la science des machines*. Bloud et Gay, Paris 1932. Hier zitiert aus dem Vorwort von John Hart zur englischen Übersetzung von Simondons Buch *Du mode d'existence des objets techniques*, a.a.O. [Anm. 759]. Es fanden in Paris verschiedene Konferenzen dazu statt, die zweite davon ist dokumentiert in: Cahier du Centre Culturel Canadien. No.4. *Deuxième Colloque sur la méchanologie*. Paris, 1976.

<sup>783</sup> John Hart, Vorwort zur englischen Übersetzung von Simondons Buch *Du mode d'existence des objets techniques*, a.a.O. [Anm. 759] S. iv. Hinsichtlich der Forderung nach einer Metaethik bezieht sich John Hart hier auf ein Buch von M. Daly: *Gynecology, the metaethics of radical feminism*, Beacon Press, Boston 1987. Diese Idee taucht in den neueren Schriften von Peter Sloterdijk wieder auf, der in Sphären I in einem verwandten Sinn einen philosophischen Begriff der »negativen Gynäkologie« entwickelt. Vgl. Peter Sloterdijk. Sphären I. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 275-346.

<sup>784</sup> Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781]. S. 1.

1964 war auch der Gründer der Kybernetik, Norbert Wiener, eingeladen, um über »*the concept of information in contemporary science*« einen Vortrag zu halten, dessen Einführung Gilbert Simondon zugetragen wurde. Diese schloss Simondon mit den programmatischen Worten: »*In fact, historically, cybernetics appeared as something new directed to achieving a synthesis; in sum, we find ourselves brought back to the time of Newton, or to the time when the great philosophers were mathematicians or scientists in the natural sciences and inversely. This is doubtless the context in which it is now possible to listen to what Professor Wiener has to present to us.*«<sup>785</sup> In dieser freundlichen Einleitung ist alles enthalten, was es an Kontrast zwischen dem Denken der Kybernetik und demjenigen der Mécanologie gibt. Mécanologie sei nicht wie Wieners Kybernetik, so fasst John Hart zusammen, »*a kind of successor to the natural philosophy of Newton, but, insofar as the parallel is valid, a successor to the Anatomia Universalis of Harvey*«. <sup>786</sup> Raymond Ruyer hat in seinem Buch *La Cybernetique et l'origine de l'information* (1954) die in Simondons Worten implizierte Kritik in einer Kritik des Informationsbegriffs kristallisieren lassen: Was aus allen mechanistischen Erklärungen ausgeklammert werde, seien die »*values or valences controlling actions by a kind of axiological feedback analogous, but not reducible to the mechanical feedback or automata*«. <sup>787</sup> Dieser Hintergrund, und die hier eben formulierte Kritik ist entscheidend, um mit unserer Ausgangsfrage nach dem Konzept der Konvergenz im Denken Simondons weiterzukommen. Baudrillard selbst widerfährt nämlich, so die dahinter liegende Argumentation, just an diesem Punkt ein Missverständnis, welches ihn in diesem frühen Anfang seines Denkens zu denjenigen Problemen führt, denen er später mit vielen seiner wohlbekannten Konzepte wie demjenigen der Simulakra, der Hyperrealität et cetera begegnen wird.

Das Interessante an Simondons Einbezug der Werte-Frage in einen wissenschaftlichen Informationsbegriff liegt nun darin, dass er an einer rein formalen Definition von Information festhält. Es ist bedeutsam, dass es erstaunlicherweise gerade *nicht* weltanschauliche Lösungen sind, <sup>788</sup> für die

---

<sup>785</sup> Gilbert Simondon. *Introduction of Norbert Wiener in Le Concept de l'information dans la science contemporaine*. Les cahiers du Royaumont, Collection Internationale sous la direction de M. Louis Couffignal, Gautier-Villars, Paris, 1965, p. 99; hier zitiert bei John Hart, a.a.O. [Anm. 759], S. vi.

<sup>786</sup> Hart, a.a.O. [Anm. 759], S. vii.

<sup>787</sup> Raymond Ruyer. *La Cybernetique et l'origine de l'information*. Flammarion, Paris 1954. Hier zitiert in Hart, a.a.O. [Anm. 759], S. ix.

<sup>788</sup> zumindest sind sie es nicht in einem naiven, unmittelbaren Sinn. Allerdings war just eine der Fragen, die zur Ausdehnung der Grundlagenkrise der Mathematik hin zu einer Grundlage der neuzeitlichen Wissenschaften führte die Vermutung, dass auch die Mathematik, zumindest seit den Neuerungen, die für die Krise verantwortlich waren, nicht mehr als wertfreier Bereich gelten könnte. Daraus erst ergab sich Husserls Problem, zwischen Weltanschauung und Wissen klar unterscheiden zu können.

Simondon plädiert. Es sind genuin mathematische Lösungen, in welchen die Frage nach dem Umgang mit Werten und deren Kompatibilität ohne Notwendigkeit für semantische Konkretheit als die Frage nach den Entwicklungslinien unendlicher Serien an differentiellen Werten erscheint. Dies ist auch der Grund, warum Gilles Deleuze später sagen wird, in Simondons Denken sei eine ganze Philosophie enthalten – die erst er selbst allerdings daraus explizit entwickelt hat. Der mathematische Begriff der Konvergenz ist, wie ausgeführt, mit dem Problem der Unendlichkeit verknüpft. Mit der von Leibniz und Newton parallel entwickelten Theorie der Differential- und Integralrechnung hatten beide gleichzeitig und erstmals die Möglichkeit eines mathematisch kontrollierten Umgangs mit Unendlichkeit eröffnet. In seiner Darstellung der mathematischen Probleme, Themen und Fragen nennt Ian Stewart das Unendliche den »Wunderkrug der Mathematik«, weil seine Inhalte buchstäblich unerschöpflich seien. Natürlich ergeben sich aus der Vorstellung des Unendlichen seit jeher Paradoxien. Und diese Paradoxien würden es in der Tat sehr plausibel machen, so Stewart, warum unsere Vorfahren gezwungen waren, »mit Schlüssen, die Bezugnahme auf das Unendliche beinhalten, äusserst vorsichtig zu sein«.<sup>789</sup> Während Leibniz für die von ihm postulierte Variante des Umgangs damit eine eigene Klasse von Zahlen für die infinitesimalen Werte angenommen hatte, wählte Newton einen anderen Weg. Ihm war klar, dass dies metaphysische Annahmen in die Differential- und Integralrechnung eingeführt hätte, und dies wollte er verhindern.<sup>790</sup> Stattdessen berief er sich auf eine »wissenschaftlichere« Lösung, indem er seine Analysen auf die geometrischer Anschauung gründete. Schon daraus wird deutlich, dass dieses Problem nicht lediglich ein stilistisches ist. Für die »Zähmung« des Unendlichen, die mit der neuen Mathematik verfügbar geworden war, ist es zentral, dass der korrekte Umgang mit endlichen Zahlenreihen von einem Umgang mit unendlichen Reihen sehr unterschiedlich sein muss. Der entscheidende Punkt ist der, dass eine unendliche Zahlenreihe nur dann für Berechnungen verwendet werden darf, wenn sie in einem Grenzwert konvergiert – eine Antwort auf das Problem von Newton und Leibniz, die allerdings erst mit Augustin Louis Cauchy und seiner Idee eines Limes gefunden wurde.<sup>791</sup> Erst der Grenzwert als Konvergenzpunkt macht die importierte Unendlichkeit zu einer *lokalen Unendlichkeit*, zu einer Unendlichkeit die mathematisch

---

<sup>789</sup> Ian Stewart. *Mathematik – Probleme, Themen, Fragen*. Birkhäuser, Basel-Berlin 1990. S. 78.

<sup>790</sup> Dies war natürlich auch Leibniz klar, nur hatte dieser in seinem Selbstverständnis als Philosoph damit nicht die Probleme, die sich für Newton als moderner Wissenschaftler ergeben mussten.

<sup>791</sup> Cauchy definierte den Limes in seinem *Cours d'Analyse* von 1821 wie folgt: »Wenn die sukzessiven Werte, die einer Variablen erteilt werden, unbeschränkt gegen einen festen Wert streben, indem sie letzten Endes von ihm um so wenig abweichen, wie man will, so heisst dieser letztere des Limes aller anderen.« Hier zitiert in Stewart, a.a.O. [Anm. 789], S. 98.

eingegrenzt werden kann. Orientiert sich eine unendliche Zahlenreihe nicht an einem Konvergenzpunkt, so divergieren die beiden Werte des gebildeten Differentials in unkontrollierbarer Weise.

Dieses Problem ist auch der Hintergrund für den schon früher erwähnten Streit zwischen Jean le Rond d'Alembert und Leonhard Euler um die schwingende Saite, respektive um die Grenzen der Analysis.<sup>792</sup> Was mit diesem Streit Mitte des 18. Jahrhunderts entbrannt war, hat sich um die Wende vom 19./20. Jahrhundert zu einer eigentlichen Grundlagenkrise der Mathematik entwickelt, und ist – zumindest in entscheidenden Aspekten – bis heute nicht gelöst. Ian Stewart etwa weist auf die Brisanz dieser Probleme speziell im Kontext der Ingenieurwissenschaften hin, die inzwischen mit Hilfe der Simulationswerkzeuge und der mathematischen Modelltheorie auch Modelle anhand der Methoden sogenannter Nicht-Standardanalysis entwickeln. Die Modelltheorie ist eine Entwicklung der mathematischen Logik aus dem 20. Jahrhundert, in der Modelle von möglichen Axiomatiken erstellt werden: »In diesem Sinne ist die Koordinatenebene ein Modell für die Axiome der Euklidischen Geometrie, Poincarés Universum ist ein Modell für die Axiome der hyperbolischen Geometrie usw.«<sup>793</sup> Das hört sich erst einmal harmlos an. Aber ein Kurs in Nicht-Standardanalysis sehe tatsächlich aus, »wie eine Zurschaustellung von genau denjenigen Fehlern, die zu vermeiden wir unseren Studenten stets und ständig lehren«, so präzisiert Stewart weiter.<sup>794</sup> Im Gegensatz zur Standardanalysis gelten diese aber hier nicht als Fehler, sondern sie gelten in entsprechendem formalen Rahmen als strenge Wahrheiten. Mit den neuen Methoden werden auch neue Phänomene entdeckt, darunter auch solche, die in der Anwendung von Bedeutung sind. Als Beispiel nennt Stewart etwa die sogenannte Störungstheorie, welche sich mit sehr kleinen Änderungen von Gleichungen befasst und heute von grosser Bedeutung ist, um herauszufinden, ob sich mit bestimmten Differentialen rechnen lässt oder nicht, was nichts anderes heisst also ob die Serien ihrer Zahlenwerte konvergieren oder divergieren.

Bevor wir zurückkommen auf Simondon und das philosophische Gebäude, in dem er Technik theoretisiert sehen wollte, bedenken wir nun in aller Kürze, wie diese mathematischen Hintergründe mit den elektronischen Informationstechnologien von heute verbandelt sind. Es war nämlich die Erfindung einer nochmals anderen neuen Klasse von Zahlen, zu deren Umgang besagten Buches von Cauchy, indem er diese Bedeutung des konvergierenden Grenzwertes

---

<sup>792</sup> Vgl. dazu auch Stewart, a.a.O. [Anm. 789], S.31ff.

<sup>793</sup> Stewart, a.a.O. [Anm. 789], S. 101.

<sup>794</sup> Stewart, a.a.O. [Anm. 789], S. 104.

entwickelte, geradezu zur »Bibel« der komplexen Analysis wurde<sup>795</sup>. Diese neue Klasse der Zahlen, die sogenannten komplexen Zahlen, führte einen zeichentheoretischen Riss in der Konzeption des Symbolischen ein. Diesen Riss hat Bernhard Siegert als »die Passage des Digitalen« beschrieben. Er sieht eben darin die Grundlage, auf der sich die frühe Elektrotechnik bis zu ihren heutigen Ausprägungen überhaupt erst entwickeln konnte. Dieser Riss war ein Riss zwischen Repräsentation und Repräsentiertem, im Fall der Mathematik also zwischen den Funktionen und den Reihenentwicklungen, die sie »darstellen«. Aus den Neuerungen, die sich daraus für die klassische Analysis ergaben, geht eine Analysis hervor, die mit referenzlosen Zeichen operierte und die nicht mehr auf den transzendentalen Referenten der Physik bezogen war. Die Symbole dieser Analysis seien vielmehr selbst Medien geworden, so Siegert.<sup>796</sup> In diesem Sinne sind es nicht erst die technischen Infrastrukturen von heute, die eine Verfügbarkeit dessen ermöglichen, was wir auf eigenartige Weise als *unwirklich* oder *virtuell* wahrnehmen: schon für Leonhard Euler, auf den die wichtigsten Erfindungen zur Gründung der neuen Zahlenklasse zurückgehen, empfand Funktionsgleichungen die damit operierten als durchaus »legitime Prozeduren«, obwohl auch er sie als »nicht real« empfand.

### 3.3.2. Der Individuationsprozess technischer Entitäten

Wir sehen jetzt klarer, was mit Simondons Konzept der »Konvergenz verschiedener Funktionen« in Abgrenzung zu bloss additivem Zusammenfügen verschiedener, frei kombinierbarer Elementarfunktionen auf dem Spiel steht: Er sah in den neuen Möglichkeiten der elektronischen Informationstechnik die technische Entsprechung der komplexen Analysis. Die *mécanologistes* kritisieren am Ansatz der Kybernetik, dass dieser frei sei von »*values or valences controlling actions by a kind of axiological feedback analogous, but not reducible to, the mechanical feedback or automata*«<sup>797</sup>. Es ging mit dieser Kritik weniger um eine in naiver Weise lebensphilosophisch inspirierte Moralisierung gegenüber einer wie auch immer im Konkreten beobachteten Vorherrschaft des Rationalen, und auch nicht gegen einen postulierten Kategorienfehler in der Anwendung von Konzepten aus der Biologie auf die Technik. In den erwähnten mathematischen

---

<sup>795</sup> Stewart, a.a.O. [Anm. 789], S. 98.

<sup>796</sup> Siegert, a.a.O. [Anm. 208], S. 211.

<sup>797</sup> Raymond Ruyer. *La Cybernetique et l'origine de l'information*. Flammarion, Paris 1954. Hier zitiert in Hart, a.a.O. [Anm. 759], S. ix.

Theorien fanden sie vielmehr formale Prozeduren, welche die kritische Rolle nach wie vor als Bewertungsfrage begreifen konnte, *ohne* die eine oder andere Semantik damit dogmatisch zu importieren. So betrachtet liesse sich freilich etwas spekulativ vermuten, sie hätten die sich in der Kybernetik ausdrückende Rationalität nicht in ihrer Rationalität kritisiert, sondern darin dass dieses Denken *noch nicht rational genug sei*. Deswegen erschien ihnen die Kybernetik stillschweigend dabei zu sein, die vernunftskritische Einsicht in die Notwendigkeit einer *Vermittlung* zwischen Empirismus und Rationalismus vollends zu verabschieden.<sup>798</sup> So spricht beispielsweise Simondon Wiener zwar das grosse Verdienst zu, die Kybernetik überhaupt als umfassendes, interdisziplinäres Forschungsprogramm auf den Weg gebracht und damit zu den die ersten *induktiven* Untersuchungen über Maschinen angeregt zu haben.<sup>799</sup> »But«, so fasst Schmidgen zusammen, »following Simondon, he failed to define his research project in an appropriate manner.«<sup>800</sup> Mit ihrem beschränkten Informationsbegriff könne die Kybernetik legitimerweise nur über eine ganz bestimmte Art von Maschinen Aussagen machen, und zwar über Maschinen mit einem mechanischen Feedback.<sup>801</sup> In allen anderen Fällen kämen dabei die Fehlschlüsse zu tragen, mit denen sich auch die Schule des Wiener Kreises herumschlagen muss: durch ihre Reduktion des Gegenstandes von Wissenschaft auf den Bereich positiv objektivierbarer Untersuchungen – also unter der Ausklammerung dessen, *wie* die Integration von Werten *vermittelt* werden könnte – hat sich der Positivismus damit selbst als Glaubenssystem etabliert. Damit wird Wissenschaft selbst zum Prokrustesbett für eine »Bewertung« von Wissen, die allerdings nicht mehr *vernunftorientiert* und damit *kritisch* vollzogen wird. Sie operiert auf dem tautologischen Fundament, das Ludwig Wittgensteins *Tractatus* offen gelegt hatte. Die Einwände der Kritischen Theorie in der Folge Adornos und Horkheimers richteten sich vehement gegen jenen Missstand. In dieselbe Richtung argumentiert auch John Hart in seinem Vorwort zu Simondons Buch über die Existenzweise technischer Dinge, und er hält fest: »Cybernetics, in its short career as synthesis or umbrella of science, was driven by the same imperialism [wie die Wiener Schule, VB].«<sup>802</sup> Von Anfang an, so schreibt des weiteren Simondon selbst, hätte die

---

<sup>798</sup> Es ist aufschlussreich, diese Gedanken mit dem Bild zusammenzubringen, das Peter Galison vom kybernetischen Weltbild als dasjenige einer stillschweigenden impliziten *Ontologie des Feindes* herausstellt. Das Ausklammern der kritischen Wertefrage erscheint in der Tat – historisch betrachtet – eng mit der Befindlichkeit eines Ausnahmezustandes verknüpft zu sein. Vgl. dazu Peter Galison. »Die Ontologie des Feindes: Norbert Wiener und die Vision der Kybernetik«, in: Michael Hagner (Hrsg.): *Ansichten der Wissenschaftsgeschichte*, Fischer, Frankfurt 2001. S. 433-488.

<sup>799</sup> Vgl. Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781], S. 4.

<sup>800</sup> Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781], S. 4.

<sup>801</sup> Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781], S. 4.

<sup>802</sup> Hart a.a.O. [Anm. 759], S. ix.

Kybernetik zur Klassifikation der von ihr beschreibbaren Maschinen theoretische Grundannahmen akzeptiert, die »*all theory of technology must refuse: a classification of technological objects conducted by means of established criteria and following genera and species*«. <sup>803</sup> Seine Kritik richtete sich also nicht auf die von Wiener postulierte Verschmelzung des Biologischen mit dem Mechanischen. Vielmehr scheint es ihm um die Problematik blind importierter Voraussetzungen aus einem wissenschaftlichen Paradigma gegangen zu sein, zu dessen Überwindung Wieners neue Theorie der Maschinen doch gerade anregen wollte. Denn diese blinden Importe setzen eine »Naturalisierung« in Gang, die von exakt derselben Struktur ist, wie es die imperialistischen Rechtfertigungen der Politik im 19. Jahrhundert gewesen waren.

Die pauschalen Einwände gegenüber von Technik andererseits, welche diese in der Folge Martin Heideggers, Oswald Spenglers et cetera auf einer kategorischen Ebene kritisierten, mussten für Simondon als komplementierendes Pendant zum kritisierten Gegenstand erscheinen. In seinen Augen muss diese Situation vergleichbar erschienen sein zur Situation der frühen Analysis. Im 18. Jahrhundert stand tatsächlich die Forderung im Raum, dass aufgrund der erwähnten Neuerungen betreffend der komplexen Zahlen und ihren weltanschaulichen Folgen prinzipiell nur noch mit endlichen Reihen gerechnet werden sollte. Absurd muss Simondon allerdings erschienen sein, dass anders denn zur Zeit Eulers, als kluge Köpfe wie d'Alembert wohlweislich wussten, wogegen sich die von ihnen geforderte Beschränkung überhaupt richtet, zur aufkommenden Zeit der Kybernetik und im positivistisch geprägten Klima der Zeit, sich die Mehrheit der Wissenschaftler gar nicht mehr über die beschränkenden Voraussetzungen der eigenen methodischen Mittel bewusst war.

Mit seinem Rückgriff auf diese andere Tradition mathematischen Denkens versuchte Simondon demgegenüber ein nicht-Aristotelisches Theoriegebäude zu erarbeiten. Als dessen Struktur setzte er die Hypothese eines Feedbackverhaltens, das gewisserweise – und mit Ruyer gesprochen – auf axiologischer Ebene funktionieren soll. Henning Schmidgen umschreibt dieses Anliegen wie folgt: »*His [Simondons] point was that Wiener had made the wrong choice relying on a quasi-Linnean, stable classification. What Simondon was after was a dynamic theory of technology, i.e. a theory that would grasp technological objects in their development and their relation to inner and outer milieus or Umwelten.*« In anderen Worten, so fährt er fort, »*Simondon did not want to start another botany of machines, he was interested in their individuation, development and*

---

<sup>803</sup> Gilbert Simondon, zitiert in Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781], S. 4.

*evolution.*«<sup>804</sup> Bei dieser grossartigen Absicht stellt sich natürlich die Frage, wie so etwas bewerkstelligt werden könnte. Beginnen wir mit einigen Ausführungen zu Simondons speziellem Interesse an einem induktiven Charakter von Techniktheorie, den er grundsätzlich auch in der Kybernetik erkennt und schätzt. Das Problem, welches er gegenüber von Wieners physikalistischem Ansatz hervorhebt, geht um folgendes. »*Species are easy to identify summarily for practical purposes*«, schreibt er, und zwar »*in so far as we are willing to understand the technical object in terms of the practical end it is designed to meet.*« Eine solche Unterscheidung von Spezien sei allerdings prinzipiell irreleitend, denn es sei nachgerade niemals der Fall, dass eine »*fixed structure corresponds to its defined use*«. Es gibt also einen Interpretationsspielraum, respektive im Fall der technischen Evolution einen Entwicklungsspielraum, zwischen der Struktur und einer bestimmten Instanz, welche von dieser Struktur aktualisiert wird. Der Wissenschaftstheorie, die sich heute mit empirischer Forschung und somit mit einer einigermaßen angemessenen Methode der induktiven Erweiterung von Kenntnissen beschäftigt, ist dieses Problem inzwischen als das »Problem der empirischen Unterbestimmtheit« bekannt geworden. Es ist also nicht möglich, mit logischer Notwendigkeit von einer Struktur auf die Instantiierung einer konkreten Form zu schliessen. Und ebensowenig ist es möglich, von konkreten Formen alleine auf eine notwendige strukturelle Herkunft zu schliessen. Vielmehr, so fährt Simondon etwas weiter ausführend fort »*can [we] get the same result from very different functionings and structures: steam-engines, petroengines, turbinengines powered by springs or weights are all engines; yet, for all that, there is a more apt analogy between a spring-engine and a bow or cross-bow than between the former and a steam-engine; a clock with weights has an engine analogous to a windlass, while an electric clock is analogous to a house-bell or buzzer*«. <sup>805</sup> Simondon zieht folgende Konsequenzen daraus:

»*Usage brings together heterogeneous structures and functions in genres and species which get their meaning from the relationships between their particular functions and another function, that of the human being in action. Therefore, anything to which we give a particular name – that of engine, for example – may, perhaps, be multiple even as we speak of it and may vary with time, as it changes its individuality.*« <sup>806</sup>

Vor diesem Hintergrund geht Simondon davon aus, dass »*if we wish to define the laws of the genesis of a technical object within the framework of its individuality and specificity, we had*

---

<sup>804</sup> Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781], S. 5.

<sup>805</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S.11.

<sup>806</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S.11/12.



*better not begin with its individuality or even its specificity but, rather, reverse the problem*«. <sup>807</sup>

Simondons Theorie geht davon aus, dass es möglich ist, die Eigenheit technischer Objekte zu definieren, aber nur, wenn man mit dem Kriterium der Genese anfängt, und nicht dieses umgekehrt aus den anderweitig klassifizierten Ordnung zu rekonstruieren versucht. Hier gründet die tiefenstrukturelle Verwandtschaft zum Denken von Deleuze und Foucault. Simondon schreibt präzisierend: »An individual technical object is not such and such a thing, something given hic et nunc, but something that has a genesis. The unity, individuality, and specificity of a technical object are those of its characteristics which are consistent and convergent with its genesis. The genesis of the technical object is part of its being. The technical object as such is not anterior to its own becoming but it is present at every stage of its becoming. The technical object is a unit of becoming.« <sup>808</sup> Von Interesse für eine mögliche und sinnvolle Einsortierung technischer Objekte sind also diejenigen Eigenschaften, welche von einer Konsistenz sind so dass sie – analog zu den unendlichen Reihen – in einem Punkt »konvergieren«. Diesen Punkt konzipiert Simondon als genealogischen Punkt, den er allerdings, und darüber geht die strukturelle Analogie von Konvergenz und unendlichen Reihen, in inverser Weise zum traditionellen Genesis-Denken konzipiert. Der Konvergenzpunkt ist »Herkunftsort«, liegt aber gleichzeitig nicht auf kategorische Weise in der »Vergangenheit«. »The technical object as such is not anterior to its own becoming but it is present at every stage of its becoming.« <sup>809</sup>

Damit macht Simondon einige ziemlich ungewöhnliche Annahmen. Diese muss man hypothetisch erst einmal übernehmen, um seinem Denken den Kredit geben zu können, der nötig ist, um den Entwicklungen im Einzelnen zu folgen. <sup>810</sup> Die auffallendste und sperrigste dieser Annahmen dürfte vielleicht die Vorstellung sein, genealogisches Denken wiederum auf einen »positiven« »Ursprung« zu beziehen. Würde man darin allerdings die »Wiederkehr« eines Denkens vermuten, welches als offenbarungsreligiöses Denken in verschiedenen Gewändern bereits eine lange Geschichte gehabt hat, wäre dies zweifellos voreilig. In der Inversion dieser Denkbewegung, die Simondon vorschlägt, ist Herkunft eines Einzelnen nicht in primärer Weise gegeben, sondern sie entsteht korrelativ zum Prozess der Spezifizierung, die sich für Simondon als Prozess der

---

<sup>807</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S.11/12.

<sup>808</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S.11/12.

<sup>809</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S.11/12.

<sup>810</sup> Es wird in der Literatur vermehrt darauf hingewiesen, dass die Sprache von Simondon sehr aussergewöhnlich sei, dass er Bezüge zwischen Bereichen aufspanne, die zusammenzudenken man nicht gewohnt ist. Es scheint plausibel, dass zu diesen Schwierigkeiten speziell auch die die von ihm geforderte Inversion des herkömmlichen Denkschemas gehört.

Individuierung darstellt. Individuierung entspricht einer Konkretisierung, und Simondon umschreibt diesen Prozess als »*a convergence of functions within a structural unity*«. <sup>811</sup> Hier ist es nun entscheidend, das in aller Kürze eingeführte mathematische Frameset mitzudenken, aus dem Simondon seine Konzepte wie auch seine Begrifflichkeiten gewinnt. Denn es ist entscheidend für das Nachvollziehen seines Denkmodells, genau zu bestimmen wie er den Begriff der Einheit hier verwendet, wie dieser in Zusammenhang steht zu den konvergenten/divergenten Serien, zum Konzept der Serie überhaupt, dem Konzept der Funktion, und auch demjenigen der Struktur.

### 3.3.3. »Konvergenz« – Grenzen des Konzepts im Sprachspiel des linguistischen Strukturalismus

In der Darstellung Baudrillards hebt dieser ebenfalls die besagte Tendenz zur »strukturellen Einheit« des Simondonschen Konkretisierungsprozesses hervor: »*Die Technik schildert eine kurzgefasste Geschichte der Gegenstände*«, so schreibt er, »*in der die funktionellen Antagonismen sich in Systeme höherer Ordnung dialektisch auflösen*«. <sup>812</sup> An dieser Stelle wird sehr deutlich, dass Baudrillard von einem anderen Strukturbegriff aus denkt als Simondons mathematisch orientierter Strukturbegriff dies nahelegt. Denn Simondon beruft sich gerade nicht auf das dialektische Zusammenspiel der Funktionen. Für ihn sind technische Objekte das Produkt eines evolutionären Prozesses, und dieser Prozess kann mit einer Betrachtung solcher Objekte als rein funktionelle Instrumente, ohne eigenen Wert über ihre instrumentelle Bedeutungsdimension für uns hinaus, nicht eingeholt werden. Er schreibt: »*To bring about the understanding of which we speak, we might attempt to define the technical object in itself by a method of concretization and of functional over-determination, proving that the technical object is the end-product of an evolution and that it is something which cannot be considered as a mere utensil*«. <sup>813</sup> Um diesen Entstehungsprozess evolutionär fassbar zu machen unterscheidet er die besagten Modalitäten in der Existenzweise technischer Objekte. Damit schafft er – in seinem Denkmodell – eine differenziertere Grundlage, auf welcher die unterschiedlichen Ebenen des evolutionären Prozesses in ihrem Entwicklungszusammenhang über die Zeit auf eine differentielle Weise zu fassen versucht:

---

<sup>811</sup> Hier zitiert in Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781], S. 7.

<sup>812</sup> Baudrillard 1991, a.a.O. [Anm. 773], S. 13.

<sup>813</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 8.

*»The modalities of this genesis make it possible to grasp the three levels of the technical object and their temporal, non dialectic coordination: the element, the individual, and the ensemble.«<sup>814</sup>*

Es ist nur vermeintlich, dass Baudrillard Simondon scheinbar in dieser Denkbewegung folgt, wenn er sagt: *»Jeder Übergang von einem System in ein anderes, straffer integrierteres, jede Umgliederung eines bereits strukturierten Systems, jede Synthese der Funktionen, kehrt eine Bedeutung hervor, eine objektive Gültigkeit, die ohne Bezug auf die Individuen ist, welche sich ihrer bedienen.«<sup>815</sup>* Interessant ist nun, wie sich diametral entgegengesetzte Akzentuierungen hinsichtlich der Freiheitsgrade auf der Simondonschen Ebene des »Individuums« ergeben, und zwar je nach dem ob man von der Betrachtungsebene des »Elements« aus denkt wie Baudrillard, oder von derjenigen des »Ensembles« wie Simondon. Beide fassen die fortgeschrittene Integration als »functional over-determination«. Für Baudrillard aber, der von der freien Verfügbarkeit des Elements aus denkt, bringt dies eine »straffere Eingebundenheit« der unabhängigen Elemente mit sich; im Verbund mit anderen büßen diese notgedrungen in der Weise, wie es eingesetzt werden könnte, an Flexibilität ein. Baudrillard vertritt damit eine Sicht auf Technik, welche diese auf objektive Gegenstände reduziert; technische Dinge bedeuten ausschliesslich in ihrer Zuhandenheit, ihrer Dienlichkeit und Nützlichkeit *für uns* etwas.

Simondons ganze Theorie hingegen zielt darauf ab, dieses Verhältnis zwischen Mensch und Maschine anders zu bestimmen: *»Culture is unbalanced because, while it grants recognition to certain objects, for example to things aesthetic, and gives them their due place in the world of meanings, it banishes other objects, particularly things technical, into the unstructured world of things that have no meaning but do have a use, a utilitarian function.«<sup>816</sup>* Während wir anderen Objekten im Namen der Ästhetik durchaus einen Eigenwert zuschreiben, so Simondon, würden wir dies hinsichtlich technischer Objekte gerade nicht tun. Simondon sieht hier die Quelle einer Angst vor Entfremdung, die man seiner Meinung nach zu unrecht gemeinhin auf die Maschinen projiziert. *»The alienation in question is not caused by the machine but by a failure to come to an understanding of the nature and essence of the machine, by the absence of the machine from the world of meanings, and by its omission from the table of values and concepts that are an integral part of culture.«<sup>817</sup>* Für ihn ergibt sich daraus eine eigenartig widersprüchliche Haltung gegenüber

---

<sup>814</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 8.

<sup>815</sup> Baudrillard 1991, a.a.O. [Anm. 773], hier S. 12.

<sup>816</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 2.

<sup>817</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 2.

von technischen Objekten. »*On the one hand, it treats them as pure and simple assemblies of material that are quite without true meaning and that only provide utility.*« Auf der anderen Seite hingegen vermuten wir in ihnen eine bedrohliche Autonomie, und »*that they harbour intentions hostile to man, or that they represent for man a constant threat of aggression or insurrection.*« Simondon erachtet Technik als Teil der menschlichen Kultur, und fordert eine entsprechende kategoriale Bestimmung, wie die Philosophie sie mit der Kategorie des Erhabenen auch für die ästhetischen Dinge zu entwickeln versucht. Es sei falsch, die Technik als etwas Inhumanes zu begreifen, so Simondon. Die Menschen seien vielmehr permanente »inventors« und »coordinators« der Maschinen: »*The presence of man in regard to machines is a perpetual invention. Human reality resides in machines as human actions fixed and crystallized in functioning structures. These structures need to be maintained in the course of their functioning, and their maximum perfection coincides with their maximum openness, that is, with their greatest possible freedom in functioning.*«<sup>818</sup> Vor diesem Hintergrund überwindet Simondon auch das Phantasma der totalen Verfügbarkeit, und die Freiheit im Konstruieren von Funktionszusammenhängen erscheint als eine – im Kantschen Sinn – kritische. Es gibt Beschränkungen, von der diese Freiheiten des Konstruierens beschränkt werden. Es wird nun auch einsichtig, inwiefern der Prozess der Automatisierung, der gemeinhin als »essentieller Wert« von Maschinen gilt, für Simondon einen anderen Stellenwert bekommt: »*Modern calculating machines are not pure automata; they are technical beings which, over and above their automatic adding ability (or decision-making ability, which depends on the working of elementary switches) possess a very great range of circuit-commutations*«, und diese machen es möglich, »*to programme the working of the machine by limiting its margin of indetermination*«. <sup>819</sup> Diese »margins of indetermination« steigen mit dem Komplexitätsgrad der Integration innerhalb eines Funktionszusammenhangs. Im Gegensatz zu einem akkumulativen Systemzusammenhang findet mit jeder Integrationsebene ein weiterer Abstraktionsschritt statt, mit dem Effekt, dass was hinsichtlich der einen Abstraktionsebene als elementares Konkretum gilt, gleichzeitig auch als ein Abstraktum gegenüber einer anderen, niedrigeren Integrationsebene gelten kann. Aus dieser Vielschichtigkeit ergibt sich die Mehrfachcodierung der Elemente, von der wir als Charakteristik der neuen technischen Objekte schon eingangs gesprochen haben.<sup>820</sup> Hören wir noch einmal Simondons Zusammenfassung: »*The real*

---

<sup>818</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 2.

<sup>819</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 2.

<sup>820</sup> Eben dies führt auch zu den emergenten Effekten im Verhalten komplexer, dynamischer Systeme. Vgl. dazu unsere Ausführungen im Kapitel »Simulation: Ersatzoffenbarung oder epistemisches Werkzeug?«, S. 210ff.

*perfecting of machines, which we can say raises the level of technicality* [mit der Komplexität der Integration, die Simondon als zunehmende Konkretion beschreibt, VB], *has nothing to do with an increase in automatism but, on the contrary, relates to the fact that the functioning of the machine conceals a certain margin of indetermination.*<sup>821</sup> Als solche ist sie im Gegensatz zu einem reinen Automatismus eine »open machine«, und als solche ist sie Teil eines übergeordneten »ensemble«. Hinsichtlich des Verhältnisses Mensch/Maschine ergibt sich daraus folgende Konsequenz: *»the ensemble of open machines assumes man as permanent organizer and as a living interpreter of the interrelationships of machines.«*<sup>822</sup>

Diese drei von Simondon vorgeschlagenen Referenzebenen von Element, Individuum, Ensemble, in denen er über technische Dinge spricht, mögen vielleicht einigermaßen gesucht erscheinen. Interessanterweise gibt es aber heute – im Gegensatz zur Zeit von Simondons Schreiben – einen ganzen Diskurs innerhalb der Medienwissenschaften, der sich exakt mit diesem Problem beschäftigt: die Intermedialitätsforschung. Wie lässt sich über die unterschiedlichen Weisen des Zusammenspiels medialer Ausdrucksformen analytisch sprechen, und zwar bei gleichzeitiger Übereinkunft, dass spätestens mit der Frage ob der Computer als Medium verstanden werden sollte, als »Universalmedium«<sup>823</sup> etwa, sich keine positive Einteilung in Kategorien nach Aristotelischer Manier – nämlich *»conducted by means of established criteria and following genera and species«*<sup>824</sup> – mehr auf sinnvolle Weise vornehmen lässt. Simondon hat für diesen Diskurs wichtige Grundlinien bereits vorgezeichnet, auch wenn seine Bedeutung bisher noch selten bekannt ist, respektive gewürdigt wird.<sup>825</sup>

Ausgehend von der elementaren Ebene interpretiert Baudrillard den Mechanismus, der in diesem Prozess systemischer Integration von ehemals Vereinzelttem wirksam ist, nicht mathematisch als »Differentierung«, sondern sprachstrukturalistisch als »Codierung«. Baudrillard betrachtet

---

<sup>821</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 4.

<sup>822</sup> Simondon, a.a.O. [Anm. 759], S. 4.

<sup>823</sup> Georg Christoph Tholen, Friedrich Kittler, Norbert Bolz (Hrsg.). *Computer als Medium*. Fink Verlag, München 1993.

<sup>824</sup> Vgl. dazu Simondons strukturähnlicher Vorwurf gegen den Kategorienbegriff in Wieners Kybernetik: *Cybernetics only focused on a specific type of machines, i.e. machines with feedback mechanisms. More generally, Simondon stated: »Right from the start, [Cybernetics] has accepted what all theory of technology must refuse: a classification of technological objects conducted by means of established criteria and following genera and species.*«, zitiert in Schmidgen, a.a.O. [Anm. 781], S. 4.

<sup>825</sup> Ausnahmen dazu z.B.: Gilbert Hottois. *Simondon et la philosophie de la culture technique*. De Boeck, Brüssel 1992; Bernhard Stiegler. *Technics and Time 1: The Fault of Epimetheus*. Stanford University Press, London 1998 [1994].

Simondons Denken mit der Brille eines an der Linguistik orientierten Strukturalismus. Damit importiert er ein ganzes Set an strukturellen Constraints, die es ihm lediglich erlauben, Simondons »Konkretisierungsprozesses« als Resultat oder Ausdrucksform einer »technischen Sprache« zu begreifen. Baudrillard denkt von der Ebene technischer Elemente aus, und konzipiert diese analog zu den linguistischen Elementen, den »Phonemen«, als »Techneme«. Die neue Dimension technischer Objekte, ermöglicht durch das Auffinden der elementare Einheiten mit der Elektrotechnik, beruht nach Baudrillard auf dem Kombinationsspiel dieser Techneme. Diese sind jedoch, aufgrund seiner Analogie zur Sprache, lediglich abstrakte Repräsentationen der eigentlichen Elemente. Vor diesem Hintergrund wird schliesslich verständlich, warum Baudrillard in seiner Betrachtung desselben Prozesses wie Simondon zu völlig anderen Schlüssen als jener kommt.<sup>826</sup> Alle Veränderungen der Umwelt seien »einer irreversiblen Tendenz zur formalen Abstraktion von Elementen und Funktionen entsprungen«, so Baudrillard. Nur sieht er darin, im Gegensatz zu Simondon, eine »Tendenz, diese zu einem einzigen Vorgang zu homogenisieren, einer Tendenz, Gesten, Körper und Tätigkeiten in elektrische oder elektronische Befehle zu übertragen, einer Tendenz zur zeitlichen und räumlichen Miniaturisierung der Vorgänge [...]«. <sup>827</sup>

Im Rahmen dieser sprach-strukturellen Brille sieht Baudrillard in den technischen Objekten, für die Simondon eine eigene Seinsweise fordert, lediglich Repräsentationen. Was letzterer als Objekte zu beschreiben sucht, besteht für ersteren nur aus technischen Codes. In diesen sieht er Repräsentationen, und zwar mit Heidegger solche, die sich ohne Aussenreferenz ganz innerhalb des Symbolischen entfalten und die deshalb einer exakten Stellenwert-Logik folgen. Simondons Konkretisierungsprozess findet für Baudrillard damit *a priori* schon im Abstrakten statt, und bildet aus seiner Perspektive in erster Linie einen Prozess der Standardisierung ab. Diese fortschreitende Komplexität der Integrationsstufen technischer »Objekte« in Hinsicht auf immer umfassendere Systeme – für Baudrillard: codierbare Strukturen und Infrastrukturen von Funktionszusammenhängen – wirken sich aus dieser Perspektive als immer weiter um sich greifende Homogenisierung aus. Die Implementierung technischer Komponenten in unsere alltäglichen Ding-Umgebungen wirkt sich für Baudrillard folglich als zunehmende Tyrannei der Technik aus, mit den bekannten Konsequenzen: Entfremdung und Verarmung einer kulturellen Sphäre des Menschlichen gegenüber einem, mit Heidegger gesprochen, »sich in Stand setzenden Gestell« das menschlichen

---

<sup>826</sup> und genauso verhält es sich auch mit Bernhard Stieglers Lektüre von Simondon, der mit Bezug auf Derrida von einer konkreten Grammatikalisierung spricht. Vgl. dazu Stiegler, a.a.O. [Anm. 769].

<sup>827</sup> Jean Baudrillard. »Die Ekstase der Kommunikation«. In: Ders. *Das andere Selbst*. Passagen Verlag, Wien 1994. S. 10-23. Hier S. 15.

Verhaltensspielraum beschränkt und den kombinatorischen Optionen symbolischer Stellenwert-Logik unterordnet. Die Stellenwerte in diesem abstrakten System des technisch Codierten liessen zwar exakte Bestimmbarkeit zu. Doch weil die codierten »techneme« ihre Identität aus einem abstrakten System gewinnen, fehle diesen in zunehmender Weise eine »natürliche Umwelt« in der sie »mutieren« könnten, in der sie sich den Veränderungen des Laufs der Zeit adaptieren und neu ausrichten könnten. Zwar könne man wohl, so fährt er fort, von einer totalen Beschreibung und Codierung der Dinge und deren Bedeutungszusammenhänge *träumen*, und der Vorstellung folgen, die Welt der reellen Dinge wäre damit als kontrollierte Rekonstruktion in den Griff zu bekommen – »*aber es bliebe ein Traum*«<sup>828</sup>. Stattdessen beobachtet Baudrillard die Entfaltung einer strukturellen Selbstbezüglichkeit innerhalb der technisierten Umgebungen, deren Ergebnis er als »Transistorisierung der Umwelt«<sup>829</sup> beschreibt. In Verlauf dieses Prozesses würde alles, was bisher die alltägliche Szene Lebens ausgemacht hätte, als unnütz, unbrauchbar und »obszön« beiseite geräumt:

*»Bekanntlich verwandelt die blosse Präsenz des Fernsehens die Wohnung in eine Art archaische Behausung, in ein Überbleibsel aus menschlichen Verhältnissen, dessen Überdauern verblüfft. Seit dieser Schauplatz nicht mehr von seinen Akteuren und ihren Phantasmen in Anspruch genommen wird, seit sich das Verhalten auf bestimmte Bildschirme oder auf Operationen ausführende Terminals konzentriert, erscheint das Übrige nur noch als grosser nutzloser Körper, den man verlassen und verdammt hat. Das Reale selbst erscheint nur noch als ein grosser nutzloser Körper.«*

In der »transistorisierten Umwelt« herrsche ein ökologisches Ideal vor von Ausgewogenheit, gut abgestimmter Funktionalität, von Einvernehmen zwischen allen Elementen eines einzigen Systems, von Kontrolle und globaler Führung eines Ganzen. Jede konkrete Umgebung sei von der Art einer ökologischen Nische, die Baudrillard als »*ein von Beziehungen durchzogenes Feld*« beschreibt, »*in dem alle Elemente in beständigem Kontakt miteinander stehen und über ihren gegenseitigen Zustand sowie über den des ganzen Systems informiert sein müssen, denn die Schwäche eines einzigen Elements kann zur Katastrophe führen*«<sup>830</sup>. Auf Baudrillards Stufenleiter der Abstraktion sind wir »*nicht mehr Dramaturg oder Akteur*«, sondern die Menschen werden zum »*Terminal, in dem zahlreiche Netze zusammenlaufen*«<sup>831</sup>.

---

<sup>828</sup> Baudrillard 1991, a.a.O. [Anm. 773], hier S. 14.

<sup>829</sup> Baudrillard 1994, a.a.O. [Anm. 827], hier S. 12.

<sup>830</sup> Baudrillard 1994, a.a.O. [Anm. 827], hier S. 12.

<sup>831</sup> Baudrillard 1994, a.a.O. [Anm. 827], hier S. 23.

Mit Simondon gemeinsam spürt Baudrillard zweifellos der Persistenz von etwas Unwägbarem nach, welches durch das technische Zusammenschalten codierter Sinnbestimmungen und herausgestellten Funktionszusammenhänge<sup>832</sup> bestehen bleibt. Baudrillard spricht denn auch weniger von einem Realitätsverlust als von einer bedrohlichen »Transparenz der Welt« die er als »Überbelichtung« charakterisiert<sup>833</sup>. Bedrohlich ist sie für Baudrillard durch »jene absolute Nähe« und paradoxerweise »jene totale Unmittelbarkeit der Dinge«<sup>834</sup>, die unsere durch Informationstechnik und -medien geprägte Gegenwart kennzeichne.<sup>835</sup> Deutlich wird hier Baudrillards weitgehend unhinterfragter Anspruch einer autonomen Beobachterperspektive gegenüber der Welt. So spricht er den Menschen »ökologische Nischen« zu »in der Sphäre des Technischen«, aus denen heraus wir gegen die von ihm postulierte, zunehmende »Verselbständigung« und »Ermächtigung« des Technischen Widerstand leisten sollen: »Wenn die Welt fatal ist, sollten wir noch fataler als sie sein«, sagt er beispielsweise. Oder »Ist sie gleichgültig, sollten wir gleichgültiger als sie sein. Die Welt muss durch eine Gleichgültigkeit besiegt und verführt werden, die der ihren zumindest ebenbürtig ist.«<sup>836</sup> Gemessen am populären Status seiner Thesen und an der nachhaltigen Akzeptanz, die diese auch im medienwissenschaftlichen Diskurs heute noch erfahren, kommt dabei zum Ausdruck, dass unser Zeitgeist noch immer dominiert wird von der eigentümlichen Vorstellung, dass »die Menschen von der Evolution, der indifferenten Göttin des Werdens, nicht gemeint«<sup>837</sup> seien, und uns gar gegen diese zu behaupten hätten. Eben diese Annahme aber, nämlich dass wir als Subjekte der Welt gegenüberstünden, beschreiben andere Stimmen im Mediendiskurs heute als unhaltbar. Die Vorstellung einer, noch einmal mit Baudrillard gesprochen, »autonomen Sphäre des Technischen«<sup>838</sup> wird mittlerweile breithin als unverantwortliche Haltung kritisiert.<sup>839</sup> Wenn allerdings Sloterdijk heute davon als »Hominismus, der zu

---

<sup>832</sup> Baudrillard 1994, a.a.O. [Anm. 827], hier S. 12.

<sup>833</sup> Baudrillard 1994, a.a.O. [Anm. 827], hier S. 23.

<sup>834</sup> Baudrillard 1994, a.a.O. [Anm. 827], hier S. 23.

<sup>835</sup> Mit dieser Haltung vertritt Baudrillard im Kern eine gegenüber „Technik“ verbreitete Haltung. So charakterisiert etwa auch Lucien Sfez diese Entwicklungen in einem ähnlichen Sinn und spricht von einer eigentümlichen »déréalisation realitric«. Er beobachtet mit Baudrillard ebenfalls den Prozess einer schizophrenen »wirklichkeitserzeugenden Entwirklichung«. Die Entwicklung dieses Prozesses macht er allerdings, anders als es in Baudrillards fatalistisch gefärbter Grundhaltung zum Ausdruck kommt, bezeichnenderweise nicht an den Medien oder der Technik selbst fest, sondern an den sozialen Prozessen, in die jene eingebettet sind. Vgl. dazu Lucien Sfez. *Critique de la Communication*. Edition du Seuil, Paris 1990.

<sup>836</sup> Jean Baudrillard. »Warum Theorie?«. In ders.: *Das andere Selbst*. Passagen Verlag, Wien 1994. S. 76-81, hier S. 77.

<sup>837</sup> Peter Sloterdijk. *Sphären I*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998. Hier S. 21.

<sup>838</sup> Baudrillard 1991, a.a.O. [Anm. 773], hier S. 16.

<sup>839</sup> Vgl. beispielsweise Christoph Hubig. *Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität*. Transcript, Bielefeld 2006; Christoph Hubig. *Die Kunst des Möglichen II. Grundlinien einer*



den Akten gelegt werden könne«<sup>840</sup> spricht, so formuliert er im Jahr 2004, was Simondon schon in den 1940er Jahren gefordert hatte, und wirkt dabei noch ebenso polarisierend wie jener damals. Wir wissen von der technisierten Umwelt, in der wir leben und die wir geschaffen haben, nach wie vor nur sehr wenig über den eigentümlichen »mode d'existence« ihrer »technischen Objekte«. Wir wissen wenig über ihre kategorische Ordnung. Funktionszusammenschlüsse werden additiv komponiert, wenn mittlerweile auch mit den subtileren Mitteln *partieller* Differentialgleichungen, dennoch werden diese meist direkt ins Gewebe des Realen *implementiert*. Direkt heisst hier, ohne formales Klären entlang der Unterscheidung Konvergenz/Divergenz hinsichtlich der »Integrationsverhältnisse« zwischen den funktionellen Zusammenschlüsse. Zum Ausdruck kommt hier eine der Technik eigene und irreduzible »Dimension des Unbestimmten«, um einen wichtigen Begriff von Gerhard Gamm und Andreas Hetzel aufzunehmen.<sup>841</sup> Die vielen Integrationsstufen, über die technische Prozesse heute schon lange in abhängiger Weise zusammengeschlossen sind, führen dazu, dass die Folgen eines allfälligen »Systemversagens« – wir auch immer man dieses definieren, geschweige denn »erkennen« wollte – immer weitreichendere Konsequenzen aufweisen. Man denke beispielsweise an die gegenwärtige Krise des Finanzsystems, die die Welt im Herbst 2008 ebenso sehr überrascht wie überfallen hat. Damit beschäftigen sich ganze Fachrichtungen unter Namen wie Risiko- oder Technologiefolgenabschätzung, Namen, aus denen die Hilflosigkeit der – ohne formale Stringenz zur Heuristik verurteilten – Ansätze zur Krisenprävention bereits deutlich spricht. Vor diesem Hintergrund haben Simondons Worte aus den 1940er Jahren seither nur an Aktualität gewonnen:

---

*dialektischen Philosophie der Technik, Band 2: Ethik der Technik als provisorische Moral.* Transcript, Bielefeld 2007. Gerhard Gamm, Andreas Hetzel (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik: Eine neue Deutung der technisierten Welt.* Transcript Verlag, Bielefeld 2005; Michael Giesecke. *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft. Trendforschungen zur kulturellen Medienökologie.* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. Hier S. 401.

<sup>840</sup> Peter Sloterdijk. *Sphären III.* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2004. Hier S. 274/75.

<sup>841</sup> Gerhard Gamm, Andreas Hetzel (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik: Eine neue Deutung der technisierten Welt.* Transcript Verlag, Bielefeld 2005.

*»The purpose of this study is to attempt to stimulate awareness of the significance of technical objects. Culture has become a system of defense designed to safeguard man from technics. This is the result of the assumption that technical objects contain no human reality. We should like to show that culture fails to take into account that in technical reality there is a human reality, and that, if it is fully to play its role, culture must come to terms with technical entities as part of its body of knowledge and values. Recognition of the modes of existence of technical objects must be the result of philosophic consideration.«*

### 3.4. Medialität und Differential

Medialität als Differential von Zeichensituationen, des Symbolgebrauchs oder auch von Interaktionen zu konzeptualisieren bietet einige wichtige Vorteile, etwa gegenüber einer Bestimmung derselben via eines semantischen Begriffs der Relation. Vor allem läuft man nicht Gefahr, den Begriff des Mediums immer schon an eine spezifische Repräsentation symbol- oder zeichenbasierter Vorgänge anzuheften, wie etwa das Buch, das TV, oder der Computer als Medien oder gar als Universalmedien gelten.

Bücher sind zunächst eben nur Bücher, das TV eine elektronische Kiste zur Umwandlung bzw. Dekodierung analoger Spannungsänderungen in dynamische bildliche Darstellung, und Computer sind elektronische Kisten zur Durchführung von binär-digital enkodierten Vergleichsoperationen. So wie das Wasser in den Weltmeeren zunächst nur Wasser, und das Gasgemisch darüber nur Luft ist.

Für Wale ist Wasser nun aber genauso wenig nur Wasser, wie für uns Luft nur Luft ist. Wir sind wie die Wale in diesen Milieus seit Urzeiten immersiv eingebettet, unsere wie ihre Kommunikation hat sich darin evolutionär entwickelt. Die auf diese Milieus aufgeprägten Schwingungen, die buchstäblich evozierten Dichteschwankungen<sup>842</sup>, werden zu Signalen, sobald ein potentieller Empfänger vorstellbar wird, der dieses Signal gegenüber dem dazu relativ bestimmten Rauschen separieren kann. Dieses Separieren benötigt Modelle über das Medium und

---

<sup>842</sup> Mit der Formulierung der »Dichteschwankung« ergibt sich hier die Möglichkeit für einen Übergang in die am Konzept der Wahrscheinlichkeit orientierten Epistemologien über Information. Das Konzept der »Dichteschwankung« geht Batesons »Unterschied« voraus und ist deshalb erheblich geeigneter, über »Signale« und »Information« zu sprechen, da die Formulierung »Unterschied« bereits einen Interpreten voraussetzt.

über eine subjektiv gegebene Menge von möglichen Signalen, aber es benötigt kein Modell für eine semantische Interpretation. Wir sind hier noch auf der Ebene technisch, das heisst vollständig formal bestimmter Information. Signale wiederum werden zu Zeichen, wenn sie innerhalb eines in der Regel mehrschichtigen, kulturell gewordenen Regelwerks interpretiert werden.

Schon auf der Ebene der Signale wird dem Milieu eine neue *property* als »tragendes Milieu«<sup>843</sup> zugeordnet. Der Luft kommt im Zusammenhang mit einem Aussenden von den darin möglichen Dichteschwankungen genauso eine Medialität zu wie im Falle der Wale dem Wasser. Zeichen wiederum entzünden sich nicht im Medium der Luft, vielmehr stellen Signale das Medium für Zeichen dar. Es ist offensichtlich, dass die zunächst physikalischen Besonderheiten tragender Milieus zwar die unmittelbar sich daran ergebende Medialität im Sinne beschränkender Bedingungen (constraints) beeinflussen, mit fortschreitender höherer Schichtung jedoch immer weiter an Einfluss verlieren. Ein Wort bleibt ein Wort, ob es gesprochen oder geschrieben oder in binäre Bits enkodiert wird. Es wäre ein kategoriales Missverständnis, würde man nun Luft oder Wasser als das »Medium« für ein »Wort« auffassen. Es ist vielmehr und offensichtlich so, dass das tragende Milieu für »Wörter« nicht mehr physikalistisch bestimmt werden kann – jedenfalls nicht im Sinne von Gasgemischen oder sonstigen materiellen Partikeln.

Zunächst schien es so, als ob ein »Medium« einfach bestimmbar wäre als »tragendes stoffliches Milieu«. Doch sogar schon hier geht es natürlich nicht um das Gasgemisch, sondern um die Dichteschwankungen, die sich zum Einen in der Zeit entfalten, zum Andern jedoch bereits Vergleichsoperationen implizieren. Schon das Signal muss vom Rauschen unterschieden werden<sup>844</sup>. Medialität kann deshalb unmöglich in reduktionistischer Weise auf die inerte Stofflichkeit oder die triviale Repräsentation als Maschinenhaftigkeit oder Formalismus begrenzt werden. Jedes spezifische Medium infundiert semantische Anteile in die in ihm ablaufenden Zeichensituationen. Medialität impliziert ein differentielles Verhältnis zwischen Signal (und den dazu gehörenden Horizonten), seiner Separation qua Interpretation (gemäss unterschiedlicher Sprachspiele), und dem Rauschen innerhalb des tragenden Milieus (als strömender Ereignishaftigkeit). Deshalb sind Medien nie neutral gegenüber den darin möglichen Signalen, den in der Signalität umhüllten Zeichen, und dem sich aus einer Zeichenwelt ergebenden Sinn.

---

<sup>843</sup> Wir ziehen hier die Formulierung »tragendes Milieu« der Formulierung »vermittelndes Milieu« vor, weil sie weniger doppeldeutig ist.

<sup>844</sup> Genau hier ist Shannons sogenannte Informationstheorie angesiedelt, die wie man nun einfach sieht, nur eine Theorie über die Degradation von Signalen in rauschgefährdeten tragenden Milieus darstellt.

Zu den tragenden Milieus sind nun nicht nur Gasgemische zu zählen. Jede populationsartige Regelmässigkeit, der eine Dichteschwankung oder eine Wahrscheinlichkeitsschwankung aufgeprägt werden kann, kann als Medium dienen. Damit sind – im gesellschaftlichen Sinn – insbesondere auch Rituale, Traditionen, Mythen des Alltags (Barthes) und andere Umgangsformen gemeint. Im Falle von Sprachen, die in gewisser Weise sich selbst – performativ – zum Medium machen können, wird die Sache nun etwas komplizierter. Die Trennung von tragendem Milieu, Signal und Zeichen bricht global gesehen zusammen und kann nur spezifisch in konkret konstruierten Kontexten aufrechterhalten werden.

Die Persistenz solcher Kontexte und der darin aufgehobenen Trennungen ist ihrerseits hochgradig variabel und in der Regel Gegenstand von Verhandlungen. Freilich laufen diese Verhandlungen entweder sehr schnell ab, oder sie sind durch Decorums weitgehend vorbestimmt und so in ihrem Ablauf stark vereinfacht. Das Phänomen der Eingangs dargelegten Verdichtung semantischer Aktivität bewirkt allerdings das Fortschreiten einer Volatilisierung der »Formate« respektive »Kodexe« solcher Kontexte. Das anhaltende Reden von Individualismus, von der Entwerf- und Gestaltbarkeit von Stilen und Lebensweisen moderner wie postmoderner Gesellschaftsmodelle zeigt dies ebenso eindringlich wie die ernüchternde Beobachtung einer unerwarteten Standardisierung in der konkreten Ausgestaltung dieser Freiheit zum »Neuen«, wie sie sich heute in all den ehemals über Kanonisierung und Tradition vielfach differenzierten Bereichen der Kultur beobachten lässt; dem emanzipatorischen Hochpreisen von »Demokratisierung« und »Popularisierung« steht denn mittlerweile auch längst das wohlbegründete Unbehagen eines befürchteten Verlustes des ebenso integrierenden wie differenzierenden, oder kurz: *stabilisierenden* Faktors »Traditionalität« entgegen.

Vor diesem Hintergrund bietet es sich also an, Medialität als das Differential des Zeichens aufzufassen. Als Differential ist Medialität selbst also quasi so etwas wie ein »ontologischer Operator«, der selbst nur im Präspezifischen bestimmbar ist. Gleichzeitig ist Medialität mit und wegen dieser operativen Unbestimmtheit ein klimatisches Milieu der Aktualisierungsbedingungen eines Potentialraumes, des Virtuellen, und dieses einhüllende Milieu erst bedingt und ermöglicht die Enkodierung und Dekodierung von Unterschieden. So wird plausibel, inwiefern Enkodierung und Dekodierung Modelle benötigen, die sich jedoch zwischen Absender und Empfänger durchaus massiv unterscheiden können, ohne dass der Signalcharakter der Dichteschwankung oder die Zeichensituation als solche gefährdet wäre.

Die menschliche Kultur zeichnet sich spätestens seit dem Eintritt ins Dispositiv des Digitalen dadurch aus, dass wir für einen beliebigen Sinn, eine beliebige Zeichensituation, ein beliebiges tragendes Milieu auswählen können. Natürlich importieren wir dabei jeweils spezifische *constraints*. Wichtiger ist jedoch die Tatsache, dass diese Wahl im weiteren Verlauf prozessualer Sophistisierung nicht rückgängig gemacht werden kann. Die Verwandtschaft zu Foucaults Auffassung von Aussagefeldern oder Dispositiven sollte hier deutlich erkennbar sein. Die Aktualisierungsbedingungen beginnen wir gerade erst als Variable zu entdecken, kaum noch verfügen wir über die adäquaten Redeweisen.

Wir hoffen, dass wir die besagten Vorteile eines solchen Konzepts von Medialität, dessen genealogischen und strukturellen Grundzüge wir hier nur gerade in groben Zügen skizzieren konnten, in der vorliegenden Arbeit plausibilisieren konnten. Als eines der zur Zeit noch weitgehend offenen Desiderate einer Medientheorie konnten wir in forschungspragmatischer Perspektive eine systematische Unterscheidung zwischen den Prozessen der *Implementierung* technischer Objekte und deren Bedingungen in Hinsicht einer nachhaltigen *Integration* ausmachen.

## Epilog: Medialität (in) der Architektur

Die Einstiegsfrage klingt verlockend einfach: Wie wohnen wir heute? Das Wohnen und das sich-Einrichten zielt in der Alltagssprache auf die als natürlich beglaubten Grundfesten unserer Bedürfnisstruktur. Das Bauen vermittelt seit Jahrhunderten den sich mit den technischen Möglichkeiten immer wieder ändernden Radius kulturellen Handelns – vom Zelt- und Hüttenbau der Nomaden und Halbnomaden, über die Siedlungen mit ihren Schmelzöfen, das Rittertum mit seinen Burgen, über Städte, Schlösser und Häfen bis zu den Transitstationen gegenwärtiger Mobilität zwischen den Terminals unserer weltumspannenden Austausch- und Verkehrswege, vom Supermarkt über Bahnhofshallen, Flughäfen und Kongresszentren, global ausgerichteten Science-Campi und den für das alles notwendigen Real-Estate-Märkten. Baumeister und Architekten machen Angebote, wie wir uns in der Welt und ihrer Natur einrichten können. Doch wo ist Natur, zumal heute, wo ist *die* Natur zu finden, jenes nach dem Brockhaus vom Menschen Unabhängige, nicht nur für die mehr als 50% der Weltbevölkerung, die inzwischen in Städten leben? Das Schema der Natur glüht nicht mehr so recht in den Zeiten des »instrumented planet« und konsequent weitergedacht verhält es sich eben ziemlich genau so, wie Steven Shaviro es formuliert: »*Today, the technosphere, or the mediascape, is the only »nature« we know.*«<sup>845</sup> Dass die Architektur indessen (bisher) keiner (nachhaltigen) Technophilie verfallen ist, sondern Technik vielmehr als ebenso selbstverständliche wie selbstverständlich sich verändernde »Nebensache« dessen betrachtet, was sie immer schon getan hat, macht den Blick auf die sich neu konstellierenden Vektoren informationstechnologischer Durchdringungen unserer Verhältnisse ganz besonders interessant. Wie es einfache Fragen an sich haben, kommt also auch dieser, der Frage nach dem heutigen Wohnen, mit ihrer vorgeblichen Bodenständigkeit eine Offenheit und nicht absehbare Komplexität zu.

Das gegensätzliche, isolierende Schema von Natur und Kultur verliert offensichtlich seit einiger Zeit schon an reputativem Boden, und dasselbe gilt wohl für seinen nahen Verwandten, das Schema von Innen und Aussen. Es geht dabei wahrscheinlich nicht darum, idealistisch zu negieren, es gäbe tatsächlich so etwas wie Natur, oder ein Aussen, nur, es interessiert je länger desto weniger nicht mehr als Gegenpol, von dem man sich isolieren müsste. Unsere Verhältnisse

---

<sup>845</sup> Steven Shaviro. *Connected. Or what it means to live in the network society*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2003.

entsprechen nicht mehr jenen, auf die diese dualen Schemata antworteten, und entsprechend situiert sich unser Wohnen heute *als* eine Antwort auf geänderte Verhältnisse.

Und diese Verhältnisse haben sich ausserordentlich mobilisiert, schon nur im Vergleich zu jener gar nicht weit zurückliegenden Zeit vor dem Telefon, das als die Demokratisierung des Telegrafens den Durchbruch für die nähere Bestimmung von Technologie durch jenes »Tele« bedeutete. Seitdem haben diverse Tele-Technologien unsere Welt der Kommunikation in vormals kaum vorstellbarer Weise verdichtet. Wir üben uns in der Kunst, Beziehungen, sprich Relationen, zu überlagern, verknüpfen, verkleben und zu verknoten, kurz, ein Etwas zu synthetisieren, das wir mangels genauerer Bestimmbarkeit meist als Netzwerk bezeichnen. Denkt man hier »Netzwerk«, sollte man sich gleichwohl davor hüten, dem auch nur das geringste Ausmass von Homogenität zuzuordnen. Es handelt sich nicht um ingenieurstechnische Kabelnetzwerke, sondern um Deleuzianische Knoten im sozialen Raum<sup>846</sup>.

In einem gewissen Kontrast zu dieser Verwendungsweise stehen die Technologien zur Telekommunikation – zumindest von ihrer Genealogie und ihrer diskursiven Einbettung her – der Vorstellung von geometrisch identifizierbaren Punkten im Raum sehr nahe. War die dafür notwendige Elementarisierung weitgehend der Kraft einer sich selbst so bezeichnenden analytischen Logik zu verdanken, so sehen wir uns heute mit synthetischen Kraft einer »natürlich« wiederum technisch vermittelten Logistik konfrontiert: *Bauhaus* und der *logische Aufbau der Welt* haben unsere Infrastrukturen in einer Weise erweitert, die sich schon seit vielen hundert Jahren im Denkbild des Rasters abzeichnet.<sup>847</sup> Zentralperspektive, Mimesis, die Freiheit des kartesischen Koordinatensystems und die Idee der Berechenbarkeit sind Repräsentanten des selben Weltbilds, das uns heute die logistische Verfügbarkeit in eine *offene* Verfügbarkeit veredelt, das Potential demokratisch zugänglichen Gestaltungswillens verschafft und es uns erlaubt, Verbindung und Austausch ad libitum und in Windeseile zu konstruieren.

---

<sup>846</sup> Das Bild des Knotens, das Deleuze/Guattari in *Was ist Philosophie?* einführen, hier zitiert nach Isabelle Stengers, bezeichnet »ein Ding das das Vermögen hat, einem Menschen das Vermögen zu verleihen«, das damit aber gleichzeitig »widernatürliches« verbindet. Verbindungen deleuzianischer Knoten sind lokale und selektive Ereignisse, die als »divergierendes Abenteuer« sichtbar werden, die nach Deleuze/Guattari (*Was ist Philosophie?* a.a.O. [Anm. 410], S.151) aber auch die These unterstreichen, dass es nicht die Relativität der Wahrheit gibt, sondern nur die Wahrheit dessen, was relativ ist. Isabelle Stengers in: *Spekulativer Konstruktivismus*. Merve, Berlin 2008. S.52-55.

<sup>847</sup> Vgl. dazu den Artikel von Peter Galison. »Aufbau/Bauhaus: Logical Positivism and Architectural Modernism«, in: *Critical Inquiry*, Vol. 16, No. 4. 1990, S. 709-752.

Verbindungen schaffen und Austausch begünstigen<sup>848</sup>, so ging schon 1796 die ungeschriebene Parole der ersten *Ecole Polytechnique*. Die Baumeister der französischen Nation brauchten Ingenieure für den Bau und Unterhalt von Befestigungsanlagen und militärischen Gebäuden, für Verbindungswege wie Strassen, Brücken, Kanäle, Schleusen, Seehäfen, Dämme, Leuchttürme, Vermessungsingenieure für die Aufnahme besonderer Karten, Bergingenieure für das Aufsuchen und das Ausbeuten von Mineralien, für die Vervollkommnung der Hüttenprozesse und für die Behandlung der Metalle, Schiffingenieure für den Bau aller Wasserfahrzeuge et cetera, um das logistische Potential der damals gerade aufkommenden optischen Telegrafen bestmöglich auszuschöpfen.

Die medialen Umbrüche jedoch, die wir heute erleben, lassen sich zweifellos nur unzureichend als ein optimiertes Instandsetzen des damaligen Dispositivs begreifen. Die konkreten Orte und Einrichtungen im *Space of Flows* (Manuel Castells) werden zu Integrationszentren und Knotenpunkten von übergreifenden, sich ausdifferenzierenden, dynamischen und unbeständigen Netzwerken. In diesen leben wir heute. Unser Bild des Wohnens, das sich durch die Industrialisierung massgeblich aus den Fängen von gebauten Traditionen und darin verkörperter Transzendenzverhältnisse hat befreien können – mag dazu nicht mehr so recht passen. Recht besehen werden wir von Containern und deren technischer Trivialisierung in einer tradierten Symbolik heute eher *behütet* als behütet. Es drängt sich der Verdacht auf, den Fortschritten in struktureller Hinsicht fehle ein semantisches Pendant. Dies spricht etwa auch aus Nikolaus Kuhnerts und Anh-Linh Ngos Statement im Editorial zur Arch+ 189 über *Architektur im Zeitalter ihrer digitalen Generierbarkeit*, wenn sie im Winter 2008 fordern, für »die «Strukturform« des Computers endlich eine adäquate »Kulturform« des Entwerfens zu entwickeln«. Das Dilemma, so wird hier deutlich, besteht in der Frage nach dem Verhältnis zwischen Regelfolgen und Sinn. Besonders deutlich wird dies im Fall von sogenanntem »generativen Design«, stehen doch die Algorithmen als »Generatoren« dieser Art von Design für das iterative Befolgen einfacher Regeln – obwohl sie es vermögen, ganze Landschaften nahezu instantan auf den Bildschirm zu zaubern –, während Design und Gestaltung sich gerade über situative Entscheidungen definiert. Die Herausforderung besteht hier darin, Algorithmen nicht nur als Mittel und Werkzeug zum Lösen

---

<sup>848</sup> Vgl. dazu Foucroys Gutachten von 1794 über die Notwendigkeit der Gründung einer Ecole Polytechnique. Zitiert nach Friedrich Klemm. *Geschichte der Technik. Der Mensch und seine Erfindungen im Bereich des Abendlandes*. Hamburg 1983. S. 139. Hier zitiert in Frank Haase. *Die Revolution der Telekommunikation. Die Theorie des telekommunikativen Aprioris*. Nomos Verlag, Baden-Baden 1996. S. 48.



komplizierter geometrischer Probleme zu verwenden, sondern sie selbst zum Gegenstand von Design zu machen.

Der Trivialisierung dieses Verhältnisses durch die grobe Art der frühen und früheren Industrialisierung entging auch Le Corbusier nicht. Mögen seine Absichten durchaus demokratisch und philanthropisch gewesen sein, sein Modulor Vorläufer eines befreiteren Spiels mit Massstäblichkeit, seine Affirmation der Moderne lief dennoch auf jene totalitäre Konsequenz hinaus, die so vielen Realisationen des sogenannten sozialen Wohnungsbaus so unangenehm zu eigen ist. Mancherorts wurde dieses vollständige Scheitern auf städtebaulicher und politischer Ebene ganzen Siedlungen zum Verhängnis<sup>849</sup>, berühmt ist die Sprengung der Siedlung Pruitt-Igoe (St.Louis) am 15. Juli 1972, die von Charles Jencks als einer der Tode des Modernismus in der Architektur bezeichnet wurde.<sup>850</sup>



Abbildung 1: Am 15. Juli 1972 wurden in St. Louis drei der dreiunddreissig Wohnscheiben von Pruitt-Igoe gesprengt.

Heute in der Architektur über Medialität nachzudenken bedeutet, nach Strategien zur Überwindung des Rasters zu suchen.<sup>851</sup> Dessen theoretische Kraft als geometrische Referenzebene zur *Sinnstiftung durch Zuordnung* erweist sich inzwischen als erschöpft, eigentlich hatte ja genau die Zuordnung in der gerasterten Gleichförmigkeit nie funktioniert.

Hier finden wir auch die Rückbindung zwischen Architektur und den Themen einer medialen Architektonik, wie wir sie in dieser Arbeit beleuchtet haben. Für Le Corbusier, ähnlich wie für

---

<sup>849</sup> Gottfried Schlüter. »Pruitt-Igoe. Die Dritte«. In: *Wolkenkuckucksheim*, 2. Jg., Heft 1, Mai 1997. online [http://www.tu-cottbus.de/theo/Wolke/deu/Themen/971/Schlueter/schlueter\\_t.html](http://www.tu-cottbus.de/theo/Wolke/deu/Themen/971/Schlueter/schlueter_t.html) (10.04.2009).

<sup>850</sup> Charles Jencks. *Die Sprache der postmodernen Architektur – Entstehung und Entwicklung einer alternativen Tradition*. Stuttgart 1988 [1976].

<sup>851</sup> Vgl. dazu den programmatischen Artikel von Ludger Hovestadt: »Strategien zur Überwindung des Rasters. 33 Episoden über Architektur und Information«, in: *archithese*, Nr. 4 2006, Niggli Verlag Zürich. S. 76-84.

Platon, bestand die Grundlage der Geometrie als Referenzebene für Sinnstiftung aus der Abstraktion mit systematischem Anspruch, die sich niederschlägt als das formale Strukturieren von Flächenverhältnissen.

Für Platon im Timaios freilich durch ableitende Rückbindung an eine bestimmte Vorstellung von »Natur«, für Le Corbusier dann rund 2000 Jahre später und derselben Bewegung folgend, durch Rückbindung an eine Bestimmbarkeit der Vorstellung von »Mensch«. Auch in Bezug auf den Glauben an die Konstruierbarkeit »guter« sozialer Organisation ist Le Corbusier konsistent Platoniker. In seiner Analyse der Probleme des Modernismus in der Architektur und Städteplanung weist Gottfried Schlüter in die gleiche Richtung, wenn er für Pruitt-Igoe und das Versagen einer benachbarten, viel weniger geklotzten Siedlung (LaClede) nachweist, dass die Instrumentalisierung von Architektur als Produktion von *Bildern eines guten Lebens* der eigentliche Grund für das Scheitern des sozialen Wohnungsbaus darstellt, zumindest in St.Louis und den USA. Es zeigen sich darin nicht nur nach innen gerichtete spät-imperialistische Traditionen, sondern darunter liegend auch die Gewalttätigkeit der Vorstellung, man könne Sinn und Bedeutung stiften, das heisst in der Welt gleichwie implementieren und einer ganzen Population überstülpen, und das Ganze dann noch mit der Auszeichnung »rational« versehen. Diese Einsicht ist freilich nichts Neues, wie aktuelle Appelle wie derjenige von Angelus Eisinger zeigen, doch endlich damit aufzuhören, *Sinn zu machen*.<sup>852</sup> Ob freilich das Diktum »Stop making sense«, so prägnant es sich anhören mag, in eine nachhaltig konstruktive Richtung zu weisen vermag, erscheint uns mehr als fraglich, haftet doch eine blosser Eifrigkeit an diesem Ausspruch, der lediglich eine grössere Sorgfalt und Selbstreflexion propagiert, ohne von der Struktur des Problematischen selbst abstrahieren zu können.<sup>853</sup> Denkt man sich hier Deleuzes Auffassung von Sinn und seiner Genese hinzu, gewinnen solche Aufrufe gar den Anstrich des Unethischen.

Kehren wir zurück zu unseren emblematischen Protagonisten, Platon und Le Corbusier. Beide versuchten, die Irrationalität im allzubuchstäblichen Sinn wegzurationalisieren, Platon mit seiner idealisierten Formulierung der Diagonalen im Dreieck, Le Corbusier mit der Mechanizität kontextfreier Anwendung eines geometrischen Prinzips. Beide zielten auf das systematische

---

<sup>852</sup> Angelus Eisinger. »Stop making sense«, in: Reto Geiser (Hrsg.). *Explorations in Architecture. Teaching Design Research*. Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin 2008. S. 14-25.

<sup>853</sup> »The architect after modernism is now readying him- or herself via research to clarify the architect's role in the production process of the individual object and of urban spaces, and thus to regain control of the lost center. Design research informs him or her about strategically indispensable alliances and tactical options.«, so die leicht resignierende Kontextualisierung von Eisinger. Vgl. Eisinger a.a.O. [Anm.852].

Strukturieren von Flächenverhältnissen zwecks formaler Elementarisierung im Dienste des idealisierten Richtigen, Guten, Schönen, Harmonischen. Michel Serres bezeichnet die hier wirksame freigestellte Behandlung der Diagonalen als Teil des isolierten Dreiecks als »eine gewisse Art von Nicht-Mathematizität«. Immer noch gehe es, so Serres, »um die abenteuerliche Geschichte der Diagonalen«. <sup>854</sup> Er fährt fort: »In den Anfängen der Geometrie hielt man das Dreieck für die *figura simplex des Raumes, nach dem Segment und dem Winkel [...] Es ist bekannt, auf welche Weise der Timaios die kosmischen Elemente trianguliert. Daher auch finden Metrik und metrischer Raum ihren frühesten Ausdruck unter anderem im Satz des Pythagoras.*« <sup>855</sup> Heute hingegen würden wir die vektorielle Struktur des Raumes zu begreifen beginnen »in ihrer ersten Einfachheit und im Verlaufe einer spiralförmigen Zeitlichkeit, die tausende Male durch den Ursprung führt und die ich nur durch Richtungsumkehr ans Licht zu bringen vermag [...]«. <sup>856</sup> Diese Umkehr, von der er spricht, setzt just an jenem Punkt ein, für den wir hier als stellvertretenden Repräsentant für die Architektur Le Corbusier gesetzt haben. Diese Inversion wird eingeleitet mit der Säkularisierung des Satzes von Pythagoras, wenn die Fragen der Norm und des skalaren Produkts »zu einer trivialen Anwendung« <sup>857</sup> werden. Die platonische Leitformel zur Regulierung der Differenz zwischen Natürlichem und Künstlichem fällt mit dieser Trivialisierung. Das Programm mit dem Titel »Nachahmung der Natur« verliert seine als unhinterfragbar gesetzte Referenz. In der Architektur zeigt sich diese Entwicklung besonders drastisch in den neuen Möglichkeiten durch die Informationstechnologien, sowohl für den Entwurf wie für die Konstruktion, zumindest sofern man diese neuen Möglichkeiten auf die Kernfrage nach den Mustern zur Organisation von Flächen in operable Elemente für die Raumplanung zurückfaltet. Generative Prozeduren ermöglichen es hier mittlerweile, nicht nur ausgehend von den geometrischen Elementen nach idealisierten Regeln zu *konstruieren*; die dafür zur Verfügung stehenden Schemen zur Konstruktion selbst werden zum Gegenstand von Gestaltung. Sie erlauben es, Konstruktionen situativ und singularär zu *adaptieren*.

In silico wird nicht nur eine Komparatistik so vielzähliger wie partikularer Situationen möglich, sondern über die Komponente der Automatisierung auch deren vielgestaltige Aktualisierung in Kunst-Stoffen wie Glas, Beton, Metall und Plastik. Die routinierte, oftmals profan als Digitali-

---

<sup>854</sup> Michel Serres. »Die Anamnesen der Mathematik«, in: *Hermes I. Kommunikation*. Merve, Berlin 1991 [1968]. S. 103-151, hier S.120/121.

<sup>855</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 854], S. 120/121.

<sup>856</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 854], S. 121.

<sup>857</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 854], S. 121.

sierung bezeichnete Behandlung der mit dieser Komparatistik implizierten Vergleichsoperationen und Differenzbildung befördert nun geradewegs die formalisierte Behandlung dieser im Alltag (des Bauens) verankerten Differenzen, mithin nichts anderes als eine neue Instanz des ideellen Differentials. Betrachtet man die Entwicklung des CAAD vor der langen Geschichte der Architektur, erscheint das Auftauchen des Differentials als gar nicht so allmählich.

Während das bisher als parametrisch bezeichnete Design es praktisch gesehen erlaubt, jede gerastert reguläre Struktur ohne Einbussen in der pragmatischen Umsetzung zu deformieren, erlaubt es algorithmisches Design darüber hinaus, jede beliebige *irreguläre* Form zu triangulieren und somit auf vergleichbare Weise für die Praxis verfügbar zu machen, wie das vormals ohne Computer nur für gerasterte und standardisierte Strukturen möglich gewesen war. Selbstverständlich finden sich auch hier wieder »Parameter« in den Gewohnheiten und Formalismen, die jedoch von geänderter Qualität sind. Generatives Modellieren erlaubt damit beliebige Transformationen zu realisieren, sowohl in Hinsicht auf Entwurf wie Konstruktion und Infrastruktur, und geben damit Anlass zum Synthetisieren gänzlich neuer Formensprachen. Bezeichnenderweise spricht man diesbezüglich auch von »Freiformen« in der Architektur. Als prominentes Beispiel dafür kann etwa das Grazer Kunsthaus von Peter Cook gelten, welches die Grazer Einwohner mangels vergleichbarer Gebäude einfach nur »the friendly alien« nennen.



Abbildung 2: Peter Cook, Colin Fournier (Spacelab). Kunsthaus Graz am Landesmuseum Joanneum, Graz, Österreich, 2000-2003.

Mit diesen Entwicklungen verlieren die verschiedenen Bautypologien ihren Status als pragmatische Schemen zur Orientierung. »Muss man neue Kategorien entwickeln, die das, was hier gebaut wird, verständlich werden lassen?«, fragen denn auch Nikolaus Kuhnert und Angelika Schnell in der arch+ Ausgabe zum Thema *Medienarchitektur*. Die gestalterischen Disziplinen formalisieren gegenwärtig ihr Tätigkeitsfeld neu, und zwar wie Patrick Schumacher formuliert,

unter einem »Dispositiv des Parametrischen«.<sup>858</sup> Schumacher fasst den Begriff nun etwas abstrakter, als dies die gängigen Redeweisen in Fachkreisen mit ihrer technisch-induzierten Unterscheidung zwischen »parametrischem« (Deformation) und »algorithmischem« (Triangulierung komplexer Geometrien, wie z.B. organischer und singulärer Formen) Design nahelegen. Er bezieht den Begriff auf das in etymologischer Hinsicht konstitutive Moment der »Abweichung« zurück: *»In der Welt der Felder gibt es keine abzählbaren, diskreten Teile, sondern nur Teilchen, die sich zu ständig variierenden Mustern zusammenziehen. Anstatt von aussen her durch Umgrenzungslinien sind Felder von innen heraus, mittels gradierter Feldqualitäten strukturiert: Dichteverteilung, Intensitäten, Ausrichtung, Agitationsgrad etc. Über Feldqualitäten charakterisierte Zonen gehen fließend ineinander über, oder durchdringen einander.«*<sup>859</sup> Die zeitlich und räumlich differentielle Flussdichte liesse sich in Schumachers Auflistung noch ergänzen. Für Design-Pioniere der freien Formen, wie etwa Greg Lynn, Lars Spuybroek, Zaha Hadid und andere, bildet die in diesem Sinne als auf »differentiellen Parametern«, neudeutsch vielleicht als »parametrisch 2.0« zu bezeichnende Vorgehensweise inzwischen die wesentliche Komponente ihres Entwerfens, und zwar weit jenseits einer blossen Berechnung einer Form hin zu einer guten Form. Vielmehr sind sie fasziniert vom Potential symbolischer Prozeduren nicht als einem Mittel für das verbesserte Lösen alter Problemstellungen, sondern um damit neue Probleme formulieren und formalisieren zu können. Greg Lynns Begriff der »Calculus-based form«<sup>860</sup> entspringt der Idee, den Kalkulus selbst, das Einrichten und Ausrichten von Formalismen wie das Verschieben von Symbolen *als Kreativitätstechniken* einzusetzen. Die entstehenden »amorphen« Formen erinnern denn auch – in durchaus ambivalenter Weise – an die knospende Monstrosität neu sich herausbildender primärer Ordnung, die auch heute noch einen immer etwas unheimlichen Eindruck auf menschliche Gemüter macht. Doch eines ist klar: Solange sich zur technischen Differential-Praxis nicht auch die ideelle Konstruktionsform gesellt, findet mit der rechnergestützten Automatisierung der Behandlung von Parametern faktisch eine Operationalisierung der alten Vertrautheit des Denkbildes des Rasters statt, dessen Versprechen einer Kontrollierbarkeit von da an selbstbezüglich, bisweilen gar tautologisch wird. Die tradierten Sinnstrukturen

---

<sup>858</sup> Patrick Schumacher. »Parametrische Dynamik. Ralf F. Broekman und Olaf Winkler im Gespräch mit Patrick Schumacher«. In: *Build. Das Architekten-Magazin*. Issue 6 zum Thema *Zukunft*. Dezember 2007. online: [www.patrickschumacher.com](http://www.patrickschumacher.com) (20.02.2009).

<sup>859</sup> Schumacher, a.a.O. [Anm.858].

<sup>860</sup> »Calculus-based Form. An Interview with Greg Lynn«. In: *Architectural Design*. Special Issue: *Programming Cultures*. Issue edited by Mike Silver. Volume 76, Issue 4, (S. 88–95). John Wiley & Sons, Ltd., published online: 10. Aug 2006.

(Typologien, Funktionalismen, et cetera) könnten darin nur mehr vorderhand als Referenzebene für sinnvolles Entscheiden herangezogen werden kann.

Laufen also die Besucher dieser Architekturen »durch Bilderräume und nicht durch Architektur«<sup>861</sup>, wie Kuhnert und Schnell fragend auf der bereits zitierten Suche »nach neuen Kategorien des Verständnisses« formulieren? Die Vermutung der Notwendigkeit solcher »neuen« Kategorien ist gar nicht so abwegig, es stellt ja sogar eine der hauptsächlichen Kerne dieser Arbeit und dieses Essays dar. Gleichwohl bleibt dieses versuchte Ausspielen von Bilderräumen gegen Architektur bemerkenswert, sogar wenn es im zitierten Kontext vor allem in der Grenzzone zu temporärem Bauen und Szenografie gemeint war. Ob sich jedoch die gleichwie tektonischen Veränderungen anhand eines Blicks auf Szenografien als »Bilderräume« angemessen beschreiben lassen, erscheint eher fragwürdig.

Die Tiefenstruktur der hier zum Ausdruck kommenden Verunsicherung ist indessen nicht eine Neue. So wie die Bilder heute wurde historisch auch die metrische Diagonale, oft als prinzipieller Kern einer jeden Vermessungspraxis angesehen, als Stifter eines »Drama des Irrationalen« und als »Tod des reinen Denkens« erlebt.<sup>862</sup> Hans Blumenberg gab dieser Entwicklung in jüngerer Zeit noch folgendes Lösungswort mit auf den Weg: Die Verunsicherung wie die Nachahmung »könnte in den Gewinn einer »Vorahmung der Natur« einmünden«.<sup>863</sup>

Eine nachhaltig wirksame Skepsis gegenüber diesen Entwicklungen hatte Martin Heidegger mit seiner These von der Zeit des Weltbildes formuliert.<sup>864</sup> Diese steht für ihn für die Zeit der Wissenschaft als Betrieb, der die Welt ihren produzierten Vorstellungen unterwirft. Seine Kritik gilt einem Selbstverständnis des Menschen, der die Welt als etwas begreift, das wie ein Bild betrachtet werden könne. »Weltbild [...] meint daher nicht ein Bild von der Welt, sondern die Welt als Bild begriffen. [...] Wo es zum Weltbild kommt, vollzieht sich eine wesentliche Entscheidung über das Seiende im Ganzen. Das Sein des Seienden wird in der Vorgestelltheit des Seienden gesucht und gefunden.«<sup>865</sup> Als Inbegriff davon, wie das geschieht, bringt Heidegger den Begriff der »Einrichtung« ins Spiel. Dieser impliziert für ihn eine Vorhersage der Zukunft auf der Grundlage

---

<sup>861</sup> Joachim Krausse et al.: »Medienarchitektur, arch+ im Gespräch mit Joachim Krausse«, in: *arch+. Zeitschrift für Architektur und Städtebau*, Nr. 149/150, 2000, S. 26-29, hier S. 26.

<sup>862</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 854], S. 121.

<sup>863</sup> Hans Blumenberg. »Nachahmung der Natur. Zur Vorgeschichte der Idee des schöpferischen Menschen« [1957], in: Ders.: *Wirklichkeiten, in denen wir leben*. Stuttgart 1996, S. 93.

<sup>864</sup> Martin Heidegger. »Die Zeit des Weltbildes« [1938], in: Ders. *Holzwege*. Frankfurt 1977, S. 89f.

<sup>865</sup> Heidegger, a.a.O. [Anm. 864], S. 89f.

von naturwissenschaftlichen Gesetzen, die er als konstitutiv für die Zeit der Forschung im »Betrieb« erachtet. Die neuzeitliche Wissenschaft gründet im Experiment, und das Experimentieren erfasst Heidegger als<sup>866</sup>: »Eine Bedingung vorstellen, der gemäss ein bestimmter Bewegungszusammenhang in der Notwendigkeit seines Ablaufs verfolgbar und d.h. für die Berechnung im voraus beherrschbar gemacht werden kann.«<sup>867</sup> Einrichten bedeutet für Heidegger eine Reduktion auf die Herstellung der Welt als Bild. In Heideggers Kritik an dieser Praxis schirmt die hier zur Entfaltung kommende Wirkung von Bildern den Zugang der Menschen zu Welt ab, sie verhindert nachgerade Wissen im Sinne eines Zugangs zum Sein als etwas Unberechenbares.<sup>868</sup> Seither wich die Behaglichkeit bei der Vorstellung, dass wir die Welt bewohnen, vielerorts der Ungemütlichkeit. Die Befürchtung eines im eigentlichen Sinn naturgewaltlichen<sup>869</sup> Zurückschlagens dieses Unberechenbaren geistert seitdem durch viele philosophischen Versuche, den Status des Technischen als Manifestation des Vorgestellten zu bestimmen, das auf einfache Art weder als Natur noch als Kultur integriert werden kann. Vielleicht stellt ja ein Zurücknehmen der am Begriff des Bildes haftenden Selbstverständlichkeiten eine Möglichkeit dar, das offenkundig Problematische am Einrichten, insbesondere des technisch bedingten Einrichtens *in* der Technik, für unsere Zeit passend zu behandeln. Dieser Vermutung können wir hier allerdings nicht nachgehen.

Aus der Perspektive Michel Serres stellt sogar die sich in der Folge Euklids ausbreitende – notabene statische – Rationalität selbst das wesentliche Problem unseres Weltbezugs dar. Für ihn wird die euklidische Rationalität selbst zum Drama, »das sich durch die Geschichte zieht«. Er spitzt die Frage auf die Konzeption und wesensmässige Bestimmung der Diagonalen zu. »[...] wir erleben sie [die metrische Diagonale, VB] nun als etwas, das der erste Schritt hin zu einer Rationalität hätte sein können, die höher steht als die des Euklid, und zwar um so vieles höher,

---

<sup>866</sup> Wie Nils Rölller hinweist ist die von Heidegger damals eingenommene Haltung nicht erst heute erstaunlich, sondern auch schon vor dem Hintergrund der Wissenschaftstheorie der damaligen Zeit. Sie erscheint nachgerade als »kombinatorische Meisterleistung, mit der damals gängige Argumentationen von Nils Bohr oder von Ernst Cassirer als irrelevant disqualifiziert wurden«, so Rölller. Bohr sprach in einer Reflexion über die Quantenmechanik vom »tief greifenden Versagen der raumzeitlichen Bilder«, und Cassirer schrieb schon 1938, dass bildliche Vorstellungen wie etwas Karten nicht die begriffliche Methodik der Quantenmechanik zu charakterisieren vermöchten. Vgl. dazu ausführlicher: Nils Rölller. »Scientia Media – Simulation zwischen den Kulturen«. In: Andrea Gleiniger, Georg Vrachliotis. *Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument*. Birkhäuser, Basel 2008. S. 51-61, speziell S. 57ff.

<sup>867</sup> Heidegger, a.a.O. [Anm. 864], S. 81.

<sup>868</sup> Heidegger, a.a.O. [Anm. 864], S. 96. »Wissen, d.h. in seine Wahrheit verwahren, wird der Mensch jenes Unberechenbare nur im schöpferischen Fragen und Gestalten aus der Kraft echter Besinnung. Sie versetzt den künftigen Menschen in jenes Zwischen, darin er dem Sein zugehört und doch im Seienden ein Fremdling bleibt.«

<sup>869</sup> und das heisst für Heidegger in einem vometaphysischen Sinn, in einem Sinn von Natur vor der Möglichkeit ihrer Vermessung seit Platon und Aristoteles.

*dass das ehemals Reine nun als unrein, vermischt und schlecht analysiert angesehen werden muss*«, so Michel Serres.<sup>870</sup> Hätten Euklid und seine Vorgänger im Dreieck die Hälfte eines Quadrats oder besser noch die Hälfte eines Parallelogramms gesehen, so fährt er fort, dann wären sie unmittelbar zur Struktur des Raumes als Vektorraum gelangt: »*Wären wir so vorgegangen, hätten wir uns mehr als zwanzig Jahrhunderte der Unschlüssigkeit und einer oberflächlichen Analyse des Raumes erspart.*«<sup>871</sup> Alles, was im Vektorraum berechnet werden kann, bezieht sich auf die Beziehungen *zwischen* verschiedenen Vektoren. Ein Vektor ist im Gegensatz zur Diagonale nicht als Zustandsbeschreibung (Strecke) definiert, sondern dynamisch als Strecke-in-der-Entwicklung begriffen. Deswegen lässt sich im Vektorraum *strictly speaking* nichts im eigentlichen Sinn objektivieren. Der n-dimensionale Vektorraum ist ein Potentialraum, der auch eine Multiplizität divergierender Fakten enthalten kann, etwas, was dem einfachen, statischen, auf der Diagonalen des isolierten Dreiecks begründeten Raum niemals möglich ist, dem einfach eine differentiale Ebene, eine konzeptuelle Dimension fehlt. Serres legt uns also nichts weniger als eine Metrik für Rationalität entlang des Differentials nahe. Blicke noch anzumerken, dass Potentiale eines Vektorraums als abstrakte Beweglichkeiten dem Denken anfassbar oder »angeformt« werden.

Vor diesem Hintergrund bietet sich für die nun – über die Möglichkeiten des generativer Designmethoden – dezidiert *szenografisch* werdende Architektur eine Rolle als Konkretionsfeld für Phänomene kulturellen Ausdrucks an, die wiederum so neu gar nicht ist. Schon in der Antike hat man unter dem Begriff der Szenografie das Versammeln von miteinander inkompatiblen Perspektiven verstanden. Vitruv hat in seiner Beschreibung der Darstellungsmöglichkeiten des Bauentwurfs als »Dispositio« drei Unterscheidungen getroffen:<sup>872</sup> »ichnographia« steht dort für Grundriss, »orthographia« für Schnitt, und »scaenographia« für eine quasi-perspektivische, schon beinahe kubistisch anmutende Ansicht. Es ist nun ziemlich bemerkenswert, dass sich die Orthografie begriffsgeschichtlich zur Bezeichnung einer Metrik des (auf-)rechten Schreibens entwickelt hat. Doch wie schon »orthographia« und »scaenographia« nicht ohne einander auskamen, sondern auf dem Grund der »ichnographia« das Verhältnis zwischen dem Einen und dem Vielen

---

<sup>870</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 854], S. 121.

<sup>871</sup> Serres, a.a.O. [Anm. 854], S. 121.

<sup>872</sup> Christian Gänshirt. *Werkzeuge für Ideen*. Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin 2007. S. 140.



ausspielen, komplettiert auch die heutige Architektur die ständigen Standardisierungen mit vielstimmigen Ansichten und potentiellen Referenzrahmen.<sup>873</sup>

Kommen wir nun auf die Frage des Einrichtens, des Wohnens und Bauens unter den Vorzeichen von Medialität und Virtualisierung zurück. Wie Bruno Schindler schon 1985 geschildert hat<sup>874</sup>: Seit die Bauleute für sich die ganz ausserordentliche Erfindung machten und nicht mehr unmittelbar nach den Erwägungen im Kopf mit den Abschnürungen auf der Baustelle 1:1 beginnen, sondern für ihre buchstäblich und massstäblich hervorragenden Kirchen sozusagen zwischen Vorstellung und Ausführung mit Zirkel und Lineal auf Pergament verkleinernde Zeichnungen aufzureissen begannen, begann sich der Gestaltungsraum der Architektur zu entfalten, dessen Potential bis heute für die Ausdifferenzierung des Bauens und die Geschichte der Architektur wegweisend war. Das massstäbliche Zeichnen, als Abbildung in zwei Dimensionen, ermöglichte als eigentliche Elementarisierung eine Vielzahl von Synthesen, im Falle der Architektur eben vorstellbare systematische Zusammenhänge als Idealisierungen künftiger Entwürfe. Spätestens seit der Renaissance folgen die architektonischen Experimente dem Vitruvschen Ordnungsideal, welches es den Baumeistern erlaubte, sich aus den mittelalterlichen Zunft- und Bauhüttentraditionen zu lösen und so zur personellen Trennung zwischen praktischer Ausführung und theoretischem Plan zu gelangen. Damit einher ging die Idee von Architektur als Projekt, unabhängig von jeder Ausführung im Konkreten. Die dafür konstitutive Unterscheidung zwischen dem Handwerk betreibender Baumeister und dem mit einer Idee befassten Architekten kam ebenfalls schon in der Renaissance auf: Sowohl das italienische *disegno* als auch das französische *dessein* beziehen sich auf die Existenz eines schöpferischen Entwurfs, der der praktischen Ausführung vorausgeht, als Entwurf, der auf humanistischen Idealen basiert und zugleich technisches Wissen erfordert.

Folgt man den Ausführungen Antoine Picons<sup>875</sup>, bezog sich der projektive Charakter der Architektur des 15. und 16. Jahrhunderts primär auf die Fähigkeit, die Regelmässigkeit des Universums zum Ausdruck zu bringen, und weniger auf die verschiedenen Schritte ihrer Erschaffung; diese avancierten nach Picon erst im 18. Jahrhundert zu einem zentralen Thema

---

<sup>873</sup> Verwiesen sei an dieser Stelle auf Michel Serres Text »Enzyklopädie und Erste Philosophie«, in: ders. *Hermes III. Übersetzungen*. Merve Verlag, Berlin 1992. S. 185-211, insbesondere seine Ausführungen zur Ichnographie und Szenografie auf S. 208ff.

<sup>874</sup> Bruno Schindler. »Zeichnen und Masswerk, Rechner und Apfelmännchen«, in: Arch+ 83, *Raum Zeit und CAD Architektur*. Aachen, Dezember 1985.

<sup>875</sup> Antoine Picon. »Das Projekt. Von der Poesie der Kunst zur Entwurfsmethode«. In: Arch+ 189. Zeitschrift für Architektur und Städtebau. *Entwurfsmuster: Raster, Typus, Pattern, Script, Algorithmus, Ornament*. Aachen 2008. S. 12-17.

innerhalb des architektonischen Diskurses, als die Vitruvschen Prinzipien selbst in Frage gestellt wurden.<sup>876</sup> Insbesondere Claude Nicolas Ledoux, sowie dessen Schüler Etienne Louis Boullée gelten als die herausragenden Vertreter der sogenannten Revolutionsarchitektur, einer künstlerisch geprägten Richtung in Frankreich gegen Ende des 18. Jahrhunderts. Boullée vertrat die Haltung, dass Architektur ihren Zweck *ausdrücken* sollte, eine Idee, die er auch als *sprechende Architektur* bezeichnete. Ein Werk, das seinen eigenen Zweck künstlerisch inszeniert ausdrückt, sei selbst-reflexiv verfasst. Sein Projekt eines Denkmals an Sir Isaac Newton bringt die darin implizierte Radikalität dieser Idee im Kontext des damaligen Selbstverständnisses der Architekten als Weltbauer zum Ausdruck: »O Newton! Si par l'étendue de tes lumières et la sublimité de ton génie, tu as déterminé la figure de la terre, moi j'ai conçu le projet de t'envelopper de ta découverte. C'est en quelque façon t'avoir enveloppé de toi-même. [...]«<sup>877</sup> Oh Newton, wenn du es geschafft hast, das Gesicht der Erde zu bestimmen, so habe ich mir das Projekt vorgenommen, dich mit dieser von dir gezeichneten Figuralität selbst einzuwickeln – so könnte man dieses Statement von Boullée vielleicht sinngemäss wiedergeben. Boullées Idee einer sprechenden Architektur bedeutet nichts weniger als die Vorstellung einer Möglichkeit zur Transzendierung des modernen Weltverständnisses – als dasjenige der Naturwissenschaften – durch die künstlerische Geste als Abstraktion ins Offene.<sup>878</sup> In der Konsequenz und aus heutiger Perspektive betrachtet wird damit vielleicht zum ersten Mal in Aussicht gestellt, dass sich die abstrahierende Bewegung aus der Repräsentationsfläche des Rasters herauslöst und sich als etwas Eigenständiges, einen »Regelkorpus für Handhabung von Regeln«<sup>879</sup> etabliert, das man in Anlehnung an den üblichen Gebrauch des Konzepts der Dimensionalität als Orthoregulation bezeichnen könnte. Nimmt man

---

<sup>876</sup> Picon, a.a.O. [Anm.875], hier S. 13.

<sup>877</sup> Etienne Louis Boullée. *Essai sur l'art*. Hermann, Paris 1968, S.137.

<sup>878</sup> Peter Greenaway hat in seinem Film *The Belly of the Architect* (1987) das gefährliche Spiel mit der Selbstbezüglichkeit von Boullées Projekt zum Thema gemacht. Sein Protagonist Stourley Kracklite scheitert mit seiner Leidenschaft, die Visionskraft Boullées in einer Ausstellung der Welt ein erstes Mal in adäquater Weise, und als Autor dieser Darstellung, vermitteln zu können. Kracklite verliert bezeichnenderweise im Verlauf des Projektes die gestalterische Hoheit über sein eigenes Projekt und entwickelt die psychosomatisch drastisch wirksame Obsession, durch äussere Einflüsse langsam vergiftet zu werden.

<sup>879</sup> Wir nehmen hier Bezug auf Ludwig Wittgenstein, *Philosophische Untersuchungen*, § 201. »Unser Paradox ist dies: eine Regel könnte keine Handlungsweise bestimmen, da jede Handlungsweise mit der Regel in Übereinstimmung zu bringen sei.« Wittgenstein setzt sich hier mit der Selbstbezüglichkeit von bestimmten ordnungsgebenden Begriffen auseinander, v.a. dem Begriff der »Regel«. Das Dilemma zwischen Selbstbezüglichkeit und unendlichem Regress erscheint jedoch als ein Scheinproblem, das erst durch die Vernachlässigung der Konstruktionsform auftaucht. Konstruktionsformen binden jede Abstraktion an lebensweltliche Vollzüge an, sorgen also dafür, den empirischen Boden unter den Füßen nicht zu verlieren. Bei zu scharfer oder höher Abstraktion gelingt die Konstruktion des Konkreten qua Instantiierung aus praktischen Gründen nicht mehr. Boullées Denkbewegung mag zwar zunächst ungewohnt sein, zumindest für viele seiner Zeitgenossen, schreitet aber gerade einmal eine Schicht nach oben, ganz analog etwa zur Dynamik des Differentials.

Newton als Repräsentant für angewandte Massstäblichkeit und faltet diese mit der Boulléeschen Geste auf sich selbst zurück, so kann Boullées Intuition hier als Vorschlag gelesen werden, von der Fixiertheit auf »Masstäblichkeit« zu einer Aufmerksamkeit für »Sinnstäblichkeit« überzugehen. Nicht zur scholastischen Frage nach dem Sinn wohlgemerkt, sondern – Newton sei Dank – zur Frage nach der *Metrik* zur *Produktion* von Sinn, ohne freilich in die Vorstellung einer regulierenden Zuordenbarkeit zu verfallen – wie man mit Deleuze präzisieren könnte.<sup>880</sup>

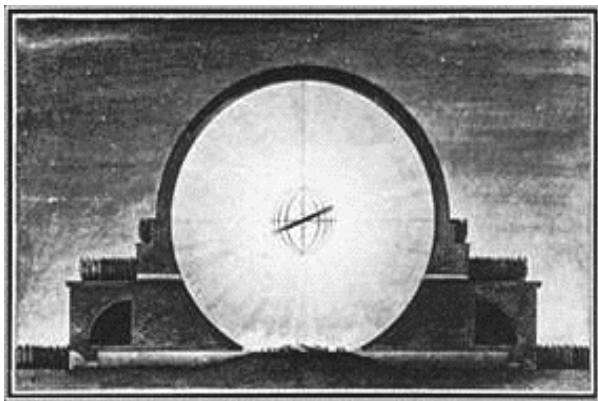


Abbildung 3: Etienne Louis Boullée, Kenotaph für Newton (1784)

In der Geschichte der Architektur freilich haben sich die Dinge erst einmal anders entwickelt. Die Abstraktion von repräsentativen Ordnungsstrukturen ging auch in der Architektur zu Gunsten einer neuen Aufmerksamkeit für Funktionalität. In der Krise der Vitruvschen Tradition wird hier das Thema »Nützlichkeit« ganz allgemein vorherrschend. Der Beruf des Architekten unterlag zu dieser Zeit entscheidenden Veränderungen, die vor allem die Art der Aufträge und das Verhältnis zu den Auftraggebern betraf. Hatte der Vitruvianismus seit der Renaissance die Herausbildung des Architekten als Künstler begünstigt, der im Dienst des Königs, der Kirche, des Hochadels stand – mit Boullée und der klassizistischen Revolutionsarchitektur vielleicht als ins Unheilige verfallende Übertreiber dieser Tendenz – so verlor jener »Künstlerarchitekt« aufgrund der Tendenz zur Rationalisierung öffentlicher und zur Ausdifferenzierung privater Aufträge allmählich an Bedeutung. Bezeichnend für diese Entwicklung ist die Ablösung des Konzepts vom *Monument* durch das der *Einrichtung*.<sup>881</sup> Wie Picon ausführte, wurden Schulen, Gerichtsgebäude, Börsen und Märkte nun in

---

<sup>880</sup> Vgl. zu Deleuzes Begriff von »Produktion« das Kapitel »Die Idee als »Differential« des Denkens. Oder: Zum Verhältnis von Struktur und Genese im Sprachspiel des Virtuellen«, S.174.

<sup>881</sup> Vgl. für eine kritische Betrachtung der versuchten Funktionalisierung von Monumenten im Denkbild der funktionalen Einrichtungen Hans-Dieter Bahr. »Stil und Monument«, in: Georg Christoph Tholen, Michael Scholl (Hrsg.). *DisPositionen. Beiträge zur Dekonstruktion von Raum und Zeit*. Kasseler Philosophische Schriften 33, Kassel 1996. S. 37-50.

erster Linie zu Einrichtungen mit funktionalen Zielen, und Architekten konnten sich nicht mehr durch traditionelle Formen der Patronage etablieren, sondern waren zunehmend angewiesen auf die Anerkennung ihrer fachlichen Kompetenz. Sie gerieten damit in die Konkurrenz zum damals ebenfalls breithin aufkommenden Ingenieurswesen.<sup>882</sup> Die technischen Aspekte des Bauens, die der Virtruvianismus gegenüber den tradierten Ordnungsprinzipien als nachrangig empfunden hatte, wurden nun zum entscheidenden Faktor. Architektur sollte nun den Imperativen der sozialen und politischen Nützlichkeit unterworfen werden, ein Projekt das massgeblich von Boullées Schüler Jean-Nicolas-Louis Durand vorangetrieben worden ist. Seine Methode steht in der Tradition der von Locke, Condillac und anderen in der Philosophie der Aufklärung entwickelten analytischen Methode. Diese sah vor, Objekte in ihre Bestandteile zu zerlegen und sie anschliessend wieder zusammzusetzen, und zwar ohne auf eine wie auch immer zu postulierende Ordnung der Natur zurückgreifen zu müssen. Besagte analytische Methode folgte der Vorstellung, nach einer Ordnung zu operieren, die sich einzig und allein daraus bestimmt, den Schaffensprozess zu erleichtern.<sup>883</sup> Sie war rein kombinatorisch gedacht und belies die Sinnfrage, oder anders formuliert: die Frage nach der Referenzebene, im Hintergrund.

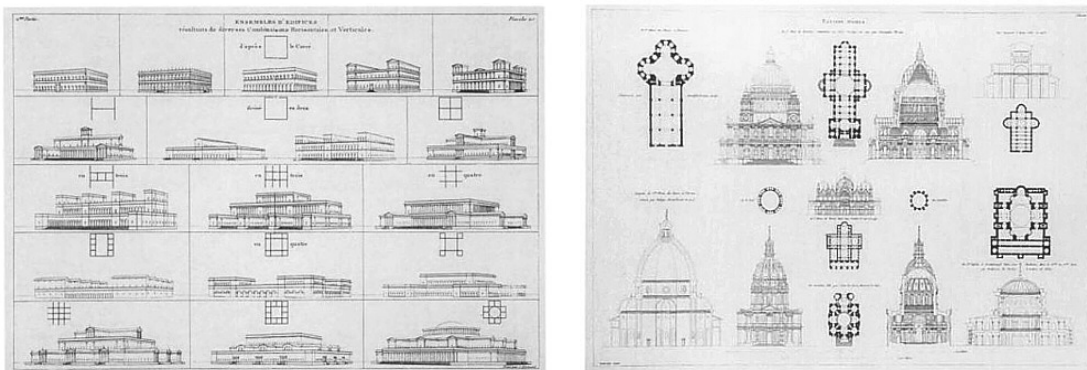


Abbildung 4: Jean-Nicolas-Louis Durand (1760-1835). Strenge Modularisierung architektonischer Entwurfstypen gemäss einer standardisierten ideellen Rasterstruktur. (nach J-N-L Durand. *Recueil et parallèle des édifices de tout genre anciens et modernes*. Paris, 1800.)

Gemäss Durands Kompositionstechnik konnte der Architekt mit systematisch elementarisierten Typen operieren. Wendig, effektiv, in grossem und immer grösseren Massstab. Unter dem Begriff

---

<sup>882</sup> Mit dem Ende der französischen Revolution wurde in den Jahren 1794-95 die *Ecole Polytechnique* von bedeutenden Wissenschaftlern des Ancien Régime gegründet.

<sup>883</sup> Etienne Bonnot de Condillac. »Cours d'études pour l'instruction du prince de Parme«, Kapitel 5 »De l'art de penser« in: *Oeuvres philosophiques de Condillac*. Paris 1947, S. 769. Hier zitiert in Antoine Picon, a.a.O. [Anm. 875], S. 126.

Typus wird in diesem Kontext, wie Picon ausführt, eine allgemeine Formel verstanden, was nach seiner eigenen Umschreibung als »ein kristallisierter Gebrauch«<sup>884</sup> zu verstehen sei. Unschwer können wir diese Entwicklungen in der Architektur in Zusammenhang bringen mit demjenigen des Konzepts der Funktion in den Wissenschaften.<sup>885</sup> Der Begriff stand hier zunächst im Kontext der Suche nach Bewegungsgründen – in der Lehre der Lebewesen etwa rekurrierte man auf *facultates animae*, denen verschiedene *functiones* zugeordnet wurden, um das Verhältnis von Geist und Seele zu untersuchen – bevor der Begriff sich mit Jean-Baptiste Lamarcks und Georges Cuviers systematischen Klassifikationen zum Kernbegriff entwickelte und denjenigen des Merkmals zu verdrängen vermochte.<sup>886</sup> Unter ihrem klassifizierenden Blick werden die *formal bestimmbaren Kriterien* der Struktur, Lage, und Funktion eines Organs wichtiger als seine sichtbaren, sich im Visuellen aufdrängenden und auf eine Wesenhaftigkeit rekurrierenden *Merkmale*. Die dafür notwendige Systematik hinsichtlich von Teilen – ein einzelnes Lebewesen wurde nun als Kollektion autonomer Funktionszusammenhänge begriffen – war wissenschaftstheoretisch betrachtet einschneidend und bedeutete in der Konsequenz eine Relativierung des Totalen. Während im Kontext der Kosmologie die mechanischen Prinzipien ihre Integration innerhalb *einer* umfassenden Ordnung finden konnten, taucht nun im Kontext der Biologie als Wissenschaft des Lebendigen mit dieser Differenzierung eine neue Situation auf. Diese Verteilung des Konzeptes »System« ins Viele findet ihre Entsprechung in der Entwicklung des Funktionsbegriffs in der Mathematik, wo die höhere Analysis von Leibniz und Newton ein neuartiges Folgern ermöglicht hat. Das formale *Integrieren*, das ja genau nicht mehr »rein« formal vor sich geht<sup>887</sup>, stellt die (nahezu) komplementäre Bewegung zum deduktiven *Ableiten* dar. Freilich kann – zumindest im mathematischen Sinn des Wortes »Integrieren« – das dafür notwendige »*blinde und dennoch methodische Stolpern*«, wie Michel Serres dies nennt<sup>888</sup>, der extra-formalen Zutaten wegen nicht ganz ausser Acht gelassen werden. Das philosophische Klären der »Referenzgrösse« dieses ins

---

<sup>884</sup> Picon, a.a.O. [Anm. 875], S. 14.

<sup>885</sup> Vgl. dazu ausführlicher Kapitel »»Funktion«. Geschichte und Verwendung als Theorie und Technik.«, insbesondere S. 128ff.

<sup>886</sup> Die Funktion kann als das Differential eines Merkmals angesehen werden, liest man Merkmal als eine Konstante. Diese Struktur wird zum ersten Mal von Lagrange in der Mathematik bewusst angewendet, wenn er eine Konstante in eine höhere Funktion plus einer weiteren Konstante auflöst. Zudem gibt es zu dieser Form einen interessanten Bezug zum Vorgehen von Whitehead und Russell in ihrer *Principia Mathematica*, wenn sie Klassen (sprich Mengen logischer Konstanten) in höheren logischen Funktionen plus einer zusätzlichen Konstante auflösen.

<sup>887</sup> Man muss ja bestimmen, über welchem Intervall integriert werden soll und welchen Wert die Integrationskonstanten annehmen sollen. Diese Setzungen liegen ausserhalb des mathematischen Formalismus.

<sup>888</sup> Michel Serres. »Der neue Zenon«. In: ders. *Die Nordwest-Passage. Hermes V.* Merve, Berlin 1994 [1980].

Viele verteilte Systematischen ist nicht mehr trivial. Hier gründet die eigentliche Bedeutung eines philosophischen Konzepts von Virtualität. Genau dies jedoch wurde breithin und bis heute, so haben wir gesehen, zumindest unterbewertet. Ute Poerschke hält in ihrer Untersuchung zur *Funktion als Gestaltungsbegriff in der Architektur* entsprechend fest: »Die mangelnde Unterscheidung bzw. die Missachtung, nach welchem grösseren Ganzen man mit einer Funktion überhaupt fragt, ist eines der wesentlichen Probleme des Funktionsbegriffs in der Architekturtheorie.«<sup>889</sup> Die geläufige Redeweise von Funktionen, das heisst, ohne Rekurs auf ein philosophisches Konzept von Virtualität, verschleiert zumindest den Blick auf die Einbettung, anders gesprochen, den Zweck einer Realisation, und die in den Konstruktionsformen auftauchenden und geregelten Freiheitsgrade einer Konkretisierung und Instantiierung. So betrachtet kann die Funktion als Vertreter einer Familie modernistischer Phantasmen gelten, die samt und sonders die Rolle dessen, der Funktionen konstruiert, wie auch die Rolle der semantischen Bezüge negieren und versuchen, diese mit syntaktischen Mitteln auszutreiben.

Jene von Poerschke erspürte Konfliktlinie, die sich entlang des Begriffs der Funktion entzündet, hat, wie wir gezeigt haben<sup>890</sup>, nicht nur eine weit zurückreichende Herkunft, sie situiert sich auch genau in der Auseinandersetzung mit dem Virtuellen. Bevor wir explizit nach der Beziehung zwischen Medialität und Architektur fragen, soll deshalb die Rolle des Virtuellen – als einer philosophischen Kategorie – in der Architektur beleuchtet werden.

Sobald in den aktuellen Diskursen Virtualität und Architektur in dasselbe Diagramm geraten oder gemeinsam für ein Gespräch sorgen, steht meist lediglich jenes »virtuelle«, technisch realisierte »Noch-Nicht« im Fokus. Ein Gebäude, das lediglich als Datenstruktur existiert, ist jedoch kein Gebäude, und insofern auch kein virtuelles. Sobald es gebaut werden könnte, ist es ein mögliches Gebäude, aber kein virtuelles; könnte es nicht gebaut werden, ist es kein Gebäude. In dieser Weise ist es entsprechend nichts als ein zartes Missverständnis, von »virtuellen Objekten« zu sprechen.

Um dem Virtuellen in der Architektur – salopp gesprochen – auf die Spur zu kommen, brauchen wir dennoch ein gleichwie anfassbares Analogon für das Virtuelle. Nichts liegt hier näher als das Differential im Sinne von Deleuzes praktischer Philosophie, das sich, wie wir im Verlaufe dieser

---

<sup>889</sup> Ute Poerschke. *Funktion als Gestaltungsbegriff. Eine Untersuchung des Funktionsbegriffs in architekturtheoretischen Texten*. Dissertation, Wuppertal-Elberfeld 2005. S. 44.

<sup>890</sup> siehe Teil 2 dieser Arbeit »*Funktion, Sinn und Form*«, S. 119ff..

Arbeit gesehen haben, mit überraschenden Wendungen um die Beziehung zwischen den Ideen und der Erfahrung dreht.

Denkt man nun das ideelle (nicht das mathematische) Differential in die Architektur hinein, werden zwei grosse strukturelle Themen sichtbar. Erstens die Beziehungen, die sich an architektonischen Quasi-Objekten als spezifische Räumlichkeit aktualisieren können, zweitens der Aspekt des Zeitlichen. Beides zusammen wird bezogen auf den Alltag erkennbar als ein Foucaultsches Referential, als Komplement zum Deleuzianischen Differential. Die spezifische Räumlichkeit oder Materialität von oder um »Objekte« herum ist zwar eigentlich auch nie frei vom Aspekt des Zeitlichen; genau dies, die Austreibung jeglicher Zeitlichkeit war das Generalthema im gesamten Dispositiv der Hochmoderne, beginnend mit der Physik und via des Imports des Physikalischen bis ins Staatswesen hinein. Dem scheint heute eine regelrechte Wiederentdeckung des Zeitlichen gegenüber zu stehen, das sich für die figurale Repräsentation des Virtuellen besser zu eignen als die Dimension des Räumlichen scheint. Diese These liesse sich mit einer grossen Vielzahl von Beispielen empirisch belegen, was jedoch eindeutig und gar zu rapide die Möglichkeiten dieses Essays sprengen würde. Leider sind uns nur einige Hinweise auf besonders eingängliche Referenzpunkte möglich.

Beginnen wir mit Rem Koolhaas, den Philipp Ursprung als Architekturtheoretiker kürzlich »our ascetic saint« genannt hat.<sup>891</sup> Koolhaas, ursprünglich Journalist und Experimental-Filmer, betont wie wenige andere Architekten das »Filmartige« als formgebende Struktur.<sup>892</sup> Vor allem mit der Niederländischen Botschaft in Berlin (2003) realisierte er die multiplen Wege durch das Gebäude als einen filmischen Ablauf, der, wie auch ein Film, kein einfaches lineares Geschehen aktualisiert. Als eine wichtige Elementarform dient ihm hierfür die schräge Rampe für Übergänge zwischen den Ebenen, zur Vermischung wie zur Trennung von Situationen, die als ein Synchrones zwischen dem Noch-nicht und dem Just-vorbei das Ereignis evozieren. Koolhaas faltet auch externe Bezüge (hier die ehemalige Berliner Mauer, ein ehemaliges Repräsentationsgebäude der Nationalsozialisten, den Berliner Funkturm) wie auch den Verwendungszweck (social gathering von Diplomaten) in die überlagerten Wege hinein, indem er den Benutzer und die Begeherin eines

---

<sup>891</sup> Philipp Ursprung. »Out of Empire: Architecture and the Multitude«, 11. Internationales Bauhaus-Kolloquium, Bauhausuniversität Weimar, 1.-5. April 2009. Vortragsankündigung online: [www.uni-weimar.de/cms/universitaet/fakultaet-architektur/professuren/entwerfen-und-architekturtheorie/attheo/bauhaus-kolloquium/bhk2009/bhk2009-l.html#c32149](http://www.uni-weimar.de/cms/universitaet/fakultaet-architektur/professuren/entwerfen-und-architekturtheorie/attheo/bauhaus-kolloquium/bhk2009/bhk2009-l.html#c32149) (15.04.2009)

<sup>892</sup> Markus Heidingfelder, Min Tesch, »Rem Koolhaas – A Kind of Architect«, Film-Dokumentation über OMA/AMO, absolut MEDIEN, 2007.

Gebäudes so filmschnittartig wie persistent mit Eindrücken, Aussetzungen, Perzepten und Szenen konfrontiert. Von aussen betrachtet hat das von den Diplomaten genutzte Gebäude bis auf wenige Ausnahmen die Form eines fast würfelförmigen Quaders mit glatten Fassaden. Koolhaas elaborierte in Berlin ein Konstruktionsprinzip, das er auch in Porto an der dortigen »Casa da Musica« (2005) verwendete: Beginnend mit einem massiven Block, einer Art Kristall, einem quasi-platonischen Körper, entnimmt er diesem Block das Innere, er schmilzt es gleichsam gezielt heraus, um die Wege durch das Gebäude und die Referentialität von einem Innen zu einem Aussen zu realisieren.

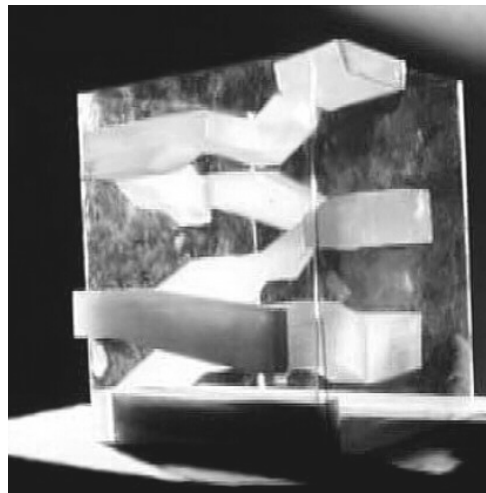
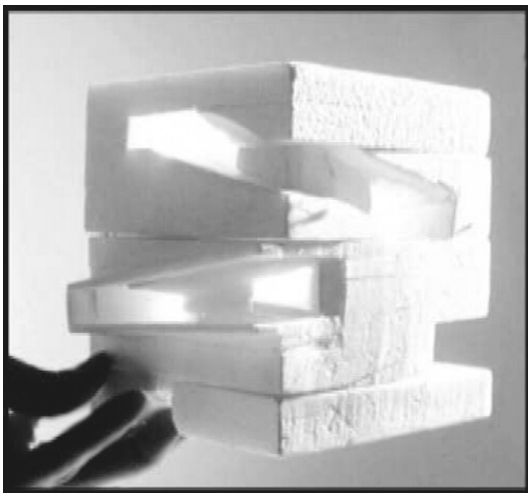


Abbildung 5: Rem Koolhaas, frühe Modelle der Niederländischen Botschaft, Berlin (2003). Sehr schön zu sehen sind die Rampen und das Prinzip der Ausschmelzungen (links) und deren Weiterentwicklung zu einem durchgehenden »Be-Wege-Skript«.

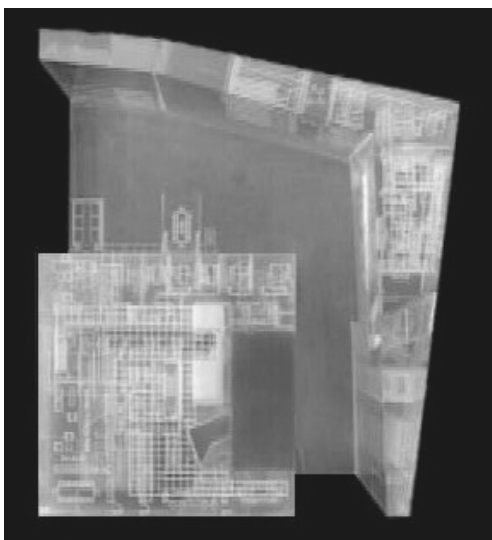


Abbildung 6: Niederländische Botschaft, Berlin. Die Liegenschaft besteht aus zwei Gebäuden, einen zu diplomatischen Zwecken genutzten, kubusförmigen Teil (siehe Fotografie rechts) und die Unterkünfte für die Botschaftsangestellten als einer Art Umhüllung.



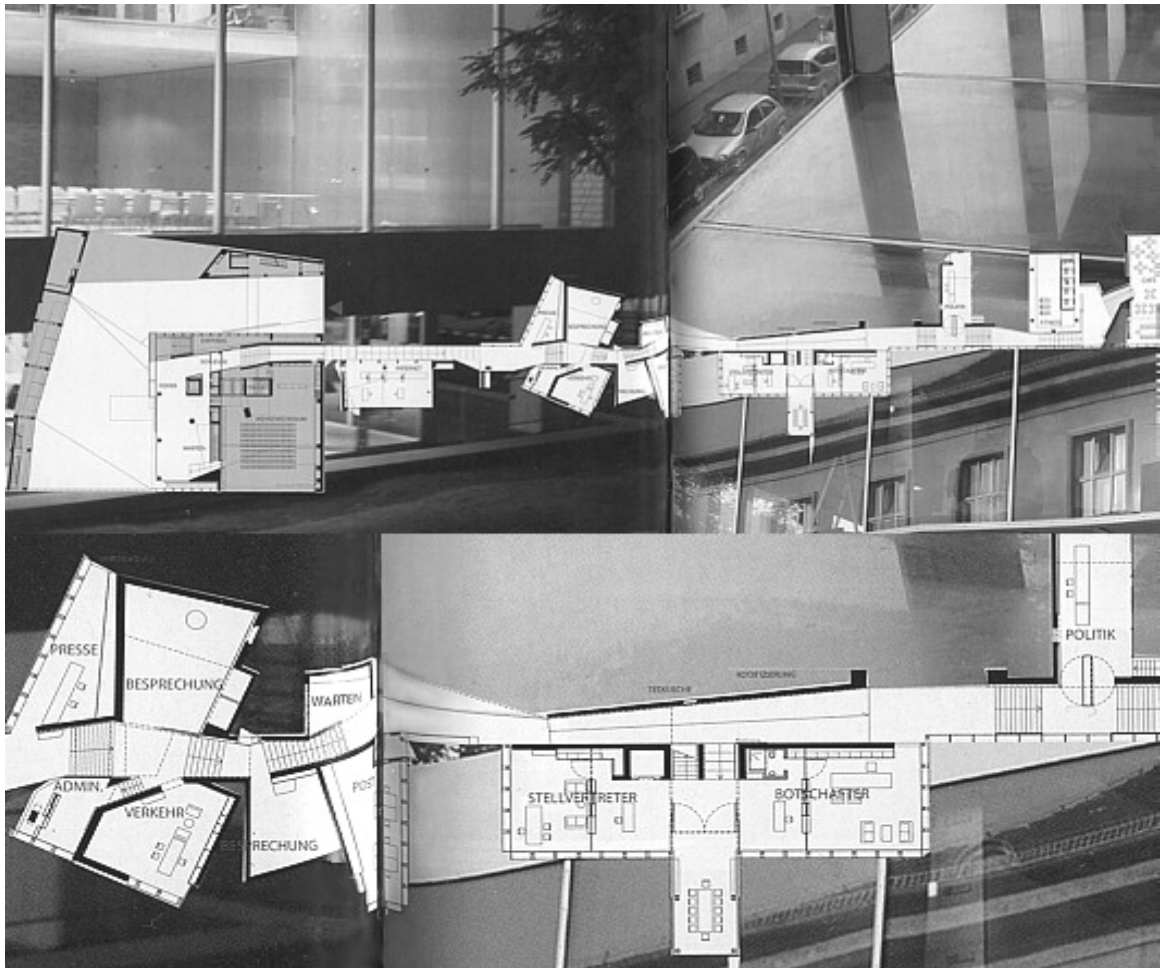


Abbildung 7: Collage aus expliziten Darstellungen des »Wege-Skripts«, das die serialisierte Anordnung der mit Funktionen belegten Räume darstellt.

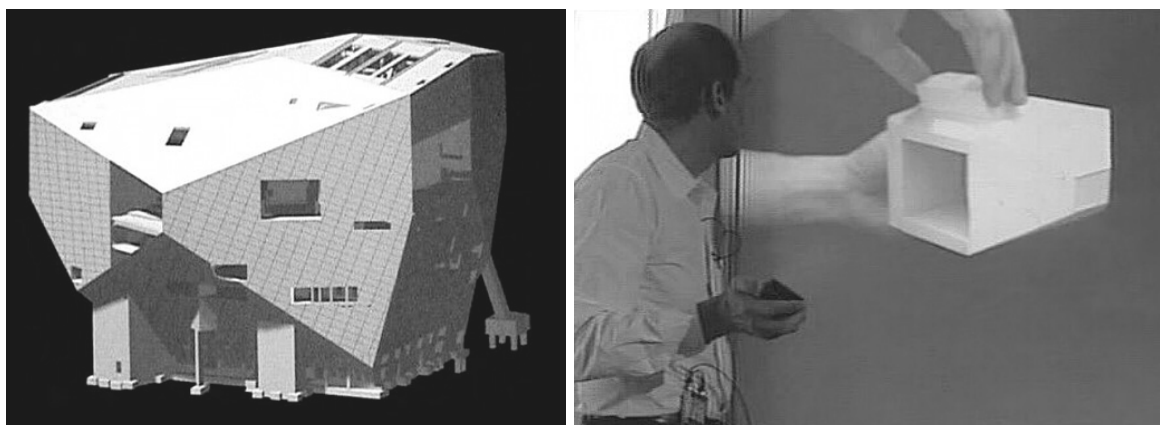


Abbildung 8: Modell der Casa da Musica (Porto, Portugal 2005); Rem Koolhaas bei der Präsentation seines »Prinzips Entfernung« (screenshots der filmischen Dokumentation Markus Heidingfelder, Min Tesch, »Rem Koolhaas – A Kind of Architect« absolut MEDIEN, 2007.

Dieses Herausschmelzen generiert nun einen zweiten Aspekt der Zeitlichkeit bei Koolhaas' Architektur: das Wachstum. Bei der biologischen Formbildung in der embryonalen Phase eines (tierischen) Lebewesens ist nicht die Neubildung von Gewebe dafür verantwortlich, dass später eine Form und nicht etwa ein Kallus vorliegt, sondern das gezielte Einschmelzen von Gewebe. Diese Embryologie, und das ist das eigentlich Ausserordentliche und Erstaunliche seiner Architektur, verwendet Koolhaas zur Genese einer Ereignisstruktur jener multiplen, filmartigen Perzeptionen, die sich über die körperliche Bewegung ergeben.

Für den architektonischen Diskurs über Form scheint es, mit Abstand betrachtet, einen Konflikt zu geben zwischen gewachsener, singulärer Figur und modularem, konstruiertem Raster, das erste die Zeitlichkeit qua Embryologie ausdrückend, das zweite eben dessen Negation. Koolhaas' Architektur gehört zu den wenigen, die es erreicht, diesen Konflikt jenseits von Sprengungen oder der Behauptung von Archetypen der Form produktiv zu machen. Koolhaas kommt dem  $dD/dt$ , dem zeitlichen Differential der Dialektik, in der Architektur damit sehr nahe. Bei ihm zeigt die Nicht-Existenz des Differentials über die Zeit jedoch nicht auf die Ewigkeit, wie das für die Geschmäcker und ideellen Verhältnisse der Gotik noch galt, er zeigt vielmehr Aktualisierungen einer transzendentalen Empirie, die sich in der Bewegung des einen Körpers durch einen anderen Körper zeigt. Insofern wäre es eine Unterschätzung, schon fast eine Missachtung von Koolhaas, sein Bauen in einem trivialen Sinn als ein »filmartiges« zu bezeichnen.<sup>893</sup>

Das Leitschema des Wachstums lässt sich nun z.B. auch bei Frank Gehrys Werken ausmachen, zum Beispiel am Grundriss des Guggenheim-Museums (Bilbao).

---

<sup>893</sup> Es wäre bestimmt lohnenswert, Koolhaas' Arbeiten auf die Filmtheorie von Gilles Deleuzes zu beziehen. Dieser formuliert dort die Forderung nach der begrifflichen wie konzeptionellen Unterscheidung zwischen einem »Bewegungsbild« und einem »Zeitbild«. Während das, was Deleuze ein Bewegungsbild nennt, nicht darüber hinauskäme, *Zeit* zu *repräsentieren*, so erkundet er mit dem Begriff des Zeitbildes die Vorstellung, dass es möglich sein müsse, im Medium Film ein differentielles Spiel mit Zeitlichkeit »kristallisieren« zu lassen. Es würde den Rahmen dieses Epilogs sprengen, Deleuzes Ansätze dazu weiter zu vertiefen. Vgl. Gilles Deleuze. *Kino 1. Das Bewegungsbild*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008 [1983]; ders. *Kino 2. Das Zeit-Bild*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008 [1985].

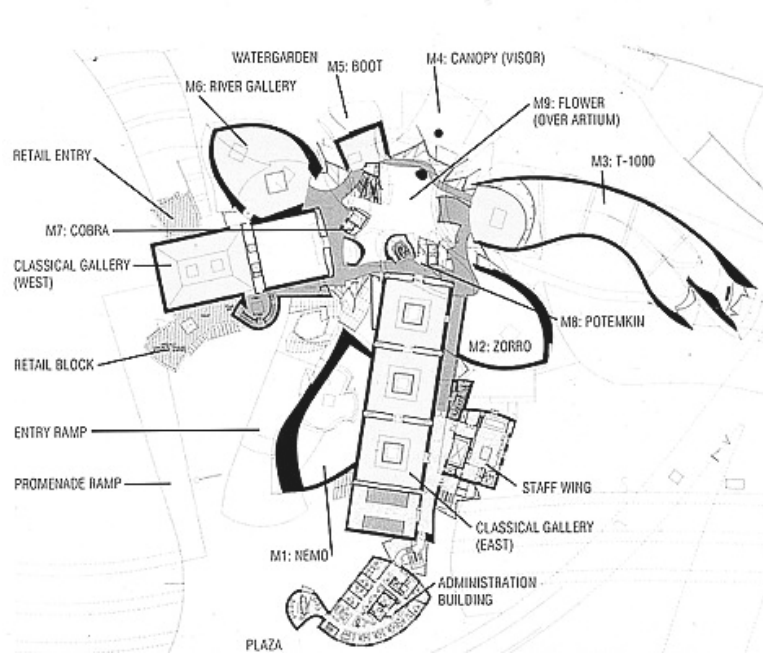


Abbildung 9: Grundriss des Guggenheim Museums, Bilbao

Diese Figur erscheint als eine Wucherung von einfachem Typ, mit singulärem Ursprung, den es in der Embryonalentwicklung höherer Tiere (wozu auch die Insekten u.ä. gehören) so nicht gibt. Betrachtet man das Gebäude jedoch innerhalb unserer körperlichen Constraints, also mit unseren Massen, kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, vor einem buchstäblich titanischen Erzeugnis zu stehen.



Abbildung 10: Ansicht des Guggenheim Museums, Bilbao

Grosse Blöcke sind in diesem »Haufen« gegeneinander verschoben wie das Geröll auf einem Blockfeld, die Referenz zu grossen, ja vormenschlich-übermenschlichen Kräften ist unübersehbar. Das gleiche gilt für Gehrys kleinere Bauwerke, für Eisenmans Aronoff Center for Design and Art in Cincinnati (Ohio), oder die »Extension des Berliner Museums mit dem Jüdischen Museum« von Libeskind, und viele andere mehr. Bisweilen liegen direkte Analogien ins animalische, wie etwa aufgerollte Schlangen (Welten- und Urschlangen) hinter der Genealogie solcher Formen wie denen des Guggenheim Museums<sup>894</sup>, oder Zitate in die Geologie des mittleren Ostens wie bei Libeskind's Labyrinth-Metapher, doch die ungemässe Grösse wird davon nur noch unterstrichen.<sup>895</sup>

Die Ordnung dieser Gebäude erscheint wie eine primäre Ordnung, die erste durch die Titanen verwirklichte Ordnung nach dem primären Chaos der griechischen Sagenwelt. Haufengewordenes Ereignis. Exakt im Konflikt zwischen diesem Verweis auf mythologisch-magische Ontologien und der utopischen bzw. anti-topischen Kontrollwut von Moderne und Postmoderne erscheint ein Element einer Zeitlichkeit, die jedoch auf bestimmte Weise an die Kantsche Kategorie des Erhabenen appelliert, der mithin die Bewusstheit zu einer ideellen Konstruktionsform (noch) fehlt. Wären diese Objekte keine Gebäude, könnte man auch einfach Kunst dazu sagen.

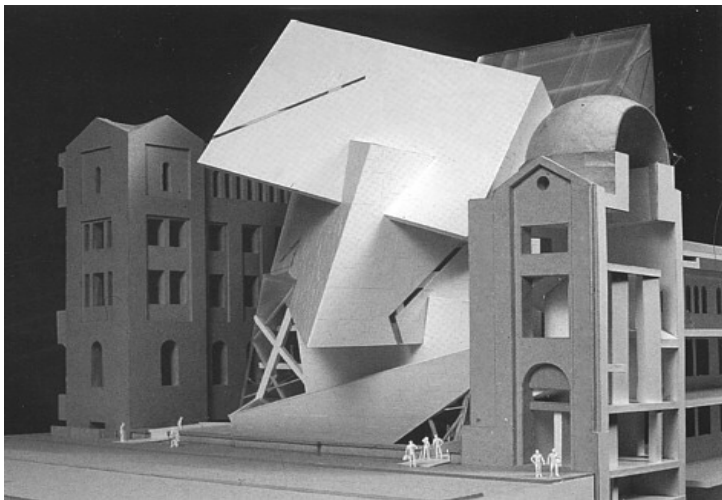


Abbildung 11: Daniel Libeskind, Ansicht des Modells zur Neugestaltung des *The Victoria & Albert Museum Boilerhouse Extension*.

---

<sup>894</sup> Charles Jencks (Hrsg.). *New Science=New Architecture? Architectural Design*. John Wiley, New York 1997. S.38.

<sup>895</sup> Dörte Kuhlmann, *Lebendige Architektur. Metamorphosen des Organizismus*, Verso, Universitätsverlag Weimar, 1998. S. 229.



Abbildung 12 a,b: Peter Eisenman, zwei Ansichten des *Aronoff Center for Design and Art* in Cincinnati (Ohio). Große Blöcke des Baukörpers sind verschoben als ob tektonische oder titanische Kräfte auf sie eingewirkt hätten.

Noch einmal zurück zur Denkfigur des Wachstums. Wechselt man vom Reich der Tiere in das Reich der Pflanzen, von der Beweglichkeit in die Sessilität, entfaltet sich Wachstum weniger als Embryologie denn als Fraktal. Es gibt keine fraktalen Tiere (sinnfälligerweise nur fraktale Organe), es sei denn, sie sind wie die Korallen sessil, dass aber ganze Hollywoodlandschaften heute mit L-Systemen – algorithmischen Regeln für fraktales Wachstum – generiert werden, gehört zur Allgemeinbildung. Besonders Charles Jencks macht im Zusammenhang mit Architektur immer wieder auf die Denkfigur des Fraktals aufmerksam. Doch sind uns Pflanzen, wahrscheinlich wegen des irgendwie fehlenden »dt«, meist einfach zu langweilig, obwohl sie durchaus Empfindungen wie Schönheit hervorrufen können.

Architekten steigen bisweilen auf der Suche nach strukturellen Analogien sehr tief hinab in biologische Strukturen. So nahm sich UN Studio z.B. die Doppelhelixstruktur der DNA zum Vorbild. Die Idee war, an diejenige von Koolhaas erinnernd, die Besucher des Mercedes Museums (2008) entlang der durch Umwendungen zu einer Art Kleeblatt-Form transponierten und geplätteten Doppelhelix durch die Exponate zu führen, den Besucher also quasi als Instrument

einer ideellen biomolekularen Transkription mit der entlang des Weges aufgereihten Information zu konfrontieren. Analog zum biologischen Prozess könnte man das verstehen als eine Genese höher integrierter Objekte oder Prozesse. Faktisch jedoch, und das muss UN Studio irgendwie entgangen sein, ist der Prozess der Transkription der DNA ein äusserst rigide kontrollierter Prozess, bei dem jeder Fehler so »unnachgiebig« wie unvorhersehbar geahndet werden würde und deshalb unter allen Umständen zu vermeiden oder zu korrigieren ist. Keine Spur von Multiplizität, Schichtung und dem Potential des Wachstums wie bei Koolhaas. Zumindest unter diesem Gesichtspunkt ging UN Studio hier mit den richtigen Gründen der falschen Metapher auf den Leim, erleidet eine illokutionäre Kollision im Verkehr der Verweise, was man, schenkt man den Berichten praktischer Erfahrungen des Publikums Glauben, sich auf das Empfinden der Besucher katastrophal auswirkt.

Die Referenz auf die Zeitlichkeit wird auch in den praktischen Arbeitsweisen von Architekten deutlich. Sei es nun, dass harzgetränkte Fasern (Lars Spuybroek), zerknüllte Servietten (Frank Gehry), »katastrophal-arbiträre« Kunstharzlandschaften (Herzog/deMeuron), oder differentielle Partikelsimulationen (Greg Lynn) im Entwurfsprozess als Referenzmodelle zur Anwendung kommen. Das alles kann hier nicht vertieft werden. Es stellt sich auch die Frage, inwiefern sich hier Virtualität überhaupt zeigt, da das Differential, auch das zeitliche, ja auf eine Transzendenz der alltäglichen Erfahrung verweist, die mittels der Materialität von Servietten oder ähnlichem jedoch lediglich im nicht-linearen Möglichkeitsraum erkundet werden kann.

Für uns Menschen ist nahezu nichts alltäglicher als das Erzählen von Geschichten, und da andererseits alltägliche Architektur sich immer mit Infrastruktur beschäftigt und als Infrastruktur äussert, und gerade durch die Informationstechnologien die Infrastrukturen eigenartig »lebendig«, soll heissen mediatisiert werden, liegt es nahe, die Virtualität von Architektur in der Narrativität von Infrastrukturen zu suchen. Die Arbeit von Koolhaas und seinem Team weisen, wie wir gesehen haben, durchaus in diese Richtung. Doch auch das ist ein eigenes, grosses Thema, so wollen wir uns nach diesem kleinen Exkurs auf die eingangs gestellte Frage besinnen.

Wie wohnen wir also heute, in diesen Verhältnissen, die von einer besonderen Qualität der Durchdringung und Verknüpfung jenseits idealisierender, pseudo-rationaler Zuschreibung und Zuordnung geprägt sind, begleitet von der faktischen Möglichkeit wahlfreier Konstruktionen und Gestaltbarkeiten? Wir werden in der Folge versuchen, die Relevanz des Konzepts des Mediums als Differential, so wie wir es in dieser Arbeit angedacht haben, für die Architektur einführend zu plausibilisieren.

Beim Sprechen über Medien und Architektur ist zuvorderst zu beachten, nicht in einen naiven Repräsentationalismus zu verfallen. Von einer Durchdringung unserer Umwelt, oder gar einer Verschiebung des medialen Dispositivs, kann solange nicht die Rede sein, wie die Architektur Medien als Add-ons zu integrieren versucht. Eine strukturelle Perspektive rückt unsere gebaute, gestaltete Umwelt als Konkretion, als Einrichtung in und Auswüchse aus einer medialen Sphäre in den Blick. Was sich damit eröffnet, ist ein Blick auf die mediale Dimension als klimatische, aus der Bedeutsames erst hervorgeht. Medial selbstbewusste Architektur findet in einer spezifischen Ökosphäre statt und wird so Teil eines »naturkultürlichen« Werdensprozesses, den sie aktiv vorantreibt, und damit kommt eine strukturelle Perspektive in den Vordergrund. Denn was sich aus diesen Tendenzen der Medienarchitektur ablesen lässt, ist das Thematisieren von Medialität jenseits von repräsentationstheoretischen Überlegungen. Aus diesen Tendenzen der gegenwärtigen Architektur in ihrer Auseinandersetzung mit Medialität spricht denn auch ein Unbehagen mit philosophischen Bedeutungstheorien, die das Virtuelle als »Ort« der Projektionen, als Welt der unendlichen Simulationen zu fassen versuchen. »*We are no longer in an astronomical relationship with space, which has already been changed by electric light. With this project [iweather.org] we criticised the idea that virtual worlds were virtual, and we accepted the materiality of virtuality*«, formuliert beispielsweise Philippe Rahm im Gespräch mit Hans-Ulrich Obrist. Das Gespräch schliesst mit der Frage Obrists: »*In a sense you were defining not a biology of the passions but a biology of the computer?*« Darauf erwidert Philippe Rahm: »*Exactly. A biology of the computer involving the organic aspect of the computer and the way in which the body becomes dependent on the new climates established with the new technologies.*«<sup>896</sup>

Für die so genannte Medienarchitektur ergibt sich über das Integrieren von digitalen Medien, ob planerisch im Entwurfsprozess, ökonomisch im Konstruktionsprozess oder performativ in den eigentlichen Bauten/Installationen, ein Denken in den prozessualen Kategorien des graduellen und komplexen Wachstums. Wie aber kann die Architektur, die in traditioneller Sicht auf Statik gründet und Stabilität verspricht, die positive Setzungen macht, indem sie überdauernde Bauten erstellt, wie kann die Architektur sich mit der Volatilität, der Beweglichkeit und flexibler Adaptivität, mit der Beschleunigung und Virtualisierung, den beständigen Transformationen und Vervielfachungen von Sinn, und der aus all dem resultierenden Verdichtung von Bedeutsamem auseinandersetzen – auch jenseits von medialen Dramaturgien der Arbeitsweisen? In seinem

---

<sup>896</sup> Vgl. Jean-Gilles Décosterd, Philippe Rahm. *Décosterd & Rahm. Physiological Architecture*, Birkhäuser, Basel und Boston 2002, S. 202.

Vorwort zum Katalog der 9. Architekturbiennale in Venedig 2004 mit dem bezeichnenden Titel »Metamorph«, schreibt Kurt W. Forster:

*»In recent centuries, the unitary concept of a building came to be spelled out in the difference between structurally vital and passive parts. Modern architecture grappled with this difference, until it fully articulated the differentiation of structural skeleton and enveloping surfaces. More recently, however, a startling group of projects has begun to reconjugate the rapport between structure and surface, so as to make them share in each other's purposes. [...] Numerous projects are no longer based on the millenary dialectic of supports and weights, but on continuous surfaces – be they folded or curved – and on an extended concept of topography as a condition weaving together building (as a set of prospective purposes) and site (as geological and historic accumulations) into a state of mutual inter-articulation.«<sup>897</sup>*

Auch wenn dieses betonte Separieren und Mediatisieren von Struktur und einhüllenden Oberflächen die dazwischen vermittelnde Dritte Dimension, jene der Infrastrukturen, nicht dezidiert in den Blick nimmt, so lässt sich doch solches Reden über Architektur nicht mehr mit Objekt-Bezügen und Subjekt-Setzungen oder -Interpretationen verstehen. Die Architektur beginnt in einem wörtlichen Sinn, ihre Umgebungen »öko-logisch« zu betrachten. Rayner Banham hat schon 1969 in seinem wegweisenden Text *The Architecture of the Well-Tempered Environment* Infrastrukturen, Informationstechnologien, und das Prinzip des Regenerativen für die Architektur als neu-relevante, in verfeinertem Masse zugängliche Konstellation zwischen Natur, Technik und Wohnen hervorgehoben.<sup>898</sup>

Wurde Banham mit seiner Forderung nach einer dezidiert klimatischen Architektur nun aber vor allem hinsichtlich des einen Pols dieser Triade rezipiert, jenes der regenerativen Energien, so wird heute zunehmend deutlich, dass dieser Blickwinkel alleine zu kurz greift. Aus den heutigen Möglichkeiten einer Verbindung von Informatik, Gebäudetechnik und Raumplanung bildet sich eine neue Art technischer Infrastrukturen heraus, die eine bisher beispiellose Dichte an zu verzeichnenden Daten gewinnen lässt. Als Effekt ihrer *reinen Quantitabilität* werden Symbolisierungen auf Skalenordnungen im Grossen wie im Kleinen ermöglicht, die uns bisher schlicht unzugänglich gewesen waren. Dies betrifft nun das im umweltwissenschaftlichen Sinn Klimatische ebenso wie das Sozial-Klimatische. Die sogenannten »evidence-based« Analysen von *Space*

---

<sup>897</sup> Forster, Kurt W.: »Architecture, its shadows and its reflections«, in: Baltzer, Nanni u.a. (Hrsg.): *Metamorph. 9. International Architecture Exhibition. Focus, Venedig 2004*, S. 6-13, hier S. 9.

<sup>898</sup> Rayner Banham. *The Architecture of the Well-Tempered Environment*. Reyner, London 1969.



*Syntax*<sup>899</sup> mögen ein illustratives Beispiel dafür sein. Bill Hillier hat schon in den 1970er Jahren einen Ansatz zur Raumplanung entwickelt, dem ein statistisches Modell zugrunde liegt und das zur Analyse mit vielfältigsten sozioökonomischen Daten verknüpft werden kann. Weit gestreute Faktoren wie Fussgängeraktivität, Immobilienwert, Sicherheitsgefühl und Kriminalitätsstatistik fliessen gemäss ihren eigenen Angaben<sup>900</sup> in die somit erstellbaren Modelle zum »Nachweis« von Zusammenhängen urbaner räumlicher Konfigurationen ein. Vor dem Hintergrund unserer Argumentation im dritten Teil dieser Arbeit dürfte klar sein, dass uns nicht so sehr die Vorstellung eines »Nachweises« hier beachtlich erscheint als vielmehr das Potential zu einem neuartigen Synthetisieren. Wie leicht wäre (oder ist?) es wohl für eine Retailkette wie Starbucks beispielsweise, für eine strategisch gute Positionierung zu sorgen und diese – wenn sie das Spiel clever genug zu spielen vermögen – auch aktiv zu evozieren?

Diese Tatsache des Potentials zu solcherlei »analytischen Synthesen« verlange, so Michel Serres in seinem Buch *Atlas – Karten für eine neue Welt* (1994), dass wir uns zunehmend als »Klimatologen« zu begreifen beginnen. Denn was wir mit dem Konzept des »Klimas« eben erst zu symbolisieren im Begriff seien, das bezeichnet vorderhand einfach nur den Wechsel der Betrachtungsebene von der mesokosmischen, nach physikalischen Gesetzen messbaren Kausalität, hin zur Abstraktion einer Menge von vorherrschenden Bedingungen und den Wahrscheinlichkeiten, anhand derer sich das Verhalten dieser Bedingungen zueinander vermessen und damit auch beschreiben lässt:

*»Climate is a large-scale, stochastic phenomenon, based on the distribution of effects over time. As you increase the time-scale, periods of spikily irregular patterns give way to regular recurrence, jagged edges smooth into curves. Change the scale, and you change the object and the judgement.«<sup>901</sup>*

Diese Abstraktion beschreibt Serres als eine *analytische* Abstraktion, und nur deshalb gilt sie ihm als ein neues, *skaleninvariantes Prinzip*, das einen methodischen Umgang mit dem Element reiner Quantitabilität – auch: unstrukturierter »Datenflut« – wenn auch noch nicht bereitstellt, so doch zumindest einmal in Aussicht stellt. In diesem Sinne »klimatologisch« lassen sich Territorien je

---

<sup>899</sup> [www.spacesyntax.com](http://www.spacesyntax.com) (10.04.2009)

<sup>900</sup> Anna Rose, Christian Schwander, Claudia Czerkauer, Raluca Davidel. »Space Matters«, in: arch+ 189. Zeitschrift für Architektur und Städtebau. *Entwurfsmuster: Raster, Typus, Pattern, Script, Algorithmus, Ornament*. Aachen 2008. S. 32-37. Hier S. 32. Vgl. auch ausführlicher: [www.spacesyntax.com](http://www.spacesyntax.com) (10.04.2009).

<sup>901</sup> Steven Connor. »Wherever: The Ecstasies of Michel Serres«. A lecture given at *Digital Art and Culture in the Age of Pervasive Computing*, Copenhagen, 14 November 2008. online: [www.stevenconnor.com/wherever/wherever.pdf](http://www.stevenconnor.com/wherever/wherever.pdf) (06.01.2009).

länger je weniger in eindeutiger Weise verwalten und verplanen. Vor diesem Hintergrund gilt es, ein neues raumbildnerisches – und das heisst: ein netzbildnerisches Denken zu entwickeln. Die Infrastrukturen dazu manifestieren sich in immer mehr Bereichen als sich zum grossen Teil selbst regulierende Netzwerke, die gleichzeitig aber auch in ihren Abhängigkeiten und Einbettungen in anders-skalierte Netzwerke buchstäblich aus dem Orthogonalen reguliert werden.

Wollte man heute – mit Blick auf eben angeführten Kontexte – in Richtung einer passenden Architekturtheorie denken, so müsste diese sich von ihrem Gegenstand *differentiell* loslösen. Le Corbusiers Geste, die für die Architektur relevante *Massstäblichkeit* aus den geometrischen Sphären des Idealen herunter zu holen und in der Welt, im Menschen selbst, zu verankern, reicht dafür noch nicht aus – gleicht die Geste in der von ihm verfolgten Struktur doch haarscharf den bekannten Idealisierungen. Das Komplement einer *Sinnstäblichkeit* würde, so war unser Vorschlag, sich am Differential der Dialektik fortlaufend ausrichten können. Die für diese Ausrichtung konstitutiven Zusammenhänge freilich, die bleiben wie bei jedem Modellieren *im Prinzip* arbiträr bestimmbar. So formuliert wird schon fast unmittelbar die Unterschiedlichkeit der dann möglichen Fragen zu den bisherigen Diskursen spürbar. Um die Referenz zur Natur weiterzuführen, könnte man gar erwägen danach zu fragen, inwieweit eine Theorie der Architektur bisher überhaupt über einen Status hinausgekommen sei, der sich über denjenigen der Landschaftsmalerei hinaus entwickelt hätte.

Vor dem Hintergrund unseres Konzepts einer medialen Mikromechanik des Differentials sollte somit plausibel werden, inwiefern der nächste grosse Schritt in Richtung einer medialen Architektonik darin bestehen müsste, das philosophische Konzept der Transzendenz selbst zu naturalisieren.<sup>902</sup> Eine damit möglich werdende operative Theorie würde die Bedingtheiten praktischer Architektur untersuchen, wozu offensichtlich eine spezifische Theorie genauso gehört wie die Kenntnis der Dynamik spezifischer Instantiierungen in Material, Projekt und Habitus. Eine solche Theorie umfasst mathematisierte Modularität genauso wie performativische Figuralität und die sich daraus ergebende Geschichtlichkeit, sie erst ermöglichte das bewusste Überlagern von

---

<sup>902</sup> Vgl. für eine ausführlichere Besprechung dieses Arguments: Vera Bühlmann. »Tau, und zwar von den Bermudas. Peter Sloterdijks analytisches Spiel mit der synthetischen Kraft phantastischer Philosophie«. In: Marc Jongen, Sjoerd van Tuinen und Koenrad Hemelsoed. *Die Vermessung des Ungeheuren. Versuche über Peter Sloterdijk*. Fink Verlag, München 2009. Ebenfalls: dies. »Serialization, Linearization, Modelling«. Vortrag gehalten an *The First International Deleuze Studies Conference*. Cardiff University, School of English, Communication and Philosophy, Wales UK, August 11-14 2008; dies.: »Practitioners of the differential – towards a logico-chemical architecture«. Vortrag gehalten an *The American Comparative Literature Association ACLA*, Annual Conference 2008. Seminar: *21st Century Materialism* (Organized by Nathan Brown, UCLA), Los Angeles, USA, April 23-27 2008.

arbiträr zu setzenden Akzenten (Geschmacksurteile) und Funktionalität. Wir schlagen vor, diese gegenwärtig sich herausbildende Theorie der Architektur gleichermassen in historischem Bewusstsein wie im Bewusstsein über das Potential von Virtualisierung als eine Wissenschaft zu benennen, als Architektologie.

## Bibliographie

- Adorno, Theodor W.. *Negative Dialektik*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1966].
- Agamben, Giorgio. *Das Offene*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2000.
- Alexander, Amir R. »Through the Mathematical Looking Glass« In: Siegfried Zielinski, David Link (Hrsg.). *Variantology. On Deep Time. Relations of Arts, Sciences and Technologies*. König, Köln 2006.
- Ammereller, Erich. »Die abbildende Beziehung. Zum Problem der Intentionalität im Tractatus« In: Wilhelm Vossenkuhl (Hrsg.). *Ludwig Wittgenstein. Tractatus logico-philosophicus*. Akademie Verlag, Berlin 2001.
- Anders, Günther. Die Antiquiertheit des Menschen – über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution. München 1992 [1956].
- Appel, Kenneth, Haken Wolfgang. »Every Planar Map is Four Colorable« In: *Contemporary Mathematics*. Vol. 98, American Mathematical Society, Providence, RI, 1989.
- Assad, Maria L.. *Reading With Michel Serres: An Encounter With Time*. State University of New York Press, Albany NY 1999.
- Augustinus. *De civitate dei*, zit. nach der Übersetzung von Thimme: Augustinus, Aurelius. *Vom Gottesstaat*. München 1985, Bd. 2.
- Bachelard, Gaston. *Der neue Wissenschaftliche Geist*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988 [1934].
- Bachmann-Medick, Doris. *Cultural Turns: Neuorientierungen in den Kulturwissenschaften*. Rowohlt, Berlin 2006.
- Badiou, Alain, *Deleuze: The Clamor of Being*. University of Minnesota Press, Minneapolis 1999.
- *L'êtré et l'événement*. Seuil, Paris 1988.
  - *The Concept of Model: An Introduction to the Materialist Epistemology of Mathematics*. Re-press, 2007 [1968].
- Bahr, Hans-Dieter. »Über den Humor der Metaphysik. Oder: Die Kunst eines gewissen Freiherrn von Münchhausen«, in: Ders. *Der babylonische Logos. Medien, Zeiten, Utopien*. Passagen Verlag, Wien 2005.
- »Stil und Monument«, in: Georg Christoph Tholen, Michael Scholl (Hrsg.). *DisPositionen. Beiträge zur Dekonstruktion von Raum und Zeit*. Kasseler Philosophische Schriften 33, Kassel 1996. S. 37-50.
- Ball, Hugo, *Die Flucht aus der Zeit*. Duncker & Humblot, München, 1927.
- Banham, Rayner. *The Architecture of the Well-Tempered Environment*. Reyner, London 1969.
- Barabási, A.-L. »Taming Complexity« *nature physics* Vol.1, S. 68-70, Nov 2005.
- Bardi, Jason Socrates. *The Calculus Wars: Newton, Leibniz, and the Greatest Mathematical Clash of All Time*. Basic Books, London 2007.
- Barthes, Roland. *L'activité structuraliste* [1963], in: *Barthes, Oeuvres complètes*, hrsg. von E. Marty, Bd. 1, Paris 1993.
- *Mythen des Alltags*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1964.
- Bateson Patrick P.G.. »Levels and Processes« In: ders. (Hrsg.) *The Development and Integration of Behaviour. Essays in Honour of Robert Hinde*. Cambridge University Press, Cambridge UK, 1991.
- Baudrillard, Jean. *Simulacra and Simulation*. Ann Arbor, Michigan 1994 [1981].
- »Die Ekstase der Kommunikation« In ders.. *Das andere Selbst*. Passagen Verlag, Wien 1994, S. 10-23.
  - »Naturalität und Funktionalität«. In: *Das System der Dinge. Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Gegenständen*. Campus Bibliothek, Frankfurt am Main 2007 [1968].
  - »Warum Theorie? «. In ders.: *Das andere Selbst*. Passagen Verlag, Wien 1994. S. 76-81.
  - *Das System der Dinge. Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Gegenständen*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 1991.
  - *Die Agonie des Realen*. Merve, Berlin 1978.
  - *Die Illusion des Endes oder Der Streik der Ereignisse*. Aus dem Französischen von Ronald Voullié. Merve Berlin 1994 [1992].

## Bibliographie

- Bell, David. *Cyberculture Theorists*. Routledge, London 2007.
- Bell, Jeffrey A.. *Philosophy at the Edge of Chaos. Gilles Deleuze and the Philosophy of Difference*. University of Toronto Press, Toronto 2006.
- Benedikt, Michael (Hrsg.). *Introduction zu Cyberspace: First Steps*. MIT Press, Massachusetts 1991.
- Benjamin, Walter. »Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit« [1936]. In ders.: *Gesammelte Schriften*, Bd. 1, 2 (Werkausgabe Band 2), hrsg. Von Rolf Tiedermann, Hermann Schweppenhäuser. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1980, S. 471-508.
- Bergson. *Denken und schöpferisches Werden*. Europäische Verlagsanstalt, Hamburg 2007 [1921].
- Bernsau, Klaus M.. »Das Mißverständnis der Informationsgesellschaft. Semiotische Kritik eines leichtfertigen Begriffs«. In: *Trans. Internet-Zeitschrift für Kulturwissenschaft*. Ausgabe *Zeichen, Texte, Kulturen. Konvivialität aus semiotischer Perspektive*, herausgegeben von Jeff Bernard, Nr. 4 Juni 2004, Wien. online: [http://www.inst.at/trans/15Nr/01\\_2/bernsau15.htm](http://www.inst.at/trans/15Nr/01_2/bernsau15.htm) (06.01.2009).
- Bertalanffy, Ludwig von. »General System Theory«. In: *Biologia Generalis* 1/1949, S. 114-129.
- Bloch, Ernst, *Antike Philosophie. Leipziger Vorlesungen zur Geschichte der Philosophie. Band I*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1985.
- *Experimentum mundi. Frage, Kategorien des Herausbringens, Praxis*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1975.
- Blumenberg, Hans. *Die Legitimität der Neuzeit*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1966].
- »Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie«, in: Ders. *Wirklichkeiten, in denen wir leben*. Stuttgart 1996, S. 7-54.
  - »Nachahmung der Natur. Zur Vorgeschichte der Idee des schöpferischen Menschen« [1957], in: ders. *Wirklichkeiten, in denen wir leben*. Stuttgart 1981, S. 55-103.
  - *Das Lachen der Thrakerin. Eine Urgeschichte der Theorie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1987.
  - »Die Epochen des Epochenbegriffs«, in ders.: *Aspekte der Epochenschwelle. Cusaner und Nolaner*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1976.
  - *Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie. Sguardi su la philosophia contemporanea LI*, Turin 1963.
  - *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005 [1969].
- Böhme, Hartmut. »Netzwerke – zur Theorie und Geschichte einer Konstruktion«. in: Jürgen Barkhoff, Hartmut Böhme u. Jeanne Riou (Hrsg.) *Netzwerke. Eine Kulturtechnik der Moderne*. Böhlau, Köln 2004.
- »Einführung. Netzwerke. Zur Theorie und Geschichte einer Konstruktion«. In: Barkhoff, Jürgen/ ders. / Riou, Jeanne (Hrsg.). *Netzwerke. Eine Kulturtechnik der Moderne*. Köln 2004, S. 17-37.
- Bolz, Norbert, Friedrich Kittler, Georg Christoph Tholen (Hrsg.). *Computer als Medium*. Fink Verlag, München 1994
- *bang design. Ein Design Manifest für das 21. Jahrhundert*. Trendbüro Hamburg, Hamburg 2006.
- Bonaventura, »In I. Librum Sententiarum Commentarius in Distinctionem III«. In: Bonaventura. *Über den Grund der Gewissheit*. Ausgewählte Texte, übersetzt und mit Erläuterungen versehen von M. Schlosser, Acta humaniora: Weinheim, 28.
- Borges, Jorge Luis. »Kafka und seine Vorläufer«. In: *Gesammelte Werke, Bd. 5/2: Essays 1952-1979*. Hanser, München 1981, S. 114-117.
- Bornschlegell, Peter. »Als der Raum sich krümmte: Die Entstehung topologischer Vorstellung in der Geometrie« In: Stefan Günzel (Hrsg.). *Topologie: Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Transcript, Bielefeld 2007, S. 153-170.
- Boullée, Etienne Louis. *Essai sur l'art*. Hermann, Paris 1968.
- Boyer Carl B.. *The History of the Calculus and its Conceptual Development*. Dover Publications, New York 1959.
- *A History of Mathematics*. Wiley, New York 1968.
- Brown, Nathan. »Needle on the Real: Technoscience and Poetry at the Limits of Fabrication«. In: N. Katherine Hayles (Hrsg.). *Nanoculture: Implications of the New Technoscience*. Intellect Books, Bristol 2004, S. 173-190.
- »The Inorganic Open: Nanotechnology and Physical Being«. *Radical Philosophy*. Nr. 144 July/August 2007, S. 33-44.

## Bibliographie

- *The Materials - Technoscience and Poetry at the Limits of Fabrication*. Dissertation bei N. Katherine Hayles an der UCLA Los Angeles, 2008.
- Bühlmann, Vera, Wiedmer Martin (Hrsg.). *Pre-specifics. Komparatistische Beiträge zur Forschung in Design und Kunst*. jrp | ringier, Zürich 2008.
- »Practitioners of the differential – towards a logico-chemical architecture«. Vortrag gehalten an *The American Comparative Literature Association ACLA, Annual Conference 2008*. Seminar: *21st Century Materialism* (Organized by Nathan Brown, UCLA), Los Angeles, USA, April 23-27 2008.
- »Serialization, Linearization, Modelling«, Vortrag gehalten an *The First International Deleuze Studies Conference*, Cardiff University, School of English, Communication and Philosophy in Wales UK, August 11-14 2008.
- »Tau, und zwar von den Bermudas. Peter Sloterdijks analytisches Spiel mit der synthetischen Kraft phantastischer Philosophie«. In: Marc Jongen, Sjoerd van Tuinen und Koenrad Hemelsoed. *Die Vermessung des Ungeheuren. Versuche über Peter Sloterdijk*. Fink Verlag, München 2009 (im Erscheinen).
- Bunge, Mario. *Causality and Modern Science*. Dover Books, New York 1979.
- Campe, Joachim Heinrich. Wörterbuch zur Erklärung und Verdeutschung der unserer Sprache aufgedrungenen fremden Wörter. Braunschweig 1801, 1813.
- Canguilhem, Georges. »Die Herausbildung des Konzepts der biologischen Regulation im 18. Und 19. Jahrhundert«. In: Ders. *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1979, S. 89-109.
- Capelle, Wilhelm. *Die Vorsokratiker*. Kröner, Stuttgart 1968.
- Carnap, Rudolf. *Der logische Aufbau der Welt*. Felix Meiner Verlag, 1999 [1928].
- Cassirer, Ernst. »Der Begriff der symbolischen Form im Aufbau der Geisteswissenschaften«. In: *Vorträge der Bibliothek Warburg 1921/22*, Leipzig 1923.
- Substanzbegriff und Funktionsbegriff. Untersuchungen über die Grundfragen der Erkenntniskritik. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1976 [1910].
- Castells, Manuel. *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft*. Teil 1 der Trilogie: *Das Informationszeitalter*. Leske + Budrich, Opladen 2001.
- »Space of flows – Raum der Ströme«. In: Peter Noller (Hg.): *Stadt-Welt: Über die Globalisierung sozialer Milieus*. Frankfurt am Main und New York 1994.
- Caws, Peter. »Structuralism«. In: *The Dictionary of the History of Ideas*. Electronic Text Center, University of Virginia. online: <http://etext.virginia.edu/cgi-local/DHI/dhiana.cgi?id=dv4-42> (10.04.2009).
- Cicero, Marcus Tuillius. *Die Reden gegen Verres. Zweite Rede gegen Verres, 3,6,15*: In C. Verrem, Band II., Lateinisch- deutsch. Zürich 1995.
- *Tusculanische Gespräche 2,15,35*. dt. Übersetzung, München 1806.
- Clarke, Arthur C.. *Profiles of the Future*. Warner Books, New York 1985.
- Condillac, Etienne Bonnot de. »Cours d'études pour l'instruction du prince de Parme«, Kapitel 5 »De l'art de penser« in: *Oeuvres philosophiques de Condillac*. Paris 1947.
- Connor, Steven. »Wherever: The Ecstasies of Michel Serres«. A lecture given at *Digital Art and Culture in the Age of Pervasive Computing*, Copenhagen, 14 November 2008. online: [www.stevenconnor.com/wherever/wherever.pdf](http://www.stevenconnor.com/wherever/wherever.pdf) (06.01.2009).
- Cuvier, Georges. *Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Erster Theil, welcher die Organe der Bewegung enthält*. Leipzig 1809.
- d'Alembert, Jean le Rond. *Preliminary Discourse to the Encyclopedia of Diderot*. Chicago 1995 [1751].
- Daston, Lorraine und Peter Galison. *Objektivität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007.
- »Von der Repräsentation zur Präsentation«. In: dies. *Objektivität*. Zone Books, New York 2008. S. 385-441.
- de Landa, Manuel. *New Philosophy of Society: Assemblage Theory and Social Complexity*. Continuum, London 2006.
- Décosterd, Jean-Gilles, Philippe Rahm. *Décosterd & Rahm. Physiological Architecture*, Birkhäuser, Basel und Boston 2002.
- Deleuze, Gilles, Félix Guattari. *Was ist Philosophie?* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1991].
- »Die Faltung oder das Innen des Denkens«. In: Gilles Deleuze. *Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1992, S. 131-174.

## Bibliographie

- »Postscript on the Societies of Control«. in: *L'Autre journal*, no.1 (May 1990), und Gilles Deleuze. *Pourparlers: 1972-1990*. Editions Minit, Paris 1990.
  - »Trugbild und antike Philosophie«. In: Ders. *Die Logik des Sinns. Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993 [1969]
  - 1981. *Sur Spinoza. 12 December*. Translated by Timothy S. Murphy. online: <http://www.webdeleuze.com/php/sommaire.html>.
  - *Bergson zur Einführung*. Junius Verlag, Hamburg 2007 [1966].
  - *David Hume*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1953].
  - *Différence et Répétition*. Presses Universitaire de France, Paris 1968.
  - *Differenz und Wiederholung*. Fink Verlag, München 1992 [1968].
  - *Erschöpft*. In: Samuel Beckett. *Quadrat. Stücke für das Fernsehen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996.
  - »Platon and the Simulacrum«, in: *October 27*, Winter 1983, S. 44-56.
  - *Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1992 [1986].
  - Kants kritische Philosophie. Die Lehre der Vermögen. Merve, Berlin 1990 [1963].
  - *Logik des Sinns. Aesthetica*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993 [1969].
  - *Unterhandlungen 1972-1990*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1993.
  - *Woran erkennt man den Strukturalismus?* Berlin, Merve 1992 [1973].
  - *Kino 1. Das Bewegungs-Bild*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008 [1983].
  - *Kino 2. Das Zeit-Bild*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008 [1985].
  - *Die Falte*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1996 [1988].
- Gilles Deleuze, Michel Foucault. *Der Faden ist gerissen*. Merve, Berlin 1977.
- Derrida, Jacques. »Der Entzug der Metapher«. In: Volker Bohn (Hrsg.). *Romantik. Literatur und Philosophie*. Frankfurt am Main 1987, S. 317-355.
- »Die weisse Mythologie. Die Metapher im philosophischen Text«. In: Jacques Derrida. *Randgänge der Philosophie*. Passagen Verlag, Wien 1988, S. 205-258.
  - »The Beast and the Sovereign«. In: Ders. *Rogues: Two Essays on Reason*, trans. by Pascale-Anne Brault and Michael Naas, Stanford University Press, Palo Alto 2005.
  - *De la grammatologie*. Minit, Paris 1967.
  - *Positions*. Minit, Paris 1972
- Descartes, René. »Traité de l'Homme«. In: *Ouvres de Descartes*, publiées par Charles Adam & Paul Tannery, Paris 1967, Bd XI (Fassung 1664). Übersetzung nach Karl E. Rothschuh. Einführung zu Descartes' Traktaten *Über den Menschen* und *Beschreibung des menschlichen Körpers*. Heidelberg 1969.
- *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la verité dans les sciences*. Hrsg. von L. Gäbe. Meiner, Hamburg 1960.
  - *Meditationen über die Erste Philosophie / Meditationes de Prima Philosophia* (dt. / lat.) übers. und hrsg. von Gerhart Schmidt, Stuttgart 1986.
  - *Regulae ad directinam ingenii*. Oevres I-XII, ed. C. Adam, P. Tannery. Paris 1897-1913. Bd. 10. Dtsch. Übersetzung von L. Gäbe, Hamburg 1972, 1979.
- Dodson, Sean. »The net shapes up to get physical«. *The Guardian*, Thursday 16 October 2008.
- Dörr, Bianka. »Once Given - Forever in a Biobank? Legal Considerations on the Protection of Donors and the Handling of Human Body Materials in Biobanks from a Swiss Perspective«. In: Peter Darbrock, Jens Ried, Jochen Taupitz (Hrsg.). *Trust in Biobanking*. Springer, Berlin 2009 (in Druck).
- »Von Embryonen und Stammzellen - Einige Gedanken zur Debatte und Patentierbarkeit von humanen embryonalen Stammzellen aus rechtsvergleichender Perspektive«, Vorbereitung zur Veröffentlichung (online: [http://rwiweb.uzh.ch/oberassistentz\\_doerr](http://rwiweb.uzh.ch/oberassistentz_doerr) (05.01.2009)).
- Dotzler, Bernhard. »HistorioGraphie des Wissens: Kartesianische Koodinaten«. In: Peter Berz, Annette Bitsch, Bernhard Siegert (Hrsg.). *FAktisch. Festschrift für Friedrich Kittler zum 60. Geburtstag*. Fink, München 2003, S. 89-106.
- »Simulation«, in: Karkheinz Barck et al. *Ästhetische Grundbegriffe. Historisches Wörterbuch in sieben Bänden*. Band 5, *Postmoderne – Synästhesie*. Verlag J.B. Metzler, Stuttgart 1992. S. 509-535.

## Bibliographie

- Der Hochstapler. Thomas Mann und die Simulakren der Literatur. München 1991.
- Diskurs und Medium. Zur Archäologie der Computerkultur. Fink Verlag, München 2006.
- Dress, Andreas, Hubert Hendrichs, Günter Küppers (Hrsg.). *Selbstorganisation. Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft*. Piper, München/Zürich 1986.
- Duffy, Simon. (Hrsg.). *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006.
  - »The mathematics of Deleuzes differential logic and metaphysics«. In: Ders. (Hrsg.). *Virtual Mathematics. The Logic of Difference*. Clinamen Press, London 2006.
- Dünne, Jörg und Stephan Günzel (Hrsg.). *Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006.
- Dutz, Klaus D., Ludger Kaczmarek. *Rekonstruktion und Interpretation: Problemgeschichtliche Studien zur Sprachtheorie von Ockham bis Humboldt*. Narr, Tübingen 1985.
- Ebeling, Knut. »Das technische Apriori«. In: Lorenz Engell, Bernhard Siegert und Joseph Vogl (Hrsg.). *Archiv für Mediengeschichte. Kulturgeschichte als Mediengeschichte*. Bd. 6, Weimar 2006.
- Eco, Umberto. *Apokalyptiker und Integrierte. Zur kritischen Kritik der Massenkultur*. Fischer Taschenbuchverlag, Frankfurt am Main 1994.
- Ehrig, Marc und Rudi Studer. »Wissensvernetzung durch Ontologien«, in: T. Pellegrini, A. Blumauer (Hrsg.). *Semantic Web*. Springer, Berlin Heidelberg 2006.
- Eigen, Manfred, Peter Schuster. *The Hypercycle - A Principle of Natural Self-Organization*. Springer-Verlag, Berlin 1979.
- Eisinger, Angelus. »Stop making sense«, in: Reto Geiser (Hrsg.). *Explorations in Architecture. Teaching Design Research*. Birkhäuser, Basel/Boston/Berlin 2008, S. 14-25.
- Fassler, Manfred. *Bildlichkeit. Navigationen durch das Repertoire der Sichtbarkeit*. Böhlau Verlag, Wien 2002.
  - Erdachte Welten. Die mediale Evolution globaler Kulturen. Springer Verlag, Wien 2005.
  - *Netzwerke*. UTB Verlag, Stuttgart 2001.
- Fellmann, E.A., Jenni Marcel (Hrsg.). *Leonhard Euler, 1707-1783 Beiträge zu Leben und Werk*. Gedenkband des Kantons Basel-Stadt. Birkhäuser, Basel und Boston 1983.
- Flusser Vilém. »Digitaler Schein«. In: Florian Rötzer. *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1991, S. 147-159.
  - *Vom Zweifel*. Edition Flusser, Berlin 2006.
- Forster, Kurt W.. »Architecture, its shadows and its reflections«, in: Baltzer, Nanni u.a. (Hrsg.): *Metamorph. 9. International Architecture Exhibition*. Focus, Venedig 2004, S. 6-13.
- Forum für Philosophie Bad Homburg (Hrsg.). *Kants transzendente Deduktion und die Möglichkeit von Transzendentalphilosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988.
- Foucault, Michel. »Andere Räume«. in: Barck, Karlheinz u.a. (Hrsg.). *Aisthesis. Wahrnehmung heute oder die Perspektive einer anderen Ästhetik*. Reclam, Leipzig 1990, S. 34-46.
  - »Theatrum philosophicum«. [Orig. in Critique 282, November 1970]. In: Gilles Deleuze, Michel Foucault. *Der Faden ist gerissen*. Merve, Berlin 1977. S. 21-58.
  - *Archäologie des Wissens*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1981 [1969].
  - *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999 [1966].
  - *Wahnsinn und Gesellschaft. Eine Geschichte des Wahns im Zeitalter der Vernunft*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007 [1961].
- Frege, Gottlob. »Funktion und Begriff«. In: Ders. *Funktion, Begriff, Bedeutung. Fünf logische Studien*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1969.
- Friedman Thomas L.. *Hot, Flat, and Crowded: Why We Need a Green Revolution – and How It Can Renew America*. Farrar, Straus and Giroux, New York 2008.
- Friedman, Michael. »Ernst Cassirer«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Edition), online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/cassirer/> (16.01.2009).
- Frigg, Roman und Hartmann, Stephan. »Models in Science«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2008 Edition. online: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2008/entries/models-science/> (06.01.2009).



## Bibliographie

- Galileo Galilei. *Il Saggiatore*. Vgl. Le opere di Galileo Galilei. Ed. Naz., Bd. 6.
- *Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, das ptolemäische und das kopernikanische*. Aus dem Italienischen übersetzt und erläutert von E. Strauss, hrsg. Von R. Sexl und K. von Meyenn. Stuttgart 1982.
  - *Le opere di Galileo Galilei*. Ed. Naz., Bd. 2, S. 613.
  - *On Mechanics*. S. Drake (trans.). University of Wisconsin Press, Wisconsin 1960.
- Galison, Peter. »Aufbau/Bauhaus: Logical Positivism and Architectural Modernism«, in: *Critical Inquiry*, Vol. 16, No. 4. 1990, S. 709-752.
- Galison, Peter. »Die Ontologie des Feindes: Norbert Wiener und die Vision der Kybernetik«, in: Michael Hagner (Hrsg.): *Ansichten der Wissenschaftsgeschichte*. Fischer, Frankfurt 2001.
- Gamm, Gerhard Hetzel Andreas (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik: Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Transcript, Bielefeld 2005.
- Gänshirt, Christian. *Werkzeuge für Ideen*. Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin 2007.
- Gasser, James. *La syllogistique d'Aristote à nos jours*. Université de Neuchâtel, CdRS, Neuchâtel 1987.
- Gasset, Ortega y. *Betrachtungen über die Technik*. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1949.
- Gawoll, H.J.. »Spur«. In: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Bd. 9, 1995, S. 1550-1558.
- Georges, K.E.. *Ausführliches Lateinisch-Deutsches Handwörterbuch*. Basel 1962. Aegidio Forcellini. *Lexicon Totius Latinitatia, Patavii* 1965.
- Gibson, William. *Neuromancer* [1984]. In: Ders. *Die Neuromancer Trilogie*. Hamburg 1996.
- Giesecke, Michael. *Von den Mythen der Buchkultur zu den Visionen der Informationsgesellschaft. Trendforschungen zur kulturellen Medienökologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002. .
- Giessmann, Sebastian. *Netze und Netzwerke: Archäologie einer Kulturtechnik, 1740 – 1840*. Transcript, Bielefeld 2006.
- Gigerenzer, Gerd et al. *The Empire of Chance. How probability changed science and everyday life*. Cambridge University Press, New York 1989.
- Gill, Bernhard. »Kettenmoleküle und Assoziationsketten – Metaphern in der Gentechnologie und Genomanalyse«, *Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*, Jg. 22/3, 1992, S.413-433.
- Gloy, Karen. *Das Verständnis der Natur*. Bd.1.. *Die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens*. C.H.Beck Verlag, München 1995.
- Goldenbaum, Ursula (Hrsg.). *Infinitesimal differences : controversies between Leibniz and his contemporaries*. De Gruyter, Berlin 2008.
- Gosztonyi, Alexander. *Der Raum. Geschichte seiner Probleme in Philosophie und Wissenschaft*. Band I+II. Verlag Karl Alber, Freiburg/München 1976.
- Grammelsberger, Gabriele. *Semiotik und Simulation: Fortführung der Schrift ins Dynamische. Entwurf einer Symboltheorie der numerischen Simulation und ihrer Visualisierung*. Dissertation an der Freien Universität Berlin/JVE Maastricht, 1998 – 2000/2001. online verfügbar unter: [www.philart.de/projects/promotion.html](http://www.philart.de/projects/promotion.html) (10.April 2009).
- Greenaway, Peter. *The Belly of the Architect*. Kino-Film, 1987.
- Grégoire, Pierre. *Syntaxeon artis mirabilis*. Köln 1610.
- Grimm, Jacob und Wilhelm. *Deutsches Wörterbuch*. 4 Bd., Leipzig 1878.
- Grossklaus, Götz. *Medien-Zeit, Medien-Raum*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1997.
- Gruben, Gottfried. »Die Rolle des Architekten in der Geschichte«. In: Fritz Scheidegger (Hrsg.). *Aus der Geschichte der Bautechnik*. Band I. Grundlagen. Birkhäuser, Basel 1990.
- Günther, Gotthard. *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik*, Felix Meiner Verlag, Hamburg (Erster Band 1976, Zweiter Band 1979, Dritter Band 1980).
- Günther, Siegmund. »Anfänge und Entwicklungsstadien des Koordinatenprincipes«. In: *Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg*. Vol. 6, 1877, S. 1-50.
- Haase, Frank. *Die Revolution der Telekommunikation. Die Theorie des telekommunikativen Aprioris*. Nomos Verlag, Baden-Baden 1996.
- Hacking, Ian. *The Emergence of Probability: A Philosophical Study of Early Ideas about Probability, Induction and Statistical Inference*. Cambridge University Press, 2006.
- Hagen, Wolfgang. »Medienäther - Äthermedien. Eine epistemologische Halluzination über die kosmologische »Quintessenz««, Vortrag am Graduiertenkolleg *Mediale Historiographien / Media*

## Bibliographie

- of History - History of Media* an der Universität Weimar 2006. online: <http://www.whagen.de/main.php#Veroeffentlichungen> (06.01.2009).
- »Trancemedien und Medientrancen. Über den Spiritismus als epistemologisches Problem«, Vortrag gehalten an der Universität Siegen 2008. online: <http://www.whagen.de/main.php#Veroeffentlichungen> (06.01.2009).
  - Technische Medien und Experimente der Physik. Skizzen Zur medialen Genealogie der Elektrizität. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999.
- Michael Hagner (Hrsg.): *Ansichten der Wissenschaftsgeschichte*, Fischer, Frankfurt 2001.
- Hahn, Hans. »Die Krise der Anschauung«. In: Brian McGuinness (Hrsg.). *Hans Hahn. Empirismus, Logik, Mathematik*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988.
- Hallward, Peter. *Out of this World: Deleuze and the Philosophy of Creation*. Verso, London 2006.
- Hampe, Michael. *Alfred North Whitehead*. Beck'sche Reihe 1998.
- Eine kleine Geschichte des Naturgesetzbegriffs. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007.
- Hans Schulz/Otto Basler. *Deutsches Fremdwörterbuch*. begonnen von Hans Schulz, fortgeführt von Otto Basler, weitergeführt im Institut für dt. Sprache; 1.Band A-K, S229, Straßburg 1913.
- Haraway, Donna J.. *Modest Witness@Second Millenium. FemaleMan Meets OncoMouse: Feminism and Technoscience*. Routledge, London 1997.
- Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature. Routledge, London 1991.
- Hardt, Michael und Antonio Negri. *Empire. Die neue Weltordnung*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 2005.
- Harenberg, Michael. *Virtuelle Instrumente im akustischen Cyberspace. Ästhetische Dimensionen einer Poetik musikalischer Medialität*. Dissertation an der Historisch-Philosophischen Fakultät der Universität Basel, 2008.
- Hauser, Walter. *Die Wurzeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die Verbindung von Glücksspieltheorie und statistischer Praxis vor Laplace*. Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1997.
- Hayles, N. Katherine. *How We Became Posthuman. Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. The University of Chicago Press, Chicago 1999.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. *Wissenschaft der Logik I*. Meiner, Hamburg 1999 [1832].
- Heidegger, Martin. »Die Zeit des Weltbilds« [1938], in: Ders. *Holzwege*. Frankfurt 1977.
- Die Grundbegriffe der Metaphysik. Welt. Endlichkeit. Einsamkeit. Klostermann, Frankfurt am Main 1983 [1929/30].
  - *Sein und Zeit*. Max Niemeyer Verlag, Tübingen 1993 [1926].
  - *Technik und die Kehre*. Klett-Cotta, Stuttgart 2002 [1962].
- Heidingfelder, Markus und Min Tesch, »Rem Koolhaas – A Kind of Architect« *absolut MEDIEN*, 2007.
- Heim, Michael. »The Erotic Ontology of Cyberspace«, in: Benedikt, Michael (Hrsg.). *Introduction zu Cyberspace: First Steps*. MIT Press, Massachusetts 1991.
- Heine, Heinrich. *Sämtliche Schriften in zwölf Bänden*. Hrsg. von Klaus Briegleb. Bd. 9: Schriften 1831-1855. Hrsg. von Karl Heinz Stahl, Berlin 1981.
- Heinrich, Richard. »Ausdruck und Abbild. Francis Bacon«. Vorlesungsskript zu einer Vorlesung an der Universität Wien, WS 01/02. online: <http://nomoi.philo.at/per/rh/ellvau/fb/book1.htm> (20.01.2009).
- Heller, Daniel A. et al.. »Optical Detection of DNA Conformational Polymorphism on Single-Walled Carbon Nanotubes« *Science* 311, Nr. 5760, 2006, S. 508-511.
- Heuner, Ulf. *Klassische Texte zum Raum*. Parodos Verlag, Berlin 2008.
- Heuser, Harro. *Unendlichkeiten. Nachrichten aus dem Grand Canyon des Geistes*. Teubner, Wiesbaden 2008.
- Heuser, Marie-Luise. »Die Anfänge der Topologie in Mathematik und Naturphilosophie«. In: Stefan Günzel (Hrsg.). *Topologie: Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Transcript, Bielefeld 2007, S. 183-200.
- Maute, Kurt (Hrsg.). *Topologie. Ein Ansatz zur Entwicklung alternativer Strukturen*. (Konzepte SFB 230, Heft 44). Sprint, Stuttgart 1994.
- Hildebrandt, Kurt. *Nietzsches Wettkampf mit Sokrates und Plato*. Sibyllen-Verlag, Dresden 1922.
- Hintikka, Jaakko und Unto Remes. *The Method of Analysis. Its Geometrical Origin and Its General Significance*. D. Reidel publishing company, Boston 1974.

## Bibliographie

- Hörisch, Jochen. »Das Sein der Zeichen und die Zeichen des Seins. Marginalien zu Derridas Ontosemiologie«, Vorwort zu: Jacques Derrida. *Die Stimme und das Phänomen. Ein Essay über das Problem des Zeichens in der Philosophie Husserls*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1979.
- Hörl, Erich, Michael Hagner (Hrsg.). *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008.
- Hörl, Erich. »We Seem to Play the Platonic Tape Backwards – McLuhan und der Zusammenbruch der Euklidischen Mentalität«. In: de Kerckhove, Derrick, Leeker, Martina, Schmidt, Kerstin (Hrsg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*. Transcript, Bielefeld 2008, S. 376-393.
- Die heiligen Kanäle. Über die archaische Illusion der Kommunikation. Diaphanes, Zürich/Berlin 2005.
  - Forschungsprojekt zu »Die Krise der »Euklidischen Mentalität« – Studien zur Geschichte der Anschauung« an der Ruhruniversität Bochum: [http://www.ruhr-uni-bochum.de/ifm/seiten/03institut/mitarbeiter/hoerl\[+\]\\_anschauung.htm](http://www.ruhr-uni-bochum.de/ifm/seiten/03institut/mitarbeiter/hoerl[+]_anschauung.htm) (06.01.2009).
  - »Wissen im Zeitalter der Simulation. Metatechnische Reflexionen«. In: Andrea Gleiniger, Georg Vrachliotis (Hrsg.). *Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument*. Birkhäuser, Basel 2008, S. 93-106.
- Horn, Angelica. »Das Experiment der Zentralperspektive. Filippo Brunelleschi und René Descartes«. In: Wilhelm Friedrich Niebel, Angelica Horn und Herbert Schnädelbach (Hrsg.). *Descartes im Diskurs der Neuzeit*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2000, S. 9-32.
- Hossfeld, Friedel. »Grand Challenges« – Wie weit tragen die Antworten des Supercomputing? Forschungszentrum Jülich, KFA-ZAM-IB-9117, 1991.
- Hottois Gilbert. *Simondon et la philosophie de la culture technique*. De Boeck, Brüssel 1992.
- »La technoscience: entre technophobie et technophilie«. In: Y. Michaud. *Qu'est-ce-que la vie?* Odile Jacob, Paris 2000.
  - *Philosophie des Sciences, philosophie des techniques*, Paris 2004.
- Hovestadt, Ludger. »Strategien zur Überwindung des Rasters. 33 Episoden über Architektur und Information«, in: *archithese*, Nr. 4 2006, Niggli Verlag Zürich, S. 76-84.
- »Als die Architektur laufen lernte« in: arch+ 190, *Schwellenatlas. Von Abfallzerkleinerer bis Zeitmaschine*. Aachen, April 2009.
- Hubig, Christoph. »»Wirkliche Virtualität«. Medialitätsveränderung der Technik und der Verlust der Spuren«. In: Gerhard Gamm, Andreas Hetzel (Hrsg.). *Unbestimmtheitssignaturen der Technik. Eine neue Deutung der technisierten Welt*. Transcript, Bielefeld 2005, S. 39-62.
- »Dispositiv als Kategorie«. In: Sammelpunkte. Elektronisch archivierte Theorie, online: <http://sammelpunkt.philo.at:8080/561> (06.01.2009).
  - »Techne und Gestell – Aristoteles und Heideggers Nachdenken über Technik«. In: *Festschrift für Günther Bien*. (i.Dr.) online: [www.uni-stuttgart.de/philo/uploads/media/Techne\\_u\\_Gestell-Bien\\_Vortrag.pdf](http://www.uni-stuttgart.de/philo/uploads/media/Techne_u_Gestell-Bien_Vortrag.pdf) (10.04.2009).
  - *Die Kunst des Möglichen I: Technikphilosophie als Reflexion der Medialität*. Transcript, Bielefeld 2006.
  - *Die Kunst des Möglichen II: Ethik der Technik als provisorische Moral*. Transcript Verlag, Bielefeld 2007.
- Humphreys, Paul. *Expanding ourselves. Computational Science, empiricism and scientific method*. Oxford University Press, Oxford/New York 2004.
- Iser, Wolfgang. *Das Fiktive und das Imaginäre. Perspektiven literarischer Anthropologie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1991.
- Janich, Peter. *Kultur und Methode*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006.
- Jaspers, Karl. *Descartes und die Philosophie*. De Gruyter, Berlin 1937.
- Jencks, Charles. *Die Sprache der postmodernen Architektur – Entstehung und Entwicklung einer alternativen Tradition*, Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1988 [1976].
- Jencks, Charles (ed.), *New Science=New Architecture? Architectural Design*. John Wiley, New York 1997.
- Johnston, Colin. *Tractarian objects and logical categories*. Synthese (2009) 167: 145-161.
- Kac, Eduardo (Hrsg.). *Signs of Life: Bio Art and Beyond*. MIT Press, Massachusetts 2007.
- Kamper, Dietmar. *Zur Geschichte der Einbildungskraft*. Hanser, München 1981.

## Bibliographie

- Karlson Paul. *Der Zauber der Zahlen*. Ullstein, Berlin 1954.
- Kauffman, Stuart. *Investigations*. Oxford University Press, New York 2000.
- Kaufman W.J. and Smarr L. *Supercomputing and the Transformation of Science*. New York, Freeman Press, 1993.
- Kießling, Klaus. »Selbstorganisation - Multidisziplinäre Beiträge zur Konturierung einer postcartesianischen Psychologie«. In: *Systeme. Interdisziplinäre Zeitschrift für systemtheoretisch orientierte Forschung und Praxis in den Humanwissenschaften* 14 (2000), S.99-131. online: <http://www.st-georgen.uni-frankfurt.de/rp-pps/kiesslingpublikationen.html> (06.01.2009).
- Kirchner, Friedrich. *Wörterbuch der philosophischen Grundbegriffe*. online: <http://www.textlog.de/1850.html> (18.01.2009)
- Kittler, Friedrich. *Aufschreibesysteme 1800/1900*. Fink Verlag, München 1985.
- *Grammophon, Film, Typewriter*. Brinkmann & Bose, Berlin 1986.
- Klemm, Friedrich. *Geschichte der Technik. Der Mensch und seine Erfindungen im Bereich des Abendlandes*. Hamburg 1983.
- Kluge, Friedrich. *Etymologisches Wörterbuch der dt. Sprache*. de Gruyter, Berlin 1999.
- Koolhaas, Rem. *Delirious New York: Ein retroaktives Manifest für Manhattan*. Verlag Arch+, Aachen 2006 [1978].
- Koriako, Darios. *Kants Philosophie der Mathematik. Grundlagen – Voraussetzungen – Probleme*. Meiner, Hamburg 1999.
- Koyré, Alexandre. *Von der geschlossenen Welt zum unendlichen Universum*. Frankfurt am Main 1980.
- Krämer, Sybille, Gernot Grube, Werner Kogge (Hrsg.). *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007.
- Krämer, Sybille. *Symbolische Maschinen. Die Idee der Formalisierung in geschichtlichem Abriss*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1988.
- *Berechenbare Vernunft. Kalkül und Rationalismus im 17. Jahrhundert*. De Gruyter, Berlin 1991.
  - »Was haben die Medien, der Computer und die Realität miteinander zu tun?«. In: Sybille Krämer (Hrsg.). *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 9-26.
  - »Erfüllen Medien eine Konstitutionsleistung? Thesen über die Rolle medientheoretischer Erwägungen beim Philosophieren«, in: Stefan Münker, Alexander Roesler, Mike Sandbothe (Hrsg.). *Medienphilosophie. Beiträge zur Klärung eines Begriffs*. Frankfurt am Main 2003, S. 78-90.
  - »Kalküle als Repräsentation. Zur Genese des operativen Symbolismus Sybille in der Neuzeit«, In: Hans-Jörg Rheinberger, Michael Hagner, Bettina Wahrig-Schmidt (Hrsg.). *Räume des Wissens. Repräsentation. Codierung, Spur*. Akademie Verlag, Berlin 1997, S.111-122.
  - »Was also ist eine Spur? Und worin besteht ihre epistemologische Rolle? Eine Bestandesaufnahme«, in: Sybille Krämer, Gernot Grube, Werner Kogge (Hrsg.). *Spur: Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007.
  - *Medium, Bote, Übertragung. Eine kleine Metaphysik der Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 2008.
- Krauss, Rosalind. »Eine Bemerkung über die Photographie und das Simulakrale«. In: Krauss. *Das Photographische. Eine Theorie der Abstände*. Übersetzt von Henning Schmidgen, Wilhelm Fink, München 1998.
- Krause, Joachim et al.: »Medienarchitektur, arch+ im Gespräch mit Joachim Krause«. In: *arch+ . Zeitschrift für Architektur und Städtebau*, Nr. 149/150, 2000, S. 26-29.
- Krohn, Wolfgang und Günther Küppers (Hrsg.). *Selbst-Organisation. Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution*. Vieweg, Braunschweig und Wiesbaden 1990.
- Kuhlmann, Dörte. *Lebendige Architektur. Metamorphosen des Organismus*, Verso, Universitätsverlag Weimar, 1998.
- Kuhn, Thomas. *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1969.
- *Die Entstehung des Neuen: Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1978.
- Lacan, Jacques. »Funktion und Feld des Sprechens und der Sprache in der Psychoanalyse«. In: *Schriften I*, Quadriga, Berlin 1991 [1973].

## Bibliographie

- Lafitte, Jacques. *Réflexions sur la science des machines*. Bloud et Gay, Paris 1932, in: Cahier du Centre Culturel Canadien. No. 4. *Deuxième Colloque sur la mechanologie*, Paris 1976.
- Laplace, Pierre Simon de. *Philosophischer Versuch über die Wahrscheinlichkeit*. Ostwalds Klassiker der Exakten Wissenschaften, Berlin 1986 [1814].
- Lawlor, Leonard. »The End of phenomenology: Expressionism in Deleuze and Merleau-Ponty«. In: *Continental Philosophy Review* 31:1, S. 15-34.
- Lefebvre Henri. *Metaphilosophie*. Frankfurt am Main 1975 (1965).
- Lehmann, Daniel. *Entwicklung eines neuartigen PCR basierten Biochips*. Dissertation im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin, 2008.
- Leisegang, Hans. *Denkformen*. de Gruyter, Berlin 1928.
- Lenhard, Johannes, Günter Küppers, Terry Shin (Hrsg.). *Simulation. Pragmatic construction of reality*. Springer, New York 2006.
- Lévy, Pierre. *Becoming Virtual. Reality in Digital Age*. Perseus Books, New York 1998.
- Die Kollektive Intelligenz. Eine Anthropologie des Cyberspace. Mannheim 1997.
- Lippit, Akira. *Electric Animal: Toward a Rhetoric of Wildlife*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2000.
- Lippuner, Roland und Julia Lossau. »In der Raumfalle. Eine Kritik des spatial turn in den Sozialwissenschaften«. In: Georg Mein, Markus Rieger-Ladich (Hrsg.). *Soziale Räume und kulturelle Praktiken*. Transcript, Bielefeld 2004, S. 47-64.
- List, Elisabeth. *Grenzen der Verfügbarkeit. Die Technik, das Subjekt und das Lebendige*. Passagen Verlag, Wien 2001.
- Vom Darstellen zum Herstellen. Eine Kulturgeschichte der Naturwissenschaften. Velbrück Wissenschaft, Weilerswist 2007.
- Lomberg, Bjørn. *Cool it! Warum wir trotz Klimawandels einen kühlen Kopf bewahren sollten*. Deutsche Verlagsanstalt, München 2007.
- Lucretius, Titus Carus. *Welt aus Atomen*. Lateinisch-deutsch, Textgestaltung, Einleitung und Übersetzung von K. Büchner, Zürich 1956.
- Lukrez. *De rerum natura*. Reclam, Leipzig 1986.
- Lynn, Greg. »Calculus-based Form. An Interview with Greg Lynn«. In: *Architectural Design*. Special Issue: *Programming Cultures*. Issue edited by Mike Silver. Volume 76, Issue 4, (S. 88–95). John Wiley & Sons, Ltd., published online: 10 Aug 2006.
- Lyotard, Jean-François et al.. *Immaterialität und Postmoderne*. Merve Verlag, Berlin 1985.
- »Les immatériaux«, Ausstellung und Thierry Chaput am Centre de Création Industrielle Centre Georges Pompidou, 28.März bis 15. Juli 1985.
- »Philosophie in der Diaspora«. In: Ders. u.a.. *Immaterialität und Postmoderne*. Merve, Berlin 1985.
- Das Postmoderne Wissen. Ein Bericht. Passagen Verlag, Wien 1994.
- Mainzer, Klaus. *Geschichte der Geometrie*. Bibliographisches Institut, Mannheim 1980.
- Massumi, Brian. »Realer than Real. The Simulacrum According to Deleuze and Guattari«. In: *Copyright* 1/1987, S. 90-97. online verfügbar unter [http://www.anu.edu.au/HRC/first\\_and\\_last/works/realer.htm](http://www.anu.edu.au/HRC/first_and_last/works/realer.htm) (10.04.2009)
- Mattern, Friedemann. »Hundert Jahre Zukunft – Visionen zum Computer- und Informationszeitalter«. In: Ders. (Hrsg.): *Die Informatisierung des Alltags – Leben in smarten Umgebungen*. Springer, Berlin 2007.
- Maturana, Humberto, Francisco Varela. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. D. Reidel, Boston 1980.
- McLuhan, Marshall. *Die magischen Kanäle*. Econ, Düsseldorf 1992.
- Mehrtens, Herbert. *Moderne, Sprache, Mathematik. Eine Geschichte des Streits um die Grundlagen der Disziplin und des Subjekts formaler Systeme*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1990.
- Merchant Carolyn. *Der Tod der Natur: Ökologie, Frauen und neuzeitliche Naturwissenschaft*. Beck, München 1994.
- Metschl, Ulrich. »Ein Platz für alles Mögliche. Der logische Raum im Tractatus«. In: Wilhelm Vossenkuhl (Hrsg.). *Ludwig Wittgenstein. Tractatus logico-philosophicus*. Akademie Verlag, Berlin 2001, S. 141-178.

## Bibliographie

- Milburn, Colin. *Nanovision: Engineering the Future*. Duke University Press, Durham 2008.
- Mitchell, Sandra. *Komplexitäten. Warum wir erst anfangen, die Welt zu verstehen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2008.
- Mittelstrass, Jürgen. »Das Wirken der Natur. Materialien zur Geschichte des Naturbegriffs«. In: Friedrich Rapp (Hrsg.). *Naturverständnis und Naturbeherrschung*. Fink Verlag, München 1981, S. 36-69.
- »Was heisst: sich im Denken orientieren?« In: ders. *Wissenschaft als Lebensform. Reden über philosophische Orientierung in Wissenschaft und Universität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1982. S. 162-184.
- Moscovici, Serge. *Versuch über die menschliche Geschichte der Natur*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1982.
- Münker, Stefan. »Was heisst eigentlich: »virtuelle Realität«?« In: Stefan Münker und Alexander Rösler (Hrsg.). *Mythos Internet*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1997.
- Munster, Anna. »Digitality: An Ethico-Aesthetic Paradigm for Information« in dies.: *Materializing new media. Embodiment in information aesthetics*. Dartmouth College Press, Lebanon 2006, S. 150-177.
- *Materializing new media. Embodiment in information aesthetics*. Dartmouth College Press, Lebanon 2006.
- Musil, Robert. *Der Mann ohne Eigenschaften*. Rowohlt, Berlin 1978 [1930/1933 und 1943].
- Myerson George. *Donna Haraway and GM Foods*. Icon Books, Cambridge 2000.
- Nake, Frieder, Diethelm Stoller (Hrsg.). *Algorithmus und Kunst. »Die präzisen Vergnügen«*. Ausstellungskatalog, Hamburg 1993.
- Nahin, Paul J. *An Imaginary tale – The Story of  $\sqrt{-1}$* . Princeton University Press, Princeton (NJ) 1998.
- Nancy, Jean-Luc. *Corpus*. Diaphanes, Berlin 2003.
- *singulär plural sein*. diaphanes, Berlin 2004 [1996].
- Newell, A. und H.A. Simon (1969). »GPS, a program that simulates human thought«. In: E. Feigenbaum und J. Feldmann (Hrsg.), *Computers and Thought*. AAAI Press, Cambridge 1995 [1963].
- Friedrich Nietzsche. *Morgenröthe*. In: Kritische Gesamtausgabe, Abt. 5, Bd. 1, 1971 [1881].
- Obrist, Hans Ulrich (Hrsg.). *Formulas for Now*. Thames and Hudson, London 2008.
- Ort, Nina. *Reflexionslogische Semiotik: Zu einer nicht-klassischen und reflexionslogisch erweiterten Semiotik im Ausgang von Gotthard Günther und Charles S. Peirce*. Velbrück, Weilerswist 2007.
- Ozin, Geoffrey A., André C. Arsenault. *Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials*. Royal Society of Chemistry, Cambridge 2005.
- Palm, Goedart. *CyberMedienWirklichkeit. Virtuelle Welterschliessungen*. Heise Zeitschriften Verlag, Hannover 2004.
- Panofsky, Erwin. »Die Perspektive als »symbolische Form««. In: ders.: *Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft*. Verlag Bruno Hessling, Berlin 1964.
- Pape, Helmut (Hrsg.). *Kreativität und Logik. Charles S. Peirce und das philosophische Problem des Neuen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt 1994.
- »Fussabdrücke und Eigennamen: Peirces Theorie des relationalen Kerns der Bedeutung indexikalischer Zeichen«. In: Sybille Krämer, Werner Kogge, Gernot Grube (Hrsg.). *Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007, S. 37-54.
- Peirce, Charles Sanders. »Die Architektonik von Theorien«. In: Helmut Pape (Hrsg.). *Charles S. Peirce. Naturordnung und Zeichenprozess*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988, S. 141-158.
- *Kategoriale Strukturen und graphische Logik* [1903], ins Deutsche übersetzt in: Charles Sanders Peirce. *Semiotische Schriften*, Bd. 2 (1903-1906), Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, 1999.
- *Naturordnung und Zeichenprozess*. Hrsg. von Helmut Pape. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1988.
- *Vorlesungen über Pragmatismus*. Hrsg. von Elisabeth Walther. Meiner, Hamburg 1991.
- Pfeifer, Wolfgang. *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen*. Berlin 1993. FLK. Weigand und H. Hirt. Deutsches Wörterbuch. Gießen 1909-10.
- Pfeiffer, K. Ludwig. *Das Mediale und das Imaginäre. Dimensionen kulturanthropologischer Medientheorie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999.

## Bibliographie

- Pias, Claus (Hrsg.). *Cybernetics-Kybernetik Bd. 1+2. The Macy-Conferences 1946-1953*. Diaphanes Verlag, Zürich/Berlin 2003.
- »Die kybernetische Illusion« in: Claudia Liebrand, Irmela Schneider (Hrsg.). *Medien in Medien*. DuMont, Köln 2002.
  - »Elektronenhirn und verbotene Zone. Zur Kybernetischen Ökonomie des Digitalen« In: Jens Schröter und Alexander Böhnke (Hg.). *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum? Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*. Transcript Verlag, Bielefeld 2004, S.295-310.
- Picon, Antoine. »Das Projekt. Von der Poesie der Kunst zur Entwurfsmethode«. In: Arch+ 189. Zeitschrift für Architektur und Städtebau. *Entwurfsmuster: Raster, Typus, Pattern, Script, Algorithmus, Ornament*. Aachen 2008, S. 12-17.
- Pigafetta, Antonio. *Die erste Reise um die Erde. Ein Augenzeugenbericht von der Weltumsegelung Magellans 1519-1522*. Herausgegeben und übersetzt von Robert Grün. Verlag Horst Erdmann, Tübingen und Basel 1978.
- Platon, *Sämtliche Werke*. Hrsg. von W. F. Otto, E. Grassi und G. Plamböck. Rowohlt, Hamburg 1961.
- Platzeck, Wolfram Erhard. *Die Lullsche Kombinatorik*. Franziskanische Studien. Vierteljahresschrift 34, 1952.
- Raimund Lull. Sein Leben, seine Werke, die Grundlagen seines Denkens (Prinzipienlehre) I-II. Schwann, Düsseldorf 1962.
- Poerschke, Ute. Funktion als Gestaltungsbegriff. Eine Untersuchung des Funktionsbegriffs in architekturtheoretischen Texten. Dissertation, Wuppertal-Elberfeld 2005.
- Pope, Alexander. *The Dunciad in Four Books*. Longman, London/New York 1999.
- Popper, Frank. *From Technological to Virtual Art*. MIT Press, Massachusetts 2007.
- Prigogine Ilya. *Vom Sein zum Werden*. Piper, München/Zürich 1992.
- Prigogine, Ilya und Isabelle Stengers. *Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens*. Piper, München/Zürich 1980.
- Rajchman, John. *Constructions*. MIT Press, Massachusetts 1998.
- *The Deleuze Connections*. MIT Press, Massachusetts 2000.
- Ramming, Ulrike. Mit den Worten rechnen. Ansätze zu einem philosophischen Medienbegriff. Transcript, Bielefeld 2006.
- Rapp, Friedrich (Hrsg.) *Naturverständnis und Naturbeherrschung*. Fink Verlag, München 1981.
- Rasmussen, Stephen et al.. »Transitions from Nonliving to Living Matter«, *Science* 303, Nr. 5660, 2004.
- Reichert, Dagmar (Hrsg.). *Räumliches Denken*. Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich 1996.
- Rifkin, Jeremy. *Access. Das Verschwinden des Eigentums*. Campus Verlag, Frankfurt am Main 2000.
- Robinson, Keith (Hrsg.). *Deleuze, Whitehead, Bergson. Rhizomatic Connections*. Palgrave MacMillan, New York 2008.
- Rölller, Nils. »Scientia Media – Simulation zwischen den Kulturen«. In: Andrea Gleiniger, Georg Vrachliotis (Hg.). *Simulation. Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument*. Birkhäuser, Basel 2008, S. 51-61.
- *Medientheorie im epistemologischen Übergang*. Verlag und Datenbank für Geisteswissenschaften, Weimar 2002.
- Rölli, Marc (Hrsg.) *Ereignis auf Französisch. Von Bergson bis Deleuze*. Wilhelm Fink Verlag, München 2004.
- Gilles Deleuze. Die Philosophie des transzendentalen Empirismus. Turia + Kant, Wien 2003.
- Rose, Anna, Christian Schwander, Claudia Czerkauer, Raluca Davidel. »Space Matters«, in: arch+ 189. Zeitschrift für Architektur und Städtebau. *Entwurfsmuster: Raster, Typus, Pattern, Script, Algorithmus, Ornament*. Aachen 2008, S. 32-37.
- Rosen, Gideon. »Abstract Objects«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Edition), online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/abstract-objects/> (20.01.2009).
- Rosen, Robert. *Life Itself: A Comprehensive Inquiry into the Nature, Origin, and Fabrication of Life*. Columbia University Press, New York 1991.
- *Essays on Life Itself*. Columbia University Press, New York 2000.

## Bibliographie

- Rossi, Paolo. *Clavis universalis. Arti mnemoniche e Logica combinatoria da Lullo a Leibniz*. Ricciardi, Mailand 1960.
- *Philosophy, Technology and the Arts in the Early Modern Era*. Princeton University Press, Princeton 1997 [1970].
- Rötzer, Florian (Hrsg.). *Digitaler Schein. Ästhetik der elektronischen Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1991.
- Rüfner, Vinzenz. *Das Formproblem der Neuzeit und die Wende der Gegenwart*. In: *Beträge zur christlichen Philosophie*, Heft 4, Mainz 1948.
- Russell, Bertrand. *An Outline of Philosophy*. George Allen & Unwin, London 1927.
- Russell, Gillian. *Truth in Virtue of Meaning. A defence of the analytic/synthetic distinction*. Oxford University Press, Oxford 2008.
- Ruyer, Raymond. *La Cybernetique et l'origine de l'information*. Flammarion, Paris 1954.
- Salanskis, Jean-Michel. »Idea and Destination«. In: Paul Patton. *Deleuze: A Critical Reader*. Blackwell Publishers, Oxford 1996.
- Sarasin, Philipp. *Darwin und Foucault*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2009.
- Schindler, Bruno. »Zeichnen und Masswerk, Rechner und Apfelmännchen«. In: *Arch+ 83, Raum Ziet und CAD Architektur*. Aachen, Dezember 1985.
- Schlüter, Gottfried. »Pruitt-Igoe. Die Dritte«. In: *Wolkenkuckucksheim*, 2. Jg., Heft 1, Mai 1997. online: [http://www.tu-cottbus.de/theo/Wolke/deu/Themen/971/Schlueter/schlueter\\_t.html](http://www.tu-cottbus.de/theo/Wolke/deu/Themen/971/Schlueter/schlueter_t.html) (10.04.2009).
- Schmidgen Henning. »Thinking technological and biological beings: Gilbert Simondon's philosophy of machines«. Vortrag gehalten am Max Planck Institute for the History of Science in Berlin, am 27. August 2004. online: [www.csi.ensmp.fr/WebCSI/4S/download\\_paper/download\\_paper.php?paper=schmidgen.pdf](http://www.csi.ensmp.fr/WebCSI/4S/download_paper/download_paper.php?paper=schmidgen.pdf) (10.04.2009).
- Schnädelbach, Herbert. *Rationalität*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1984.
- Schneider, Hans Julius. *Phantasie und Kalkül. Über die Polarität von Handlung und Struktur in der Sprache*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1999.
- Schröter, Jens und Böhnke Alexander (Hrsg.). *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum? Zur Theorie und Geschichte einer Unterscheidung*. Transcript Verlag, Bielefeld 2004.
- *Das Netz und die Virtuelle Realität. Zur Selbstprogrammierung der Gesellschaft durch die universelle Maschine*. Transcript, Bielefeld 2004.
  - *3D. Zur Geschichte, Theorie, Funktion und Ästhetik des technisch-transplanen Bildes im 19. und 20. Jahrhundert*. Fink Verlag, München, voraussichtlich 2009.
- Schumacher, Patrick. »Parametrische Dynamik. Ralf F. Broekman und Olaf Winkler im Gespräch mit Patrick Schumacher«. In: *Build. Das Architekten-Magazin*. Issue 6 zum Thema *Zukunft*. Dezember 2007. online: [www.patrickschumacher.com](http://www.patrickschumacher.com) (20.02.2009).
- Schüttpelz, Erhard. »Ein absoluter Begriff: Zur Genealogie und Karriere des Netzwerkkonzepts«. In: Stefan Kaufmann (Hrsg.). *Vernetzte Steuerung*. Zürich 2007, S. 25-46.
- Seel, Martin. »Medien der Realität und Realität der Medien«. In: Sybille Krämer (Hrsg.) *Medien – Computer – Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und Neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 244-268.
- Seeman Nadrian C.. »Nanotechnology and the Double Helix«, *Scientific American* 290, Nr.6, 2004, S. 65-75.
- Serres Michel. *Le Système de Leibniz et ses modèles mathématiques*. Presses Universitaire de France, Paris 1990 [1968].
- *Hermes I. Kommunikation*. Merve, Berlin 1991 [1968].
  - »Die Anamnesen der Mathematik«, in: *Hermes I. Kommunikation*. Merve, Berlin 1991 [1968].
  - »Enzyklopädie und Erste Philosophie«, in: Ders. *Hermes III. Übersetzungen*. Merve Verlag, Berlin 1992 [1974].
  - *Hermes V. Die Nordwestpassage*. Merve, Berlin 1994.
  - »Der neue Zenon«. In: ders. *Hermes V. Die Nordwest-Passage*. Merve, Berlin 1994 [1980].
  - *Die fünf Sinne. Eine Philosophie der Gemenge und Gemische*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998 [1985].



## Bibliographie

- *The Birth of Physics*. Clinamen Press, London 2000 [1977].
- *Anfänge*. Merve, Berlin 1991.
- *Le Contrat Naturel*. Flammarion, Paris 1999 [1990].
- *La légende des anges*. Flammarion, Paris 1993.
- *Atlas*. Merve Verlag, Berlin 2005 [1994].
- *Hominescence*. Le Pommier, Paris 2001.
- Seyffert, Wilhelm Karl. *Lehrbuch der Genetik*. Fischer Verlag, Stuttgart 1998, online Version: [http://www.zum.de/neurogenetik/4\\_2\\_7.html](http://www.zum.de/neurogenetik/4_2_7.html) (20.01.2009).
- Sfez, Lucien. *Critique de la Communication*. Edition du Seuil, Paris 1990.
- Shaviro, Steven. *Connected. or what it means to live in the network society*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2003.
- Shivelbush, Wolfgang. *The Railway Journey. Industrialization of Time and Space in the 19th Century*. University of California Press, Berkeley 1977.
- Siegert, Bernhard. *Die Passage des Digitalen. Zeichenpraktiken der neuzeitlichen Wissenschaften 1500-1900*. Brinkmann & Bose Verlag, Berlin 2003.
- Simon, Herbert A.. *The Sciences of the Artificial*. MIT Press, Massachusetts 1996 [1969].
- Simondon, Gilbert. *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier, Paris 2001 [1985].
  - *On the mode of existence of technical objects*. Translation by Ninnian Mellamphy. University of Western Ontario, London 1980 [1958].
  - *Introduction of Norbert Wiener in Le Concept de l'information dans la science contemporaine*. Les cahiers du Royaumont, Collection Internationale sous la direction de M. Louis Couffignal, Gautier-Villars, Paris, 1965.
- Simons, Oliver. *Raumgeschichten. Topographien der Moderne in Philosophie, Wissenschaft und Literatur*. Wilhelm Fink Verlag, Berlin 2007.
- Sloterdijk, Peter. »Natur, Nachahmung, Kunst und Künstlichkeit«, Vortrag gehalten im Rahmen der Reihe *Natur – ein fünfteiliger Zyklus in Wort und Klang*, konzipiert von Konrad Hummler, Rudolf Lutz und Michael Wirth, in St.Gallen (CH) am 1. Mai 2007.
  - *Zur Sprache kommen zur Welt kommen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1989.
  - *Sphären I-III*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998-2004.
  - *Tau der Bermudas. Über einige Regime der Einbildungskraft*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2003.
  - *Im Weltinnenraum des Kapitals*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005.
- Smith, Daniel W. »Axiomatics and problematics as two modes of formalisation: Deleuze's epistemology of mathematics«. in: Simon Duffy (Hrsg.). *Virtual Mathematics. The logic of difference*. Clinamen Press, London 2006, S.145-168.
  - »The Conditions of the New«. in: Ian Buchanan (Hrsg.). *Deleuze Studies*. Edinburgh University Press, London 2007, Vol. 1, Nr. 1, S.1-21.
- Smith, Daniel W., Protevi John. »Gilles Deleuze«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Ed.). online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/deleuze/> (20.01.2009)
- Snow, C.P. *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. Cambridge University Press, London 1960.
- Soja, Edward. *Postmodern Geographies. The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. Verso, London, New York 1989.
- Stein, Alois von der. »Der Systembegriff in seiner geschichtlichen Entwicklung«. In Alwin Diemer (Hrsg.). *System und Klassifikation in Wissenschaft und Dokumentation*. Meisenheim, Hain 1968, S. 1-14.
- Stengers, Isabelle. *Die Erfindung der modernen Wissenschaft*. Frankfurt am Main, New York, 1997.
  - »Subject and Object«. In: *The Invention of Modern Science*. University of Minnesota Press, Minneapolis/London 2000, S. 131-150.
  - *Penser avec Whitehead : Une libre et sauvage création de concepts*. Seuil, Paris 2002.
  - *Spekulativer Konstruktivismus*. Merve, Berlin 2008.
- Stewart, Ian. *Does God Play Dice? The Mathematics of Chaos*. Penguin Books, London 1997 [1989].
  - *Mathematik – Probleme, Themen, Fragen*. Birkhäuser, Basel und Berlin 1990.

## Bibliographie

- Stiegler, Bernard. »Nanomutations, hypomnemata and grammatisation«, [www.arsindustrialis.org/node/2937](http://www.arsindustrialis.org/node/2937) (10.04.2009)
- *Technics and Time 1: The Fault of Epimetheus*. Stanford University Press, London 1998 [1994].
- Stingelin, Martin. *Das Netzwerk von Deleuze*. Merve, Berlin 2000.
- Stone, Alluquere Rosanne. »Will the Real Body Please Stand Up«. In: Benedikt, Michael (Hrsg.). »Introduction« zu *Cyberspace: First Steps*. MIT Press, Massachusetts 1991.
- Taborsky, Edwina. *The Architectonics of Semiosis*. Palgrave Macmillan, New York 1998.
- Taschner, Rudolf. Musil, Gödel, Wittgenstein und das Unendliche. Picus, Wien 2002.
- Taureck, Bernhard H.F.. *Metaphern und Gleichnisse in der Philosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2004.
- Thacker, Eugene, Galloway, Alexander R.. *The Exploit: A Theory of Networks*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2007.
- Thacker, Eugene. *Biomedica*. University of Minnesota Press, Minneapolis 2004.
- *The Global Genome: Biotechnology, Politics, and Culture*. MIT Press, Massachusetts 2005.
- Thielke, Peter, Yitzhak, Melamed. »Salomon Maimon«. In: Edward N. Zalta (Hrsg.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2008 Edition), online: <http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/maimon/> (18.01.2009).
- Tholen, Georg Christoph und Scholl, Michael O. (Hrsg.). *Zeit-Zeichen. Acta humaniora*, Weinheim 1990. S. 29-36.
- Tholen, Georg Christoph, Friedrich Kittler, Norbert Bolz (Hrsg.). *Computer als Medium*. Fink Verlag, München 1994.
- Tholen, Georg Christoph. *Die Zäsur der Medien. Kulturphilosophische Konturen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002.
- »Der Ort des Raumes. Zur Heterotopie der Einbildungskraft im »digitalen« Zeitalter« In: Stefan Günzel (Hrsg.). *Topologie: Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Transcript, Bielefeld 2007, S. 99-114.
- »Jean-François Lyotard (1924-1998)«, in: Stefan Majetschak (Hrsg.). *Klassiker der Kunstphilosophie. Von Platon bis Lyotard*. Beck, München 2005. S. 307-328.
- »Der Verlust (in) der Wahrnehmung – Zur Topologie des Imaginären«. In: *Texte. Psychoanalyse. Ästhetik. Kulturkritik*, Heft 3, Passagen Verlag, Wien 1995, S. 46-75.
- »Eine Metaphorologie der Medien«. In: ders. *Die Zäsur der Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002, S. 19-60.
- »Medium, Medien«. In: Alexander Roesler und Bernd Stiegler (Hrsg.): *Grundbegriffe der Medientheorie*. UTB, Stuttgart 2005.
- »Mit und nach McLuhan. Bemerkungen zur Theorie der Medien jenseits des anthropologischen und instrumentellen Diskurses«. In: Derrick de Kerckhove, Martina Lecker, Kerstin Schmidt (Hrsg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*. Transcript, Bielefeld 2008, S. 127-139.
- »Ordnungsliebe und Selbsterhaltung. Vermutungen über das Dispositiv von Regelkreisen«, in: Gottfried Heinemann, Wolfdietrich Schmied-Kowarzik (Hrsg.), *Sabotage des Schicksals*, Tübingen 1982.
- »Platzverweis. Unmögliche Zwischenspiele von Mensch und Maschine«. In: Ders. (Hrsg. zusammen mit Norbert Bolz und Friedrich Kittler). *Computer als Medium*. Fink Verlag, München 1994, S. 111-138.
- »Überschneidungen. Konturen einer Theorie der Medialität«. In: S. Schade, G.C. Tholen (Hrsg.). *Konfigurationen. Zwischen Kunst und Medien*. Fink Verlag, München 1999.
- »Dazwischen – Der Ort der Medien«, in: ders.: *Zäsur der Medien. Kulturphilosophische Konturen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2002, S. 169-203.
- Thomas, David. »Old Rituals for New Space«, in: Benedikt, Michael (Hrsg.). *Introduction zu Cyberspace: First Steps*. MIT Press, Massachusetts 1991.
- Topa Alessandro. *Die Genese der Peirce'schen Semiotik. Teil 1: Das Kategorienproblem (1857-1865)*. Königshausen und Neumann, Würzburg 2007.
- Toscano, Alberto. *The Theatre of Production: Philosophy and Individuation Between Kant and Deleuze*. Palgrave Macmillan, New York 2006.

## Bibliographie

- Toy, Maggie (Hrsg.). *New Science=new Architecture? Architectural Design AD Profile 129*. John Wiley & Sons, London 1997.
- Turberfield, Andrew. »DNA as Engineering Material«. *Physics World* 16.3, März 2003, S.43-46.
- Tylor Edward B.. *Primitive Culture: Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Language, Art and Custom*. Bd. 1, Kessinger Pub. Co., London 1871.
- Ursprung, Philipp. »Out of Empire: Architecture and the Multitude«, 11. *Internationales Bauhaus-Kolloquium: Architecture in the Age of Empire | Die Architektur der neuen Weltordnung*. Bauhausuniversität Weimar, 1.-5. April 2009. Vortragsankündigung online: [www.uni-weimar.de/cms/universitaet/fakultaet-architektur/professuren/entwerfen-und-architekturtheorie/attheo/bauhaus-kolloquium/bhk2009/bhk2009-1.html#c32149](http://www.uni-weimar.de/cms/universitaet/fakultaet-architektur/professuren/entwerfen-und-architekturtheorie/attheo/bauhaus-kolloquium/bhk2009/bhk2009-1.html#c32149)
- Vetter, Helmuth (Hrsg.) *Krise der Wissenschaften – Wissenschaft der Krisis? Wiener Tagungen zur Phänomenologie. Im Gedenken an Husserls Krisis-Abhandlung (1935/36 –1995)*. Reihe der Österreichischen Gesellschaft für Phänomenologie, Band 1. Verlag Peter Lang, Stuttgart 1998.
- Vico, G.B.. *De nostri temporis studiorum ratione. Vom Wesen und Weg der geistigen Bildung*. Lateinisch-deutsche Ausgabe, Übertragung von W.F. Otto. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1963.
- Viète, Francois. *Opera mathematica*. Hrsg. Von F.V. Schooten. Ex officina B. et A. Elzeviriorum, Leiden 1946.
- Villani, Arnauld. *La guêpe et l'orchidée: Essai sur Gilles Deleuze*. Berlin, Paris 1999.
- Virilio, Paul. *Dromologie: Der negative Horizont. Bewegung, Geschwindigkeit, Beschleunigung*. Aus dem Französischen von Brigitte Weidmann. Fischer Verlag, München, Wien 1991 [1984].
- Volkert, Klaus Th. *Die Krise der Anschauung. Studien zur Wissenschafts-, Sozial- und Bildungsgeschichte der Mathematik*. Vandenhoeck + Ruprecht, Göttingen 1986.
- *Geschichte der Analysis*. BI Wissenschaftsverlag, Mannheim, Wien, Zürich 1988.
- Volkman-Schluck, K.H.. *Nikolaus Cusanus. Die Philosophie im Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit*. Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main 1957.
- Vossenkuhl, Wilhelm. »Sagen und Zeigen. Wittgensteins »Hauptproblem««. In: Ders. (Hrsg.). *Ludwig Wittgenstein. Tractatus logico-philosophicus*. Akademie Verlag, Berlin 2001.
- *Die Möglichkeit des Guten: Ethik im 21. Jahrhundert*. C.H.Beck, München 2006.
- Vuillemin, Jules. *La Philosophie de l'algèbre. Recherche sur quelques concepts et méthodes de l'algèbre moderne*. Presse Universitaire de France, Paris 1962.
- Waerden, B.L. van der. *Zenon und die Grundlagenkrise der griechischen Mathematik*. Mathematische Annalen Nr. 117, 1940.
- Wagner, A., A. Niederberger, D. Köveker: »Dem Politischen mangelt es an Symbolizität. Ein Gespräch mit Jean-Luc Nancy«. In: *Information Philosophie*, 4/2002: 33-41.
- Wahl, François. *Einführung in den Strukturalismus*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1973 [1968].
- Waldenfels, Bernhard. *Bruchlinien der Erfahrung*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005.
- »Experimente mit der Wirklichkeit«. In: Sybille Krämer (Hrsg.). *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 213-243.
- »Die Macht des Ereignisses«, in: Marc Rölli (Hrsg.). *Ereignis auf Französisch. Von Bergson bis Deleuze*. Wilhelm Fink Verlag, München 2004, S 447-458.
- Wartburg, W.v.. *Französisches etymologisches Wörterbuch*. 3.Bd., Tübingen 1949.
- Weber, Jürgen. *Begriff und Konstruktion. Rezeptionsanalytische Untersuchungen zu Kant und Schelling*. Göttingen 1998.
- Weber, Jutta. *Umkämpfte Bedeutungen. Natur im Zeitalter der Technoscience*. Dissertation: Fachbereich Kulturwissenschaften, Universität Bremen, 2001.
- Wehle, Winfried. »Boccaccios Decameron oder die Kunst des Lebens«. In: Giovanni Boccaccio. *Das Dekameron*. Artemis & Winkler, Düsseldorf und Zürich 1991.
- Weigel, Sigrid. »Zum »topographical turn« – Kartographie, Topographie und Raumkonzepte in den Kulturwissenschaften«. In: *KulturPoetik* 2/2, 2002, S. 151-165.
- Weinstock, Michael. »Differentiation, Hierarchy and Energy in Natural Systems«. In: M. Hensel, A. Menges (Hrsg.). *Morpho-Ecologies*. AA Publications, London 2006.
- Weiser, Marc. *The Computer for the 21st Century*. Scientific American 265 (3), 1991, S. 94-104.

## Bibliographie

- Weisstein, Eric W.. »Imaginary Number« *From MathWorld - A Wolfram Web Resource*.  
<http://mathworld.wolfram.com/ImaginaryNumber.html> (06.01.2009).
- Weizsäcker, Carl Friedrich von. »Geist und Natur«. In: Hans-Peter Dürr, Walter C. Zimmerli (Hrsg.). *Geist und Natur. Über den Widerspruch zwischen mehr wissenschaftlicher Erkenntnis und philosophischer Welterfahrung*. Scherz Verlag, Bern 1989.
- Wellmer, Albrecht. *Sprachphilosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2004.
- *Wie Worte Sinn machen. Aufsätze zur Sprachphilosophie*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2007.
- Welsch, Wolfgang. »Wirklich«. Bedeutungsvarianten, Modelle, Wirklichkeit und Virtualität. In: Sybille Krämer (Hrsg.). *Medien, Computer, Realität. Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1998, S. 169-212.
- Werntgen, Cai. *Kehren: Martin Heidegger und Gotthard Günther*. Europäisches Denken zwischen Orient und Okzident. Wilhelm Fink Verlag, München 2006.
- Wetzel, Michael. »Verweisungen. Der semiologische Bruch im 19. Jahrhundert«. In: Georg Christoph Tholen, Friedrich Kittler. *Arsenale der Seele. Literatur- und Medienanalysen seit 1870*. Wilhelm Fink Verlag, München 1989, S. 71-95.
- Whitehead, Alfred North. *A Treatise on Universal Algebra, with Applications*. Cambridge University Press, Cambridge 1960 [1898].
- *Process and Reality*. Macmillan, New York 1992 [1929].
- Wiener, Norbert. *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*. The MIT Press, Massachusetts 1965 [1948].
- Williams, James. *Gilles Deleuzes Logic of Sense. A critical Introduction and Guide*. Edinburgh University Press, Edinburgh 2008.
- Winkler, Hartmut. »Die magischen Kanäle, ihre Magie und ihr Magier«. In: Derrick de Kerckhove, Martina Leeker, Kerstin Schmidt (Hrsg.): *McLuhan neu lesen. Kritische Analysen zu Medien und Kultur im 21. Jahrhundert*. Transcript Verlag, Bielefeld 2008.
- Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006 [1921].
- *Philosophische Untersuchungen*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 1982 [1953].
- Wunderlich, Antonia. *Der Philosoph im Museum: Die Ausstellung »Les Immatériaux« von Jean François Lyotard*. Transcript Verlag, Bielefeld 2008.
- Wussling, H.. *6000 Jahre Mathematik. Eine kulturgeschichtliche Zeitreise, Bd. 2. Von Euler bis zur Gegenwart*. Springer Verlag, Wien 2008.
- Yates F.A.. *Ramon Lull and John Scotus Erigena*. Journ. Warburg and Courtauld Inst. 23, 1960, S. 1-44.
- *The Art of Ramon Lull. An Approach to it through Lulls Theory of Elements*. Journ. Warburg and Courtauld Inst. 17, 1954, S. 115-173.
- Yurke, Bernard et al.. »A DNA-Fuelled Molecular Machine Made of DNA«. *Nature* 406, August 2000. S. 605-608.
- Zechner Ingo. *Deleuze. Der Gesang des Werdens*. Wilhelm Fink Verlag, München 2003.
- Zekl, Hans Günter. *Topos. Die aristotelische Lehre vom Raum*. Meiner, Hamburg 1990.
- Ziche, Paul. *Wissenschaftslandschaften um 1900. Philosophie, die Wissenschaften und der nichtreduktive Szientismus*. Chronos Verlag, Zürich 2008.
- Zimmerli, Walther Ch. »Information und Kultur. Information als verbindendes Element der Kulturen«. In: Eduard J.M. Kroker und Bruno Dechamps (Hrsg.). *Information – die dritte Wirklichkeitsart neben Materie und Geist*. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt am Main 1995, S. 39-52.
- Zizek, Slavoj. *Körperlose Organe. Bausteine für eine Begegnung zwischen Deleuze und Lacan*. Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005.

## Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1	S.253	Gottfried Schlüter. »Pruitt-Igoe. Die Dritte«. In: <i>Wolkenkuckucksheim</i> , 2. Jg., Heft 1, Mai 1997. online <a href="http://www.tu-cottbus.de/theo/Wolke/deu/Themen/[+]971/Schlueter/schlueter_t.html">http://www.tu-cottbus.de/theo/Wolke/deu/Themen/[+]971/Schlueter/schlueter_t.html</a> (10.04.2009).
Abbildung 2	S.256	Zepp-Cam Seidl 2004, © Kunsthaus Graz, Zepp-Cam
Abbildung 3	S.263	Bibliothèque nationale de France, online : <a href="http://expositions.bnf.fr/boullée/indexpo.htm">http://expositions.bnf.fr/boullée/indexpo.htm</a>
Abbildung 4	S.264	Bernd Evers, Christof Thoenes, <i>Architectural theory</i> . Taschen, 2003. S.331 und S.334.
Abbildung 5	S.268	eigene Stills aus: Markus Heidingfelder, Min Tesch, »Rem Koolhaas – A Kind of Architect« Film-Dokumentation über OMA/AMO, absolut MEDIEN, 2007.
Abbildung 6	S.268	a.a.O. [Abb.5].
Abbildung 7	S.269	eigene Collage nach: Rem Koolhaas, Simon Brown, Jon Link, <i>Content – Perverted Architecture</i> . Original ohne Seitenangabe.
Abbildung 8	S.269	a.a.O. [Abb.5].
Abbildung 9	S.271	Charles Jencks (ed.), <i>New Science=New Architecture? Architectural Design</i> . John Wiley, New York. S.29.
Abbildung 10	S.271	a.a.O. [Abb.9], S.29.
Abbildung 11	S.272	a.a.O. [Abb.9], S.66.
Abbildung 12	S.273	a.a.O. [Abb.9], 11a: S.13, 11b: S.XVIII.

## Lebenslauf

Ich, Vera Andrea Bühlmann aus Neuenkirch Luzern bin am 12. Dezember 1974 in Aarau, Schweiz, geboren. Ich habe die Grundschulen in Lenzburg besucht, zwischen 1991 und 1996 das Pädagogisch-Soziale Gymnasium an der Neuen Kantonsschule in Aarau absolviert und mit Maturitätsprüfung bestanden. Zwischen 1996 und 2002 habe ich an der Universität Zürich im Hauptfach Englische Sprach- und Literaturwissenschaft studiert, mit Philosophie im ersten und Publizistik im zweiten Nebenfach. 2002 habe ich mein Studium an der Universität Zürich mit Lizentiatsexamen abgeschlossen.

Am 17. Juni 2009 habe ich im Fach Medienwissenschaft mit der vorliegenden Arbeit und mit mündlicher Prüfung promoviert. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung im Mai 2011 arbeite ich als Oberassistentin am Lehrstuhl für CAAD am Institut für Informationstechnik in der Architektur ITA, Departement Architektur an der ETH Zürich.