

*//Quelle/ Publikation:*

– Vortrag: Hans Ulrich Reck, "Medienkunst"? - Zur Poetik apparativ geformter Handlungen und einigen kunsttheoretischen Konsequenzen (Vortrag im Rahmen der Vortragsreihe 'Industrialisierung/ Technologisierung von Kunst und Wissenschaft', Hochschule für Künste Bremen/ Visionenkessel, 13. Mai 2004  
– Text: Hans Ulrich Reck, "Medienkunst"? — Zur Poetik apparativ geformter Handlungen und einigen kunsttheoretischen Konsequenzen, in: Elke Bippus/ Andrea Sick (Hg.), *Industrialisierung < > Technologisierung von Kunst und Wissenschaft*, Schriftenreihe 01 der Hochschule für Künste Bremen, (transcript Verlag) Bielefeld, S. 124 - 161//

Hans Ulrich Reck

19.-24. 9. 2004; korr. 1. 12. 2004

### "Medienkunst"? — Zur Poetik apparativ geformter Handlungen und einigen kunsttheoretischen Konsequenzen

Die Kunst hat mobil gemacht. Jedes Material, jedes existierende oder auch nur vorstellbare Objekt, jeder Sachverhalt und auch jedes Medium sind kunstfähig geworden. Der Ausdehnung des Kunstwerkanspruchs auf disperse und heterogene Materialien entspricht die Vervielfachung von Haltungen, Gesten, Modellen, Verfahrensweisen. An die Stelle der älteren und auch komplexeren Rhetorik tritt mit entsprechend akuter Sogwirkung ein vielgliedriger Diskurs der Medien sowie die nachgreifende utopische Beschwörung einer neuen verbindenden Kraft der Künste oder — umgekehrt — das harte Plädoyer für deren Eliminierung zugunsten der Selbstreproduktion der Apparate/ Steuerungsfunktionen. Im praktischen Feld der experimentierenden Künste jedenfalls geht es nicht um ein exklusives technisches Verständnis von 'Medium', sondern um die poetische Umformungen bisheriger Bildrepräsentationen zu offenen und reversiblen Handlungen, Aktionen, Experimenten. Klar werden hierbei die Umrisse einer Kunst, die an und durch sich selber Kunst- und Medientheorie ist.<sup>1</sup> Im Hinblick auf die Kontur einer solchen Theorie im Horizont einer neuen, nicht technisch fixierten Synthese von Poetik, Praktik und Meta-Theorie werden nachfolgend einige Betrachtungen und Thesen entwickelt. Dabei spielen nicht nur mediale, kunsttheoretische und technische Kontexte, sondern auch derjenige von Freundschaft eine große Rolle. Denn ohne die Mitverfolgung des hier vorgestellten 'Klangkugel-Roboters' von Christoph Lischka (auftretend im Polylog mit dem Saxophonisten Frank Gratkowski und natürlich der Technik) und eine doch seit etlicher Zeit interessiert

---

<sup>1</sup> Vgl. Hans Ulrich Reck, *Kunst als Medientheorie. Vom Zeichen zur Handlung*, München 2003.

andauernde rezeptive Begleitung und vertiefende Kenntnisnahme seiner Ziele und Anstrengungen wären die folgenden Betrachtungen eher allgemeinen Interesses und Zuschnitts. Nun sind sie aber auch zugespitzt auf eine konkrete Gestaltfindung, nämlich Christoph Lischkas "par\_cho|r : trans".<sup>2</sup> Der Autor charakterisiert<sup>3</sup> diese Arbeit wie folgt:

"par\_cho|r : trans" ist eine interaktive Klangbrücke. Klangquellen des jeweils einen Ortes werden auf bewegliche Kugellautsprecher (Kugelroboter) des jeweils anderen abgebildet. Zu bestimmten Zeitpunkten werden mit Musikern und Kugelrobotern Klangperformances stattfinden. Dabei entsteht ein Dialog: Die Musiker können durch ihr Spiel die Bewegung der Kugelroboter beeinflussen. Die Kugelroboter transformieren aber auch das Spiel der Musiker. So entwickelt sich ein Wechselspiel. Es handelt sich z. Zt. um EINEN Kugelroboter. Diese Kugel kann sich relativ frei bewegen und ziemlich laute Töne von sich geben. Darüberhinaus ist sie über ein Funknetz mit diversen Sensorsystemen verbunden, z. Zt. hat sie "Ohren" und "Augen" (sprich: Mikrophone und Kameras). Über diese Sensorsysteme interagiert sie mit ihrer "Umwelt", z. B. (ver)folgt sie Besucher(n) über das Kamerasystem, oder sie gehorcht einem Musiker auf sein Spiel hin (wobei eine eigentümliche Reflexivität entstehen kann, wenn sie selber Klänge erzeugt, die zugleich ihre eigenen Befehle sind). Wo genau die Sensorsysteme sind, ist für die Kugel zweitrangig; sie können einige Meter, aber auch Kilometer entfernt sein. Die ästhetische Situation, die durch einen solchermaßen "distribuierten Körper" entsteht, kann Gegenstand künstlerischer Reflexion sein. Der Aspekt der transpathischen Immersion steht im aktuellen Moment ziemlich im Hintergrund und wird in weiterer Zukunft aufgegriffen. Am meisten interessiert mich z. Zt. die Möglichkeit der (nonverbalen) auditiven Benutzerinteraktion, wie sie v. a. in den beiden Performances mit dem Saxophonisten deutlich werden wird.

Grenzen meiner Vertrautheit sind dort erreicht, wo es um spezifische informatische Probleme

---

<sup>2</sup> Wie jede apparativ basierte und technologisch so komplex verfahrenende Kunst stützt sich auch Lischkas Projekt auf eine breite Kooperationsstruktur ab. Es sind demnach mindestens in Differenzierung auszuweisen: Konzept: Christoph Lischka; Realisation: Christoph Lischka (freie Kunst, HfK), Till Backhaus (Uni Informatik, AG Robotik), Derk Claassen (freie Kunst, HfK), Jean François Guiton (freie Kunst, HfK), Christian Toelke (Modellbau, Köln), Sebastian Wiswedel (Software, Düsseldorf), Andrea Sick (Visionenkessel), Frank Gratkowski (Saxophon), Dennis Tan (freie Kunst, HfK), Jukka Hautamäki (Gaststudent, HfK). "Par\_cho|r: trans" ist das erste Pilotprojekt des Verbundes Visionenkessel.

<sup>3</sup> In einer email an den Verfasser vom 7. Mai 2004.

und die Programmierung im einzelnen geht. Aber auch diese Bemerkung ist getragen von der im Autor Lischka sich einfindenden Verbindung von Kenntnissen und Disziplinen — neomodisch würde man von Hybriden, Transzdisziplinarität und Multimedialität/ Intermedialität reden —, die ja nicht einfach dem Laien Staunen abverlangt, sondern die in konkreter Gestalt als poetisches Projekt und Praktik zum Gegenstand konkreter Wahrnehmung in der Verbindung von Mathematik und Musik, Philosophie und Informatik wird.

Solchem Beispiel entlang über "Medienkunst?" — mit Frage- und Anführungszeichen — zu reden, verstärkt die Skepsis, die gegen solch behauptendes Setzen eines Begriffs/ Konzepts entwickelt und ja auch schon ausführlich artikuliert worden ist.<sup>4</sup> Die apparative Grundierung, die hier zwingend eine Kooperation mit einer ästhetischen Formulierung eingeht, lädt ein, die Fragen in einem verlagerten Zusammenhang neu zu erörtern. Das historisch bedeutsame Verhältnis von Kunst und Apparaten oder auch von Automaten, Menschen und Maschinen ist wesentlich reichhaltiger als die ja ohnehin nur auf die selbstberuhigende sektorielle Rede von einer zeitgenössischen Kunstform hin orientierte Beschwörung eines Begriffs oder Konzepts, das sich gerade technisch als unspezifisches erweist, insofern die Kunstbehauptung einmal mehr die Faktur dominiert und das Faktische verdrängt. Es bleibt ein Gestus, ein Ereignis, ein Vorkommnis im unersättlichen Markt der zunehmend uninteressanter werdenden Kunstattitüden, kreativen Behauptungen und weiteren expressiven Notständen.

Was, um es ganz kurz zu skizzieren, stört am Ausdruck 'Medienkunst', den ich für unbrauchbar halte? Medien erlangen für künstlerische Prozesse und Experimente dann eine spezifische Bedeutung, wenn sie so eingerichtet werden, daß sie notwendigerweise zu dem Werk führen, das mit ihnen verbunden ist, wenn sie also die ästhetische Gestaltfindung nicht nur an die Formatierungsbedingungen ihrer generativen Anordnung binden, sondern diese in jenen explizit und vollständig zum Ausdruck bringen. Oder wenn, anders gesagt, es nicht einfach das Spiel einer Form mit einem Material ist, das sich in diesem darstellt — eben das meint in der Regel 'Medienkunst' (und führt — zum Beispiel — konkret zur Erfahrung, daß Zeichnungen oder Filme oder Texte in die Gestalt von Video-Installationen gepreßt werden). Sondern daß die Formulierung der Form durch die Formatierung der generativen Logik, und Materialitäten bedingt ist, die mit ihnen arbeiten. Die Materialität des Medialen wäre demnach das genuine Spielmaterial der Form.

---

<sup>4</sup> Hans Ulrich Reck, Mythos Medienkunst, Köln 2002.

Die spezifische Ermöglichung von etwas durch dessen mediale Formatierung macht die Kontur dessen aus, was man besser 'Kunst durch Medien' als 'Medienkunst' nennt.<sup>5</sup> Früher hätte man wohl, im Rahmen der etablierten Lehre von den Gattungen, von der Angemessenheit der Form oder auch von einem veritablen Funktionalismus geredet. Diese Angemessenheit wiederum hätte man mit Aspekten von Wahrheit, Wahrhaftigkeit, Ehrlichkeit, Integrität, Moralität in Verbindung gebracht. Gattung und Funktionalität sind, bei guter aktualisierender Übersetzung, durchaus Ausdrücke, die auf solche neo-mediumistische Kontexte kohärent angewendet werden können. Natürlich sind angesichts eines Werks wie "par\_cho|r : trans" Stichworte reizvoll wie das des 'Interaktiven', des Experiments, aber auch die Verbindung von Konstruktion, Skulptur, Klang/ Musik und digitalen Leitungssystemen. Dennoch haben diese Schlüsselbegriffe weniger mit den digitalen Apparaten zu tun als mit den bereits im frühen 20. Jahrhundert intensiv vorbereiteten Tendenzen, die kurz schon Erwähnung fanden: Extension der Materialbasis, Verfransung der Kunstgattungen, Verbindungen der Künste, Hybridisierung. Und vor allem mit der Transformation der Künste in Handlungsformen, mit denen die bisherigen Datstellungsformen zuerst ergänzt, später verbunden wurden.

Insofern indizieren Performance und das Performative/ Performierende Steigerungen des Erlebens der Form und des Materials zugleich, sind kennzeichnend für einen offenkundig weitherum akzeptierten neuen Typus von Kunst, weil das Interesse am Mitvollzug größer ist als das am Nachvollzug der auktorial vorgegebenen meisterlich-künstlerischen Vorlage und sich deshalb Erleben des Zusammenspiels von Werk und Kontext, Artikulation und Bedingung stärker in den Vordergrund spielt als die bisherige Figuration eines abgesonderten Rahmens auf dem Hintergrund eines dagegen und dahinter zurückgetretenen Kontextes. Das ermöglicht Verzweigungen, die man mit vitalem Interesse verfolgt. Sie auf kunsttheoretische Evolution künstlerischer Praktiken zu beziehen, scheint mir allerdings unsinnig und unbefriedigend. Das entscheidende am Spielerischen, Interaktiven, Ausgreifenden, an den Verformungen und Verschiebungen des künstlerischen Ausdrucks verläuft ja gerade nicht in der Fallinie der weiteren Stützung künstlerischer Subjektivität, von Können und Kunstwerk, sondern bezieht sich auf die Nähe zu einer Lebenswelt, die insgesamt spielerischer und experimenteller geworden ist. Diese Nähe zum Lebensweltlichen, in dem künstlerische Qualität nicht über die Decodierung der künstlerischen Valorierungen — also repetitive Teilhabe am Territorialen und/ oder systemtheoretische Selbstreferenz des künstlerischen Nominalismus — verlaufen muß, ist eine

---

<sup>5</sup> Vgl. Hans Ulrich Reck, Kunst durch Medien, in: Hans Ulrich Reck, Wolfgang Müller-Funk (Hrsg.), Inszenierte Imagination. Beiträge zu einer historischen Anthropologie der Medien, Wien/ New York 1996; ders., Kunst durch Medien. Ein erneuter Durchgang, in: Claus Pias (Hrsg.), (me' dien)'. dreizehn vortraege zur medienkultur, Weimar 1999.

veritable avantgardistische Leistung — im Sinne der sophistischen Avantgarde des dargestellt Habituellen, den Sensationen des Gewöhnlichen.<sup>6</sup> Hier vermag Kunst zum Potential des Dynamischen zu werden und eine rhetorische Evidenz zu entfalten, welche durch die künstlerischen Attitüden und die vorgespiegelten besonderen Kennerschaften und angeblichen Expertenforderungen im Bereich der 'hohen Künste' vollkommen verstellt ist.

So geht es bei "par\_cho|r : trans" nicht um die Wertigkeiten eines als solches in seine Meister-Matrix inkorporierten und encodierten Kunstwerks, sondern eine spezifische Art des Erlebens technisch gestützter Ästhetik, um eine Theatralisierung einer lebendigen Ausdrucksweise, deren Reiz sich im entspannten Umgang mit in die Lebenswelt integrierter künstlerischer Erfahrung ergibt. Und genau in diesem Ausmaß geht es natürlich auch um Einblicke in eine thematisch gesteigerte Performanz, also Einblicknahme in die Darbietungsprinzipien eines Werks, das als Intermedium dieser Darstellung dient und nicht mehr in Immanenz verharret, womit das Geformte oder Werk ins Zentrum eines kulturell pointierten Interesses an solchen Vorgängen des zeigenden Inszenierens tritt und zur Metapher eines kulturtheoretischen Diskurses wird.<sup>7</sup> Der handelnde Vollzug besetzt zwar nicht die Stelle des alten Objektes, des Werks, ergänzt dieses jedoch, indem es seinerseits zu einem intendierten und ausdrücklichen Gegenstand der Beobachtung und des Genusses wird.

"par\_cho|r : trans" ist im aktuellen Zustand, in der gegenwärtigen Phase, verstofflicht in einem einzigen Kugelroboter, der ein sich selbst bewegendes und steuerndes Phänomen ist, also ein Automat im althergebrachten Sinne. Er erzeugt nach eigenen, nicht vorhersehbaren, nicht linear konditionierbaren oder gar deduktiv programmierbaren Prinzipien Klänge, an denen er sein Verhalten ausrichtet und modifiziert, was man durchaus in den breiteren Kontext einer am Digitalen sich orientierenden Debatte um sich selber modifizierende Medien, sich selber programmierende Algorithmen, rekursive Strukturen und dergleichen mehr stellen kann.<sup>8</sup> Lischkas Kugelroboter ist, in Verbindung mit dem steuernden Netz, ein 'zerstreuter Körper' oder

---

<sup>6</sup> Vgl. Thomas Buchheim, *Die Sophistik als Avantgarde normalen Lebens*, Hamburg 1986; ich lehne mich hierbei auch eng an die Bestimmung der Avantgarde durch Bazon Brock an, der dieser die Aufgabe und die Kraft zuschreibt, die Traditionen neu und unter neuen Gesichtspunkten zu lesen, d. h. als aktuelle zu modellieren. Nicht das Neue als solches ist Objekt, Medium und Resultante der Avantgarde, sondern die Bereicherung des Ungleichzeitigen im Medium einer 'Zukunft am Vergangenen'. Avantgarde ist also nicht Behauptung einer Innovation oder eines Bruchs, sondern Steigerung der Komplexität des Tradierten durch die Entdeckung seiner Problemkraft im Spiegel eines Gegenwärtigen. Vgl. Bazon Brock, *Ästhetik gegen erzwungene Unmittelbarkeit. Die Gottsucherbande. Schriften 1978 - 1986*, Köln 1986.

<sup>7</sup> Vgl. dazu Erika Fischer-Lichte, *Ästhetik des Performativen*, Frankfurt 2004; Erika Fischer-Lichte/ Christoph Wulf (Hrsg.), *Praktiken des Performativen*, als: *Paragrana. Internationale Zeitschrift für Historische Anthropologie*, Bd. 13/ 2004/ 1, Berlin.

<sup>8</sup> Vgl. Georg Trogemann/ Jochen Viehoff, *CodeArt. Eine elementare Einführung in die Programmierung als künstlerische Praktik*, Wien 2004.

auch ein 'virtueller künstlerischer Gesamtarbeiter', als Menschen-Maschinen-Verband in nicht weiter auftrennbarer Einheit. Man könnte von einem 'Gesamtkunstwerker' reden, der Organismus, Teleologie, Technizismus und Maschinisierung quasi-evolutionär in sich vereinigt. Christoph Lischka spricht hierzu perspektivisch von einem in der derzeitigen Phase des Projektes zurückgestellten, noch wesentlich zu vertiefenden Forschungsprojekt der 'transpathischen Immersion'. Es geht dabei um Inkorporationen von wahrnehmungsrelevanten, gegliederten Empfindungseinheiten oder ganzen 'Wahrnehmungsfeldern', die sich nicht über Empathie oder Intermittenz vermitteln, sondern direkt, an anderer Stelle und in anderer Gestalt, für ein je auf sie bezogenes Gebilde in diesem verkörpert werden. Die Anklänge an die Hermetik telepathischer Transaktionsprozesse indiziert, worum es gerade nicht geht, aber auch, daß sich das Vorhaben unvermeidlicherweise, bezogen auf die gemeinsam zugrundeliegenden Fragestellungen, in einem solchen Feld bewegt. Insofern scheint, am Gedanken des Automaten anzusetzen, eine gut begründete, naheliegende und vielversprechende Idee zu sein.

Mit "par\_cho|r : trans" ist ein neuer Typus des wissenschaftlichen und künstlerischen Konstruierens und Arbeitens angezeigt, der keineswegs singular ist, aber bei dem es nicht um die derzeit weiterhin ungebrochen beliebte Rede von den 'neuen Künstlerbildern' geht. Um zu verdeutlichen, was mich an Thematik und Diskussion nicht, oder dann vorrangig symptomatologisch interessiert, erwähne ich nur ein, als einzelnes allerdings ein Ganzes erhellendes Dokument. Bruce Sterling schreibt im Vorwort zu seiner Cyberpunk-Anthologie *Mirrorshades*, die neuen führenden Künstler des Pop, also der manipulativen Einwirkung von Ästhetik in Lebenswelt, seien auch führende Techniker, Zauberer der Spezialeffekte, Meister der Mischungen, Techniker der Ausnahmeeffekte, Hackers von Grafiken und noch vieles mehr. Diese Künstler tauchten aus den neuen Medien auf, um die Gesellschaft mit ihren Extravaganzen und ihren geistigen Höhenflügen zu verblüffen. Es gehe um das Kino der Spezialeffekte und der Künstler sei deren universal versierter Regisseur. Die üppige Metaphorisierung von Handlungsrollen aus der Spektakelindustrie zeigt an, daß Sterling den revolutionären proletarischen Konstruktivismus als einen technikimaginativen Proletkult des erweiterten Medienverbundes neu zu lancieren versucht. Unübersehbar aber ist, trotz des deskriptiven Reichtums und der zeitdiagnostischen Angemessenheit der zugeschriebenen Künstlerrollen, daß Sterlings Argument auf einer Verwechslung oder Vertauschung von technischem und künstlerischem Fortschritt beruht. Denn im Grunde braucht er die Kunstspäre gar nicht, um diese Rollenappelle rhetorisch und inhaltlich wirksam zu machen.

Schauen wir in der Folge, zwar nicht motivgeschichtlich, wohl aber typologisch auf Vorprägungen solcher Vertauschungen von künstlerischer und technischer Innovation zurück. Einen herausragenden Platz darin erhalten die über 2500 Jahre präsenten Automaten (resp. ihre gedanklichen Konstrukte) und die Kunst- oder Wunderkammern des 16. und 17. Jahrhunderts als Orte des forschenden künstlerischen Experimentes in ganz Europa, hervorgegangen aus älteren fürstlichen Sammlungen und Interessen, zugleich Vorformen des und schöpferische Reservate für künstlerische wie wissenschaftliche Erfindungen. Auf dem Hintergrund von 'arte povera', 'neuen Mythologien', 'Spurensuche' und neo-magischer Identitätsrecherche in den bildenden Künsten seit den 1960er Jahren wundert nicht, daß die nunmehr obsessiv verstandenen *camere delle meraviglie* in der Biennale di Venezia 1986 als Topos zeitgenössischen künstlerischen Arbeitens wie als Surrogate holistischer Wiedervereinigung von Künsten und Wissenschaften pointiert wurden. Auch historisch waren Wunderkammern Labore, Sammlungen, Orte des Forschens und Ordners, Thematisierens und Systematisierens. Herausragendes Merkmal der Wunderkammern war, daß die Gegenstände noch nicht gebietsspezifisch angeordnet, also voneinander getrennt waren, sondern daß man sich von ihren unerschöpflichen und durchaus auch willkürlich-zufälligen Kombinationen eine Erneuerungs- und Erhellungskraft versprach, die durchaus an das Wundersame, zuweilen gar das Wundertätige grenzen konnte, wie das später von Lautréamont und den Surrealisten programmatisch reaktualisiert, aber sichtlich dem Vorbild dieser Kammern abgelesen wurde. Für eine der prominentesten Wunderkammern, diejenige von Rudolf II. im Prag der Wende zum 17. Jahrhundert, aber auch für die nachfolgenden Kabinette in Dresden und München, gab es ein ausführliches Inventar, das vom Reichtum und der Ideenkraft bei der Anordnung der Sammlungen Zeugnis ablegt. Man findet in den Wunderkammern<sup>9</sup>, zu denen natürlich auch die alchemistischen Laboratorien gehörten, eine Auffassung leitend, nach der die Geschöpfe des Naturwesens Mensch und die Prozesse der Kunst mit den allgemeinen generativen Formbedingungen und Materialgesetzen der Natur eine Einheit bilden, die noch nicht nach dem Spezialisierungsimpuls der Wissenschaften und ihrer Trennung von den Künsten zergliedert worden ist.

Es gibt entsprechend in der damaligen Zeit keine gesonderten Kunstmuseen, weil es eben diese mit Sinn-Synthese-Ansprüchen befrachtete, aus dem gesellschaftlichen Leben, der Industrie und Technik ausgesonderte Sphäre von Kunst damals überhaupt noch nicht gegeben hat. Das wird,

---

<sup>9</sup> Vgl. im folgenden als unverzichtbarer Hintergrund zum Thema der Wunderkammern und insbesondere ihrem Verhältnis zur Funktion der Kunst, zu Kunstgeschichte und Wissenschaftsentwicklung: Horst Bredekamp, *Antikensehnsucht und*

die Entwicklung reflektierend, dann im 18. und, explizit formiert, besonders im 19. Jahrhundert der Fall sein. Mit der Initialzündung der Neu-Einrichtung der antiken Skulpturensammlung für Kardinal Albani durch Winckelmann 1760 in Rom wird eine Mediosphäre der Kunst neu geschaffen, die nicht nur eines eigenen Ortes bedarf, sondern die zunehmend auch spezialisierte Diskurse inkorporiert, insbesondere den der Kunstgeschichte und der, ebenfalls Mitte des 18. Jahrhunderts, durch Baumgarten mittels des ausgezeichneten Inbegriffs des Schönen auf die Werke der Kunst zugespitzten 'Ästhetik'. Ende des 18. Jahrhunderts wurde im transformierten und re-funktionalisierten Louvre an der Stelle des Prinzips des Genusses die erzieherische Bildung und zivilisatorische Selbstkontrolle mittels einer neuartigen historisch-kritischen Hängung durchgesetzt. Daran ist nicht nur der auf das Symbolische verschobene Bildersturm interessant — historische Neutralisierung mittels kritischer Selbstbildung anstelle der Vernichtung des falschen ästhetischen Scheins auf der Ebene der materiellen Inkorporationen und Substrate (Bildfetisch des Ancien Régime) —, sondern die Neukonzeption zeigt, daß das Kunstmuseum und insbesondere die Matrix der Meisterwerke selber eine Inkorporierung des kunstgeschichtlichen Diskurses sind — nicht eine Figur, sondern ein Raum des Textes.<sup>10</sup>

Die Kunstgeschichte schreibt sich selbst durch die Matrix der normativ hierarchisierten Werke und den Raum des Kunstmuseums hindurch — Trennungen sind hier eben auch deshalb nicht mehr möglich, weil die Kunst sich nunmehr vorrangig mit ihrer eigenen Sphäre beschäftigt und dem Tatbestand des Getrenntseins von anderen gesellschaftlichen Subsystemen positiv hingibt. Denn Schinkels programmatischer erster, den Typus des bürgerlichen Kunstmuseums (Lehrpfad und Anschauungstempel gleichermaßen) begründender Museumsbau im Berlin der 1820er Jahre<sup>11</sup> ist nichts anderes als die architektonische Einschreibung dieser wiederum den Werken eingeschriebenen Regeln, also, wiewohl Architektur, doch eine Meta-Schrift der Kunstgeschichte. Seit da gehören eben ethnologische, mineralogische, medizinische und andere außerkünstlerische Gegenstände — meint: nicht kunstgeschichtlich indizierte — nicht mehr als solche, sondern allenfalls nur in künstlerischer Referenz zu solchen Sammlungen, also einem entsprechend erweiterten Dekor. Es sind die Sammlungsgründe, die geordnet werden, die Problematik des Ausstellens ergibt sich daraus wie von alleine. Ausgestellt wird, was sich in diesen Sammlungen

---

Maschinenglauben. Die Geschichte der Kunstammer und die Zukunft der Kunstgeschichte, Berlin 1993; vgl. außerdem: Krzysztof Pomian, *Der Ursprung des Museums. Vom Sammeln*, Berlin 1988.

<sup>10</sup> Vgl. Walter Grasskamp, *Museumsgründer und Museumsstürmer. Zur Sozialgeschichte des Kunstmuseums*, München 1981; außerdem: Hans Ulrich Reck, *Über das Sammeln, die Museen, den Computer und die Frage danach, wie wir einen vermuteten Strukturwandel der kulturellen Archive im Zeitalter der technischen Bilder und der digitalen Steuerungsmaschinen angemessen verstehen können*, in: Christoph Steinbrener (Hrsg.) *Unternehmen Capricorn. Eine Expedition durch Museen*, Wien 2001.

befindet.

Erst spät im Verlaufe des 20. Jahrhunderts werden gerade und vorrangig die außerkünstlerischen Kontexte und Bezüge als für die kunstgeschichtliche Ordnungsreferenz wesentlichen 'neu' entdeckt und zuweilen geradezu hymnisch gepriesen. Das Entscheidende an den Wunderkammern war, wie Horst Bredekamp in seinem überaus klaren und lehrreichen, hier vorrangig als Fundus der Beispiele dienenden Buch über die Kunstkammern zusammengetragen und erörtert hat<sup>12</sup>, daß man in einer unverbrüchlichen Kette oder Einheit von/ zwischen Natur, Kunst, Skulptur, Technik und Maschine von der Antike an bis eben zur Schwelle der Subsystematisierung der Künste und Wissenschaften im 18. Jahrhundert die später substanziell unterschiedenen Faktoren als Modifikationen letztlich Ein- und Desselben, also eines dynamischen Modells im Sinne eines gegliederten, verbundenen Organismus verstanden hat. Die grundierende Auffassung war, daß man in der Naturform einen maßgebend gegliederten Organismus mittels phänomenaler Betrachtung auch typologisch sich aneignen konnte. Dieser Organismus ist vom selben Typ wie in den hier erwähnten anderen Gebiete, also ist Natur nach gleichförmigen Prinzipien und genau so gegliedert wie in einer Maschine, einer Skulptur, einem Kunstwerk. Die Organisationsprinzipien der Maschine, der Kunst und der Natur waren also homomorph und zugleich isomorphologisch zu betrachten, eben ganz im Sinne des Homologen und mit den Sinnen für das Gleichartige und Gleichförmige, was einem späteren Zeitalter des Differenzwahns natürlich bis heute schwer fällt. Das Erfinden und Konstruieren von Maschinen lieferte dieselbe grundierende Einsicht in 'Natur' wie das Skulptieren eines Steins oder die Komposition eines Gemäldes. Außerdem waren die Formen einer experimentellen Heuristik und Auswertung in den verschiedenen Feldern identisch oder zumindest gleichartig. Es gab keine substanziellen Unterschiedenheiten, keine divergenten Ontologien, die für diese Felder in Anspruch genommen wurden. Es gab, anders gesagt, den historisch verzerrenden Spiegel der ja so überaus gründlich mißverstandenen Autonomiebehauptungen seitens einer selbstgenügsamen Kunst noch nicht.

Was die Natur erzeugt und formt, was Maschinenbauer entwerfen, was Künstler herstellen - wieso auch sollte das nicht einer synthetisch verallgemeinernden und einheitlichen Theorie der Organismen und ihrer Fortsetzung in dezidiert auf menschliches Maß und Bedürftigkeit

---

<sup>11</sup> Vgl. zu Hintergründen und Genealogie: Beat Wyss, Klassizismus und Geschichtsphilosophie im Konflikt. Aloys Hirt und Hegel, in: Otto Pöggeler/ Annemarie Gethmann-Siefert (Hrsg.), Kunsterfahrung und Kulturpolitik im Berlin Hegels, Bonn o.J..

bezogenen Artefakten zugänglich sein? Für uns scheint eine solche Auffassung fremd geworden zu sein, zugleich heute aber eine neue Attraktivität erhalten zu haben, wo allenthalben hemdsärmelig, bedenkenlos, dafür aber voller Sehnsucht von 'ganzheitlichem Denken' und dergleichen mehr geredet wird. Jedenfalls kann man sich mit guten Gründen in der Fluchtlinie der Wunderkammern eine aktualistisch erneuerte Sehnsucht nach dem 'Ganzen' vorstellen. Daß damit ein Rekurs auf hermetische Denker wie Giordano Bruno verbunden ist, wird nicht wundern, ist doch seine Durchwallung des Kosmos mit der Energie der Leidenschaften ein durchgängiges Prinzip, das zudem mit der Attraktivität der vielen Welten einhergeht und außerdem eine reichhaltige Wirkung bis in die höheren Formen negativistischer Schauerprosa, zum Beispiel bei Edgar Allan Poe mit radikal modernen, kosmo-ästhetischen und poetologischen Effekten gar bis Charles Baudelaire entfaltet hat. Insofern ist jeder Synkretismus ambivalent und als kritisches Potential gegen monotheistische Wissenschaftsdoktrinen sowie systemische Trennungsordnungen reaktivierbar. Gegenstände und Konstellationen sind hierin jeweils in vielen Weisen gegeneinander austauschbar, 'polykontextural' nach Verabschiedung dualer Wertigkeitssysteme.<sup>13</sup> Auch hier liefert der Surrealismus mit seiner Montage des Heterogenen und der Apotheose des 'objet trouvé' einen entsprechenden Kommentar, weil in letzterem einfach eine schon 'von Natur aus' vorliegende poetische Kraft zu entdecken ist, die jedoch nur dem poetologisch höheren Prinzip einer entsprechend kunsthaften Zuwendung zu solcher Faktur des Gegenständlichen gelingen mag. Es ist solche forciert auf seine Elemente bezogene Konstellation des Fremden, in der sich die Einheit der Natur darstellt, durch welche sich eine Anschauung des Bestehenden als eine gewandelte und neue zeigt.

Entsprechend das 'Sammelsurium' der Wunderkammern, nahezu von Geburtsstunde an proto-surreal akzentuierbar: Musikinstrumente, aber auch Stoffe, Gewürze, Farbpigmente, Materialien aller Art, Prothesen, medizinische Präparate, ausgestopfte Tiere, Ahnengalerien, Landkarten, Globen, Himmelsbeobachtungsinstrumente, wissenschaftliche Apparaturen und eben auch Automaten. Diese betrachtete man als künstlich beseelte Objekte und Gegenstände, in denen eine wundersam lebendige Organisationskraft in bloß gewandelter Weise zum Ausdruck kommt, die man in der Schöpfungsgeschichte der Natur in der Regel ganz anderen Kräften zuschreibt. Auf diesem Hintergrund kam es dann im 18. Jahrhundert, der genuinen Epoche der konstruktiven und praktischen Verlebendigung von phantasmatischen Ordnungen, die man in

---

<sup>12</sup> Vgl. Bredekamp, 1993 (wie Anm. 8); s. auch: Horst Bredekamp, Die Kunstammer als Ort spielerischen Austauschs, in: Künstlerischer Austausch. Akten des XXVIII. Internationalen Kongresses für Kunstgeschichte, hg. v. Thomas W. Gethens, Berlin, 1993, Bd. 1, S. 65-78.

schwächer technisch orientierten Epochen als Imaginationen oder Machinationen behandelte und die nun eben praktisch erprobt werden konnten in einer Reihe praktischer, berühmt gewordener Versuche. Entsprechend groß war das Staunen beispielsweise gegenüber der mechanischen Ente von Jacques de Vaucanson im Jahre 1738. Das staunenswerte Wunder war die Selbstbewegung des Gerätes und man mutmaßte deshalb, ob nicht doch Gott sie als allmächtiger Urmacher geschaffen habe, weil sie zu perfekt erschien, und zu undurchdringlich. Denn nur die Tatsache, daß man die Bauweise einer mechanischen Ente, die ja immerhin auch organische Vorgänge, Ausscheidung zum Beispiel, zu imitieren vermochte, nicht verstand, genügte nicht als Skepsis gegenüber dem eigenen Unwissen. Es gab für solchen nicht einmal naiven und durchaus epochal aussagekräftigen Verstand keinen Hinweis auf eine Dualität von Maschine versus Lebendigkeit oder Gerät versus Schöpfungsgeschichte, Maschine versus (technisch verstandene) Kunst. Als gegliederte göttliche Schöpfung mochte das Gerät gar über eine Seele verfügen — und schon ist man mitten im cartesianischen Theater des Verstandes, der mit sich selbst bestimmte Übungen anstellt und unter Verdacht steht einer systematisierbaren Selbsttäuschung über alle Maßen und Grenzen hinaus.

Immerhin ist ja bis heute nicht nur das philosophische Verhältnis von Körper und Seele nicht gelöst, sondern nicht einmal das zwischen Leib und chirurgisch-ästhetischem Gestaltungswillen gegenüber demselben. Voltaire schrieb zur Ente von Vaucanson, auf solche Implikationen anspielend, daß "der kühne Vaucanson, Rivale des Prometheus,/ die Triebkräfte aus der Natur nachahmend,/ das Feuer der Himmel zur Belebung der Körper zu nehmen schien".<sup>14</sup> Diese Denkfigur, einer Sakralisierung des Technischen im Gewand eines gräzisierung Mythologiebezugs, taucht auch auf bei Julien Offray de La Mettrie<sup>15</sup>, der meint, es sei nur eine Frage der Zeit, wenn Menschen durch geschickte Automatenbauer künstlich hergestellt werden könnten. Dafür war noch nicht, wie bei Raymond Kurzweil, eine Substitution des Digitalen durch einen algorithmischen Biologismus leitend wie heute, sondern das Uhrmacher-Paradigma, das seine Aussagekraft als vorrangiger Analogie-Bezug seit der Renaissance für alle entwickelten technischen Fragen auch hier unter Beweis stellte.<sup>16</sup> Im 18. Jahrhundert waren Automaten entsprechend beliebt, die schreiben, malen, klavierspielen, kurz: Kunstartiges produzieren konnten, wobei der Uhren-Mechanismus natürlich hinter solchen quasi-organischen Tätigkeiten

---

<sup>13</sup> Vgl. Gotthard Günther, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, Bd. 3: Philosophie der Geschichte und Technik, Hamburg 1980; Gotthard Günther, Das Bewußtsein der Maschinen, Baden-Baden 1963; Gotthard Günther, "Selbstdarstellung im Spiegel Amerikas", in: Philosophie in Selbstdarstellungen II, Hamburg 1975, S. 1 - 76.

<sup>14</sup> Zit. n. Bredekamp, 1993, S. 12 (wie Anm. 8).

<sup>15</sup> Vgl. Ursula Pia Jauch, Jenseits der Maschine. Philosophie, Ironie und Ästhetik bei Julien Offray de la Mettrie (1709-1751), München/ Wien 1998.

<sup>16</sup> Vgl. Robert Klein, Robert, Gestalt und Gedanke. Zur Kunst und Theorie der Renaissance, Berlin 1996.

konstruktiv im Verborgenen gehalten werden mußte. Der Schreibautomat von Pierre Jaquet-Droz glänzte mit dem Schreiben von Sätzen, die auch semantisch den Fortschritt dieser Artefakte<sup>17</sup> unter Beweis stellte: 'Wir sind Androiden', 'cogito ergo sum' markierten die einprägsamen und erfolgreichen Spitzenreiter darunter, die wohl nicht zuletzt deshalb besonders wirkten, weil die Anmutung des Automaten die eines reizenden, sowohl konzentrierten wie verspielten Kindes war. Die Äußerung der cartesianischen Kurzformel unterstellt dem Automaten im Sinne der späteren generativen Syntaxtheorie Bewußtseinsfähigkeit, die er sich gegenüber dem Betrachter auf diesem Wege zumindest suggestiv erschleicht. Man kann sich gut vorstellen, daß solche Quasi-Lebewesen auf ein besonderes Interesse stoßen.

Die Geschichte der Automaten reicht ebensoweit in die Geschichte zurück wie die Schöpfungsgeschichte der Programmierung des Lebens, die sich als deren Horizont imaginativ, zuweilen auch phantasmatisch aufspannt. Die Fähigkeit zur Selbstbewegung ist beispielsweise eine ausgearbeitete, genuine Gedankenfigur Platons. Wenn Lischka und sein Team in der Lage sind, eine sich selber bewegende und steuernde Kugel zu bauen, dann ist das platonisch die Erreichung des höchsten überhaupt denkbaren philosophischen Prinzips und zeugt deshalb von einem wahrhaft göttlichem Adel. Höchstes Maß ist die Selbsterzeugungskraft von Bewegung. Wer oder was bewegt, nimmt eine ontologisch höhere Position ein als das durch ihn Bewegte. Daß es sich hierbei um die Gestalt einer Kugel handelt, verweist nicht nur auf die in diversen Kulturen über lange Zeiten vorgenommenen Plausibilisierungen des Aletarorischen bis hin zur transzendent(al)en Fügung von Glück, Unglück und Schicksal, sondern, über den platonischen Urkörper, auch auf die bis in die elementaristischen Atomtheorien der frühen griechischen Antike zurückzuerfolgenden Vorstellungen einer Kugelgestalt der kleinsten Partikel von Welt, Kosmos und Leben.

Es ist das Granulare, das in der Vision der Kugel geometrische wie metaphysische Anschauungs- und Dingqualitäten dekretiert.<sup>18</sup> Und dies übrigens in einer Polarität von Kugel und Zerstörung etablierter, reiner Form und vollkommener Katastrophe, von Granulation, Kugelutopie und, beispielsweise, alles vernichtendem und verschlingendem Feuer.<sup>19</sup> So nimmt der Pythagoräer

---

<sup>17</sup> Vgl. für eine systematische Kunst wie Wissenschaft des Entwerfens: Herbert A. Simon, Die Wissenschaften vom Künstlichen, Berlin 1990.

<sup>18</sup> Vgl. Hans Ulrich Reck, Granulare Synthese und die Suche nach dem Elementaren — Bemerkungen zur Einheit von Handwerk, Kunst und Denken, in: Granulation 1996. Internationaler Schmuckwettbewerb, hrsg. von der Gesellschaft für Goldschmiedekunst und C. Hafner Co., Hanau/ Pforzheim 1996.

<sup>19</sup> Vgl. Hans Ulrich Reck, Vulkanismus und Apokalypse. Zum Motiv des Feuers und einigen Derivaten von 'Natur' in Weltkonstruktionen und Kunstkonzepten der Moderne im Hinblick auf die 'granulare Synthese', in: 'Feuer'. Schriftenreihe Forum/ Band 10 — Elemente des Naturhaushalts II, Kunst- und Ausstellungshalle der BRD, redigiert von Bernd Busch u. a., Köln 2001.

Hippasos gemeinsam mit Heraklit nach einem der fragmentarischen und unsicheren antiken Lehrberichte ein einziges, in ewiger Bewegung begriffenes und begrenztes All an. Zum Urgrund desselben machten sie das Feuer und ließen aus ihm das Seiende durch Verdichtung und Verdünnung hervorgehen und sich wieder in Feuer auflösen. Das Feuer sei die Substanz, die allen Dingen zugrunde liege. Außerdem gibt es nicht nur einen Zusammenhang von Feuer und Granulation, sondern auch eine daran entwickelbare Einheit von Handwerk, Kunst und Denken, die zeigt, daß es eine lange Tradition gibt, die hinter den Kunstkammern wirksam ist. Einige Aspekte sollen nachfolgend im Motivfeld der Granulation, der Elementarisierung der Kugel und der Einheit von Denken und Handeln akzentuiert werden.

Es wundert nicht, daß die alte und schon früh so vollkommen gelingende Technik des Granulierens über die Jahrhunderte und weit über den angestammten Bereich der Schmuckkunst hinaus ausdrucksstark geblieben ist. Daß aus Drahtschnippeln - mittels geeigneter Verfahren - perfekt geformte Kugeln mit geringem Durchmesser werden, hat nicht nur formale und künstlerische, sondern auch philosophische Dimensionen. Die Ähnlichkeit des Kleinsten mit dem Größten im Zeichen der vollkommenen und elementaren Körper, ist eine Obsession des vorklassischen, griechischen Denkens. Pythagoras und seine Schule betrachteten solche vollkommenen, einfachen und geschlossenen Formen im abstrakten wie konkreten Gedankenbild der Zahl. Zahl ist die primäre Ordnung der Welt, Gestalt des Kosmos, Einheit des Vielen, das aus den Prinzipien und Ursachen der Form hervorgeht. Seit dieser Zeit ist der Kosmos Inbegriff einer gefügten Schönheit, in deren Dienst sich Kosmologie und Kosmetik als gleichwertige Schwestern teilen. Die Verteilung der Körpersäfte, Diätetik und Heilkunst waren ebenso Ausdrucksformen solcher gefügter Ordnung wie die Sphärenmusik der Planeten oder die Proportionalität des menschlichen Körpers und seiner Werke.

Nicht nur die Schmuckkunst, auch die Philosophie unterhält enge Beziehungen zur Mythologie des Schmiedens und zur Alchimie der Natur. Pythagoras ist in musikalischen Lehrbüchern des Mittelalters oft als Schmied von Glocken dargestellt worden, die den Kosmos zum Klingen bringen. Man kann die Knoten auf dem Monochord — dem einseitigen Instrument, auf dem seit Pythagoras die kosmische als harmonikale Proportion demonstriert wird — als Granalien ('Grana'), den Prozeß des Erklings der Töne als Granulationsprozeß verstehen, werden doch Längen in Kugeln, an der Stelle von nicht-schwingenden, die Schwingungen erst ermöglichenden Knotenpunkten, verwandelt. Abstrakte Vollkommenheit, nur ideell einzusehende Formen des Schönen werden nicht nur hier innig mit dem sinnlichen Reiz des als Schönen Sichtbaren

verbunden. Nichts anderes meint die Theorie der Proportion seither, als daß das sinnlich Wahrnehmbare aus der intelligiblen Zahl hervorgeht. Dieses Hervorgehen, besser: Hervorgebrachtwerden, wird auch Kunst genannt. Die vorab gefügte Harmonie von Natur und Vernunft ist seit diesen, weit zurückliegenden Tagen eine Domäne der Kunst oder, bevor es diese denn gab: des Handwerks, der verlebendigten Fähigkeit von Formung und Gestaltgebung, der 'techne' geblieben.

Das betrifft nicht nur die Schmiedekunst. Man kann sich dasselbe auch an der Architektur klarmachen, deren Theorie — wieder mit Bezug auf die salomonische Weisheit von Zahl, Maß und Gewicht — nichts anderes beinhaltet als eine ins Räumliche übertragene Symmetrie von Klängen und Klanganordnungen. Wer einmal die graphische Anordnungen der vier ersten Zahlen der numerischen Ordnung zur pythagoreischen Schwurformel der 'Tetraktys' gesehen hat, der stellt fest, daß die Visualisierung des mathematischen Gedankens ganz offensichtlich der Formung der Granalien, damit der subtilen Goldschmiedekunst abgeschaut ist. Zwar ist die Technik der Granulation älter als die Ausformulierung der klassischen griechischen Philosophie. Aber in deren Grundauffassungen bekommt sie ein universales, einprägsames Gesicht. In ihnen wird die Welt als selbstgenügsamer Organismus gedacht. Bereits für Platon ist klar, daß die Welt die vollkommenste Gestalt, also die der Kugel, haben muß. Kugelanordnungen entsprechen nicht nur der Ordnung und Form, sondern auch der Bewegung des Lebens, seiner Dynamik. Alles Sichtbare ist deshalb, wenn auch unvollkommen, durch die Mischung solcher universaler Elemente zusammengesetzt.

Die Künste hatten in diesem Prozeß der Herausbildung reiner Formen als Denkformen eine doppelte Aufgabe: sie ermöglichten Anschaulichkeit, indem sie die Formzusammenhänge in der Materie sichtbar machten - eine noble philosophische Aufgabe des Herausbringens der Formen aus der Trägheit der Stoffe. Zum zweiten aber waren sie eigentliche Medien der Verhältnisbestimmung, d. h. des Rechnens und einer rein intelligiblen Anordnung. Deshalb kann man in der Beherrschung der Granulation zu Recht nichts weniger erblicken als den Schnittpunkt von Mythologie und Alchemie. Alchemie ist Kunst der Beschleunigung der Naturvorgänge durch den Menschen im Namen der Natur selbst. Der Mensch, als Mann wohl und nicht nur als Techniker, wird zum 'homo faber', indem er die Geburtsvorgänge der Natur manipuliert. Nichts anderes ist der Grundgedanke der Alchemie als: den Prozeß der Verwandlung aller Mineralien in Gold zu beschleunigen, welche mit der Vollendung der Naturgeschichte ohnehin sich einstellen würde, die nun aber durch das Wirken des Menschen

beschleunigt wird. Das führt zu einer techno-logischen Welterschöpfungsbegeisterung, stetig genährt durch die Enthüllung des Geheimnisses, wie etwas schneller gemacht werden könne, als die Natur zu schaffen in der Lage ist. Die artifizielle Vollendung der Natur als einer wesenhaft 'natürlichen Natur' ist nicht allein der maßgebende Effekt der Technik, sondern reiht das Technische unerbittlich in die Naturgeschichte ein. Mircea Eliade hat in seiner glänzenden Studie 'Schmiede und Alchemisten' ausgeführt, daß wohl alle Technik eine utoziale Simulation ist, eine technische Intensivierung der natürlichen Gebärfähigkeiten, also ein gesteigertes Artefakt von Natur aus.<sup>20</sup>

Granulare Synthese steht weit über angestammte Techniken hinaus für ein Weltbild, das — Schmuck, Kunst und Philosophie, also diverse Techniken der Ordnung vereinigend — zwar davon ausgeht, daß die Welt geformte Kraft ist, die sich ordnend im kleinsten Wölkchen wie im großen Weltmeer äußert, dennoch aber weiß, daß sie Leben *als* Kraft ist. Lebendigkeit und Abstraktion können nur im Fließen des Vitalen sich vereinigen, sonst werden Klarheit und logische Ordnung substanzlos. Die Dynamik des Lebens, das wußten die Griechen noch und entdecken die Naturwissenschaften erst im 20. Jahrhundert wieder, ist nicht als Gegensatz von Lebendigkeit gegen Klarheit zu fassen. Die Kraft des Lebendigen tritt am Pol extremster Zerrissenheit gerade in der mythologischen Gründungsgeschichte der Metallurgie, in den Geburtsurkunden der Schmiede und ihrer Götter deutlich zu Tage. Granulare Synthese ist dafür mehr als nur ein Bildmodell. Die Verarbeitung der Grana und Granalien zu gestalthaften Mustern ist eine Kunst des Verknüpfens. Genau diese Kunst des Verknüpfens ist, wie der bedeutende Gräzist Wolfgang Schadewaldt beschrieb, immer schon in den Wortsinn von 'technē' eingegangen.<sup>21</sup> Er verweist auf ein reguläres, souveränes, hervorbringendes, also poetisches Wissen, das, vollkommen in Fleisch und Blut übergegangen, auf ein Herstellen gerichtet ist, über das jederzeit Rechenschaft abgelegt werden kann. Die schöpferische Fähigkeit des Handwerkers, etwas so zu erschaffen, wie die Natur sich selber schafft, vollendet im Reich der Artefakte, der künstlichen Intelligenz und Handlungen des Menschen, mit der Geschichte der Natur auch die Naturgeschichte des Menschen. Dessen Phantasma ist nicht nur auf Nachahmung aus, sondern betreibt auch die enthüllende Überbietung der Natur durch diese selbst. Die Einheit der Materie, wie sie im handwerklichen, aber auch im philosophisch-formgebenden Prozeß granularer Synthese zur Erscheinung kommt, erweist sich auch hier als unüberschreitbar.

---

<sup>20</sup> Vgl. Eliade, Mircea, Schmiede und Alchemisten, Mythos und Magie der Machbarkeit, Freiburg 1992.

<sup>21</sup> Vgl. Wolfgang Schadewaldt, Die Anfänge der Philosophie bei den Griechen. Die Vorsokratiker und ihre Voraussetzungen. Tübinger Vorlesungen Band 1, Frankfurt 1976.

Im Prinzip der Selbstbewegung, die ihrerseits zwischen Mathematik und Alchemie, Berechenbarkeit und Imagination pendelt, wird, um diesen Strang wieder aufzunehmen, eine lange Zeit später, aber noch im Echoraum solcher antiker Befunde, konzeptuell wie konkret ausgedrückt, was das Prinzip der Wunderkammern strukturell erklärt: Es geht um die bereits erwähnte unverbrüchliche Kette zwischen/ von "Naturform — antike Skulptur — Kunstwerk — Maschine" <sup>22</sup>. Es treten einschlägige antike Referenzen — auf den Baumeister Daidalos — und zahlreiche zeitgenössische, okkulte Bezüge auch im Konzept des Laboratoriums bei Agrippa von Nettesheim auf diesem Hintergrund in Verbindung untereinander auf. Die von Daidalos gebauten Apparate oder Maschinen wurden von diesem 'Simulacra' oder 'Automata' genannt. Die Faszination am Prinzip der Selbstbewegung als eines Entwurfs von organischer Lebendigkeit ist also sehr alt und in das Herz der Technik (meint: des Agglomerats des Technologischen als eines Modells oder Projektes) eingeschrieben, wirkt als Motor der Entwicklung, ist jedenfalls sicher kein Epiphänomen eines Fortschrittes, der erst eine praktische Realisierung denkbar macht und damit das imaginative Bild oder Phantasma schüfe. Umgekehrt: Es ist der Wärmestrom des Phantasmas, der historisch gerichteten, evolutionär modellierbaren Wunschenergien, der die Evolution stetig mitbeeinflusst.

Im Zuge der intensiveren Entwicklung von Kunsttheorien, die heute als traditionell oder klassisch gewertet werden - treten die Automaten und ihre Konstruktion natürlich in diesen ebenfalls prominent auf. In Giovanni Paolo Lomazzos Abhandlung über die Malkunst von 1584 wird der Übergang von der illusionierenden zur quasilebendigen Bewegung aufgrund mechanischer Konstruktion als festes Datum in der künstlerischen wie kunsttechnologischen Gestaltungspraxis behandelt. Die Geschichte der Automatenkonstruktion und die Suggestion, man könne darin eigentliche, veritable Lebewesen schaffen — ob als Imitate, Hybride oder genuine Neuschöpfungen —, ist eine künstlerische Herausforderung für eine Doktrin und ein ästhetisches Programm, die sich ohnehin der artifiziellen wie artistischen Vortäuschung von Naturähnlichkeit verschrieben haben. Zugleich bildet sich darin ein künstlerisch verselbständigter Vorschein dessen, was heute in der Automatentheorie abgehandelt wird.

Das ist zwar eine Disziplin für hochrangige Spezialisten. Aber ein Grundzug scheint auf den ersten Blick auch dem Laien einsichtig: Es wird nämlich keine Unterscheidung getroffen zwischen einem technisch realisierbaren oder realisierten konkreten System (unbesehen, ob es eine technisch-physikalische Apparatur oder ein biologischer Organismus oder als Mischform ein

---

<sup>22</sup> Bredekamp, 1993, S. 50 (wie Anm. 8).

technisch-biologisches Konstrukt darstellt) und einem theoretischen System der Konstruktion eines Automaten, das sich bestimmter mathematischer Darstellungsprinzipien bedient.<sup>23</sup> Anders gesagt: Ein visuell als menschenähnlich identifizierbarer Automat, ein Roboter zum Beispiel, unterscheidet sich hinsichtlich seiner Lebendigkeit nicht von einem algorithmisch in Symbolen (Ziffern, mathematische Zeichen, Regeln) niedergeschriebenen Programm, obwohl die Anmutung des Roboters eine gewiß ganz andere ist. Seine 'faktische' Lebendigkeit hängt zwar nicht von seinem physiognomischen Ausdruck ab, aber dessen Emphase, zusammen mit dem Inbegriff von wahrer, gar 'menschlicher', mindestens 'kreatürlicher' Vitalität, dem Lächeln<sup>24</sup>, erzeugt einen unvermeidlichen, zumindest meist unwiderstehlichen Effekt. Die Bewährungsprobe solcher Automaten oder Maschinen liegt schon seit langen Jahrhunderten nicht im 'Praktischen' und überhaupt nicht in der Empirie. Das Bauen ist nicht das Kriterium. Maschinentheoretisch reicht eine überprüfbare Denkbarkeit. Das so nachgerechnete und erhärtete System ist dann bereits eine Maschine. Das wird ja noch im Konzept der universalen Turing Maschine<sup>25</sup> nachklingen: Es geht um die Einheit des Denkbaren mit dem Gegenstand von Vitalität, nicht um die anthropomorphe Gestalt von 'Lebendigem'. Daß sich hieran verschiedene Konfigurationen von Maschinenangst knüpfen, ist unvermeidlich.<sup>26</sup> Sie reichen von der undurchschauten Abhängigkeit von der äußeren Natur, dem Mythischen, über die Fremdheit der Gesellschaft als ganzer — gerade zur Zeit von Vaucansons Ente — bis hin zum Verdacht einer radikalen Depotenzierung des Humanen durch die digitalen Maschinenverbände im Zeitalter der Techno-Phantasmen.

Hintergrund des Erfolgs und der Faszination der Wunderkammern — damals wie heute — waren die spezifischen Arbeitsstoffe, vor allem aber auch besondere Kooperationsstrukturen. Ihre so oft gepriesenen und immer stark akzentuierten Laboratorien sind aber trotz ihrer phantasmatischen Obsessions-Energie keine vagen oder nur utopischen, konzeptuell phantastischen Projekte. Sie haben reale Korrelate in Gestalt der Werkstätten und Manufakturen,

---

<sup>23</sup> Vgl. Stichwort 'Automat', in: Historisches Wörterbuch der Philosophie, Bd. 1, Basel 1971, Sp. 695 f.

<sup>24</sup> Vgl. Ernst Otto Rössler, Inter-Face: Smile of Happiness/ Smile of Friendliness, in: Michael Erlhoff/ Hans Ulrich Reck (Hrsg.), Heute ist morgen. Über die Zukunft von Erfahrung und Konstruktion (Kat. Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland), Bonn/ Stuttgart 2000, S. 50 - 53; vgl. außerdem: Hans Ulrich Reck, On Friendship. Philosophical Reflections on an Economy of Giving and a Style of Expenditure, in: Hans H. Diebner/ Timothy Druckrey/ Peter Weibel (eds), Sciences of the Interface, Tübingen 2001.

<sup>25</sup> Vgl. Oswald Wiener/ Manuel Bonik/ Robert Hödicke, Eine elementare Einführung in die Theorie der Turing-Maschinen, Wien 1998; außerdem: Rolf Herken (Hrsg.), The Universal Turing Machine. A Half Century Survey, Berlin 1988; Oswald Wiener, Vom dialektischen zum binären Denken, in: Kursbuch 75, Berlin 1984; Oswald Wiener, Über das Ziel der Erkenntnistheorie, Maschinen zu bauen, die lügen können, in: Jean Baudrillard, Fatale Strategien, München 1985, S. 235 ff; Oswald Wiener, Simulation und Wirklichkeit, in: Hans Ulrich Reck (Hrsg.), Kanalarbeit, Medienstrategien im Kulturwandel, Frankfurt/ Basel 1988, S. 311 ff; Oswald Wiener, Probleme der künstlichen Intelligenz, Berlin 1990; Oswald Wiener, Schriften zur Erkenntnistheorie, Wien/ New York 1996.

<sup>26</sup> Vgl. Rudolf M. Lüscher, Maschinenangst, in: Hans Ulrich Reck (Hrsg.), Kanalarbeit. Medienstrategien im Kulturwandel, Basel/ Frankfurt 1988, S. 254 - 265.

die zuweilen als Ausdruck dieser Imaginationen, mindestens so stark aber als Vorbilder und Anreger dienen, zum Beispiel im Bergbau, im Buchdruck und nicht zuletzt im Schiffsbau, wo das 'Arsenale' in Venedig im 16. Jahrhundert eine unvergleichliche Stätte von Invention, Imagination und funktionaler Konstruktion, aber auch ein beispielgebendes Modell von Kooperation und arbeitsteiliger Problemlösung darstellte, dessen Qualitäten nicht nur kulturgeschichtlich herausragend sind, sondern als zu transformierendes Beispiel für alle möglichen anderen avancierten Fragestellungen zu beschreiben und zu nutzen wäre. Daß heute Venedigs 'Arsenale' alle zwei Jahre dazu dient, sogenannte zeitgenössische Kunst auszustellen, die dem Vernehmen nach immer noch etwas mit 'Erkenntnisgewinnung' zu tun haben soll, markiert den Verlust innerhalb der Künste, aber auch einer Kunstgeschichte, die mit dem Reichtum einer Ungleichzeitigkeit des nur chronologisch, nicht aber substantiell Vergangenen, nichts mehr anzufangen weiß. Für künstlerische, nämlich an Neuem interessierte, technologischen Herausforderungen gewachsene Kooperationen zwecks Bewältigung nicht mehr individuell disponierbarer Aufgaben, wäre Venedigs gloriose Epoche des erfindungsreichen Schiffbaus (sowohl hinsichtlich verbesserter Ausführung wie in neuen Konstruktionsideen) ein wesentlich präziseres Modell oder Vorbild als der selbstreferenzielle Ausstellungs-Kunstbetrieb. Venedigs 'Arsenale' ist nämlich ein bleibendes Beispiel für den möglichst intensiven Erfahrungsaustausch zwischen Künstlern und Technikern, ingenieurkundigen Experimentatoren (Praktikern wie Theoretikern) wie sie ein individueller Leonardo da Vinci niemals erreichen konnte, der natürlich gerade wegen seiner Isolierung ein Liebling bildungsbürgerlicher Meistervorstellungen geworden ist, kulminierend im Faszinosum der Beherrschbarkeit der Welt durch das eine und einzige Gehirn. Und nicht zufällig und mit entsprechend großem Recht haben sich reformerische Initiativen seit 'Arts and Crafts', besonders aber das 'Bauhaus' gegen diese Individualisierung gewandt und sich wieder Rat bei den ebenfalls autopoetisch und kollektiv organisierten autonomen Bauhütten gesucht.

Solche Lokalmagie und sowohl konzentrierte wie dissipative Entwurfstypologie beschreibt Francis Bacon damals mit der bekannten Wendung, man müsse der Natur die Gesetze 'abhorchen'. Ihnen ist zu folgen, ja man müsse, wolle man sie beherrschen, sich ihnen vorbehaltlos unterwerfen. Darin kündigt sich natürlich auch ein Ende der alchemistischen Hoffnung an, die Natur durch Beschleunigung im Rahmen der Nutzung ihrer generativen Prinzipien zu überlisten. Bald wurden die obsessiven Laboratorien der Wunderkammern durch Gebilde wie eine 'Royal Society' abgelöst, an deren Zustandekommen Bacon maßgeblich beteiligt war. Was dort erhalten blieb, war allerdings die Beispielgebung durch Kooperation, Kommunikation und Polylogen

unter den Disziplinen der Technik, Wissenschaften und Künste sowie deren Exponenten und Mitgliedern. In dieser Wendung gründet auch die bis heute nachlebende Hoffnung einer Einheit von Industrialisierung, Technisierung und Humanisierung des fortschreitenden Wissens. Es wundert nicht, daß in solchem Rahmen — früher wie später — gerade auch das Gedankenexperiment eine bedeutende Rolle spielte. Die Auffassung, man entdecke die Natur im Rahmen einer fortschreitend gesichteteten und geordneten Empirie, ist naiv.<sup>27</sup> Man bedarf nämlich epistemologisch jederzeit der Parallel-Modelle und nicht einer paradigmatischen Meister-Matrix. Auch Galileo Galilei hat seine Wurf-Parabel nicht nur empirisch-experimentell entwickelt, sondern eben auch als Gedankenexperiment. Man muß die Konstruktionsprinzipien der Natur kennen, um mit ihnen weiterzukommen. Aber man kann ihren Gestalten diese Prinzipien nicht einfach ablesen, es gibt hier nichts, was sich unmittelbar repräsentiert. Um sie zu erkennen, bedarf es der findungsreichen Erfindung von Parallel-Modellen, mit denen diese Konstruktionsprinzipien überhaupt erst gestalthaft deutlich gemacht werden können.

Formuliert worden ist das bereits in einem wichtigen und folgenreichen Buch von Francis Bacon, dem 1605 publizierten 'Advancement of Learning'. Daraus sei nur eine Konstruktion verdeutlicht<sup>28</sup>, nämlich die Dreigliederung der Natur: 1. normal gebildete und ablaufende Natur, 2. fehlgehende und sich variierende Natur, 3. veränderte und verarbeitete Natur. Ineressant ist, daß auf der zweiten Ebene Irrtum und Variation ('history of erring and varying') gleich behandelt sind und als gleichwertig erscheinen. Maschinentheoretisch gesprochen erscheinen also die nicht-trivialen Fehler als generativ besonders interessante Zustände eines natürlichen Variationsprozesses. Noch interessanter aber ist die Konsequenz, die sich aus der Dreigliederung und besonders dem Übergang von 2 nach 3 für den Zusammenhang von Künsten und Wissenschaften nahezu zwangsläufig ergibt: Es sind nämlich die durch die Natur und den Menschen, der ja auch Natur ist, erzeugten Artefakte in jeder Transformationsstufe immer Bestandteile der Naturgeschichte, also gerade in ihrer Artifizialität kreatürlich. Denn die sich irrende ist zugleich immer die universal kreatürliche, kreierende Natur. Wenn alle Erzeugungsformen ontologisch gleichwertig zum Grundtatbestand des Natürlichen zählen, dann rechnen, ob von Menschen erzeugt oder von der nicht-humanen Natur, ob absichtlich oder unabsichtlich, fahrlässig oder gutmeinend, auch die Monstren, Monstrositäten und alles Grauensvolle, die Verwachsungen, Verfehlungen, Hybride, Unfertigkeiten zu den natürlichen

---

<sup>27</sup> Vgl. Thomas S. Kuhn, Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte, Frankfurt 1976; darin besonders: Thomas S. Kuhn, Eine Funktion für das Gedankenexperiment, S. 327 - 356; außerdem: Thomas Macho/ Annette Wunschel (Hrsg.), Science & Fiction. Über Gedankenexperimente in Wissenschaft, Philosophie und Literatur, Frankfurt a. M. 2004.

<sup>28</sup> Vgl. Bredekamp, 1993 (wie Anm. 8), S. 64 ff.

Schöpfungsvorgängen der Natur.

Man sieht, wie stark hier die Wunderkammern noch präsent sind: Daß zu ihnen nicht nur Raritäten, sondern singuläre Verwerfungen gehörten, gesammelt als Exotika (wozu alles gehörte, was nicht in den Techniken, Ethnographien, Instrumentesammlungen, Künsten oder Wissenschaften untergebracht werden konnte), spricht Bände. Diese monströse und irrende Natur ist eine von schöpfungsgeschichtlicher Dignität, weil im Monströsen dieselben Prinzipien inkorporiert sind wie im Schönen, wovon noch jede romantische Erzählung des 19. Jahrhunderts auf ihre Weise Zeugnis ablegt. Bacon empfiehlt also, die Hemmungen abzustreifen und das werdende als ein natürlich wachsendes zu betrachten. Die irrende oder variierende Natur nämlich ermögliche einen permanenten Übergang vom Monströsen zum Wunderbaren. An solcher Leistung können menschliche Artefakte wie und als natürliche teilhaben. Das gelingt aber nur, soweit sich in der Kunst, also im Konstruieren von Artefakten, im Imaginieren und Phantasieren dieselben Prinzipien erhalten, die man auch wirksam sieht in der Natur. Die Einheit von Natürlichem und Künstlichem erhält sich auch auf der Ebene der Wissenschaften vom Künstlichen.<sup>29</sup> Jede spätere Designtheorie baut auf Bacons 'Novum Organum' auf, in welchem die Übergänge als fließende gekennzeichnet sind. Wunder, Monstren, Variationen, Irrtümer — sie alle rechnen zu den geschöpften Schöpfungen und sind darin auch interpretierbar als Spiegelungskräfte und Interesselagen, Obsessionen und Dynamiken der menschlichen Artefakte. Bacon stellt im 'Novum Organum' fest: "Wenn einmal die Natur in ihren Verwandlungen begriffen ist, so wird es leicht, sie künstlich dahin zu bringen, wohin sie sich einmal zufällig verirrt; ja man wird dieses weiter treiben können, indem eine Abweichung den Weg zu vielen bahnt."<sup>30</sup> Leicht zu sehen, wie aktuell sich solches im Lichte der zeitgenössischen Wissenschaftstheorie, der Grundlagenforschung und der Paradimentheorie des Wandels der Leittheoreme in diversen Wissenschaften ausnimmt.<sup>31</sup>

Man kann also aussagen, daß vom Menschen geschaffene Automaten — zu schweigen von seinen biotechnischen oder biomorphen Hybriden — von den vom Menschen geschaffenen Monstren zumindest ontologisch, wenn auch gewiß moralisch und geschmacklich, also insgesamt dem naiven Empfinden nach, nicht unterschieden werden können. In solche Monstrosität ist eben Naturlogik eingebaut. Artefakte sind schlichte Momente in einem naturgeschichtlich zu

---

<sup>29</sup> Vgl. Simon, 1990, S. 1 - 21 (wie Anm. 16).

<sup>30</sup> Zit. nach Bredekamp, 1993, S. 65 (wie Anm. 8).

<sup>31</sup> Vgl. Thomas S. Kuhn, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt 1973; zu Theoriedynamik, nicht-kumulativem Wissensfortschritt und Evolution des Wissens bei Thomas S. Kuhn vgl. Wolfgang Stegmüller, Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie. Eine kritische Einführung, Bd. III, 8. Aufl., Stuttgart 1987, S. 280 - 330.

verstehenden Differenzierungsprozeß. Wie weit man dabei Indifferenzialismus und Willkürlichkeit vom Standpunkt des kreierenden Artefakts 'Mensch' aus treiben will, ist eine ganz andere Frage, die man nicht mit Verweis auf Naturevolution als gegenstandslos erklären kann. Im Gegenteil, gerade das Prinzip der variierenden Natur wirft für den artefiziellen Konstrukteur die Frage auf, ob und wie er sein Tun beschreibt, also gliedert und rechtfertigt. Ob man sich, als externer 'Konsument' oder Objekt solcher Artefaktsbildung — wir alle sind Hybride dieser biotechnischen, an Stelle der Natur und als Natur gesetzten Variationsprozesse — dabei beruhigen oder erregen, zumindest irritieren (lassen) soll, ist eine ganz andere Frage, die sich in der Falllinie dieser Konstruktionslogik gerade wegen der Indifferenz der Kette der natürlichen Kreationen nicht beantworten läßt. Es scheint so zu sein, daß gerade die Dezentrierung der Menschen sie zur Anthropozentrik der Konstruktionsrechtfertigungen zwingt. Und nur in dieser Anthropozentrik ist nicht-delegierbare Begründung, also 'Verantwortung' aufgegeben, nicht in der appellativen Substitution, für ein 'Ganzes der Natur' zu sprechen.

Es ist also gerade die skeptische Denunzierung von Moral als 'Diskurs der Macht', der zur Wahrnehmung oder Unveräußerbarkeit der in ihr artikulierten Begründungspflichten zwingt — und keine Neigung oder 'Haltung'. Das Feld der drohenden Monstren ist dasselbe wie der erwünschte Paradiesgarten der 'Zierden der Natur', es gibt keine anderen Optionen, wie schon Bacon erweist. Und die 'Selbsthorrorsierung des Menschen' kann wiederum schlicht als eine Figur der 'irrenden oder variierenden Natur' verstanden werden. Der Mensch als von Natur aus zur Unnatürlichkeit und zum Artifizialen 'verdammtes' oder verurteiltes Wesen bildet die andere Seite der in Dingen Gestalt findenden Artefakte. Für Bedingungen des Menschen ist externe Natur gerade nichts natürlich Zuträgliches. Was er schafft und erzeugt, folgt dem internen Transformationsprozeß seiner natürlich auferzwungenen Künstlichkeit. Gerade deshalb ist ihm kein sicherer Rückgriff oder Rekurs auf eine substanzielle Natur möglich: Er muß immer wieder durch die Kette der natürlich generierten Artefakte hindurch gehen, um ein Bild und zugleich ein Reales seiner Natürlichkeit zu gewinnen. Bacons noch unverstellt unersättliche Neugierde gegenüber den Offenbarungen der Natur ist mindestens in Nachklängen bis heute selbst in den verwachsensten Gliedern der generativen Kette natürlicher Artefaktbildungen zu spüren. Die wundersame Schöpfungskraft der Natur bewährt sich in ihrem allgemeinen Dynamismus, nicht als Einzelgestalt in jedem Fall. Solches spiegelt sich in den Automaten, die Kippfiguren der Selbstermächtigung und Selbsthorrorsierung des Zwangs zur Ausbildung des Artifizialen darstellen.

Hier schließt sich die bereits erwähnte Maschinenangst in jeweils zeittypischer Gestalt an. Deren Verlauf ist leicht zu umreißen: 1. Angst vor dem Verlust der Einzigartigkeit des Menschen durch die Imitationskraft der Maschine: Ist Vaucansons Ente nun ein Lebewesen oder nicht?; 2. Entfremdung und Unterwerfung unter die Technisierung von Arbeit und dann zunehmend auch des ganzen Lebens: Triumph der großen Maschinerie, Karl Marx und die Ludditen, Maschinensturm (Umwendung der Anerkennung der Kraft der Maschine in Ablehnung, Haß und Energie ihrer aggressiven Zerstörung), Herrschaft der Mechanisierung (Giedion) und Infernalisierung der Manufaktur zur dämonischen, maschinengesteuerten Großfabrik; zunehmende selbstverständliche Ko-Präsenz der Maschinen, zuletzt ihre ultimative Vorherrschaft im Konkreten (Zeitrhythmen, Energiepolitik, Taylorismus, Fordismus); 3. Ungreifbarwerden der Struktur, Unfaßbarkeit der Gestalt der Gesellschaft im ganzen; Dialektik der Aufklärung (Adorno/ Horkheimer), Barbarei des 20. Jahrhunderts; die Gesellschaft allgemein und pauschal, die Technik im Besonderen erregen Angst und werden fremd, feindlich; die Angst erscheint zunehmend ungerichtet, universale Furcht, verdinglicht und verhärtet zum Verdacht eines allgemeinen Kulturzerfalls, Apokalyptik und Apokalyptismus; schließlich 4. neo-anthropologisch werdende Selbstfremdheit, Abschluß der Anthropologie des Artfiziellen, Artefakt als Anthropologie, neuer Synkretismus, Magie der Aufforderung zur post-humanen Selbsttransformation des Menschen; Vollendung der Geschichte des Selbsthasses des technisch bewehrten Menschen, Dekonstruktion jeglichen Bildes oder Begriffs vom 'Menschlichen'.

Alle diese historisch nacheinander ablaufenden Momente gehen als untereinander verbundene Typologie in die konkrete Gestalt der Automaten ein. Der als Zufall in der Schöpfung gewürdigte Aspekt des Einzelnen fasziniert dementsprechend die Konstrukteure des Künstlichen seit der Renaissance in einem allgemeinen Zusammenhang. Und zwar typischerweise nicht nur ihre kunsttheoretischen, sondern auch die theologischen und philosophischen Exponenten. Schöpfungsgeschichtlich wird eine Gestalt des Variierenden und Verirrenden der Natur besonders gewürdigt: Das Spiel als ein neben der kosmischen Ordnungsgewalt zweites wichtiges Moment kosmologischer Schöpfung. Es wurde als ein Prozeß der Erzeugung von Unregelmäßigkeiten gedeutet, die keineswegs nur als unvermeidlich in Kauf, sondern in ihrer systematischen Bedeutung für die Anwesenheit eines alles durchwaltenden göttlichen Plans zu nehmen seien. So brachte zum Beispiel Nikolaus von Kues in 'De ludo globi' die vergnügliche Selbstbelehrung des philosophierenden Verstandes mit dem Lehrgehalt jedes 'anständigen' Spiels in Verbindung. Das Vergnügen, globisch oder auch: mit dem Globus als Inbegriff der göttlichen Ordnung zu spielen, gab ein seit der Renaissance oft wiederholter, in unserem Zusammenhang

entscheidender Topos wieder, nämlich die Auffassung, daß in den frei sich ausformenden und gestaltenden Zufallsbildern der Natur die zu imitierende Potenz als Vorgabe und zugleich Vorprägung aller Kunstformen beschlossen läge. An der metaphysischen Auszeichnung des Spiels änderte die Tatsache nichts, daß das Spiel in seiner konkreten empirischen Gestalt, zumindest alle Spiele, die sich auf das Glück und den monetären Gewinn bezogen, verpönt blieben.

Es geht hier um das Spiel als eine demiurgische Gestalt, als schöpfungsgeschichtlicher Faktor. Das Spiel des gottähnlichen Geistes mit dem Gedanken von Gottes Schöpfung dagegen ist epistemologisch und teleologisch prinzipiell legitim, wenn auch selbstverständlich nicht für jedermann offen und praktikabel. Und wiederum ist es alles andere als ein Zufall, daß im globalen Spiel des Kusaners das Spiel vorherrschend als Wurf mit Kugeln stattfindet, die partiell ausgehöhlt sind, "um mit ihren aus der Mitte gerückten Schwerpunkten trudelnde und unerwartete Bewegungen zu vollziehen. Kues gelingt es damit, das demiurgische Muster des drehelnden Gottes mit dem Spielcharakter der Schöpfung zu verbinden." <sup>32</sup> Und solches ist wiederum inkorporiert, zusammen mit zahlreichen weiteren Referenzen auf den Motivkomplex des Granularen in Christoph Lischkas "par\_cho|r : trans" — unübersehbar. An der Wahl der Kugelgestalt wirkt ja wesentlich mehr mit als der Funktionsanspruch, daß die Kugel sich mittels eines internen Mechanismus' auch bewegen kann. Umgekehrt wäre wohl darauf zu bestehen, daß die Motivgeschichte des Granularen seit der frühen Antike und das demiurgische Spiel seit der Renaissance — zu schweigen von der Fortuna und allem anderen, was sich um die Kugelgestalt rankt, zum Beispiel als Weltutopie, zumindest obsessionelle Anschauungsfigur bei Runge, Boullée, Newton, Lissitzky, Kandinsky — an der Funktionalisierung der Beweglichkeit einer Kugel entscheidend mitwirken, damit auch wesentlich die Vorstellung nähren, daß in dieser Gestalt sich verwirklicht, was sich dem Plan nach in ihr eben verwirklichen soll.

Vielleicht legt das Kugelgestaltige der Welt nicht nur eine Vorstellung der kleinsten Einheiten nahe, sondern auch ihrer Gleichwertigkeit mit derjenigen der größten Ordnung. So geht die Kugel auch in die Geschichte der modernen Kunst ein, abgesehen davon, daß sie, wie dargelegt, bestimmend war in der uralten Kulturtechnik des Schmiedens von Gold — im Goldschmiedeprozess haben die ins Kleinste zerriebenen materiellen Elemente des Goldes, eben die Granulate, Kugelgestalt. Im Licht der Baconschen Figurationen erschiene die Kugel in ihrer formalen Reinheit zugleich als eine Extremversion, ein Endprodukt einer Kette von Variationen von Abirrungen. So erscheinen sie schon als die platonischen Idealkörper, nämlich nicht nur rein

---

<sup>32</sup> Bredekamp, 1993, S. 67 (wie Anm. 8).

in sich, sondern auch noch rein von allem, was ihre Reinheit verformen und verzerren würde, was also negativ durchaus bestimmend vorhanden, logisch betrachtet: momentan anwesend ist. Leicht vorstellbar: Wenn ein göttliches Wesen imaginiert und spielt, den Globus beispielsweise und nicht nur 'mit ihm', dann geht die Kugelgestalt, beispielsweise der Erde, aus den deformativen Launen von willkürlichen Setzungen hervor. Die ideale Gestalt bleibt dann mehr eine in einer defizitären Empirie noch spürbare Idealisierungsfigur. Aber für menschliche Belange ist das ausreichend. Vollendung der Natur ist ja nur ein Grenzwert solcher göttlicher Launen. Die Genealogie der Variationen und Verzerrungen ist bestimmender als die Realisierung eines Vollkommenen. Das ist natürlich auch eine Theodizee, wenn auch eine, die in anderem Gewand auftritt als üblich und geboten, nicht metaphysisch nämlich, sondern epistemologisch.

Auch hierin und hierfür gilt: Der ästhetische Prozeß der Gewinnung der Variationen, natürliche Genesis und künstlerische Artifizialität semiotischer Darstellung des Variierten umgreifend, ist fundamentaler als eine nur außerkünstlerisch gedachte Natur oder als eine nur auf ästhetische Normen hin orientierte Darstellung. Kunst- und Wunderkammern waren dementsprechend Orte eines wissenschaftlichen Laboratoriums, in dem Erkenntnisprozesse durch spielerisches Vergnügen in Gang gebracht und auch als gänzlich durch Zufall und Launen der Natur hervorgebrachte gegenständlich werden konnten. Wegen der Artifizialität der natürlichen Variationsform 'Kunst' braucht es für eine angemessene Erklärung der Weltschöpfung neben dem Weltenschöpfer den universalen demiurgischen Spieler — bestimmt aus der Vorstellung der Einheit von Zweck und Zweckfreiheit. Wie das Spiel mit dem Gegebenen durch Menschen angeeignet werden kann, ist eine Frage der methodischen Fundierung der Epistemologie des Artifizialen, aber eben auch organischer Bestandteil kunstvollen Spiels, was vielleicht vorrangig die Figur des Ingenieurs in sich zu vereinen vermag. Noch einmal mit Verweis auf Francis Bacons 'Advancement of Learning': Die Evolution der Natur (und die Einsicht in diese) wird durch die Konstruktion von Monstrositäten und Abirrungseffekten in einem nicht vorab kontrollierbaren Spiel wesentlich ergänzt. Zufall ist hierin identisch nicht nur mit der Nichtvorhersehbarkeit des Spiels, sondern der Notwendigkeit dieses Unvorhersehbaren für das freie, chaotische, deregulierende, aber auch unbegrenzte Geschehen der Natur selbst (für die den Ausdruck 'Spiel' zu brauchen synonym wäre mit kosmischer Ordnung, Schicksal, Determiniertheit).

Es wäre ein Leichtes und eine naheliegende Gefahr, die tatsächlich hieraus immer wieder virulent geworden ist, solches als Modell zu propagieren. Aber es geht hier nicht um die in jüngerer Vergangenheit immer wieder besonders von den Künsten, aber auch von Seiten der

Wissenschaften her geforderte Synthese zwischen ebendiesen beiden, sondern es geht darum, an eine Konzeption zu erinnern, in der das, was erst sehr viel später als Rationalisierung des Spiels oder Deregulierung der Wissenschaften unter der Kontrolle einer höheren Synthese beansprucht wurde, als noch offene Vektoren, noch nicht festgelegte Signifikanten einer offenen Ordnung verstanden werden können.

Einen Automaten als Kugel zu bauen, der sich selber steuert, also einen autopoetischen Automaten, ist ja nicht nur ein performatives Ereignis, sondern im Falle Lischkas auch Bestandteil eines ausdauernden Programms zur theoretischen wie praktischen Erforschung von poetischen Maschinen. Diese haben wesentlich mehr mit dem hier Verhandelten bis in die frühe Antike zurück zu tun, als die wesentlich uninteressantere, heute aber, eben nochmals wegen des Expressionismus-Traumas der Künste, vorrangig bestaunte Figur der Poesiemaschinen, von Mechanismen, die eine Art Sprache schreiben. Schaffende und erzeugende Maschinen ist aber auch schon ein in "par\_cho|r : trans" wichtiges Motiv.

Die alte Vorstellung des kosmischen Modells von schöpferischen Zentrierungskräften und den diesbezüglich abfallenden menschlichen Unfähigkeiten, die durch den Automatenbau ausgeglichen würden, wäre auch ein Programm der Auflösung der skizzierten Maschinenangst. Wenn die Descartsche Bemerkung spekulativ trägt, vielleicht sei der Mensch ja nur ein mit künstlichem Bewußtsein ausgestatteter Automat, der just darin noch keinen Einblick gewonnen habe, so erklärt das nicht nur den phylogenetischen Zustand der menschlichen Unvollkommenheit, sondern auch die typisch menschliche Eifersucht gegenüber der 'Puppe', wie sie Heinrich von Kleist in 'Über das Marionettentheater' so grandios beschrieben hat. Die Grazie der Puppe besteht eben durchaus jenseits oder quer zur Fremdsteuerung, die sie in Gestalt einer Marionette per definitionem zu akzeptieren hat. Wieso aber hat dann der Mensch ihr gegenüber so wenig oder gar keine Grazie? Und wieso entwickelt er so viel Ehrgeiz, eine sich selber steuernde, programmierende und aktivierende Puppe zu konstruieren? Kleist beschreibt die Grazie der Puppe oder des 'Gliedermannes', die ja keineswegs eine äußerliche ästhetische Qualität ist, als eine evolutions- und gar heilsgeschichtliche. Denn die Puppen besitzen Grazie wie Gott, die die Menschen gerade nicht haben, weil bei denen die Seele nie im Zentrum der Bewegungen oder Scharniere der Puppen sitzt, sondern immer daneben - ein physiologischer, ästhetischer, heils- wie evolutionsgeschichtlicher Sündenfall, der als das Häßliche, Unelegante, ganz und gar Ungraziöse auftritt und 'ins Auge fällt', und zwar nicht nur anhand der performativen Fehlleistungen zeitgenössischer Tänzerinnen oder Tänzer, die Kleist als Beispiel heranzieht.

Grazie als unvergleichliche Leichtigkeit des Sich-Bewegens ist Schwerelosigkeit der bewegenden Seele, wie bei den Engeln oder anderen Körperlosen wie eben Gott, oder im Falle des Unendlichen. Das Kleistsche Paradiesthema entspringt der zentrierenden Mitte dieser bewegenden, schwerelosen Seele und imaginiert sich eine kosmische Versöhnung, deren Identität und Unmittelbarkeit am Ende der Schöpfungsgeschichte steht, als universale Vermittlung eines glücklichen Gelingens, als Figur des Unwahrscheinlichen, aber nicht als Rückkehr zum primären Paradies, noch nicht einmal zu seinem Bild oder seiner bisher wirksamen Erinnerung. So imaginiert er sich, in der mundanen Zwischenzeit oder überhaupt 'inzwischen', die unendliche Grazie einer Gliederpuppe, die nur möglich ist, weil diese überhaupt kein Bewußtsein hat, Ausdruck einer Grazie, die Gott gegeben und nur ihm ähnlich ist, der ein unendliches Bewußtsein hat, aber eben nicht dem Menschen, der hilflos, dezentriert und mit azentrisch schweren Gliedern und Bewegungen 'dazwischen' steht. Nur das unendliche Bewußtsein Gottes und das leere der Gliederpuppen, die aber ihre Seele an den richtigen Stellen haben, sind die wahren Verkörperungen des Graziösen, das nichts anderes meint als das Zusammenfallen von reiner Anschauung und unendlicher Reflexion oder, in der Weise und Thematik Schellings formuliert, von Identität und Selbstreflexion. Aufhebung der Entfremdung ist dann ein Epiphänomen der Auflösung des Reflexionslosen, womit auch die Anthropologie zu einem endgültig glücklichen Ende kommt.

Nochmals deshalb: Ein Automat, der sich selber steuert und der graziös wäre, hätte eine Art von Bewußtsein, das dem unendlichen Bewußtsein Gottes entsprechen würde. Klar wäre aber auch, daß das Bewußtsein in jedem Falle durchgängig kein menschenähnliches sein kann. Man sieht in Betracht von Bacons Maxime, das Göttliche wirke durch die Schöpfung hindurch, leicht, daß es hier nicht auf eine religiöse Figur ankommt, sondern das, was durch diese bezeichnet wird. Dieser Motivkomplex wirkt maschinentheoretisch in der Konstruktion und im Bau von Maschinen nach, sofern sie diese angesprochenen Bereiche des Graziösen betreffen. Demgegenüber erscheinen die meisten der zeitgenössischen Thematisierungs- und Beschreibungsversuche des Verhältnisses von Menschen und Maschinen gänzlich uninteressant und verfehlt. Viel interessanter und bedeutender ist es, auf dem skizzierten Hintergrund sich eine Natur zu vergegenwärtigen, die durch beide Seiten und alle Aspekte hindurchwirkt, sodaß der maschinelle Anteil am Menschlichen als eine seit langem quasi-organisch verbundene Dimension des Sächlichen neben der üblichen Geschlechterdualität als bestimmend anerkannt werden darf. Schon längst nämlich sind die Menschen durch das dritte Geschlecht des Sächlichen bestimmt,

das, horrorisiert, der 4. Phase der Maschinenangst und der Figur der neo-anthropologischen Selbstfremdheit entspricht. Dem kommen Zustandsbeschreibungen früherer Entfremdung eben deshalb nicht mehr bei.

Das Interesse des Kunsthistorikers an der Künftlerausbildung gehört natürlich unabdingbar zu den Konstruktionslehren der Apparate und Quasi-Lebewesen — wie sonst wäre so etwas wie ein Historienbild oder eine Allegorie zu verstehen, wenn nicht als Produkt eines Verfahrens der Simulation von arrangierter Lebendigkeit, im ganzen wie in allen Details? Das gebietsspezifische Wissen der Künstler als Materialwissen ist eine Bedingung des Gemäldes (ob mobil oder mit einer Architektur verbunden). Die Differenzierung in Darstellungstechnik, Materialwissen und Maschinenbau ist auch in der Geschichte der institutionellen Ausbildungen eine späte Errungenschaft und gehört ins Zeitalter von Aufklärung, Technisierung, angewandter Forschung und Positivismus. Es bleibt aber eine kunstgeschichtliche Ausblendung und bildet demnach ein Desiderat für die Kunstgeschichte, der Frage nachzugehen, ob nicht auf dieser 'anderen Seite' dieselben Probleme zur Bearbeitung anstehen und man gerade für die Einheit von Entwerfen, Konstruieren, also von Ästhetik, Funktionalität und Artefakten eine technisch ausgeweitete Bearbeitung aller 'congetti' auch außerhalb der 'schönen Künste' vornehmen sollte. Denn das 'disegno', das im 16. Jahrhundert noch die Einheit des Entwerfens und Ausführens aller Gestaltgebung bezeichnete, beschreibt doch immer noch zu Recht eine Einheit in der Sache, die nur disziplinare, also subsystematische Differenzierungen erfahren hat, Konventionen, nicht Wahrheiten gehorchend. Was in den frühen Kunstakademien des 16. Jahrhunderts noch an technischem Wissen in die Künftlerausbildung integriert war, wird spätestens im Zuge der erfolgreichen Industrialisierung und sogar zuweilen früher schon, in Frankreich beispielsweise im Zuge der Organisation der Manufakturen und der Einrichtung polytechnischer Schulen bereits durch Colbert an eigene Institutionen delegiert. Man sieht von heute aus mit Bedauern, daß die Ausbildung der Techniker und Ingenieure nicht mehr im Rahmen einer Kunstgeschichte der Künftlerausbildung thematisiert wird, zu schweigen von künstlerisch-praktischen Problemstellungen. Man gewinnt nämlich gerade für die Künftlerausbildung durch die Beobachtung der Fragestellungen im Felde der Ingenieurschulung wichtige Einsichten. Denn diese Aspekte sind keineswegs ausschließlich technikgeschichtlich relevant. Sie haben eine herausragende kunstgeschichtliche Bedeutung, weil die technische Formierung der Kenntnisse auch außerhalb der Künste sich mit den genuinen Fragen einer Systematik der Entwurfsmethodologie, also dem Entwerfen, dem Entwickeln von 'congetti', kurzum: dem 'disegno' befaßt.

Solches zu reaktivieren, wäre heute für die Analyse neuer technischer Herausforderungen und Kooperationsformen in einer dezidiert nach-expressionistischen, auf technologisch avancierte Massenmedien und Technologien bezogenen und einwirkenden Kunstpraktik wichtig. Nicht nur deren poetologische Verfahren würden darin erhellt, sondern auch eine eng mit der Entwurfsmethodologie der künstlerischen Praktiken und Poesie verbundene Kunstgeschichtsschreibung wieder möglich. Damit könnte Kunstgeschichte an der Basis der formierten Materialien (Kunstform, Teleologie und Rhetorik der Werkgenerierung) erneuert, von der Metaphysik der Referenz und der Ontologie des Bildes, der Dogmatik des Werks, überhaupt der Hypercodierung der 'schönen' oder 'erhabenen' Kunst entlastet und perspektivenreich erneuert werden. Damit wäre auch endlich wieder eine entschiedene Korrektur an der so lange geschmacksdogmatisch verstellten Kunstwerksrezeption zu erreichen.

Dieser Aspekt kann konkretisiert werden, wenn man der Frage nachgeht, was es denn wirklich ist, was im Maschinenbau erfunden und konstruiert wird. Wie erwähnt, geht es hierbei, abschließend, auch um eine wenigstens kurze kunsthistorische Zuwendung zu einigen verkannten oder auch einfach unbekanntem Gedankenfiguren in der Ingenieurausbildung, die historisch im 19. Jahrhundert, also parallel zur curricularen Installierung akademisch-universitärer Kunstgeschichte subsystematisch von der ästhetischen Kulturgeschichte getrennt und methodisch den praktischen Belangen der Ingenieurwissenschaften überschrieben worden ist. Es geht hier nur um eine anfängliche Situierung von Gedanken, wie sie die in der Sparte berühmten Maschinenbauer des 19. Jahrhunderts formuliert haben. Kunstgeschichtlich fällt von Anfang an auf, daß man es mit anderen als den notorisch gewohnten Orten zu tun hat, also nicht mit Venedig, Florenz, Paris, Prag oder Rom, sondern mit Karlsruhe und Zürich, wo die bedeutendsten technischen Lehranstalten des 19. Jahrhunderts beheimatet waren. Aber natürlich sind auch die Namen der Autoren ganz andere. Also nicht Vasari, Burckhardt, Wölfflin, sondern Ferdinand Redtenbacher, Franz Grashof, Gustav Zeuner, Franz Reuleaux, Carl Bach.<sup>33</sup> Diese Namen findet man in allen wesentlichen Darstellungen immer, vergleichbar der Inthronisierung bestimmter Künstler auf einem Olymp der bildenden Kunst. Das Buch von Wolfgang König nennt typologisch prägnant die wesentliche Konstellation im Titel: Künstler und Strichezieher. Zwar ziehen Künstler auch Striche, sind sie Zeichner und Entwerfende, vereint im 'disegno', das ja Zeichnung und Entwerfen zur Wortbedeutung hat. Aber es handelt sich dann doch um andere

---

<sup>33</sup> Ich beziehe mich im folgenden auf das präzise und lehrreiche Werk von Wolfgang König, *Künstler und Strichezieher. Konstruktions- und Technikkulturen im deutschen, britischen, amerikanischen und französischen Maschinenbau zwischen 1850 und 1930*, Frankfurt, 1999.

Striche als die den Plänen gerecht werdenden technischen Formen der Strichezieher, wenn wir von den Architekten einmal absehen wollen, die aber gegenüber den Bildfetischisten und -operatoren der 'bildenden Kunst' in den letzten beiden Jahrhunderten, allen hybriden Verbindungsanstrengungen der Moderne zum Trotz, deutlich in ein Hintertreffen geraten sind und sich längst von der Krönungsposition einer 'Mutter aller Künste' verabschieden und in einem langen Abstieg auf anderes zurückziehen mußten.

Interessant sind Gebiet und Materie besonders, weil es naturgemäß um das Verhältnis von Imagination und Mathematik geht. Ist Mathematik nur eine Hilfswissenschaft, kann man deduzieren oder sind die Prinzipien des Maschinenbaus als solche mathematisch? Nach welchen Grundsätzen funktioniert ein gegliederter Organismus, den man dann Maschine oder Automat nennt? Und immer wieder: Wie bekommt man die Striche richtig aufs Papier? Schon Redtenbacher stellte fest, daß man mit den Prinzipien der Mechanik, so unabdingbar deren Kenntnisse und diese selbst seien, keine Maschine konstruieren könne, denn die dafür erforderlichen Kenntnisse des mechanischen Prozesses seien eben wesentlich weiter gefaßt als die Prinzipien der Mechanik. Und außerdem brauche man Erfindungstalent dazu, so wie das Führen eines industriellen Geschäfts andere Kenntnisse erfordere als die mechanischen. Die praktischen Kenntnisse der zu verarbeitenden Materialien, die Gewandtheit in der Handhabung der Werkzeuge, die Behandlung der Hilfsmaschinen sind alles genuine Kräfte, Faktoren eigener Art und beruhen auf je besonderen Kenntnissen. Und für den Entwurf einer Maschine reichten die Kenntnisse der Mechanik nicht, denn dafür bräuchte man 'Zusammensetzungssinn', 'Anordnungssinn' und 'Formensinn'. Das erinnert doch präzise an Heinrich Wölfflins Matrix der Formzuschreibungen, die ja typologische Eigenheiten und keine statischen Qualitäten herausstellen.

Man muß also planen, entwerfen, zeichnen, man muß finden und man muß Neues finden. Dafür gibt es ausgefeilte Ratschläge, wie überhaupt das Geschick dieser sogenannten 'Praktiker', Curricula und methodische Didaktiken zu erfinden, bewundernswert ist und im besten Sinne 'nicht-akademisch' genannt zu werden verdient, wiewohl auf dem höchsten Niveau der einzelnen Wissenschaften, diese aber schon in gesellschaftliche Aufgaben transformierend, was dann 1918 auch das Zentrum der Organisation der künstlerisch-handwerklichen Ausbildung im Bauhaus ausmachen wird: Die Bau-Aufgabe oder die Baustelle, letztlich der Bauplatz der ganzen Gesellschaft. Solche Ziele sind bei Gropius deutlich im Blick auf die hier benannten Aspekte akzentuiert, was der Kunstgeschichte unauffällig geblieben ist, die sich apriori für eine

Bevorzugung der künstlerischen Form entschieden hat oder dieses blind reproduziert. Daß Gropius solches vertraut gewesen sein muß, ist bereits einem Blick auf seine Lehrlings-Ausbildung oder Praktikums-Tätigkeiten im Atelier von Peter Behrens evident.

Eine besondere Rolle in der Ausbildung für die Bewältigung von Konstruktionsprozessen spielt die technische Zeichnung. Auch hierzu vermerkte Redtenbacher äußerst deutlich, daß im Zeichnen der Maschine die Gedanken und Vorstellungen in unüberbietbarer Klarheit, Schärfe und Übersichtlichkeit zu Tage treten. Eine gezeichnete Maschine sei eine ideale Verwirklichung derselben, nur mit Material, das wenig koste und sich leichter behandeln lasse als Stahl oder Eisen. Auch das gemahnt an Turings spätere universale Maschinenkonstruktion, die vielleicht nur für den dezidierten mathematischen Kontext, in dem sie artikuliert wurde, von solch brisanter Neuheit war, im allgemeinn maschinentheoretischen Sinne aber nichts als übliches Bewußtsein und ingenieurspezifische Praxis wiedergab, im Grundsätzlichen wenigstens. Alan Turings Maschine unterschied sich von solcherlei Täglichkeiten vor allem dadurch, daß sie gar nicht gebaut werden konnte und dennoch von prioritärem praktischem Nutzen war, durchaus praktische Programmierung auf der Ebene eines algorithmisch gegliederten Denkens zuließ, mithin das Konkrete konkret besser verständlich werden ließ über auf ein Minimum beschränkte, aber durch nichts anderes ersetzbare Abstraktionsleistungen. Die praktische Funktion der universalen Turing Maschine liegt gänzlich innerhalb ihrer Denkbarkeit. Es geht nicht nur um technische Bedingungen und industrielle Nutzbarkeit, sondern es geht, immer wieder in allen Tätigkeiten, insbesondere aber im methodischen Lernen, um forschende Phantasie, um Experiment und Erfahrungswissen. Mir scheint, gerade aus kunstgeschichtlicher Sicht, daß diese allgemeine Lehrbücher verfassenden Maschinenbauer außergewöhnlich phantasievolle Menschen waren. Dem entspricht ein oft bemerkenswert reichhaltiger und tätig experimentierender Lebenslauf mit wiederholt ansetzenden Durchgängen durch diverse Berufe und Tätigkeiten, geprägt von Abenteuerlust und Pioniergeist, nicht selten in dankbarer Nähe zur reichhaltig erprobten Bricolage erfindungsreich werdend.

Reuleaux ist in der Galerie dieser besonderen Tätigen speziell wichtig, weil er in seinen Hauptwerken kinematische Analysen betrieben hat, also die Untersuchung von Bewegungsformen in die Maschinentheorie einführte, eine Prüfung planbarer Mechanismen und der dafür notwendigen Zeichensysteme entwickelte, um das Angestrebte möglich zu machen. Reuleaux trifft wiederholt eine wichtige Unterscheidung zwischen dem Erfinden und dem Konstruieren, artikuliert eine erhellende Differenz, mit welcher mein Beitrag sinnfällig

abgeschlossen werden kann. Reuleaux definiert den Akt des Erfindens als Festlegung der geometrischen Zusammensetzung der Maschine und unterscheidet ihn vom Begriffs des 'Construierens', der die Dimensionierung und Materialbestimmung des Geplanten zur Aufgabe hat.<sup>34</sup>

Reuleaux' Intention ist umsichtig grundiert und verbindet die hier einschlägig genannten Begriffe in einer prinzipiellen Bemerkung und klaren Bestimmung: Maschinenkonstruktion sei eine wissenschaftlich begründete selbständige technische Kunst. Es mag denn doch erstaunen, daß im Zeitalter des polytechnisch gestützten Positivismus des 19. Jahrhunderts der Primat des Erfindens von den Exponenten der Anleitung zum praktischen Maschinenbau in einer Weise akzentuiert wird, der an die Einheit des 'disegno' im 16. Jahrhundert erinnert, an den Beginn der Akademien eines künstlerischen, nicht eines technischen Entwerfens. 'Disegno' aber ist seither, in welcher Verkleidung auch immer, mehr oder weniger subkutan, mehr oder weniger marginalisiert oder transformiert, die verpflichtende und zugleich begeisternde Einheit allen Entwerfens geblieben. Das gilt gerade auch für das Entwerfen von gedanklichen Zusammenhängen oder nur theoretisch bildbaren Gliederungen und mitnichten nur für den evidenten Kult der verehrten Gattung der Zeichnung, in der der Betrachter dem Entwurf körperlich nahe kommt und es leicht zu verstehen ist, was eine Bildidee ist, wie sie zustande gekommen ist und wirkt. Also auch für die Maschinenbauer ist nicht das 'Construieren', sondern das Erfinden das eigentlich noble Geschäft. Deshalb ist das dem Ingenieur und Techniker Wichtigste, im Beruf wie in der Ausbildung, die Phantasie bezüglich einer solchen Art des Erfindens. Das vermeintlich gebietstypische logische oder wissenschaftliche Denken kommt zugespitzt erst bei Überprüfung der Auswirkungen, also Umsetzungsformen des Geplanten, zum Zuge. Daß die Ausführungspläne routinisiert werden, ist eben gerade Ausdruck davon, daß sie nicht von Routine in den Ausgangszuständen abhängen.

Ein anderer großer Maschinenbauer und Lehrer namens Engelmeyer faßt den Sachverhalt in ähnlicher Weis so zusammen:<sup>35</sup>

Das Gelingen dieser Arbeit hängt nicht so sehr von den wissenschaftlichen Kenntnissen des Konstrukteurs ab, als vielmehr von dem, was er gesehen und behalten, von seinem Geschmacke und Augenmass, von der Gewohnheit, mit Nachschlagebüchern umzugehen, und seiner Uebung in zumeist elementaren Bereichen.

---

<sup>34</sup> Vgl. König, 1999, S. 45 (wie Anm. 32).

Es bedarf also weiterhin und erst recht der konstruierenden, erfindenden Einbildungskraft und nicht einmal vorrangig der abgesicherten technischen Kenntnisse im einzelnen — anfänglich und in erster Linie und immer wieder. Und dies inmitten des positivistischen Maschinenbaus des 19. Jahrhunderts. Es wird also umgekehrt den Künsten nicht schaden, wenn sie vielerlei Erfahrungen im Elementaren und dem so Mannigfaltigen der bewundernswerten reichen Kenntnisse der Wissenschaften, Techniken und weiterer Künste erwerben. Erst dann erscheint eine Lobpreisung der Schöpfungskraft und Imagination auf diese Weise auch wieder von einem möglichen, am Kollektiven gesättigten Reichtum und nicht nur weiter als narzißtische Behauptung depotenzierter und unbelehrter Einzelner. Die Selbstritualisierung einer abgesonderten künstlerischen Innovation kraft einer bloß gesellschaftlich gesetzten Kunst-Sphäre ist eine Schrumpffigur gegenüber den hier skizzierten Aufgaben und der ihnen zuarbeitenden historischen Reichtümer. Lange nach dem politischen und sozialen Untergang der Romantik findet sich die ästhetische Einbildungskraft an oberster Stelle im Maschinenbau wieder - dem entlang kann man sich eine gesellschaftliche Erneuerung der Künste innerhalb der Kunst wie Technik des Entwerfens gerne weiter ausmalen.

#### Literaturliste

Bredenkamp, Horst, Antikensehnsucht und Maschinenglauben. Die Geschichte der Kunstkammer und die Zukunft der Kunstgeschichte, Berlin 1993

Bredenkamp, Horst, Die Kunstkammer als Ort spielerischen Austauschs, in: Künstlerischer Austausch. Akten des XXVIII. Internationalen Kongresses für Kunstgeschichte, hrsg. v. Gethens, Thomas W., Berlin, 1993, Bd. 1, S. 65-78

Buchheim, Thomas, Die Sophistik als Avantgarde normalen Lebens, Hamburg 1986

Eliade, Mircea, Schmiede und Alchemisten, Mythos und Magie der Machbarkeit, Freiburg 1992

Fischer-Lichte, Erika, Ästhetik des Performativen, Frankfurt 2004

Fischer-Lichte, Erika / Wulf, Christoph (Hrsg.), Praktiken des Performativen, als: Paragrana. Internationale Zeitschrift für Historische Anthropologie, Bd. 13/ 2004/ 1, Berlin

Grasskamp, Walter, Museumsgründer und Museumsstürmer. Zur Sozialgeschichte des Kunstmuseums, München 1981

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, Bd. 3: Philosophie der Geschichte und Technik, Hamburg 1980

---

<sup>35</sup> Zit. n. König, 1999, S. 49 (wie Anm. 32).

- Günther, Gotthard, *Das Bewußtsein der Maschinen*, Baden-Baden 1963
- Günther, Gotthard, "Selbstdarstellung im Spiegel Amerikas", in: *Philosophie in Selbstdarstellungen II*, Hamburg 1975, S. 1 - 76
- Herken, Rolf (Hrsg.), *The Universal Turing Machine. A Half Century Survey*, Berlin 1988
- Jauch, Ursula Pia, *Jenseits der Maschine. Philosophie, Ironie und Ästhetik bei Julien Offray de la Mettrie (1709-1751)*, München/ Wien 1998
- Klein, Robert, *Gestalt und Gedanke. Zur Kunst und Theorie der Renaissance*, Berlin 1996
- König, Wolfgang, *Künstler und Strichezieher. Konstruktions- und Technikkulturen im deutschen, britischen, amerikanischen und französischen Maschinenbau zwischen 1850 und 1930*, Frankfurt, 1999
- Pomian, Krzysztof, *Der Ursprung des Museums. Vom Sammeln*, Berlin 1988
- Kuhn, Thomas S., *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Frankfurt 1973
- Kuhn, Thomas S., *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*, Frankfurt 1976
- Lüscher, Rudolf M., *Maschinenangst*, in: Reck, Hans Ulrich (Hrsg.), *Kanalarbeit. Medienstrategien im Kulturwandel*, Basel/ Frankfurt 1988
- Macho, Thomas/ Wunschel, Annette (Hrsg.), *Science & Fiction. Über Gedankenexperimente in Wissenschaft, Philosophie und Literatur*, Frankfurt a. M. 2004
- Reck, Hans Ulrich, *Granulare Synthese und die Suche nach dem Elementaren - Bemerkungen zur Einheit von Handwerk, Kunst und Denken*, in: *Granulation 1996. Internationaler Schmuckwettbewerb*, hrsg. von der Gesellschaft für Goldschmiedekunst und C. Hafner Co., Hanau/ Pforzheim 1996
- Reck, Hans Ulrich, *Vulkanismus und Apokalypse. Zum Motiv des Feuers und einigen Derivaten von 'Natur' in Weltkonstruktionen und Kunstkonzepten der Moderne im Hinblick auf die 'granulare Synthese'*, in: *'Feuer'. Schriftenreihe Forum/ Band 10 - Elemente des Naturhaushalts II*, Kunst- und Ausstellungshalle der BRD, redigiert von Busch, Bernd u. a., Köln 2001
- Reck, Hans Ulrich, *Über das Sammeln, die Museen, den Computer und die Frage danach, wie wir einen vermuteten Strukturwandel der kulturellen Archive im Zeitalter der technischen Bilder und der digitalen Steuerungsmaschinen angemessen verstehen können*, in: Steinbrener, Christoph (Hrsg.) *Unternehmen Capricorn. Eine Expedition durch Museen*, Wien 2001
- Reck, Hans Ulrich, *On Friendship. Philosophical Reflections on an Economy of Giving and a Style of Expenditure*, in: Diebner, Hans H./ Druckrey, Timothy/ Weibel, Peter (eds), *Sciences of the Interface*, Tübingen 2001
- Reck, Hans Ulrich, *Mythos Medienkunst*, Köln 2002

Reck, Hans Ulrich, Kunst als Medientheorie. Vom Zeichen zur Handlung, München 2003

Rössler, Ernst Otto, Inter-Face: Smile of Happiness/ Smile of Friendliness, in: Erlhoff, Michael/ Reck, Hans Ulrich (Hrsg.), Heute ist morgen. Über die Zukunft von Erfahrung und Konstruktion (Kat. Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland), Bonn/ Stuttgart 2000

Schadewaldt, Wolfgang, Die Anfänge der Philosophie bei den Griechen. Die Vorsokratiker und ihre Voraussetzungen. Tübinger Vorlesungen Band 1, Frankfurt 1976

Simon, Herbert A., Die Wissenschaften vom Künstlichen, Berlin 1990

Stegmüller, Wolfgang, Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie. Eine kritische Einführung, Bd. III, 8. Aufl., Stuttgart 1987

Trogemann, Georg/ Viehoff, Jochen, CodeArt. Eine elementare Einführung in die Programmierung als künstlerische Praktik, Wien 2004

Wiener, Oswald, Vom dialektischen zum binären Denken, in: Kursbuch 75, Berlin 1984

Wiener, Oswald, Über das Ziel der Erkenntnistheorie, Maschinen zu bauen, die lügen können, in: Baudrillard, Jean, Fatale Strategien, München 1985, S. 235 ff

Wiener, Oswald, Simulation und Wirklichkeit, in: Reck, Hans Ulrich (Hrsg.), Kanalarbeit, Medienstrategien im Kulturwandel, Frankfurt/ Basel 1988, S. 311 ff

Wiener, Oswald, Probleme der künstlichen Intelligenz, Berlin 1990

Wiener, Oswald, Schriften zur Erkenntnistheorie, Wien/ New York 1996

Wiener, Oswald/ Bonik, Manuel/ Hödicke Robert, Eine elementare Einführung in die Theorie der Turing-Maschinen, Wien 1998

Wyss, Beat, Klassizismus und Geschichtsphilosophie im Konflikt. Aloys Hirt und Hegel, in: Pöggeler, Otto/ Gethmann-Siefert, Annemarie (Hrsg.), Kunsterfahrung und Kulturpolitik im Berlin Hegels, Bonn o. J.