

1. Zur Problemlage – Annäherungen

»Man muss verstehen, dass ... eine Dialektik der Macht vorliegt, der nur mit einer weiteren Stufe der Macht selber, nicht mit einem quietiven Verzicht auf Macht, beizukommen ist. ... Die Tiefe, von Bacon nicht geahnte Paradoxie der vom Wissen verschafften Macht liegt darin, dass sie zwar zu etwas wie »Herrschaft« über die Natur (d.h. ihre potenzierte Nutzung), aber mit dieser zugleich zur vollständigen *Unterwerfung unter sich selbst* geführt hat. Die Macht ist *selbst* mächtig geworden, während ihre Verheißung in Drohung umgeschlagen ist, ihre Heilsperspektive in Apokalyptik. Was nun nötig geworden ist, wenn der Halt nicht erst von der Katastrophe selbst geboten wird, ist Macht über die Macht – die Überwindung der Ohnmacht gegenüber dem selbstgenährten Zwang der Macht zu ihrer progressiven Ausübung. Nachdem die Macht ersten Grades, die sich auf eine unerschöpflich scheinende Natur direkt gerichtet hatte, in eine Macht zweiten Grades übergegangen ist, die jene der Kontrolle des Nutzers entwand, ist die Selbstbeschränkung der den Herrscher mit sich schleifenden Herrschaft, bevor sie an den Schranken der Natur zerschellt, Sache einer Macht dritten Grades geworden: einer Macht also über jene Macht zweiten Grades, *die schon nicht mehr die des Menschen* ist, sondern die der Macht *selber*, ihrem vermeintlichen Besitzer ihren Gebrauch zu diktieren, ihn zum willenlosen Vollstrecker seines Könnens zu machen, also anstatt den Menschen zu befreien ihn zu verknechten.« (Jonas 1984, 253-254).

Wenn der Weg von der Problemdiagnose zur Problemlösung so einfach wäre! Wenn die in beschreibender Absicht eingesetzte Begrifflichkeit doch zu einer Terminologie verdichtet worden wäre, die feiner differenzierte zwischen Macht, Herrschaft und Zwang; wenn der Suggestion von Subjektpositionen genauer nachgegangen worden wäre (der Macht »des Menschen«/der Menschheit, seiner »Herrschaft« über die Natur, des Verlustes der Kontrolle, der »Unterwerfung unter sich selbst«, des Selbstmächtigwerdens der Macht, der »Überwindung der Ohnmacht gegenüber dem selbstgenährten Zwang der Macht«, der Selbstbeschränkung der den Herrscher mit sich schleifenden Herrschaft, des vermeintlichen Besitzens der Macht, dem der Gebrauch der Macht diktiert wird etc.) – wer oder was prozessiert oder agiert, disponiert über wen in welcher Hinsicht, so dass Macht

einer Art in eine Macht einer anderen Art »übergeht«, von einer Macht des Menschen hin zu einer Macht der Macht als Ohnmacht des Ersteren, die aber nun zu einer »Sache« einer Macht (des Ohnmächtigen?), einer Macht über die Macht der Macht werden soll? Wer kann deren Subjekt sein? Ein wirklich Ohnmächtiger sicherlich nicht, wohl aber möglicherweise jemand, der sich einem Herrschaftsanspruch verweigert, der an die Stelle seiner eigenen Herrschaft über die Natur getreten sein soll – wessen Herrschaftsanspruch? Wir werden diese Fragen wieder aufnehmen, freilich erst dann, wenn die Problemlage noch etwas genauer konturiert sein wird und diejenigen terminologischen Vorschläge durchgemustert sind, die sich dem Anspruch stellen, dem eigentümlichen Wandel von einem intentional gefassten Machtsubjekt hin zu einer irgendwie »anonym« prozessierenden Instanz zu entsprechen, zu der sich Subjekte in ein theoretisches und praktisches Verhältnis setzen. Zur Klärung dieses Verhältnisses sind die Beziehungen buchstäblicher Subjekte (nicht von Quasi-Subjekten grammatisch-subjektivierender Rede) als individuellen, institutionellen, kollektiven, korporativen etc. Subjekten zu ihren »Sachen« als so-und-so identifizierten Gegenständen genauer zu untersuchen.

Erweitern wir daher zunächst unseren Problemhorizont mit Blick auf typische »große Erzählungen«, die die Selbstermächtigung des Menschen als Austritt aus einer mythischen Verfasstheit, einer Einbindung in die Gesamtnatur, zu rekonstruieren suchen und in unterschiedlicher Weise der aufklärerisch-optimistischen Deutung dieses Prozesses den Verweis auf perennierende Zwänge, Ablösung und Substitution von Herrschaftsformen, Transformation von Macht entgegenhalten sowie entsprechend die Spielräume oder »Nischen«, in denen Subjekte welcher Art auch immer sich selbst zu diesen Prozessen positionieren und mit diesen umzugehen vermögen, freilegen zu können glauben.

1.1 »GROSSE ERZÄHLUNGEN« ZUR MACHT DER TECHNIK

»Große Erzählungen« – ich borge mir das Titelwort von Jean Francois Lyotard (1999) – haben den Charakter von identitäts- und orientierungsstiftenden Mythen. Zur »Macht« der Technik scheinen mir diesbezüglich fünf »technologische Mythen« repräsentativ und für ein verbreitetes Technikverständnis paradigmatisch: Zu diskutieren sind erstens die »Dialektik der Aufklärung«: der technologische Mythos von der Überwindung des Mythos mit Theodor W. Adorno und Max Horkheimer; zweitens die »Magie der Technik«: der technologische Mythos von der Überwindung der Magie mit Arnold Gehlen und Ernst Cassirer; drittens die »Ambivalenz der Systemtechnik«: der technologische Mythos vom Disneyland oder einer »Rache der Natur«, viertens die »Macht der Technik«: der technologische Mythos von der Technik als Fetisch und der »prometheischen Scham«, und schließlich fünftens der »Kontrollverlust«: der technologische Mythos vom Zauberlehrling.

1.1.1 Dialektik der Aufklärung

Der Titel »Dialektik der Aufklärung« bekundet bereits die zentrale These der einschlägigen Überlegungen Adornos und Horkheimers, dass die Aufklärung in einen wie auch immer gearteten neuen Mythos umschlage (Adorno/Horkheimer 1969, insbes.: *Odysseus oder Mythos und Aufklärung*, 50-87). Die Urszene, in der sich dieser Umschlag bildhaft ausdrückt, finden Adorno und Horkheimer in einem späten »Überwindungsmythos« (Blumenberg 1979, 11-68; 1979a, Zweiter Teil) der mythischen Verfasstheit, der Odyssee Homers. Odysseus, der Zögling der Athene, die als Kopfgeburt des Zeus und Erfinderin der basalen Techniken für die naturüberwindende Rationalität steht (vgl. *KdM I* 2006, 38), entzieht sich durch Selbstfesselung den gefährvollen Verlockungen der Sirenen, die von der alten Natur singen. Seine List besteht also darin, dass er sich selbst einen neuen Zwang auferlegt, um die alten Zwänge zu überwinden. Diese Urszene wird von Adorno/Horkheimer, orientiert an weiteren mythischen Bildern der Odyssee, in vierfacher Hinsicht ausdifferenziert und ausbuchstabiert: der Szene beim Polyphem, bei den Lotophagen, bei Kirke und schließlich im Hades.

Die Polyphem-Szene steht für die Situation der Gefahr einer Überwältigung durch die direkt einwirkenden Kräfte ursprünglicher Natur. Polyphem steht vermöge seiner Einäugigkeit nicht im Verhältnis distanzierender Taxierung zur Natur, sondern hat direkt an ihr teil, was sich überdies bildhaft auch darin ausdrückt, dass sein großes Auge zugleich auch sein Maul ist, er also direkt in einen distanzlosen Stoffwechsel mit der Natur eingebunden ist. Die listige Strategie, die Odysseus entwickelt, um dem Polyphem zu entgehen, liegt darin, dass er seine ursprüngliche Identität verleugnet, die Benennung vom Benannten abspaltet und sich als »Niemand« bezeichnet (griech. »oudeis«, ähnlich klingend wie »Odysseus«). Diese Selbstverleugnung als Mittel der Selbstbefreiung hat freilich zur Folge – und dies ist der neu-mythische Effekt dieser Szene –, dass er seine Identität wiederfinden bzw. neu festlegen muss. Solcherlei findet statt, indem er und seine Gefährten sich gegenseitig über ihre bisherige Geschichte austauschen und vergewissern. Nach Maßgabe dieses Prozesses wird Odysseus' Biographie konstruiert und er selbst in die Zwänge dieses Konstrukts eingerückt. Er wird festgelegt auf dasjenige, was er bisher realisiert hat; er wird in die Pfadabhängigkeit seiner bisherigen Werke eingestellt. (Diese Strategie prägt die Erstellung von Nutzerstereotypen für die Mensch-System-Interaktion bis zur heutigen Technologie.)

Eine weitere Szene, der Aufenthalt bei den Lotophagen, nimmt ihren Ausgang in der angebotenen Option, durch die Einnahme der berauschenden Lotosblume eine bewusste Reintegration in die Harmonie der Natur zu vollziehen und alles bisherige Leid zu vergessen. Die Bewältigungsstrategie für diese Situation besteht darin, dass die Gefährten des Odysseus jene Option in einer experimentellen Konstellation ausprobieren, sich also gegenseitig beobachten und kontrollieren. Hieraus entstehe

ein neuer mythischer Effekt, und zwar dadurch, dass sich die Subjekte zu Objekten fremdbestimmten Disponierens machen, zu Objekten einer Kontrolle bis hin zum Abbruch des Experiments – kurz: sich gegenseitig »verdinglichen«. Die Beherrschung der äußeren Natur gelingt mithin nur durch die Ausweitung der Beobachtungs- und Kontrollstrategie auf die innere Natur der Beteiligten.

Die Passage bei Kirke versinnlicht die Verlockung und Gefahr entstehen der Abhängigkeit von lustvoller Triebbefriedigung. Nachdem die Gefährten hier buchstäblich zu Schweinen geworden sind, managt Odysseus diese Situation, indem er sich selbst als Tauschobjekt im Gegenzug zur Freistellung seiner Gefährten anbietet. Auf der Basis einer vertraglichen Regelung, die das Subjekt des Vertragsschlusses zugleich zum Objekt dieses Vertrages macht, wird das Triebleben disponibel – die Strategie der Prostitution im weitesten Sinne. Mit der Etablierung einer Triebsoveränität geht der Mechanismus der Selbsterniedrigung als neu-mythischer Zwang einher, der ein authentisches Triebleben selber konterkariert. (Man kann hier – über Adorno/Horkheimer hinaus – mit Hans Freyer (Freyer 1955, 60ff.; 200ff.) die allgemeine Strategie identifizieren, die Selbstzivilisierung des Menschen, welche ihn allererst technikfähig macht, durch geregelte und entsprechend kontrollierte Triebausbrüche mit Ventilfunktion zu stabilisieren.)

Eine vierte Szene im Hades verkörpert das verlockende Angebot von Allgegenwart und Entgrenzung der Zeitlichkeit. Die Konfrontation mit der Totalität der Bilder birgt die Gefahr der Überforderung und Überwältigung des Subjekts. Odysseus begegnet dieser Situation durch den Einsatz einschlägiger Intellektualtechniken, bildhaft darin ausgedrückt, dass er mit seinem Schwert die Bilderwelt zerschneidet und zerlegt. Er bringt Strukturen und Ordnung in deren Allgegenwart, wodurch die Totalität jedoch gerade zerstört und er selber auf die eigene begrenzte Perspektive zurückgeworfen wird. Er macht sich abhängig vom Standpunkt seiner Konstruktion und sieht die Welt im Lichte der von ihm selbst gestalteten Matrize (Anders 1956, 129). Parallelen zu Effekten moderner Informations- und Kommunikationstechnik drängen sich auf: Der Informations- und Wissensüberflutung begegnet man durch Versuche der Standardisierung und Matrizenbildung auf der Basis des persönlichen Nutzerprofils und zerstört gerade dadurch Optionen für Kreativität und Innovation, die aus der Konkurrenz multipler Wissensangebote resultieren könnten.

Adorno/Horkheimers Generalthese im Lichte dieser Befunde ist, dass Aufklärung und Rationalität alte Zwänge des Mythos lediglich durch neue ersetzt und das Zwanghafte insgesamt reproduziert. Mythisch wird aber dieser Befund dadurch selbst: Der neue Zwangscharakter wird gleichsam tabuisiert; er erscheint seinerseits als nicht mehr höherstufig reflektierbar oder diskutierbar. Seine Darstellung findet – im Medium der Kunst – allenfalls im Modus eines »Kryptogramms des Untergangs« statt, welches eine »Chiffre« des »Potentials« der »Katastrophe« präsentiert, die jedoch ihre eigene begriffliche Dechiffrierung nicht mehr zulässt (Adorno 1973, 56). Unter der technomorphen Metapher des Seismographen rücken sich

Adorno/Horkheimer selbst in den Definitionsbereich eines überaus allgemein und selbstimmunisierend gefassten Mythoskonzeptes ein. Das Problem dieses Ansatzes und dieser Argumentationslinie ist, dass ihm ein undifferenzierter und äquivoker Gebrauch von Mythos, von Zwang und von Verdinglichung zugrunde liegt.

Mythos im strikten Sinne ist eine bildzentrierte große Erzählung, die Orientierungsmuster paradigmatischer Art, also mit Vorbildcharakter, sowie Identitätskonzepte bereithält. In der Verehrung des Mythos verwissenschaften sich die Subjekte über die zentralen Orientierungsschemata ihres Handelns und über ihre eigene Identität – soweit jedenfalls in den klassischen Mythen.

Was die Aufklärung als Mythos hiervon meines Erachtens unterscheidet, ist, dass hier dasjenige nicht vorliegt, was Adorno/Horkheimer für Mythen generell behaupten, nämlich *blinder*, also nicht reflektierbarer Zwang, sondern Herrschaft. Herrschaft ist etwas Hypothetisches: Max Weber hat Herrschaft als »Chance auf Gehorsam, Chance, Gehorsam zu erzielen« (Weber 1976, 28) definiert. Die Chance besteht darin, dass Gratifikationen versprochen oder Sanktionen angedroht werden. Ein Subjekt, das an den entsprechenden Gratifikationen nicht interessiert ist oder die Sanktionen nicht fürchtet – nichts mehr fürchten wiederum die Herrschenden – ist nicht beherrschbar; die Wenn-Komponente ist nicht erfüllt.

Die Aufklärung bringt insgesamt selbstverständlich Herrschaftsstrukturen mit sich, aber nur für diejenigen, die an den Effekten dieser Herrschaft interessiert sind. Und man kann in der Geschichte regelmäßig Perioden des Ausbrechens aus den entsprechenden Gratifikationsversprechungen oder den Sanktionsandrohungen feststellen, die dann zu einer Modifikation und Reflexion der jeweiligen Aufklärungsprozesse auf höheren Stufen führten. Kurz: Wenn überhaupt, ist der Mythos von der Aufklärung als Mythos allenfalls ein hypothetischer Mythos, weil die Herrschaftstechnik, die hier dargestellt, vorgeführt und angeboten wird, so wie jede Herrschaft im strikten Sinne im Unterschied zu buchstäblichem Zwang hypothetischer Zwang ist.

1.1.2 Magie der Technik

Anthropologen oder anthropologisch inspirierte Philosophen belehren uns in unterschiedlicher Weise über den Status magischer Technik und ihre mögliche Überwindung durch moderne Technik. Typisch unterschiedliche Sichtweisen hierzu finden sich bei Ernst Cassirer und Arnold Gehlen. Einschlägige Differenzen sind hierbei einer unterschiedlichen Berücksichtigung einschlägiger anthropologischer Quellen geschuldet, auch und gerade aber jeweils unterschiedlichen Perspektiven auf die magische Verfasstheit sowie einer unterschiedlichen Einschätzung moderner Technik. Cassirer verortet die magische Technik in einer frühen Phase menschlicher Entwicklung, in der die Weltbezüge zwar bereits in einer Umbildung von unmittelbaren Eindrücken der Anziehung und Ab-

stoßung hin zu expliziten Ausdrücken bestehen, diese Ausdrücke jedoch ihrerseits als Ergebnisse passiver Erfahrung erachtet werden (Cassirer 1973, 32; 51ff.). Die »Ausdrucksfunktion«, die die Eindrücke den Ausdrücken zuordnet, wird als passivisch, nicht disponibel und (allenfalls) nachahmbar und wiederholbar, nicht jedoch als veränderbar erachtet. Entsprechend erscheinen die Elemente des Weltbezugs als Einheit von wirkender Kraft, ihrer bildhaften Vorstellung und ihrer lautlichen Artikulation, allenfalls differenzierbar nach Maßgabe erfahrener Ähnlichkeit. Der Zusammenhang zwischen Kräften und den von ihnen gezeitigten Effekten wird unter dem Eindruck einer »Berührungsassoziation« vorgestellt, also dem direkten Zusammenhang zwischen einem erfahrenen Vorher und einem als verändert erfahrenen Nachher. Die mangels der Disponibilität dieser Zusammenhänge fehlende Binnendifferenzierung zwischen Sache, bildhafter Vorstellung und lautlicher Artikulation erklärt dann den Glauben an Bildzauber, Berührungszauber (Handauflegen, Lärmen etc.) sowie Besprechungszauber. Die Vorstellung eines Zielzustandes ist noch nicht getrennt von der distanzierenden Vorstellung separater Mittel zu seiner Realisierung; alle Aktivität verbleibt im Bereich eines Wünschens (Cassirer 1995, 55-59), wobei dem Vorstellen (bildhaft, akustisch, haptisch) als festem Konnex von Kraft und Effekt qua seiner Intensität eine entsprechende Wirksamkeit unterstellt wird. (Dass diese Frühschicht des Weltbezugs nicht bloß eine historisch überwundene Stufe darstellt, sondern gleichermaßen subkutan weiter existiert, mag man an der Wirkung von Placebos oder an der – nicht bloß motivationalen – Kraft des Glaubens nachvollziehen, wie sie sich z.B. in der Äußerung »Glaube versetzt Berge« spiegelt.) Aus diesem Grund stellt sich auch Cassirer gegen die Interpretation James George Frazers, der hier eine Phase von defizitären, unaufgeklärten Kausalitätsvorstellungen sieht (Cassirer 1995, 57). Gleichwohl ist Kausalismus als Leitbild wenn auch rudimentärer Aktivität hier am Werk: In der magischen Technik sind Vollzugsschemata versammelt, die nicht mehr einzig durch Determinanten der situativen Verfasstheit evoziert werden, sondern wiederholbar eingesetzt werden können und insofern Erwartbarkeit der Effekte mit sich führen. Dies rechtfertigt auch die Rede von magischer Technik, da technisches Agieren sein Spezifikum in der Wiederholbarkeit, situationsunabhängiger Vorstellbarkeit und Erwartbarkeit hat. (»Planbarkeit« wäre in diesem Kontext ein unangemessener Begriff, weil er die Abtrennbarkeit der Vorstellung des Effekts von der Vorstellung des Mitteleinsatzes bereits unterstellt.) Im Rahmen der nachfolgenden Typen von Weltbezügen wird für Cassirer der Entwicklung hin zu moderner Technik schrittweise der Boden bereitet: Unter der »Darstellungsfunktion« emanzipiert sich der Zeichengebrauch sukzessive vom Bezeichneten und die Zeichen werden explizit als Mittel der Gliederung von Eindrücken eingesetzt; unter der »Bedeutungsfunktion« erweitert sich die Disponibilität von Zeichen als Mitteln der Gliederung zu Zeichen als Stellvertretern für das in Klassen gegliederte Bezeichnete im Modus der Abstraktion unter jeweils anerkannten Regeln. Zusammenhänge zwischen qua Abstraktion

gewonnenen Klassen von Entitäten finden ihren Ausdruck in sogenannten »Funktionsbegriffen« (im Unterschied zu den vorgängigen »Substanzbegriffen«, die sich in ihrer Gliederungsleistung erschöpfen). Damit ist das theoretische Niveau moderner Technik erreicht. Wir finden hier, wie Lyotard formulieren würde (Lyotard 1999, Kap. 8-10), eine »große Erzählung« von der Überwindung magischer Technik als schrittweiser Emanzipation von mythischen Verfasstheiten. Der Status eines technologischen Mythos vom Typ »Überwindungsmythos« (Blumenberg zu Adorno/Horkheimer 1969), vergleichbar dem Mythos der Odyssee, käme dieser Erzählung zu, wenn gezeigt werden könnte, dass Momente magischer Verfasstheit gleichsam zwanghaft in den nachfolgenden Perioden (unter der Darstellungs- und Bedeutungsfunktion der Zeichenverwendung) genau deshalb weiter wirken können, weil diese Momente verdrängt oder vergessen wurden. Eine rein zeichen- bzw. symboltheoretische Sichtweise auf die Funktion von Zeichen (als Ausdrucks-, Darstellungs- und Bedeutungsträger) für die Ermöglichung von Weltbezügen (»transzendente Funktion«) kann dies nur nachzeichnen, nicht aber erklären.

Ganz anders Arnold Gehlen und einige frühe Kybernetiker, die 1955 auf einem berühmten Kongress des Vereins Deutscher Ingenieure dem Verdikt von einer Rückständigkeit magischer Technik die These einer aktuell gebliebenen Zielvorstellung der Magie der Technik entgegenhielten (VDI 1953). Ihren Ausgang nimmt die von Gehlen in seinen anthropologischen Schriften vorgetragene Argumentation (Gehlen 1957, 8ff.) in der (durchaus problematisierbaren) Auffassung vom Menschen als Mängelwesen, der in der Phase »archaischer Metaphysik« der Anziehung und Abstoßung der Naturkräfte instinktverlustig und bar natürlicher Mittel ausgesetzt gewesen sei. Dem obersten funktionalen Erfordernis einer Stabilisierung seiner Naturverhältnisse haben die elementaren Riten entsprochen. Angesichts der Störungen und Gefahren der natürlichen Umwelt waren die Riten bereits per se ein Stabilisierungsfaktor: Im Zuge ihrer Wiederholungspraxis gingen mit ihnen Effekte von Gewöhnung (z.B. an die Furcht vor den in den Höhlenmalereien dargestellten übermächtigen Jagdtieren), Einübung von Askese (zur Bewältigung von Mangelsituationen), von Ekstase (mit ihren motivationalen Effekten) und von Schwindel (mit dem Effekt der Selbstvergessenheit) einher, denen aus funktionalistisch-anthropologischer Sicht die Leistung einer existenzerhaltenden »Hintergrunderfüllung« zukam. Riten sind insofern als die ersten Institutionen zu erachten. Im Rahmen dieser Praktiken – so Gehlen – konnte sich nun die Vorstellung von einer eben durch diese Praktiken evozierten Leistung etablieren, als Vorstellung von einer wiederhergestellten inneren und äußeren »Resonanz« zu einer vorübergehend aus den Fugen geratenen Weltordnung. Ist eine solche Vorstellung aber allererst etabliert als Vorstellung einer erzielten Leistung, kann eine »Umkehr der Antriebsrichtung« (Gehlen 1977, Kap. 29-31; 36) erfolgen: Stand vorher im Ritus die Motivation angstgetrieben *unter* dem funktionalen Erfordernis, so eröffnet sich nun die Möglichkeit, Motivation als *vorgängige* Instanz zur Erzielung einer intendierten Leistung zu begrei-

fen. Der Ritus erscheint als Mittel und wird zum Ritual, welches sich zur Realisierung weiterer, spezifischer »sekundärer« Zwecke nutzen lässt. Die Stabilisierungseffekte können nun in unterschiedlicher Hinsicht verfeinert und spezifiziert werden: Rituelle Routinen können Koordinationsleistungen erbringen (Arbeitsteilung, Rolleneinnahme etc. unabhängig von der durch die innere Natur bedingten Affektlage) und sie erlauben, sich zu den *präsentierten* Ritualobjekten nun in ein bewusstes Verhältnis zu setzen, wodurch diese Objekte zu »Objekten als ...« werden, also zu *repräsentierten* Objekten. Dies wiederum ist die notwendige Voraussetzung für die Etablierung von Agrikultur (Ackerbau, Viehzucht, Infrastrukturen der Sesshaftigkeit), die auf Unabhängigkeit von den Fähmnissen der äußeren Natur aus war. Magie nun ist ein Sekundärphänomen hierzu, Inbegriff tabuisierter, nicht disponibler Schemata und Vollzugsregeln (des Säens, Erntens, der Vorratshaltung, des Umgangs mit Verwandtschaftsbeziehungen und der Beziehungen zu Fremden – Heiraten/Inzestverbot, Gastfreundschaft – etc.), verwaltet von Priestern. Das Wesentliche an dieser Magie ist ihre bleibende Ausrichtung auf Stabilisierung, hier: gegenüber unterschiedlichen Gemütslagen und Affekten der unter ihr befassten individuellen Subjekte, sowie damit einhergehend ihre Nicht-Disponibilität für diese Subjekte. Darin liegt im weitesten Sinne ihre Entlastungsfunktion (die dann in der Gehlen'schen Philosophie der Technik in unterschiedliche Teilfunktionen spezifiziert wird) (Gehlen 1957, 8-12). Von dort aus erscheint es nun nicht mehr als großer Schritt bzw. wird nachvollziehbar, was auf den ersten Blick als kühne These vorkommen mag: dass eine moderne Technik, soll sie zu ihrer Vollendung kommen, in Gestalt der Automatisierung wieder zu einer magischen Technik wird bzw. werden müsse. Sie wird zum »großen Automatismus, der dem triebhaften Modell einer Stabilisierung der Umwelt verpflichtet ist«, der Realisierung stabiler enttäuschungsfreier »Handlungskreise«, welche nicht mehr der Regelung durch Subjekte bedürfen, einer Technik, die insofern »den geistigen Aufwand aufgrund der Automatisierung entbehrlich macht« (Gehlen 1953, 149-153, hier 151; Gehlen 1957, 20). Das entspricht der alten Intention einer Reintegration in eine Ordnung der Handlungsumwelt, die unser Verhältnis zu ihr problemlos, unbedürftig einer Regelung und Steuerung, überraschungsfrei hält. Dies sei durch eine automatisierte Technik gewährleistet, die in dieser Hinsicht nicht die Magie ablöst, sondern deren ureigenstes Ziel einlöst. Gegenwärtig finden wir einschlägige Linien der Realisierung dieses Ziels in Gestalt des (damals – 1955 – noch utopischen) Ubiquitous Computing, welches unter dem Leitbild eines »Aware Context«, dem Kontext eines »Tue das Offensichtliche!«, in einer Handlungsumgebung aus »intelligenten Dingen« uns die Wünsche sozusagen abliest und den expliziten Einsatz von Mitteln zur Realisierung der intendierten Zwecke entbehrlich macht. Der weitere Wunschhorizont einer sich selbst fortschreibenden und reproduzierenden Technik ist dieser Vorstellung verpflichtet (Mattern 2003).

Das Problem, das an dieser Stelle entsteht, liegt darin, dass unter Fixierung auf die Stabilisierung von Handlungskreisen die Strategien einer

solchen Stabilisierung in ihrem Verhältnis untereinander nicht problematisiert werden. Wir gewinnen ja einerseits Stabilisierungseffekte durch geeignete Architekturen der Systeme, die uns unabhängig werden lassen von störenden Effekten der Systemumwelt. Hierzu dienen die klassischen Instrumente technischer Regelung qua Containment, Störgrößenaufschaltung oder Rückkopplung, die die Differenz zwischen Soll- und Ist-Größe als korrigierenden Steuerungsimpuls einsetzt (Ashby 1974, 290). Andererseits ist ein Effekt auch durch eine Bearbeitung des Selbst, die Einübung eines Verzichtes auf alternative und abweichende Zwecksetzungen, also eines Sich-Überlassens an Routinen zu erzielen, was Gehlen Askesese nennt. Beide Linien, die darauf zielen, unsere Bedürfnisbefriedigung überraschungsfrei zu halten, bestärken sich gegenseitig. Sowohl für die »Superstruktur« der Wissenschaft und Technik als auch für die asketische Persönlichkeit reklamiert Gehlen den Titel »Institution« als Instanz der Gewährleistung der oben erwähnten »Hintergrunderfüllung« der Überraschungs- und Störungsfreiheit (bezogen auf Letzteres, die Persönlichkeit, als »Institution in einem Fall«) (Gehlen 1957, 118). Solche Vorstellungen sind denjenigen willkommen, die hoch elaborierte adaptierte Systeme anbieten, welche auf der Basis einer Registrierung von Nutzerrouninen relativ zu Situationstypen »lernen«, wobei zugunsten einer Gewährleistung des Gelingens der Vollzüge auf Abweichungen von Nutzerstereotypen zu verzichten ist. Unsere innere Natur muss also geregelt sein, damit die Regelung technischer Systeme zum Zweck der Immunisierung vor Störungen der äußeren Natur erfolgreich bleibt.

Regelung selber wurde von Francis Bacon bereits als so genannte »*ve-ratio artis naturae*«, als Verzerrung oder Folterung der Natur durch Technik, bezeichnet (Bacon, *Instauratio magna* 1979, 23). Jedes elementare naturwissenschaftliche Experiment ist ja nichts anderes als ein geregeltes technisches System; geregelt heißt, dass dieses System gegen störende Umwelteinflüsse abgeschottet und immunisiert ist. Aus diesem Grund sehen ja manche Technik als angewandte Naturwissenschaft. Man kann umgekehrt sagen, Naturwissenschaft ist zu einem spezifischen Zweck angewandte Technik. Dabei wird allerdings unterschlagen, dass bereits in der Bacon-Tradition von den großen Naturforschern immer wieder darauf hingewiesen wird, dass auf diese Art und Weise, also auf die Weise der Verzauberung der Natur, uns die Natur selbst enträt. Leonardo da Vinci, Gian Battista Alberti, Galilei bezeichneten sich vor diesem Hintergrund explizit als Melencholiker, sie trugen entsprechende Amulette als Schutz vor den Gefahren einer verlorenen Natur mit sich, übrigens Amulette, die das Zeus'sche Zahlenquadrat darstellten als Inbegriff mathematischer Rationalität. Haller oder zum Beispiel Werner Heisenberg führten diese Melencholie-Tradition weiter. Von Heisenberg stammt das berühmte Diktum: Im Labor »steht der Mensch sich selbst gegenüber« (s. hierzu Hubig 1984, 31-67, hier 62-65; Heisenberg nach dem Konvolut A Heidegger Nachlass 1/B756. Nr. 757356 (Dt. Lit. Archiv Marbach)), »bleibt die Natur draußen«. Die Naturwissenschaft ist in diesem Sinne keine Wissenschaft

der äußeren Natur. Der zweite technologische Mythos von der Überwindung der Natur ist Ausweis der Vermeidung der doch immer möglichen Reflexion auf die Alterität der Natur.

1.1.3 Ambivalenz der Systemtechnik

Die dritte Ausprägung eines neuen technologischen Mythos finden wir im Rahmen einer geradezu mythischen Kommentierung der Ambivalenz umfassender Systemtechnik. Man kann sie als technologischen Mythos vom »Disneyland« und einer Rache der Natur bezeichnen. Dieser Mythos hat zwei Seiten: Er handelt zum Einen davon, dass wir – so seine große Erzählung – einer Entwicklung unterliegen, die letztlich dazu führen muss, dass unsere gesamte Welt artifiziell überformt ist. Ihre Bezeichnung als »Disneyland« wurde in kritischer Absicht von Herman E. Daly im Kontext seiner Kritik an einem Konzept von Nachhaltigkeit geprägt, welches darauf abzielt, die Stabilisierung der Welt als System durch seine vollständige Artifizialisierung zu gewährleisten (Daly 1999). Wir finden solche Ideen schon früh bei Günter Ropohl (Ropohl 1985, 132f.) und inzwischen bei den Verfechtern eines Geo-bzw. Climate-Engineering in Gestalt des Vorschlags, angesichts des Klimawandels anstelle der Vereinbarung von Reduktionszielen doch das Klima insgesamt technisch zu regeln und zu steuern. Aber nicht nur für das »System im Großen« wird solcherlei vorgeschlagen: Dieser Tendenz entsprechen auch Projekte, basale Elemente des Lebens (Organismen, Zellen, Binnenkomplexe von Zellen) sukzessive unseren Wünschen entsprechend zu gestalten. Für die synthetische Biologie erscheint die Natur als Reservoir von funktionalen Einheiten, als Lieferant natürlichen Materials, das uns disponibel ist (z.B. als »Chassis« für Zellen, Steuerungselement etc.).

Wir finden hier eine Vorstellung des Menschen als alter deus, als zweiten Gott wieder, jedoch ohne die Konnotation, die seinerzeit – im Humanismus – mit diesem Konzept einherging: dass der Mensch, als *zweiter* Gott, sich selbst beschränken und bescheiden müsse auf die Grenzen seiner Handlungsmacht. In dieser Haltung der devotio moderna, der modernen Selbstbescheidung und Demut, fand das Attribut »modern« seine erste prominente Verwendung gegenüber dem auftrumpfenden Gestus scholastischen Wissens (vgl. hierzu Hubig KdM I, 57f.). Gott darf man nur in dem Bereich spielen, den man vollständig überschaut und beherrscht, paradigmatisch im Kontext handwerklicher Entwicklungen oder mathematischer Modellierung. Die Kehrseite jener Disneyland-Hybris liegt in der unausweichlichen Nemesis, einer Rache der solchermaßen verdrängten und wegdefinierten Natur – so jedenfalls dieser technologische Mythos. Ausgedrückt in den alten Bildern der Ikarus- oder Prometheus-Mythologie, wird er in säkularisierter Form weitergeführt etwa in der Kritik am Bergbaufrevel als Vergewaltigung einer Natur, der man aus ihrem Inneren ihre Schätze entreißt. Er findet seinen Niederschlag im Titanic-Mythos als Erzählung einer Anmaßung bezüglich der Unsinkbarkeit oder im Tscher-

nobyl-Mythos (der sich über die Begleitumstände hinwegsetzt, die vordergründig im fehlenden technischen Know-how beim seinerzeit katastrophal durchgeführten Experiment, hintergründig in der fehlenden Einsicht in die Risiken menschlichen Umgangs mit und in technischen Systemen lagen) als Erzählung des Scheiterns einer ganzen Technologie-Linie.

Der wahre Kern der Nemesis-/Rachekomponente als Kehrseite der Hybris-/Disneylandkomponente in diesem technologischen Mythos ist, dass mit der Ausdehnung von Systemen in quantitativer und qualitativer Hinsicht im Zuge einer Transformation der Welt zum artifiziellen System sich zwangsläufig die Systemumwelt als Störpotential in diesen beiden Hinsichten vergrößert. Man vergegenwärtige sich ein System primitiver Agrikultur mit seinen Störgrößen und ihren einfachen Gegenmaßnahmen (Trockenheit und Bewässerung als Störgrößenaufschaltung) oder primitives Heizen (in eins mit regelnder Vorratshaltung) im Unterschied zur modernen chemiegeprägten Agrarindustrie oder der Auslegung heutiger komplexer Heizsysteme. Hier spielen Störgrößen eine Rolle, wie z.B. langfristige Folgen des Einsatzes von Chemikalien und grüner Gentechnik mit hoher Eingriffstiefe (Folgen für die Biodiversität und die Veränderung der Wirkungsgefüge in den Böden, zu deren Erfassung die Indikatoren und Monitoring-Strategien nach wie vor strittig sind), Entwicklung der Ressourcenlage im Energiebereich, Havarien und Defizienzen bei den Transportsystemen, Verknappungseffekte in Folge suboptimaler Distribution und Allokation, Spekulationsmechanismen auf den Weltmärkten etc.

Beiden Varianten des Mythos liegt ein technomorphes Naturkonzept zugrunde. Entweder wird Natur nur noch als technisch modellierbares oder technisch modelliertes Objekt begriffen – das wird bereits bestens an der Terminologie derjenigen ersichtlich, die das Klimasystem steuern und regeln oder, in der synthetischen Biologie, auf Zellbasis Artefakte realisieren wollen. Es wird dort operiert mit klassischen Termini des Maschinenbaus. Es ist die Rede von einem Zell-Chassis, es gibt auf dem Zell-Chassis irgendwelche Aufbauten, Kraftkopplungen, Kraftschlüsse unterschiedlicher Art. Das ist die eine Seite, die Hybris-Seite. Und die Nemesis-Seite operiert ähnlich technomorph. Hier wird nämlich Natur als ein großes, technisch prozessierendes Subjekt begriffen, so wie es der naive Evolutionismus auch ansieht, eine Natur, die auf Selbsterhaltung aus ist und alle Störfaktoren, die durch destruktive Technik induziert werden, eliminiert. Im Lichte ihrer Selektionen stellt sie sich als kühl planendes, technisch gefasstes Subjekt dar. (Dieser Technomorphismus darf nicht verwechselt werden mit der Fassung der Natur bei Immanuel Kant: Eine »Technik der Natur« zu unterstellen, *als ob* die Natur ein planvoll und rational agierendes Subjekt sei, ist als heuristisches Prinzip und regulative Idee für die Naturforschung unverzichtbar, da auf dieser Grundlage allererst Vergleichbarkeit empirischer Erfahrungen und Zusammenführung der Gesetze zum theoretischen System, also Einheitsbildung jenseits eines »Labyrinths von Mannigfaltigkeiten« möglich sei (erste Fassung zur Einleitung in die Kritik der Urteilskraft/EE 1957, Bd. 3, 178; 190). Nur so sei

unsere Suche nach Regelmäßigkeiten zu orientieren, getreu dem Motto, dass die Natur nicht launisch ist, nicht spielt, nichts umsonst tut.)

Das Problem dieser Sichtweise oder dieses dritten Mythos mit seiner Doppelseite besteht darin, dass er von einer Technik als Lösung erzählt, deren Ausgangsproblem aber bereits technisch gedacht wird, nämlich als Differenz einer Soll- zu einer Ist-Größe. Auf die Art und Weise affirmiert sich Technik hier selbst zirkulär, auch übrigens, was die Seite ihres Scheiterns angeht. Denn dieses wird modelliert als das Scheitern einer niedrigstufigeren Technik, nämlich der menschlichen Technik, angesichts der Technik eines wie auch immer gefassten evolutionären Subjekts Natur. Dadurch erübrigt sich – wie bereits im Kontext der Melencholiker-Linie bemerkt, es sei an Heisenberg erinnert – ein Konzept von Natur als Alterität überhaupt, Natur wird schlicht wegdefiniert bzw. die Reflexion ihrer Alterität wird tabuisiert – ein performativ-widersprüchlicher Kunst-Mythos, der seine Setzung als Vorfindliches ausgibt.

1.1.4 Fetisch-Macht der Technik

Der vierte technologische Mythos handelt von der Macht der Technik und erzählt, dass die Technik zum Fetisch wurde, mit der Folge, dass wir selbst in die Situation der »prometheischen Scham« geraten, wie Günter Anders dies nannte (Anders, 1956, 30; 35ff.; 67; 90).

Vergewissern wir uns zunächst kurz über das Konzept des Fetisch. Auf basaler Ebene unterscheidet man üblicherweise Dinge und Personen. Das prägt die Argumentationslinien bis hin zur deskriptiven Metaphysik von Peter Strawson. Zu Sachen werden die Dinge im Zuge einer Versachlichung dadurch, dass sie durch Personen identifiziert werden *als* etwas. In einem zweiten Schritt können wir solche Identifizierungsverhältnisse von Personen gegenüber Dingen ihrerseits auch als Sachen bezeichnen. Eine dritte Stufe, die der Fetischisierung, liegt vor, wenn, wie es Peter L. Berger und Thomas Luckmann einmal formuliert haben, ein Vergessen der Urheberschaft der Versachlichung stattfindet (Berger/Luckmann 1977, 94f.). Die Sachen, die ja ursprünglich nichts anderes sind als Aktualisierungen einer identifizierenden Macht, nämlich der Personen, erscheinen jetzt wieder als Dinge mit eigener Macht. Solcherlei kommt übrigens im Rahmen der bereits erwähnten Ubiquitous Computing-Technologien durchaus zur Sprache (Hubig 2003, 211-230): Bestimmte Erscheinungsformen des Ubiquitous Computing werden als »wirkliche Virtualität« bezeichnet: Auf der Basis von Virtualisierungstechniken werden Effekte gezeitigt, mit einer Performanz, die uns ihre Urheberschaft vergessen lässt und deren Wirkungsmacht die Subjekte unterliegen. Der Sachcharakter wird zum Fetischcharakter. Die Konsequenz einer solchen Fetischisierung im Zuge des Vergessens der Urheberschaft der Versachlichung, die einen Umgang mit ihr offen ließe, führt nun dazu, so Günther Anders, dass wir als Subjekte uns angesichts verfügbarer Mittel mit Blick auf gesetzte Ziele nicht etwa mehr unserer jeweiligen *Aktivierungsdefizite* vergewissern, wie

es einen klassischen Umgang mit Technik ausmacht (so, wie man es als Unvollkommenheit erfahren mag, ausgestattet mit Meißel und Marmor eine Skulptur zu schaffen). Vielmehr erfahren wir als Machsträger unsere Unfähigkeit, dieser Macht adäquat zu entsprechen, also ein, wie Günther Anders sagt, »Passivierungsdefizit«. Wir können die Möglichkeiten, die die Technik bereitstellt, nicht nutzen, weil wir sie nicht mehr durchschauen und die Fähigkeit, überhaupt einen produktiven Bezug zu ihr herzustellen, nicht mehr aufweisen. Entsprechend geraten wir in den Zustand der »prometheischen Scham«, wir schämen uns vor der Technik (Anders 1956).

Das Problem dieses Mythos liegt in der Unterstellung, dass auf einer bestimmten Stufe die Performanz der Technik grundsätzlich eine Auseinandersetzung mit ihrer Selbstdarstellung verhindere, der ja ihrerseits eine bestimmte Technik zugrunde liegt. Eine Erinnerung an die Urheberchaft von Versachlichung und in deren Folge von Fetischisierung hingegen würde an eben diese Technik der Darstellung erinnern und wäre insofern ein Gegengift zur Virtualisierung. Kann die in kulturkritischer Absicht vorgenommene Diagnose faktischer (verbreiteter) Verhältnisse die Begründungslast für die mythisierende Konsequenz tragen? Ein Beispiel für eine solche wirkliche Virtualität ist die so genannte virtuelle Umkleidekabine: Wenn Sie in ein Kaufhaus gehen, können Sie künftig Ihren Körper scannen lassen und brauchen nicht mehr bestimmte Kleidungsstücke real anzuprobieren, sondern gehen in den entsprechenden Cyberspace. Dort wird Ihnen eine entsprechende Umgebung, eine Berglandschaft oder ein Ballsaal, vorgeführt und Sie sehen sich selbst als Träger dieser Kleider. Das ist die Aktualisierung eines entsprechenden Darstellungsmodus, dem bestimmte Verkaufsstrategien zugrunde liegen. Wenn Ihnen diese Technik von Darstellungsstrategien nicht mehr bewusst ist, haben Sie eine Technik, der Sie unterliegen. Auf diese Art und Weise wird eine vorgelagerte Identifizierung von Dingen als Sachen qua Vergessen der Urheberchaft dieser Identifizierung zum Fetisch. Sie müssen dann dieses Kleidungsstück haben, weil es so »überwältigend« auf Sie oder, wie Ihnen suggeriert wird, auf andere in einer entsprechenden Umgebung wirkt. Die Frage der Erinnerung an die Urheberchaft ist übrigens auch der Kern des Märchens von den Heinzelmannchen. Dieses Märchen zeigt, dass die Heinzelmannchen, eine verbreitete Metapher für Ubiquitous Computing, ihre Wirkung in dem Moment verlieren, in dem sie beobachtet werden (Adamowski 2003, 231-249; vgl. Rammert 1998, 91-128). Und so verliert insgesamt die transparente Technik ihren Zauber als Fetisch, wenn wir uns ihres Zustandekommens vergewissern, was allein mittels faktischen Prozessierens nie grundsätzlich ausschließbar ist.

1.1.5 Kontrollverlust

Ein letzter prominenter technologischer Mythos erzählt vom Kontrollverlust. Als Mythos vom Zauberlehrling, der berühmten Gestalt aus dem Gedicht Goethes, drückt er die Angst davor aus, Technik angesichts ihrer

Eigendynamik nicht mehr steuern zu können, wie es beispielsweise heutzutage für »autonome« nanoskalige Funktionseinheiten, die sogenannten Nanobots, oder selbstreproduzierende Assembler erwartbar erscheint. Ähnliches wird molekularen biologischen Einsatzkomponenten als Typ von Biofakten unterstellt, die das Risikopotential mit sich führen, dass sich völlig neue Lebewesen, hochresistente Mikroben oder schädliche Viren etc. entwickeln können. Da angesichts einer solchen Situation eine Risikoabschätzung nicht mehr möglich ist, wird entsprechend der Lehre aus dem Zauberlehrlingsmythos gefordert, dass wir einer »Heuristik der Furcht« folgen sollen, wie sie von Hans Jonas vertreten wird (Jonas 1984, S. 62; 70-75) und viele Nachfolger auch in den aktuellen Diskussionskontexten gefunden hat; so fordert beispielsweise Jean Pierre Dupuy (Dupuy 2005, 81-102) dementsprechend einen gänzlichen Verzicht auf Nanotechnik. Das hier ersichtliche Problem liegt in der Modellierung und im Status der »schlechten Prognose«, der nach Jonas' Heuristik der Furcht »Vorrang« zukommen soll, bzw. in den einschlägigen Katastrophenszenarien, die sich leicht für jede Sachlage relativ zu situativen ungünstigen Umständen konstruieren lassen. Wir sind zum Umgang mit Uncertainty/Ungewissheit verurteilt, auch und gerade wenn Risikoeinschätzungen und Chancen-/Risikoabgleiche nicht mehr möglich sind. Wie kann man sich einer solchen Ungewissheitshypothek – jenseits eines Verdrängens irgendwelcher schlechten »Prognosen« oder kompromissloser Veranlassung auf Basis solcher Prognosen – als Problem stellen?

Zunächst haben wir uns der Situation zu stellen, dass wir nicht mehr mit Risiken – der Kehrseite der Chancen – umzugehen haben, sondern mit Risikopotenzialen, also Möglichkeitsräumen, innerhalb derer Risiken oder Chancen entstehen können. Für den Umgang mit Risikopotentialen kann man sehr wohl zielführende Handlungsstrategien entwickeln, nämlich Handlungen so orientieren, dass die Gestaltung der jeweiligen Technik die Fähigkeit zum Risikomanagement erhält, also die Fähigkeit, mit gegebenenfalls auftretenden Risiken umgehen zu können. Wenn man dies ausbuchstabiert, erhält man eine ganze Reihe abgeleiteter Kriterien. Die beiden wichtigsten sind, (1) dass wir unser Vorgehen im Wesentlichen als revidierbar und (2) als fehlerfreundlich anlegen. Revidierbarkeit meint Anpassbarkeit an veränderte Präferenzlagen/Zwecke, Fehlerfreundlichkeit die Fähigkeit der Systeme oder von Kooperationspartnern in (transparenten) Systemen, einen defizitären Umgang mit den Mitteln bei gegebenen Zwecken zu kompensieren. Wir sollten uns der Hypothek unserer Irrtumsmöglichkeit stellen. Eine verbreitet praktizierte Strategie, sich einer solchen Hypothek zu stellen, liegt darin, die »moralischen und ökonomischen Kosten« eines möglichen Irrtums abzuwägen. Wir haben einen solchen Fall – dies als kleine Illustration zum Abschluss – angesichts möglicher Folgen des Klimawandels. Maßgebliche Institutionen, beispielsweise die Rückversicherungen, verfahren hier nach dem Schema eines false-positive-/false-negative-Abgleiches. Sie versuchen, die moralischen und ökonomischen Kosten eines Irrtums bezüglich des Eintretens radikaler Konsequenzen des Klimawandels bzw. angesichts

eines möglichen Ausbleibens dieser Konsequenzen abzuwägen gegenüber den Kosten eines Ausschlusses des Eintretens solcher Konsequenzen oder ihrer Verharmlosung angesichts der Möglichkeit, dass diese Konsequenzen doch real werden. Diese Institutionen verfahren in der Regel nach dem false-positive-Prinzip: sie gehen davon aus, dass bestimmte Folgen des Klimawandels eintreten und nehmen hierzu diesbezügliche partielle Irrtümer in Kauf. Vorteil dieser Strategie ist, dass Vorsorgemaßnahmen und Rücklagen, die sich in der Bilanzierung von Realwerten negativ auswirken mögen (als Opportunitätskosten), als Optionswerte zusätzliche Gratifikationen mit sich führen: Disponibilität für zukünftige Präferenzlagen, auch wenn bestimmte Katastrophen ausbleiben.

Wir bedürfen mithin nicht des Zauberlehrlingsmythos als »Killerargument«, das seine Erinnerungskraft mythisch-suggestiven Bildern verdankt. Unsere »kleine« und »nüchterne« Rationalität vermag Strategien im Umgang mit Gefahren der inneren und äußeren Natur zu entwickeln, die nicht einen Rückfall ins »Mythische« zeitigen. Dies freilich nur, wenn diese Rationalität nicht als bloß instrumentelle auftritt, sondern sich beständig reflektiert. Zu einer solchen Reflexion provozieren gerade die neuen technologischen Mythen bzw. diejenigen, die sie erzählen. Die Mythen werden somit zum Mittel ihrer Aufhebung, auch wenn dies nicht im Sinne ihrer Erzähler sein sollte, die die Ernsthaftigkeit ihrer Erzählung gefährdet sehen, wenn man deren mythischen Charakter leugnet. Sie verweisen uns auf die Notwendigkeit der Einnahme eines *Verhältnisses* zur Macht der Technik. Ist dieser Anspruch einzulösen?

1.2 DEFIZITE DER DISKUSSION UM DEN »TECHNIKDETERMINISMUS«

»Totgesagte leben länger.« – Die Frage, inwieweit »die Technik in ihrer Gesamtheit zur wichtigsten gesellschaftlichen Kraft geworden ist« (König 2009, 74), wurde und wird vorwiegend im Rahmen sozialwissenschaftlicher Technikforschung sowie der Technikgeschichte verhandelt und kontrovers diskutiert. Zum zentralen Thema wurde eine »Determination« der »Gesellschaft« durch »Technik« im Zuge der Erfahrungen in und seit dem Ersten Weltkrieg, von vereinzelten früheren Ausprägungen abgesehen (Rohrkramer 1999, Wilding 2004). Eindrücke einer Übermacht der Technik und eines Kontrollverlustes gegenüber der Technik führten zur Herausbildung eines weiten Spektrums unterschiedlichster Argumentationslinien in zahlreichen Publikationen hoher Performanz, deren höherstufige Diskursmacht man auf eine »ständig wiederholende und zitierende Praxis, durch die der Diskurs die Wirkung erzeugt, die er benennt« (Butler 1997, 22) zurückführen kann. Sie kreisen allesamt um die zwei maßgeblichen Theoreme, dass (1) der Technik eine gewisse Autonomie und Eigendynamik eigne, unter der sie (2) als für sich unabhängiger Faktor den sozialen Wandel verursache (MacKenzie/Wajcman 1985, 5). Wenn

gilt: »The reputation of power is power« (Hobbes, Leviathan, 1. Teil, 10. Kapitel), dann sollte diese Diskursmacht gebrochen werden, wie auf dem 21. Deutschen Soziologentag 1986 in der Eröffnungsrede »Das Ende des Technikdeterminismus« durch den Vorsitzenden proklamiert und entsprechend der soziologischen Technikforschung neue Aufgaben und Probleme vorgestellt wurden (Lutz 1987).

Es ist hier nicht der Ort, die weit verzweigte Diskussion im Einzelnen zu rekonstruieren und die Fortschreibung ihrer Vielfalt in die ebenso zahlreich vorliegenden unterschiedlichen Systematisierungsversuche verschiedener Spielarten eines »Technikdeterminismus« weiter zu verfolgen (hierzu etwa Alpsancar 2012 u.a.). Auch steht der Philosophie schwerlich an, sich in techniksoziologische und technikhistorische Debatten einzumischen und hieraus bestimmte Ansätze zu allgemeinen Theorien zu überhöhen. Vielmehr soll unsere weitere Untersuchung durch die Freilegung bestimmter begrifflicher Defizite sowohl in der gesamten Debatte als auch und gerade innerhalb derjenigen Ansätze, die in kritischer Absicht als Gegenpositionen eingeführt wurden, orientiert werden. Die Gegenposition findet sich bei den Verfechtern einer Umkehrung der These, also dahingehend, dass die »Gesellschaft« auf der Basis unterschiedlich situierter »Aushandlungsprozesse« die »Technik« determiniere (Sozialdeterminismus bzw. Sozialkonstruktivismus). Beiden Positionen ist gemeinsam, dass Technik- und Sozialentwicklung vorwiegend in Kausalschemata bzw. steuerungs- oder regelungstheoretisch reflektiert wird. Der Mainstream beider Ansätze unterliegt einem latenten, durchgängig unexplizierten Reduktionismus, der mit Begriffen wie »prägen«, »beeinflussen«, »dominieren«, »bedingen« etc. operiert, dabei selten zwischen hinreichenden und notwendigen Bedingungen differenziert und für die behaupteten »Sach«-Zwänge die Frage nach deren hypothetischem, assertorischem oder kategorischem Charakter nur unzureichend angeht. (Zur Debatte s. exemplarisch Winner 1993 und Bijker/Pinch 2002.)

In der Umkehrung der Modellierungsstrategien eines Technikdeterminismus durch einen Sozialdeterminismus haben sich dessen Unklarheiten und Einseitigkeiten fortgeschrieben (vgl. König 2009). Was heißt es denn, dass »der Gebrauch von Steinwerkzeugen, die Herstellung von Metallgeräten oder die Beherrschung der Agrikultur jeweils andere Gesellschaften hervor(bringt), die sich nach Größe, Dichte und Sozialstruktur deutlich unterscheiden«, oder dass »die Bündelung einzelner Innovationen wie die Erfindung des metallischen Pfluges, des Steigbügels und der Dreifelderwirtschaft, ... eine Steigerung der Nahrungsproduktion, die Herrschaft einer spezialisierten militärischen Ritterklasse und die Durchsetzung einer hierarchischen Feudalgesellschaft im europäischen Mittelalter (bedingt)«, was Werner Rammert (2006, 14) mit Blick auf die Historiker Hans Popitz (1995) und Lynn White (1962) als typische Argumentationsform eines Technikdeterminismus pointiert, gar eines »harten« Technikdeterminismus, der die Trennung von historischen Epochen und »Gesellschaftsformationen« ursächlich auf die Instanz »Technik« zurückführe?

Wer hat denn die Techniken erfunden und die Bündelung einzelner Innovationen vollzogen? Inwiefern kann aus dem Vorweis eines zeitlichen Vorsprungs technischer Innovationen gegenüber der Herausbildung gesellschaftlicher Verhältnisse (Ogburn 1964) – einer Denkfigur wie sie auch die frühe Technikfolgenabschätzung orientierte – die These abgeleitet werden, dass Technik als »die treibende Kraft sozialen Wandels« zu erachten ist: dass die in »Eigendynamik« und Eigengesetzlichkeit hervorgebrachten technischen Geräte, Maschinen und Systeme in die Gesellschaft »eindrängen« und »neue Formen sozialer Organisation und sozialen Verhaltens« erzwingen (Lutz 1987, 35)? Was Lutz bei Ogburn als Gründungs-urkunde eines harten Technikdeterminismus erachtet, wird von Rammert zu einer »weniger strengen Form des Technikdeterminismus« gerechnet (ebd.). Günter Ropohl (1991, 193-194) unterscheidet hingegen einen genetischen Technikdeterminismus, der die Isoliertheit und Unabhängigkeit der technischen Entwicklung von sozialen Faktoren behauptet, von einem konsequentialistischen, der eine Rückführbarkeit von sozialem Wandel auf die Technikentwicklung unterstellt. Alternativ zu diesen Varianten will er an der These von einer »zieldominanten«, steuerbaren *Genese* sozio-technischer Systeme festhalten und eine Mittel- bzw. Sachdominanz für die *Technikverwendung* festhalten (Ropohl 2009, 247f., 288f., 303f.). Quer hierzu liegen Ansätze, die entweder makroskopisch eine Out-of-Control-These der Technikdynamik zu begründen suchen und mikroskopisch auf Spielräumen für eine Steuerung der Ausprägung der Systeme beharren (Teusch 1993) oder umgekehrt makroskopisch die Option einer Steuerung der Systeme durch institutionelle Subjekte behaupten im Unterscheid zu Determinationseffekten auf mikroskopischer Ebene (Ulrich 1988). Was heißt hier »Dominanz« oder »Determination«? Wenn Bruce Bimber die These des Technikdeterminismus dahingehend charakterisiert, dass die Technikentwicklung nicht kulturell oder sozial »determined« sei, sie vielmehr soziale Anpassung und Wandel »forces« (Bimber 1990, 3), dies in toto einen »Logical Sequence-Account« nennt, switcht er zwischen einer Determination aus Ursachen und einer Bestimmung aus Gründen, wie sie logische Konsequenzen kennzeichnet. Damit wird die Unterscheidung zu seinem zweiten angeführten Account, dem »Unintended Consequences-Account«, problematisch, weil dieser den Determinationseffekt am Wegfall (begründeter) Intentionalität festmacht (ebd.). Unter einem »Norm-Based-Account« hingegen erscheint ein Technikdeterminismus als bloße Ideologie von Technokraten, Kapitalisten und Ingenieuren, die auf die Prinzipien von Effektivität und Effizienz setzen, welche beide in gleicher Weise ein beschränktes und naives Konzept von Technik (Optimierung des Wirkungsgrades) sowie von Ökonomie (Optimierung des Verhältnisses von Aufwand und Ertrag in der Ressourcenallokation) prägen und für die Realität eines Technikdeterminismus dann ursächlich die Realität mächtiger Verfechter seines Prinzips ansetzen müssen.

Wenn Technik als dinghafte Angelegenheit angesehen wird, der sich erwünschte und unerwünschte Folgen als Effekte kausal zuordnen lassen,

wird ein unzulässig enger Technikbegriff hypostasiert und der kategoriale Reichtum eines tragfähigen Technikkonzeptes ignoriert (s. hierzu KdM I, Kap. 1.3). Gleiches gilt jedoch, wenn Technik als eine Art verdinglichte Struktur begriffen wird, unter der das Handeln mehr oder weniger stark festgelegt ist, qua »Skript« (Akrich 1992), »Momentum« (Hughes 1987) oder in weiteren Modellierungen einer »Pfadabhängigkeit«. Auf das Verhältnis von Handeln und Struktur wird im Kapitel 2. genauer einzugehen sein.

Bernward Jörges (1999; 1999a) hat am Beispiel der Brücken des Architekten und Stadtplaners Robert Moses und ihren als diskriminierend unterstellten Effekten für den Verkehr und die Zugänglichkeit der Strände von Long Island vorgeführt, wie in wechselseitiger Übernahme von Theoriestücken und Uminterpretationen, oftmals geprägt von Missverständnissen und »Stille-Post-Effekten«, seltsame Diskussionslagen entstanden: Macht und Kontrolle durch Technik werden hier mit Blick auf Deutungen von »Macht« in kontrolltheoretischer Perspektive (Winner 1980; 1980a; 1986) unterstellt, ganz im Gegensatz zu einer gleichmöglichen Einschätzung aus relativistisch-sozialkonstruktivistischer Perspektive (Woolgar/Cooper 1999). In diesen und zahlreichen weiteren Inkonsistenzen möglicher Deutungen zeigt sich freilich nur die Spitze eines Eisbergs: Dies wird etwa aus der Moses-kritischen Verwendung dieses Beispiels durch Lewis Mumford deutlich (hierzu Hughes/Hughes 1990); Mumford integriert nämlich dieses Beispiel in seinem eher evolutionistisch gefassten Technikdeterminismus (Mumford 1934/1964), der in die Vorstellung einer kapitalistisch evozierten Technokratie mündet. Dies wird Gegenstand der Kritik werden und uns auf dieser Basis zur Entwicklung von Alternativen provozieren (hierzu Kap. 1.3 sowie Kap. 2).

Entsprechend wurde von Seiten der Technikgeschichte die Alternative Technikdeterminismus-Sozialdeterminismus in ihrer Vereinseitigung kritisiert: Der Technikdeterminismus vermag nicht die »subversive«, Entwicklungen umlenkende Rolle (kollektiver) Intentionalität zu erfassen, und der Sozialkonstruktivismus blendet unter seiner Rede einer »Schließung« des Konzepts einer jeweiligen Technik unter Aushandlungsprozessen (Bijker/Law 1992, Certeau 1988, Schot 2001) Optionen einer immer möglichen gegenläufigen Techniknutzung aus (König 1993, 1994, 2001, 2003). Aus diesen Gründen wird von dritter Warte die Alternative endgültig verabschiedet (Winner 1993, Grunwald 2003, Ropohl 2009).

Angesichts dieser Diskussionslage liegt es nahe, zunächst von wie auch immer gearteten »Wechselverhältnissen« oder »Wechselwirkungen« zwischen technischen Entwicklungen und sozialen, politischen, ökonomischen »Formen« auszugehen. In wissenschaftlich informierter Sicht lassen sich unser Alltagsverständnis und unsere Alltagsrede über unmittelbare Kausalbeziehungen etwa zwischen der Entwicklung von Verkehrs- und Versorgungstechnik einerseits und dem Strukturwandel der Stadt andererseits oder der Entwicklung von Industrie, Unternehmensorganisation und öffentlicher Verwaltung unter dem Fortschritt der Informationsverarbei-

tung etc. schnell zurechtrücken, wie es Lutz in der erwähnten prominenten Rede (s.o.) betont. Denn mit identischer Produkt- und Produktionstechnik können sehr verschiedene soziale Verhältnisse einhergehen; unter hochgradiger Übereinstimmung der jeweiligen technischen Bedingung können sich in verschiedenen Industrienationen sehr verschiedene Formen von Arbeitsorganisation und Arbeitsteilung, von Aufgabeninhalten und Qualifikationsanforderungen, von Hierarchien und Personalstrukturen herausbilden; solcherlei sei »ganz offenkundig stark durch soziale und ökonomische Faktoren beeinflusst« (Lutz 1987, 40). Ferner spielten die »politischen Machtverhältnisse« eine zentrale Rolle. Der Zusammenhang von Technik und Gesellschaft müsse entsprechend als »interdependent« betrachtet werden und hierfür seien allererst die theoretisch-konzeptuellen Grundlagen zu erarbeiten (ebd. 41). Unter Distanzierung vom technologischen Determinismus (und, so wäre aus heutiger Sicht zu ergänzen, von einem radikalen Sozialdeterminismus) seien Theorien erforderlich, die generelle »Strukturprinzipien erfassen«, die einer Soziologie der »Sachen« folgend (Linde 1972, s. hierzu Kap. 2.2.3) berücksichtigen, dass Sachen im Gegensatz zu Dingen in übergreifende Handlungsvollzüge »eingebunden« sind. Was heißt »eingebunden«? Zu Recht weist Lutz darauf hin, dass um den »Sachcharakter« der Technik zu »konstituieren« nicht die Permanenz einer Mensch-Technik-Interaktion vorauszusehen sei, sondern nur, dass mehrere an einer Sache delegierte Teilhandlungen so zu einem Handlungssystem zusammengeschlossen sind, dass sie streng regelgebunden, über weite Strecken selbsttätig und vorhersehbar ablaufen (in Zitierung eines Diskussionspapiers von Ingo Braun, Lutz 1987, 45). Der Übergang von Dingen zu Sachen als nach Maßgabe normierter Handlungsvollzüge und -regeln identifizierten Dingen ist ein richtiger und wichtiger Schritt, der ein weiteres Technikverständnis und eine weitere Rede von »technischen Sachverhältnissen« (ebd.) erlaubt. Und dies wiederum ermöglicht die noch weitergehende Frage nach einem Wechselverhältnis der Logik von Ökonomisierung, wissenschaftlicher Rationalisierung und Technisierung.

Als attraktive Basis für eine Fundierung derartiger Wechselverhältnisse scheint sich nun ein Paradigma anzubieten, das in der Rekonstruktion eines evolutionären Geschehens diese Linien zusammenzuführen beansprucht und auf diese Weise die allgemeine Rede von einem Wechselverhältnis durch diejenige von einer »Koevolution« abzulösen beansprucht. Mit dieser Theorielinie müssen wir uns nachfolgend auseinandersetzen, um mit Blick auf neuerliche Defizite dieser Diskussion ex negativo den Raum frei zu bekommen für ein alternatives Konzept, welches dann schrittweise zu entwickeln ist: Im Ausgang von einem modalphilosophischen Verständnis von Macht Prozesse der *Ermächtigung* im Sinne von einer Eröffnung von Handlungsmöglichkeiten und *Bemächtigung* im Sinne einer Inbesitznahme und Schließung unterscheiden zu können; dies gleichermaßen für die Seite der »Technik« und die Seite des »Sozialen« bzw. der Praktiken, die zu modellieren sind, ohne von vorneherein einen wie auch immer gearteten Quasi-Subjektstatus zu

unterstellen, als Autorschaft kausaler Effekte seitens der Technik oder des »Sozialen«. Hierzu wird es dienlich sein, auf den Charakter von Netzen und (im Unterschied hierzu) Strukturen abzuheben, und zwar in deren unterschiedlichem Verhältnis zu den jeweiligen Akteuren. Dabei können Typen einer Netzdynamik und einer Strukturodynamik erhellt werden, die nicht der Hypostasierung eines naturalistisch oder konstruktivistisch gefassten Evolutionsmechanismus geschuldet sind, welche sich gegenüber Einwänden der jeweils anderen Seite in ihrer Theoriearchitektur selbst immunisieren. Da diese Ansätze die aktuelle Diskussion maßgeblich prägen, ist hier ausführlicher auf sie einzugehen.

1.3 »EIGENDYNAMIK DER TECHNIK« REVISITED: VON DER SACHZWANGDISKUSSION ZUR EVOLUTIONÄREN MODELLIERUNG

Solange und soweit sich technikphilosophische Deutungen einer Macht der Technik als allgemeine Techniktheorie (miss-)verstehen, leben sie vom Zugriff auf die Theoriebestände der Fachwissenschaften. Ihre Technikdeutung verdankt sich dann Verallgemeinerungen oder Abstraktionen, wobei oftmals fachwissenschaftliche Theorien fürs Ganze genommen oder disziplinspezifische Modellierungen qua Analogiebildung für andere – oder gar alle – Bereiche des Technischen geltend gemacht werden. Dank solcher Überhöhungen erreichen philosophische Deutungen dann eine gewisse Immunität: sie präsentieren sich als Ansätze und Positionen, denen sich die Gegenstände nicht mehr widersetzen können. In seltener Offenheit hat dies etwa Niklas Luhmann für seine Systemtheorie konzediert. Obgleich er beansprucht, »dass sich alle Tatbestände ... systemtheoretisch interpretieren lassen« und darauf verweist, dass »universell angesetzte Theorien ... mit Theorien mittlerer Reichweite schwer vergleichbar (sind), weil sie deren Problemstellungen umkonstruieren«, muss er sich selbst der Frage stellen: »Was folgt z.B. für den Geltungsanspruch der Systemtheorie daraus, dass im Bereich von Schichtung und Mobilität bestimmte Hypothesen verifiziert werden, die die Systemtheorie in dieser Form weder aufgestellt hätte noch unterbringen kann? Im Grunde können Theorien mit universellem Geltungsanspruch nur mit Theorien mit gleichem Anspruch verglichen werden.« (Luhmann 1971, 378-379) Wenn dem so ist, verschärft sich die Frage zu derjenigen nach den »Tatbeständen«, die zu »interpretieren« sind. Welcher Art sind solche »Tatbestände«, wenn die Theorie Hypothesen nicht mehr »unterbringen« kann?

Unter philosophischem Anspruch hingegen sind theoretische und praktische Weltbezüge unserer lebensweltlichen Verfasstheit sowie der positiven Wissenschaften zu *reflektieren*, d.h. die Begrifflichkeiten und die im Rahmen der Modellierungen vorgenommenen Begründungen auf ihre Leistungen und Grenzen hin zu untersuchen. Nicht im Sinne eines Abgleichs mit den »Tatbeständen« – dies findet in Lebenswelt und Wis-

senschaft ständig statt – und nicht unter Abweis eines Bezugs zu Tatbeständen – sonst bildete die Philosophie zwar konsistente und kohärente Begriffsgerüste, aber gleichsam freischwebend als »Begriffs-Sudokus«. Thema philosophischer Reflexion ist vielmehr die Möglichkeit bzw. Unmöglichkeit von *Gegenstandsbezügen*, wie sie sich hinter den verwirklichten Strategien theoretischer und praktischer Welterschließung verbirgt und freigelegt werden soll; Reflexion zielt auf eine Erweiterung dieser Möglichkeiten und kritisiert Vereinseitigungen und Reduktionismen; sie verwahrt sich gegenüber einer abstraktiv gewonnenen Allgemeinheit und erstrebt ein Allgemeines, welches insofern konkret ist, als es das Potential seiner Verwirklichung birgt und nicht Wirklichkeitsbereiche als bedenkenswerte Kandidaten ausschließt. Letzteres findet aber gerade statt, wenn allgemeine Theorien sich als Philosophien ausgeben – so in unserem Fall ein technologischer Determinismus, der sich im Wesentlichen aus Theoriebeständen der Techniksoziologie rekrutiert, oder ein ihn ablösender technologischer Evolutionismus, der im Theoriebaukasten der biologischen Evolutionstheorien wildert. Wie wir sehen werden, finden sich bereits im Rahmen der Sachzwangdiskussion, wie sie insbesondere durch die kulturpessimistische Technikphilosophie vorgetragen wird, eine Reihe von Begrifflichkeiten und Theoremen krypto-evolutionistischer Art, die im Rückgriff auf den Theoriebaukasten der Evolutionisten präzisierbar und weiterführbar erscheinen; insofern ist der Ablöseprozess keineswegs einer wissenschaftlichen Mode geschuldet, sondern durchaus nachvollziehbar. Dies freilich in der äußerst problematischen Hinsicht, dass die Verfasstheit der Evolutionstheorien unter Absenz wissenschaftstheoretischer Reflexion geradezu dazu einlädt, herkömmliche Modellierungen in die Sprache der Evolution zu übersetzen. Die Universalität dieser Übersetzungsoption veranlasst dann viele, den Parolen des Nestors der modernen (synthetischen) Evolutionstheorie beizupflichten: »Nichts in der organischen Welt macht Sinn außer im Lichte der Evolution«, wobei gilt: Evolution ist »eine Tatsache« (Ernst Mayr 1994, 203) – weil eben scheinbar kein Lebensphänomen sich einer evolutionistischen Modellierung widersetzen kann. Wie kaum ein anderer hat Michael Weingarten die Gemengelage der Evolutionstheorien freigelegt, in wissenschaftstheoretischer Absicht rekonstruiert und in philosophischer Absicht reflektiert (Weingarten u. v.a. 1993, 1998, Kap. IV-IX, 2005, 9-45), so dass seine Untersuchungen fruchtbar gemacht werden können für eine Diagnose des Übergangs vom Paradigma eines technologischen Determinismus hin zu einem technologischen Evolutionismus. Dieser Übergang wird sich darstellen als einer »vom Regen in die Traufe«. Ex negativo lässt sich jedoch daran ablesen, wie eine alternative Lösung aussehen müsste, die Ansprüchen einer philosophischen Reflexion standhält.

1.3.1 Die evolutionistische Einladung

Evolutionismus ist kein striktes Paradigma im Sinne von Thomas S. Kuhn. Zwar lässt sich eine weltanschauliche Grundorientierung ausma-

chen, nach der das Prozessieren in der Welt gemäß dem Dreischritt Variation – Selektion – Retention/Stabilisierung stattfindet. Diese Titelworte werden in einem non-intentionalistischen Vokabular weiter ausbuchstabiert, und damit endet bereits die Gemeinsamkeit der unterschiedlichen Theorielinien. Denn von einem einheitlichen theoretischen Framework (als zweiter Eigenschaft eines Paradigmas) kann angesichts der Vielfalt der Ansätze neo-darwinistischer, neo-lamarckistischer (hierzu der ausgezeichnete Überblick von Beurton 2009, 537-548), konstruktionsevolutionistischer (Gutmann 1995, 303-315) und populationsgenetischer Fundierung (Ehrlich 1986) nicht die Rede sein, geschweige denn von einem Kanon instrumenteller Regeln der Erschließung des Gegenstandsbezugs. Über das non-intentionalistische Vokabular wird die Anschlussfähigkeit an die Sachzwangdiskussion hergestellt; die Vielfalt der Theorielinien und des methodischen Arsenalts wiederum eröffnet einen weiten Spielraum für Analogiebildungen bzw. des Einsatzes des Vokabulars zur Modellierung von Entwicklungsprozessen (i. w. S.) »der« Technik, technischer Verfahren und ihrer Aktualisierung als Ereignissen sowie technischer Artefakte als Mittel in ihrer Wirkmächtigkeit (wobei die kategorialen Unterschiede oft verwischt werden). Die Pluralität der Angebote im »Supermarkt der Ideen« (Paul Feyerabend) und der Theoreme evolutionistischer Provenienz umfasst unterschiedliche Optionen bezüglich (1) der Gegenstände der Evolution als Träger von evolutionistischen Prädikationen: Was (wird) mutiert/variiert, was (wird) selektiert, was (wird) stabilisiert – was ist die »Münze« der Evolution in einer Subjekt- oder Objektrolle? Je nach Theorielinie stehen hier Gene, Genome, Genotypen, Phänotypen, Organismen, Ökosysteme, Arten, Gattungen, Populationen zur Disposition, die unterschiedlichste Analogiebildungen hin zu technischen Artefakten bis zu Techniken oder der Technik selbst erlauben. Wir finden (2) Unterschiede bezüglich der Definitionsbereiche evolutionistischer Erklärungen: Von der Evolution von Arten oder Populationen bis hin zu typisierten Gattungen (pflanzlich, tierisch, menschlich/»technisch«) bis hin zur kosmischen Evolution, die die Entstehung des Lebens selbst zu modellieren beansprucht. Wir sehen (3) Unterschiede in den Erklärungsansprüchen und den damit verbundenen Erklärungsmodi: von abduktiven Ex-post-Rekonstruktionen (mit Retrodiktionen als empirischem Test) ohne Prognoseanspruch bis hin zu prognosefähigen Erklärungen aus der mathematischen Populationsgenetik oder konträren funktionalen oder gar teleologischen Erklärungen. Hier können sich die unterschiedlichen Technikdeutungen »wiederfinden«, auch und gerade bezüglich der Frage, was als abhängige oder unabhängige Variable zu modellieren ist, z.B. mit Blick auf die Selektions- und Adaptationsinstanz Umwelt. Ferner bestehen (4) Unterschiede bezüglich der inhaltlich-thematischen Fokussierung der Erklärungsleistung der Modelle: Was soll als Wandel modelliert werden? Ausbreitung bzw. Untergang bestehender Entitäten als Träger von Varietäten wie bei Darwin – ohne Modellierung einer Entstehung des Neuen, aufgenommen in die Technikdiskussion als

Nichterklärbarkeit von Invention im Unterschied zu Erklärbarkeit von Innovation? Oder eine Modellierung des Neuen (wie in der synthetischen Evolutionstheorie als Rekombination von Genen), welches als Objekt der Selektion stehen bleibt? Oder eine extern induzierbare Variabilität oder Variation (z.B. der DNS, wie sie Neo-Lamarckisten annehmen)? Oder soll der Raum der zu eruierenden evolutionsrelevanten Kausalbeziehungen ganz anders aufgespannt werden, indem Organismen als Maschinen modelliert werden wie bei der FET (»Frankfurter Evolutionstheorie«, Gutmann 1995)? Hierbei wird (5) ersichtlich, dass sich hinter diesen scheinbar bloß thematischen Festlegungen ganz unterschiedliche Auffassungen über den Statuts von Modellen überhaupt verbergen: Sollen in naturalistischer Absicht »Modelle von ...« gebildet werden, oder werden »Modelle für ...« (die Bildung von »Modellen von ...«) entwickelt, so wie Darwin die künstliche Zuchtwahl als Modell für die natürliche setzte und wie es das Vorgehen der FET leitet? Auch sind (6) die zentralen Begriffe »Evolution«, »Entwicklung« und »Wachstum« ganz unterschiedlich besetzt und finden in dieser Besetzung Korrelate in den entsprechenden Linien der Technikphilosophie: Soll Entwicklung als Ausfüllung eines Möglichkeitsraums verstanden werden, in der Regel teleologisch, und Evolution als bloßes Ausbreitungsgeschehen? Oder sollte die gesamte Evolution als Entwicklung zu begreifen sein, wie es Präformationisten – für die Technikphilosophie Friedrich Dessauer (Dessauer 1956) oder Gilbert Simondon (Simondon 1958) – vorsehen? Welche Rolle spielt in diesem Feld das Wachstum (wie es Jacques Ellul zum Grundbegriff seiner evolutionistischen Techniktheorie erhebt) (Ellul 1964, S. 85-90)? Sind (7) diese Termini Begriffe, die über einem homogenen Gegenstandsbereich fungieren und die Suche nach »Gesetzen« der Entwicklung, der Evolution und des Wachstums leiten, oder sind es bloße Metaphern in heuristischer Absicht, die auf die Bildung forschungsfunktional vergleichbarer Gesetze für unterschiedliche Gegenstandsbereiche zielen? Handelt es sich (8) bei solchen Gesetzhypothesen (mit Gesetzmäßigkeiten als ihren Wahrmachern) in jedem Fall um empirische prädikative Aussagen (neben den theoretischen Definitionen), oder haben nicht einige zentrale der sog. Gesetze eher den Status spekulativer Sätze im Sinne Hegels, über die wir ausdrücken, wie wir unsere Begrifflichkeit begreifen: als prädikative Aussage ist das »Gesetz« vom Survival of the Fittest, Poppers Kritik entsprechend, eine Tautologie oder Definition (Fitness ist Überleben) (Popper 1972, 241). Spekulativ gelesen drückt der Satz eine ratio cognoscendi, die Art, wie wir Fitness denken, aus. Wird der Satz in der Gegenrichtung gelesen, zeugt er davon, wie wir Überleben denken. In ihrer Gegenläufigkeit erweisen sich beide Denkart als »einseitig«, als Momente, die eine weiterführende Reflexion erfordern. Eine letzte und fundamentale Pluralität finden wir (9) bei den im Wesentlichen monistischen oder dualistischen Verortungsstrategien der unterschiedlichen Ansätze zueinander und untereinander. Die monistischen integrieren alternative Positionen in den eigenen Ansatz einer allgemeinen naturgegebenen Evolution, die die Kul-

turevolution umfasst. Diese wird zwar lamarckistisch modelliert, aber als evolutives Produkt der natürlichen Evolution erachtet. Die Erklärungshypothek liegt dann darin, zu zeigen, wie unter darwinistischen Evolutionsgesetzen ein lamarckistisches Phänomen evolviere kann. Oder es bleibt beim Dualismus: Dann haben wir, wie alle Dualisten, das Problem der Beziehung zwischen den Bereichen sowie der Beantwortung der Frage nach dem Grund des Dualismus. Die Dualisten sind damit freilich aber nicht auf einen Monismus zurückgeführt. Denn aus dem »Nichts ist ohne Grund« (Leibniz) folgt nicht ein Monismus, da aus »für alle x gilt, dass es ein y gibt, sodass $g(x, y)$ « nicht folgt »es gibt ein y , sodass für alle x gilt, $g(y, x)$ «. Der Grund für einen Natur-/Kulturdualismus kann ja darin liegen, dass eine unterschiedliche *Frage* nach und eine unterschiedliche *Konzeptualisierung* von »Grund« in unterschiedlichen *Verhältnissen* liegt, die wir zu Natur und Kultur einnehmen; »Grund« benennt dann ein nicht einholbares Problem, bei dem wir stehenbleiben, weil es an uns liegt. Wir hätten zum einen den Grund, der durch die Nichtdisponibilität einer Entwicklungssteuerung *durch uns* gegeben ist und uns veranlasst, in diesem Falle von »Evolution« zu sprechen, komplementär zu dem Grund, der in gegebener Disponibilität liegt und unser gestaltendes Verhältnis zu Technik und (a limine) Kultur ausdrückt. »Evolution« und »Technik/Kultur« wären dann Reflexionsbegriffe, die nicht Weltsegmente sortal unterscheiden, sondern Weltverhältnisse. Hierauf werden wir noch abschließend zurückkommen. Solche Fragen freilich lassen diejenigen, die sich aus dem evolutionistischen Theoriebaukasten bedienen, unberührt. Betrachten wir hierzu zunächst einige typische Ansätze und Vorgehensweisen.

1.3.2 Sachzwangdiskussion und Evolutionismus in der Technikphilosophie

Gemeinsam ist den einschlägigen Theoremen zu einer »Eigendynamik der Technik«, dass unter dem Eindruck defizitärer Steuerbarkeit der Technikentwicklung diese in ein übergeordnetes Geschehen integriert wird. Ausgehend von einem intentionalistischen Verständnis technischen Handelns wird der Zauberlehrlings-Effekt rekonstruiert, dass die sogenannten Sachzwänge der technischen Systeme diese für uns indisponibel machen. Die Eigendynamik der Systeme wird modelliert aus einer ex-negativo-Perspektive; sie schreibt sich irgendwie fort jenseits der einzelnen Aktionen oder Interventionsversuche. Die kulturpessimistische Deutung dieser Problematik führt dies darauf zurück, dass der menschliche Geist unter dem Anspruch, sich in der Welt zu objektivieren, dingliche Mittel einsetzt, deren naturgesetzliche Verfasstheit uns deren Wirkmechanismen ausliefert. Die solchermaßen eingesetzten Dinge geben die Möglichkeiten vor, wie sich unsere Welt- und Selbstbezüge weiter zu gestalten haben. Darin liege die Tragödie der Kultur als unausweichlicher Konflikt (Georg Simmel 1911, 34-45). Interventionsversuche verschärften nur die Problematik: Je mehr der Mensch seine Gestaltungsprozesse im Rahmen regelnder Sys-

teme gegen Umweltstörung abzusichern sucht, umso mehr sehe er sich, so Hans Freyer (Freyer 1955), den funktionalen Erfordernissen dieser sogenannten sekundären Systeme ausgesetzt. Evolutionsbegrifflich reformuliert: Indem der Mensch dem Selektionsdruck in Gestalt von Störungen seines Selbstbehauptungswillens standzuhalten sucht, schafft er sich eine künstliche Umwelt, die ihn unter neuen Selektionsdruck setzt. Niklas Luhmann, der in dieser Hinsicht in der Schultradition Hans Freyers steht, verweist entsprechend darauf, dass nicht die Umwelt Subjekt einer Selektion (»Selektionsdruck«) sei, sondern die Systeme selbst intern angesichts der Umweltirritationen selektieren (Luhmann 1998, 488). Technik als »funktionierende Simplifikation« (Luhmann 1998, 524) stabilisiert die Systeme nach vollzogenen Binnenselektionsprozessen, sie ist insofern eine »Steigerungsform evolutionärer Errungenschaften« (Luhmann 1998, 517). Dies mache freilich noch nicht eine »Evolution der Technik« aus, denn zu dieser im strengen Sinne komme es erst, »wenn die technischen Errungenschaften in eine natürliche oder gesellschaftliche Umwelt eingefügt werden« (Luhmann 1998, 529). Damit würden die »physikalische Welt« und die »Gesellschaft« strukturell gekoppelt (Luhmann 1998, 532). Freilich können wir nicht »voraussehen..., was daraufhin geschieht« (Luhmann 1998, 535), und eben deshalb ermögliche Technik nicht per se eine immer bessere Anpassung der Gesellschaft an ihre Umwelt, wie sie ist, sondern diene einzig der Vermehrung von Optionsmöglichkeiten der Entfaltung der Eigendynamik der Systeme, wobei offenbleibt, wie es weitergeht.

Kulturpessimisten plädieren angesichts dieser Problemlage für die Haltung der Askese (so Arnold Gehlen (Gehlen 1957, 54 mit Hans Freyer 1955) und suchen so eine Rest-Intentionalität zu retten. Allerdings stellt Günter Anders deren psychologische Voraussetzungen in Frage: Denn seiner Ansicht nach führen die sekundären Systeme uns nicht primär unser Aktivierungsdefizit vor, sondern versetzen uns in einen Modus »prometheischer Scham« als Einsicht in ein Passivierungsdefizit als fehlender Fähigkeit, uns den Systemerfordernissen anzupassen, selbst wenn wir wollten (Anders 1956, 90, 283). Unsere Antiquiertheit liegt darin, dass wir, weit davon entfernt, Subjekte der Anerkennung oder Ablehnung zu sein, uns selbst nur noch vorgeführt werden.

»Autonomie« als Selbstgesetzgebung (wenn auch nicht im Modus der Anerkennung) sei daher, so Jacques Ellul, nur dem Gegenüber, eben der Technik, zuzuschreiben, der entsprechend eine »eigene Moral« zukomme, der wir uns unterzuordnen hätten und die wir zum neuen »Heiligen« zu stilisieren hätten (Ellul 1964, 142-145). Sie stehe unter dem Prinzip des Erhalts der Störungsfreiheit des Funktionierens. »Technikevolution« beruhe darauf, dass »das Band, das die einzelnen Aktionen und vereinzelter Individuen verknüpft, ihre Arbeit koordiniert und systematisiert« (Ellul 1964, 93), unter »internen Gesetzen der Technik« zu deren »Selbstvermehrung« und einem »automatischen Wachstum« führe (Ellul 1964, 85-90), denn: »Jede neue Maschine stört das Gleichgewicht der Produktion, die Wiederherstellung des Gleichgewichts erfordert die Schaffung eines

oder mehrerer zusätzlicher Maschinen in anderen Tätigkeitsbereichen« (Ellul 1964, 112). In dieser Evolution spiele der Mensch keine Rolle. Technische Elemente »verbinden sich selbst« und sie tun dies mehr und mehr spontan. In ihrer »Autarkie«, ihrer »eigenen Bestimmung« sei Technik zu einer Realität an sich geworden. Elluls unbeholfener Evolutionismus, der von der Rolle der Individuen und Klassen abstrahiert, wird von Stanislaw Lem normativ radikalisiert. Er müsse als unsere eigene Moral übernommen werden, wenn wir überleben wollten. Entsprechend hätten wir sozusagen tertiäre Systeme zu entwickeln, die unter Evolutionsgesetzen die sekundären technischen Systeme Freyers fortschreiben, als »automatisierte Wissenschaft«: Im Rahmen einer solchen Wissenschaft würden eigene Strategien »gezüchtet«, aber nicht durch uns (Lem 1976, 398). Denn das Austesten ihres Wertes wird einem Evolutionsgeschehen überantwortet, dem nun auch noch die Festlegung der jeweiligen evolutionären Erfordernisse zuzuschreiben ist, nämlich die Bildung von Homöostasen. In seiner Modellierung der Technoevolution als Fortsetzung der Bioevolution erscheint alles als Moment eines sich selbst organisierenden Systems. Anstelle von Begründungen finden wir Plausibilisierungen ungeheuerlicher Abstraktheit im Sinne von Einseitigkeit: Im Kampf ums Dasein erscheinen die Arten technischer Artefakte untereinander als Selektionsdruck ausübende Umwelt. Kostprobe: »Bemerkenswert ist ..., dass im gleichen Sinne, wie die Strategie eines Raubtieres die Strategie eines Beutetieres beeinflusst, das klassische Flugzeug sich gegen die Invasion der Hubschrauber wehrte« (gemeint ist der Senkrechtstarter). Umweltänderungen bedingten die Ausbreitung neuer Varianten: So habe »das Auto nur dadurch die Postkutsche verdrängen können«, dass es den Autobus, den Lastwagen, das Geländefahrzeug, den Tankwagen ... und Dutzende anderer gebar (Lem 1976, 28-29). Und diese schafften sich – Retention – ihre eigenen Infrastrukturen, »gigantische Formen ihrer Rettung«. Unter diesem von ihm so genannten »Galaktozentrismus« sei auch der Mensch nicht davon entbunden, sich selbst gentechnisch zu optimieren. Der Mensch schaffe wie jedes Gebilde der Evolution seinen Selektionsdruck selbst (Freyers sekundäre Systeme), so wie auch nach Monod etwa »der Urfisch bei seinem Landgang im Gefolge dieser Verhaltensänderung ... den Selektionsdruck (schuf), durch den sich dann die starken Gliedmaße der Vierfüßler entwickeln sollten« (zitiert nach Krafczyk 2002, 182). Umwelt erscheint hier nicht mehr als unabhängige Variable der Selektion – der evolutionistische Supermarkt lässt derlei eben auch zu.

Im Rahmen einer zweiten Linie erscheint die Technoevolution nicht primär als Ablösung der natürlichen Evolution unter gleichen »Gesetzen«, sondern es wird der Mensch von vorneherein in einen homogenen Bereich der Naturwesen integriert. Die entsprechenden Technikphilosophien stehen auf einer naturalistisch-anthropologischen Basis, auf der für den Menschen seine zunächst unbewussten Mechanismen der Welterschließung rekonstruiert werden, die für ihn, selbst wenn sie ex post bewusst werden, nicht disponibel sind. Bei Ernst Kapp findet sich dies

im Rahmen einer teleologischen Deszendenzlehre, nach der die Menschheit aus der »Vorwelt der Tierschöpfung« aufsteigt, durch deren Stufen hindurch der Geist in immer höher gesteigerten »Wandlungen der Materie« zur »Krone der Schöpfung« wird (Kapp 1978, 26). Dies sei möglich, weil der Mensch als »stärkstes Tier« ein »Überschusswesen« ist, das dem Selektionsdruck am besten standgehalten habe (Kapp 1978, 35). Sein Bewusstsein über sich gewinne er, »wie *alle* organischen Gebilde«, durch Rückprojektion seiner unbewussten technischen Tätigkeit auf sich bzw. seine Organe, die er dann *ex post* als Erfüllungsinstanzen der entsprechenden Funktionen zu modellieren vermag (Kapp 1978, 96). Von da aus erscheint ihm dann Technik als bearbeitbare Projektion der Organfunktionen und ihrer Erfüllung. Insofern vermag Kapp auch nicht zu entscheiden, ob »die Evolution über den Menschen hinausgehe oder mit dem Menschen von unserem Schlage haltmacht« (Kapp 1978, 17). Unter explizitem Bezug auf Darwin und Lamarck erweitert er deren Theoreme bis in die Bereiche der Politik als Apotheose der Technik unter den Gesetzen natürlicher Zuchtwahl im Darwin'schen Sinne und der Vererbung à la Lamarck. Kapps Fehler liegt darin, dass er Erträge einer Reflexion (ob partiell geglückt oder nicht) gleichsetzt mit Thesen über das Naturgeschehen in konstitutionstheoretischer Absicht.

In ähnlicher Weise modelliert Arnold Gehlen die Entstehung der Technik als Naturgeschehen. Ihre Voraussetzung, die Entkopplung von Trieb und Triebbefriedigung sei durch den Eindruck von übermächtigen und »überprägnanten« Erscheinungen ausgelöst, deren Bewältigung in Ritualen der Verehrung bis hin zu kultischer Tierhege geführt habe. Hier fände sich die erste Vorstufe zu einer (systembildenden) technischen Tätigkeit, nämlich Ackerbau und Viehzucht in regelnder Absicht (Gehlen 1977, 21-25; 138; 184-192). Auffällig ist die Parallele zu Kapp bezüglich eines unbewussten Übergangs von einer gegebenen Präsentation zu ihrer Repräsentation. Ein derartiges Sich-Verhalten zu natürlichen Phänomenen habe »sekundäre Zweckmäßigkeit«, nämlich die einer sozialen Koordination. Frappant ist jedoch der Unterschied in der Modellierung des Menschen und seiner Organprojektion: Für Gehlen macht der Mensch aus der Not seines Unterliegens unbewusst eine Tugend; als Mängelwesen dient ihm die Organprojektion zur Kompensation seiner Defizite qua Organverstärkung, Organersatz und Organentlastung (Gehlen 1957, 8; 17; 105). Seine technische Kultur habe der Mensch von Natur aus (freilich stellt sich hier die Frage, wie man fehlende oder defiziente Organe projizieren kann). Auch hier wird also die Geburt des Lamarck'schen Prozessierens aus einer Naturevolution rekonstruiert, und zwar auf Basis einer technomorphen Modellierung. Während für Kapp der Mensch sozusagen das technische Amortisationsproblem seiner überschüssigen Mittel ist, verkörpert er hier das technische Problem einer Lösung seiner Defizite. Indem nun beide Technik als Antwort auf ein in der Evolution »angetroffenes« technisches Problem begreifen, welches aber erst im Lichte eines entwickelten Technikkonzeptes als solches erscheint, kann diese Verfasstheit nicht mehr als Stufe einer natürlichen Evolution

ausgegeben werden. Wenn Heidegger ironisch gegen solche anthropologischen Deutungen der Technik kommentiert: »das Wesen der Technik ist ganz und gar nichts Technisches« (Heidegger 1954, 9), so wäre dies mit Blick auf Kapp und Gehlen zuzuspitzen als »das Wesen der Natur ist nichts Natürliches, sondern offenbar etwas Technisches«.

Überschuss und Mangel finden sich als konträre Ausgangsprämissen auch bei Vertretern eines biomorphen Technikevolutionismus, als dessen Subjekt nicht der evolutionär bedingte Mensch, sondern die Evolution selbst erscheint. So begreift Henri Bergson Technik als Werkzeug eines »élan vital«, der sich über verschiedene Stufen »garbenförmig« entfaltet. Sofern diese Entwicklung als »Raserei« in Chaos und Not umschlägt, stellt sie das Überleben ihrer Träger in Frage. Differenzierung und Dichotomisierung der Technik bieten für ihn offenbar keinen Selektionsvorteil, sondern verhindern Retention/Stabilisierung. Daher bestehe der Zwang einer Rückkehr zu einfachen Lebensstilen (Bergson 1964, 470; 425). Ganz anders Gilbert Simondon und Serge Moscovici: Technische Evolution, so Simondon, sei das »hervorgebracht Natürliche«, welches im Übergang vom Werkzeug zur Maschine wie in der natürlichen Evolution das Funktionieren der Prozesse durch Steigerung der Kohärenz der Systemelemente und der Systeme selbst optimiere. »Abstrakte« Maschinen mit einseitiger Funktionszuordnung ihrer Elemente würden hierdurch nach und nach zu »konkreten Objekten« mit Überlebensvorteil, wie er sich in den Symbiosen der Natur vorführe. Der Mensch als »Dirigent« der Technik habe, um im Bild zu bleiben, dieser Partitur zu folgen (Simondon 1958, 13; 23; 256). Serge Moscovici hebt übereinstimmend den biomorphen Charakter der Technik hervor, durch die der Mensch sich in seine kosmische Umwelt immer besser einfüge (Moscovici 1982, 498). Als höchster Experimentator erbringe er Präadaptationsleistungen, über die die kosmische Umwelt dann entscheide (Moscovici 58; 532). Seine Überlebensfähigkeit wurzele entsprechend in seiner Kreativität. Die Evolution habe hier sozusagen ihr bestes Werkstück generiert. Im Meinungsspektrum fehlt natürlich nicht die Gegenposition, stellvertretend Franz Wuketits, gemäß der der Mensch als »Naturkatastrophe« erachtet wird, da er (inzwischen) das Evolutionsgeschehen selbst aus den Fugen zu heben vermag (Wuketits 1998).

Die Vielfalt dieser Meinungen spricht für sich, und zwar spricht sie den Offenbarungseid. Zwar können Kenner der Evolutionstheorien hier einschlägige Theoriestücke wiederfinden; sie basieren jedoch auf Abstraktionen von Einzelbefunden. Welcher Erkenntnisgewinn, außer demjenigen, dass man in alle Richtungen abstrahieren kann, sollte hieraus resultieren?

1.3.3 Im Ausgang von der Evolutionsbiologie

Wenn schon die technikphilosophischen Argumentationslinien mit ihrem evolutionstheoretischen Eklektizismus und immanenten Problemen ihres Technomorphismus (mithin angemäßigem Naturalismus) be-

lastet sind, so könnte man auf Anregungen der Evolutionsbiologie für die Modellierung einer Eigendynamik nichtdisponibler Prozesse im Technischen hoffen. Analogien können durchaus von hohem heuristischen Wert sein, wenn man sich ihrer Voraussetzungen vergewissert. Dem Diktum Hubert Markls: »Evolution ist biologische Gentechnik« (Markl 1986, 19), ließe sich zunächst in nichtnaturalistischer Lesart eine Modellierung von Evolution abgewinnen, die wie alle unsere Naturmodellierungen technomorph ist. Wir müssen ja mit Kant eine Als-Ob-Natur als technisches Subjekt unterstellen, weil wir ohne entsprechend heuristisch-regulative Ideen (des kleinsten Aufwandes, des Nichts-Umsonst-Tuns etc.) keine Kausalitäten eruieren und keine Fehlerrechnung betreiben könnten (Kant EE, 178 180, 182, 186, 190). Nur dann könnte Technik als Weiterentwicklung von in die Natur projizierten »Techniken« als Rekombination neuer Mittel begriffen werden, die doch die alten sind. Eine entsprechende Technikmodellierung stünde jedoch nicht allein. Denn eine Makrostruktur der Evolution als Struktur von Deszendenz wird auch hier in einer Vielfalt von Ansätzen gedacht, die mit dem Meinungspluralismus der technomorphen anthropologischen Technikphilosophien durchaus Schritt halten kann.

Der Grund für die Vielfalt liegt darin, dass durchgängig »Modelle für ...« mit »Modellen von ...« verwechselt werden, die als empirisch fundierte und qua Retrodiktion testbare verstanden werden. »Modelle für ...« wie etwa das darwinistische Züchtungsmodell oder das kybernetische Maschinenmodell der FET legen den epistemischen Möglichkeitsraum fest, innerhalb dessen »Modelle von ...« als Gefüge von Kausalrelationen erstellt werden können. Sie repräsentieren mögliche Gegenstände. Ihre Adäquatheit als *Wahrheitsfähigkeit* kann verhandelt werden, nicht aber eine Wahrheit im korrespondenztheoretischen Sinne. Aber auch für »Modelle von ...« gilt dies nur in eingeschränktem Maße. Erst das hypothetische Aufstellen von Parametern als abhängige oder unabhängige Variablen (z.B. Genom, Umweltfaktoren etc.) erlaubt das Testen von Kausalbeziehungen. Parameter sind aber allenfalls daraufhin zu validieren, ob ihre Variation das Systemverhalten insgesamt ändert. Dies kann zur Aussonderung führen, nicht aber zum Erweis einer Berücksichtigung aller Einflussfaktoren. Ob der Anspruch einer »Modellierung von ...« eingelöst ist, kann nicht dadurch erwiesen werden, dass entsprechend selektive empirische Tests bestanden sind, sondern nur unter der Vorstellung bzw. Simulation eines Systems, dessen Grenzen sich einem »Modell für ...« verdanken, mithin von Forschungsinteressen und Entscheidungen abhängig sind.

Für Analogiebildungen in der Techniktheorie sind insbesondere lamarckistische Modelle interessant, weil sie die Weitergabe erworbener Eigenschaften zulassen. Für den Neolamarckismus war die Kritik an der strikten Trennung interner vererbbarer Faktoren mit selektierter Verbreitung und externer, selektierender Faktoren als unabhängiger Variable der Ausgangspunkt (ich folge hier der Darstellung Beurtons, vgl. Beurton 2009). Erweise einer Variabilität des Phänotyps, der auch bei mäßiger genetischer Passung überlebensfähig sein kann, zielten darauf ab, dass

eine solche Variabilität mittelbar zu einer alternativen selektionsbedingten genetischen Stabilisierung führen könne. Von darwinistischer Seite wurde darauf erwidert, dass eine solche Organismus-Umwelt-Interaktion doch letztlich nur Ausdruck *genotypischer* Flexibilität sei. Wir erkennen hier zwei konträre »Modelle für ...«: das Züchtungsmodell auf der einen, ein systemtheoretisches Homöostase-Modell auf der anderen Seite. Diese beiden »Modelle für ...« zielen auf unterschiedliche Träger der Evolution: im ersten Falle ist es die Art, im letzteren das Individuum. Als Erkenntnisse über die Funktion der Regulatorgene, unter denen das Genom seine eigene DNA manipulieren kann, über die durch Ablesen kontrollierten Enzyme, über umweltabhängige Troposome sowie adaptive Mutationen der These von einer dynamischen Reaktion des Genoms auf die Umwelt Auftrieb gaben, reagierte die synthetische Evolutionstheorie, indem sie Populationen als Interaktionsmedium von erfolgreich mutierten Genen erachtete. Der Selektionswert bleibt also derjenige der Gen-Rekombinationen, weshalb der individuelle Organismus als paariger Träger der Evolution erscheint. Peter Beurtons (Beurton 2009, 545) stilisiertes Beispiel: Das Längerwerden der Giraffenhäse hing nicht mit einer Rückkopplung des Halses auf seine Gene zusammen, sondern die Rekombination entsprechender Halsträger-Gene ist eine selektiv relevante Größe. Ein vorteilhafte Adaption ist dann keine Eigenschaft, die einem einzelnen Gen innewohnt. Analogiebildungen in techniktheoretischer Absicht finden hier ein breites Spektrum von Anknüpfungspunkten: So kann das Verhältnis von Invention und Innovation als eines von Mutation und marktbedingter Selektion gefasst werden, oder letzteres als Interaktionsgeschehen, das seinerseits einer Selektion durch Umweltfaktoren ausgesetzt ist, usf. Was ist durch die biologistische Theorieinvestition gewonnen?

Ein Rekurs auf die Populationsgenetik (ich folge hier der Darstellung von Weingarten, Weingarten 2005) erlaubt weitere Modellierungen, unter denen symbiose- oder ökosystemanalog Technik im Evolutionsgeschehen verortbar erscheint: Aus Sicht der Populationsgenetik wird durch Selektion eine Homöostase zwischen der Vermehrung und der Tragkapazität des Lebensraums hergestellt. Wie schon Malthus verweisen nun manche Evolutionsbiologen (z.B. Wuketits) darauf, dass der Mensch aus sozialen Gründen diesen Mechanismus außer Kraft setzen könne (z.B. in Entwicklungsländern im Zuge besserer medizinischer Versorgung). Eine solche Populationsgenetik erlaubt die Modellierung einer Synevolution zwischen »natürlicher« Evolution und technischen Entwicklungen, und sie erlaubt entsprechende Prognosen. Die moderne synthetische Theorie darwinistischer Provenienz hingegen bestimmt Population als durch den jeweiligen gene-flow begrenzt. Das dort praktizierte Paarungsverhalten wird durch die Umwelt »bewertet«. Solcherlei ist sehr wohl abhängig von der Größe der Population (z.B. im Zuge des Kinderrückgangs in Industrienationen). Dadurch können stabilisierende Effekte entstehen, was aber nicht prognosefähig ist. Die verminderte Kinderzahl (von Konsumenten) ändert nämlich ihrerseits die Tragkapazität qualitativ. Wir hätten hier sozusagen

einen Makro-Lamarckismus, der eine Organismus-Umwelt-Interaktion behauptet, in deren Rahmen der Definitionsbereich der Evolutionsmodellierung der synthetischen Theorie liegt. Diese Supermodellierung jedoch abstrahiert von der grammatischen Schwelle (hierzu Kambartel 1984, S. 35-53) einer Rede über »natural«-determinierte Prozesse einerseits und intentionales Handeln andererseits (wie es die »Paarung« zwischen Menschen, so unser Selbstverständnis, wohl ausmacht).

Solche Erklärungsstrategien sind allesamt vom Typ der Abduktion, es sind Schlüsse auf die beste Erklärung. Sie erweist das Auftreten des Resultats als wahrscheinlicher denn alternative Erklärungen. Hier geht es um die Wahrscheinlichkeit gelingender Retrodiktionen. Solche Abduktionen sind aber in hohem Maße unsicher, weil ihnen eine höherstufige Abduktion auf die Gültigkeit eines »Modells für ...« als bewährte Erklärungsstrategie zugrunde liegt. Genau diese stellt die FET in Frage (aus der wissenschaftstheoretischen und -kritischen Sicht Weingartens erscheint die FET als gut begründet, eben weil sie »die Karten auf den Tisch legt«): Für sie sind Organismen nicht Objekte, sondern Subjekte der Evolution, lebende Konstruktionen, die unter dem Kriterium des Erhalts ihrer Funktionstüchtigkeit sich in ihrer Ökonomie selbstorganisierend optimieren, um Vorteile in der Energienutzung zur Negentropie-Bildung zu erlangen. Dies ist erforderlich, weil sie die Entropie ihrer Umwelt ständig erhöhen. Unter Effizienz- und Effektivitätsgesichtspunkten werden die formalen Bandagen dieser Organismen ständig umgebaut, wobei die molekulare Ebene nur Zuliefer-Prozesse beisteuert, die von der Konstruktion auf ihre Verwertbarkeit »kontrolliert« werden. Die Materialeigenschaften der Konstruktion bedingen ihre Mutabilität. Das zugrundeliegende Modell selbstorganisierender Maschinen, die sich nicht an die Umwelt anpassen, sondern diese im Zuge des Aufbaus von Negentropie gestalten, ist ersichtlich ein weiteres »Modell für ...« und erlaubt, Evolution als Entwicklung von Organismen auf der Ebene der Morphologie in Gestalt von »Modellen von ...« zu rekonstruieren. Das Evolutionsgeschehen selbst ist nichts anderes als die irreversible Veränderung der Summe von Energieflüssen. In einem solchen explizit technomorphen Modell finden sich manche allgemeine Techniktheoretiker wieder und identifizieren buchstäblich (d.h. begrifflich) in »ihrer« Technik konsequenterweise die entsprechenden Momente. Aus ihrer Sicht handelt es sich hier *nicht* um eine Übertragung/ Metaphorik oder Analogiebildung.

Evolutionenbiologische Erklärungsansätze könnten sich als von der philosophischen Hintergrundproblematik unberührt erachten, sofern nicht überzogene Geltungsansprüche und unbegründete Verallgemeinerungen sowohl das Forschungsgeschehen als auch die Disziplinen selbst behindern als auch gerade sich in der Übernahme von Modellierungen in andere Disziplinen und Bereiche fortschrieben würden. Die bereits mehrfach erwähnte Verwechslung von »Modellen für ...« mit »Modellen von ...«, die sich insbesondere darin niederschlägt, was als unabhängige oder abhängige Variable – entsprechend mit einem Quasi-Subjektstatus oder

Quasi-Objektstatus – modelliert ist, suggeriert Theorienkonkurrenz, wo es sich um unterschiedliche Weltversionen im Sinne von Nelson Goodman handelt (Goodman 1980). Sie spiegelt eine paradigmatische Orientierung vor, deren jeweils reduktionistischer Kern den Totalitätsanspruch konterkariert. Eine Pluralität von Weltversionen impliziert keineswegs Relativismus oder Immunisierung von der Widerständigkeit der Natur im Empirischen, sondern fordert die Freilegung der jeweiligen pragmatischen Basis und der Interessen, von der aus die »Welt des Wandels« erschlossen wird. Basale Grundbegriffe wie *fitness*, *survival*, Funktions-tüchtigkeit im ökonomischen Sinne, Effizienz und Effektivität etc. sind eben nicht theoretische Begriffe, sondern zeigen in ihrer Verknüpfung, wie wir mit Grundbegriffen (s.o.), unter denen dann jeweils bestimmte Suchräume entstehen, umgehen. Und genauso wenig wie solche *rationes cognoscendi* als solche ontische Entitäten abbilden, sondern Interpretationen abgeben, die die Indikatorenbildung leiten, sind Populationen, Organismen, Arten, Ökosysteme, Symbiosen per se Observablen eines Evolutionsgeschehens, sondern sie gewinnen ihren Status als »Münze« der Evolution relativ zur Modellierung des »Zirkulationsgeschehens« relativ zur Umwelt (vgl. Weingarten 2005, 31-33). Stellt man die jeweilige pragmatische Basis und die in ihr versammelten Erkenntnisinteressen in Rechnung, und weist man naturalistische Erklärungsansprüche zurück, ergeben sich durchaus seriöse Anknüpfungspunkte für eine Übernahme von Modellierungen in das Feld des Technischen, sofern die pragmatische Basis (wie bei der FET) vergleichbar ist. Andererseits lassen sich entsprechende Übernahmen kritisieren, sofern ein – zwangsläufig jeder Theoriebildung zugrunde liegender – Reduktionismus nicht die Ansprüche der pragmatischen Basis erfüllt, unter der er antritt.

1.3.4 Ein evolutionistischer Theoriebaukasten für die Technikphilosophie? – Die Unhintergebarkeit des Handelns

Erinnern wir uns zunächst an unser Ausgangsproblem: Der Eindruck einer Nichtsteuerbarkeit der Technikentwicklung, einer »Eigendynamik« der Technik, veranlasst manche, das entsprechende Geschehen in evolutionistischer Begrifflichkeit zu beschreiben. Entsprechend der Vielfalt der Modellierungen erhalten wir eine Vielfalt von Meinungen, die in der Evolution entweder eine Steuerungsinstanz jenseits menschlicher steuernder Vollzüge sehen, die mit diesen Vollzügen »arbeitet«, oder eine Orientierungsinstanz für einen Steuerungsverzicht, unter dem in entlastender oder optimierender Absicht menschliches Steuern zurückgenommen werden soll. Wird Letzteres nicht im Rahmen eines großen naturalistischen Fehlschlusses unter Selbstverleugnung der niemals hintergehbaren pragmatischen Basis (s.u.) vollzogen, so erscheint rechtfertigbar, dass in wohldefinierten Bereichen angesichts einer Überkomplexität der Parametergefüge »biomimetisch« auf klarer pragmatischer Basis unter

strategischen Vorgaben bezüglich Kriterien der Optimierung Selektionen einem Evolutionsgeschehen überlassen werden.

So werden bei der Suche nach optimalen Mitteln unter gegebenen funktionalen Erfordernissen beispielsweise die von Ingo Rechenberg entwickelten »evolutionären Algorithmen« einsetzbar (Rechenberg 1994). Die Strategie liegt darin, auf eine vollständige Repräsentation des Lösungsraumes (wie es beim klassischen technischen Planen der Fall ist) zu verzichten und stattdessen iterative Verbesserungen auf kleinen Lösungsmengen durchzuführen. Während klassische Optimierungsverfahren ein Gütemaß als analytisch auflösbares Gleichungssystem voraussetzen, welches sich mittels der Funktionstheorie nach einem Optimum durchsuchen lässt, wird hier über Mutation/Kombination und Selektion der Schlechtestangepassten eine Lösungspopulation generiert, die der Gütefunktion besonders gut entspricht. Das kann dazu führen, dass je nach Systemkomplexität ganze Lösungsstrategien (z.B. Regelung qua Störgrößenaufschaltung oder qua Rückkopplung von Steuerungsprozessen) auf den Prüfstand kommen, darf jedoch nicht, wie bei Stanislaw Lem in seinem Feuilleton, dahingehend missverstanden werden, dass hier evolutionären Algorithmen eine Evolution selbst der funktionalen Erfordernisse übertragen würde. Sie würden dann wechselseitig zur jeweiligen Umwelt, von der ein Selektionsdruck in einem Geschehen ungewissen Ausgangs resultierte. »Umwelt« würde ontologisiert, wobei es sich doch um den Titel für ein Verhältnis, also einen Reflexionsbegriff handelt, dessen Relatum als funktionales Erfordernis entweder direkt auf eine menschlich-pragmatische Basis verweist oder auf eine auf dieser Basis vorgenommene technomorphe Rekonstruktion der »Natur«. Sofern letzteres als Zugriff auf die Welt bewusst bleibt, ist es legitim.

Eine solche – erfolgreiche – Selbstbescheidung wird konterkariert, wenn Technikentwicklung als Teil der Kulturentwicklung dahingehend evolutionistisch modelliert wird, dass der ursprünglich disziplinär eingegrenzte Definitionsbereich der Molekularbiologie mit seinen »Gesetzen« in der Tradition Poppers (Popper 1973, Kap. 7) ausgeweitet wird, sodass hier Theorien, Hypothesen, zeichenmäßig fixierte Schemata technischen Prozessierens, Patente, gefasst etwa bei Richard Dawkins als Meme, integriert werden und eine Homogenität des Prozessierens unterstellt wird (Dawkins 2007, 321). In lamarckistischer Modellierung wird Evolution unter einem funktionalen Konzept von Wissen als Problemlösen mit Weitergabe bewährter Lösungen gefasst. Replikation und Retention im Technischen scheinen sich über die Meme gut rekonstruieren zu lassen. Freilich verbirgt sich hinter diesem Ansatz – der nicht auf einer Analogiebildung beruht, sondern auf einer Homogenisierung des Definitionsbereichs – eine Verwechslung von notwendigen Bedingungen technischen Gestaltens mit hinreichenden Bedingungen, auf die ja naturalistische Forschung aus ist. Kulturprodukte sind in anderer Hinsicht Instanzen der Bezugnahme als Natureffekte. Während wir Natureffekte als hinreichende Bedingungen für Erklärungen erkennen und technisch nutzen,

stehen Kulturprodukte für Anerkennung oder Ablehnung zur Disposition – ein Aspekt der »grammatischen Schwelle«, auf die Friedrich Kambartel bei seiner Analyse des evolutionistischen Vokabulars hingewiesen hat (Kambartel 1984). Wird für Kulturprodukte wie die Technik bezüglich ihrer Selektionskriterien angenommen, dass sie sich »im Prinzip aus der Thermodynamik bzw. der allgemeinen Evolutionstheorie ableiten lassen« (so etwa bei Rudolf Reichel, zu den Gesetzmäßigkeiten der Technikentwicklung, Reichel 2002, S. 84), dann wird die für Anerkennungsprozesse unhintergehbare pragmatische Basis gleichsam wegdefiniert. Wenn so der Kampf ums Überleben Paradigmen, Theorien, Inventionen, technischen Artefakten und Fluggeräten (Lem s.o.) zugesprochen wird, liegt die Frage auf der Hand, wie es sich mit dem Evolutionsgeschehen der Evolutionstheorien und der ihnen nachgebildeten Techniktheorien) selbst verhält. Ist dieser Theorie-Turn Ausweis seiner Angepasstheit an eine wie auch immer geartete Umwelt? Was ist damit gewonnen, wenn die Termini über geschickte Abstraktion so gefasst werden, dass sich Technikentwicklung als Lamarck-Prozess auffassen lässt? Wir finden dann zwar eine generische Begrifflichkeit, unter der sich Prozesse einer Rückwirkung des Einsatzes von Techniken auf die natürliche Ausstattung des Menschen beschreiben lassen, was aber auch unabhängig von einer derartigen Terminologie möglich ist. Und wenn unter Annahme von Symbiosen als Münzen der Evolution von natürlich-technischen *Koevolutionen* die Rede ist, wird ebenfalls die grammatische Schwelle einer Rede von Wechselbeziehungen zwischen Organ, Hirn und instrumentellen Fertigkeiten einerseits und Wechselbeziehungen zwischen Werkzeugeinsatz, Geist und technischen Fertigkeiten andererseits übersehen. Denn zur Technik gehört neben dem Einsatz eines hergestellten Instruments auch die Sicherung/Regelung des Einsatzes zwecks Antizipierbarkeit und Planbarkeit auf der Basis von Wiederholbarkeit des Gelingens und des Erfolges. Zu deren Beschreibung bedürfen wir eines intentionalistischen Vokabulars. Dies gilt höherstufig auch für die Entscheidung, was mit welchem Aufwand geregelt werden soll.

Dass in solchen Prozessen Erfahrungen der Hemmung, des Scheiterns und Misslingens und der Enttäuschung gemacht werden, veranlasst nun manche, solcherlei im Rahmen evolutionistischer Theorien des Lernens zu beschreiben. Was wäre damit gewonnen? Gewiss: Wir finden in unserer Ontogenese individuelle ererbte Reaktionsschemata vor, so wie wir auch im Feld der Phylogenese der Gattung Mensch institutionalisierte Reaktionsstandards in Gestalt der als Gratifikations- oder Sanktionssysteme objektivierten Ideen antreffen. Lernprozesse ließen sich dann als solche einer adaptiven Verhaltensmodifikation beschreiben, die unter der jeweiligen Erfahrung einer Differenz zwischen intendierten Zwecken und realen Ergebnissen vollzogen wird. Solcherlei findet unter der Dialektik von Schema/Regel und Realisierung/Befolgung statt, da Regeln den Vollzug immer unterdeterminieren und jedes Vollzugs-Token mehr Eigenschaften aufweist als der abstrakten Regel eignen – so können sich neue

Regelmäßigkeiten bilden, die Schemastatus gewinnen. Entsprechend würden Inventionen (»Variationen«, »Mutationen«, »Rekombinationen« etc.) an das ökonomische Innovationsgeschehen adaptiert, das Innovationsgeschehen stets an neue Marktregeln, diese möglicherweise unter neue Orientierungsstandards gebracht, welche, wenn sie sich als für Inventionen »hinderlich«, »kreativitätsfeindlich« herausstellen, wiederum modifiziert werden etc. Lernen, gefasst als Adaption, erscheint ebenfalls als generisches Titelwort, welches zu Rekonstruktionen im evolutionistischen Dreischritt einlädt.

Die Herausforderung besteht aber gerade darin, zu rekonstruieren, wie aus adaptivem Verhalten Handeln wird. Operieren wir unter der Leitdifferenz »Zufall« (als ontischer Zufall der »Mutation« etc.) – »Notwendigkeit« (des Wirkens der Selektionsprozesse), können wir die Einnahme eines anerkennenden oder ablehnenden Verhältnisses zu Kulturprodukten (einschließlich der zivilisatorischen Überformung unserer äußeren und inneren Natur) nicht erfassen. Wir verbleiben, wie erwähnt, im Bereich von Determinanten und hinreichenden Bedingungen. Freilich kann die naive Gegen-Annahme einer Leitdifferenz »Freiheit« – »Notwendigkeit«, ontologisch gebraucht, leicht in die Irre führen. Denn »Freiheit« (als subjektive Freiheit) ist der Kritik von Neurophysiologen, Behavioristen, Psychologen etc. ausgesetzt, die bisweilen zu Recht darauf verweisen, dass, objektstufig gesehen, nicht überall Freiheit drin ist, wo Freiheit drauf steht. Die Identifizierung von Determinanten jedoch stellt uns immerfort in die Position, ein Verhältnis zu solchen Determinanten einnehmen zu müssen, gleich ob diese veränderbar erscheinen oder nicht.

Wie diese Bezugnahme entstehen kann, hat Hegel (»Das geistige Tierreich«) (Hegel PhG, 285-300) gezeigt, mithin, wie Lernprozesse von einer Verhaltensadaption zum Handeln führen. Indem er vom Tun als spontanem und unmittelbarem Vollzug ausgeht, stellt er sich nicht von vornherein auf die Position eines naiven Intentionalismus, der Tun als Mittel relativ zu vorausgesetzten Zwecken bestimmt und dabei üblicherweise als Gegner des evolutionistischen Naturalismus auftritt. Wie kommen wir dann zu Zwecken? Hegel überrascht (manche) mit der These, dass das Begreifen eines Etwas als zweckhaft sich erst ex post aus einer Erfahrung heraus einstellt, in welcher sich uns ein Tun als mehr oder weniger erfolgreich oder gescheitert darstellt, und zwar im Vergleich mit dem Tun Anderer. Auf dieser Basis können wir einen situativen Problemlösedruck (Bedürfnis) und unterschiedliche Erfüllungen/Lösungen in einen Zusammenhang bringen. Problemlösedruck sowie gegebene Mittel, die die Herbeiführbarkeit des Ergebnisses bestimmen, erscheinen als Reich der Notwendigkeit, dem sich sowohl das Individuum als auch die Gattung ausgesetzt sehen. Diese Notwendigkeit ist jedoch nicht die des Wirklichen oder eines wirklichen Zwangs, denn sie lässt eben wirkliches Gelingen in seinen Abstufungen oder wirkliches Scheitern offen. Vielmehr ist sie die Notwendigkeit des Möglichen, in Hegels Sprache das unmittelbare An-sich. Ist eine Realisierung gelingend, so belegen wir sie ex post als

eine aus Freiheit, als Verwirklichung einer Option im Rahmen des Möglichen. Sie wird dann reflexiv als Handlung bestimmt, eben weil sie nicht als gescheitert *anerkannt* wird. Ist sie als gescheitert zu erachten, so wird sie in den Bereich eines vergangenen Nicht-anders-Könnens verwiesen, also in den Bereich einer ex post erkannten Notwendigkeit. Erst *für sich* erscheint also die Aktion als frei (gelingen) oder notwendig (gescheitert), als Handlung oder Widerfahrnis. Dies führt zu dem Ergebnis, dass Freiheit – als Reflexionsbegriff, der die Beziehung zu einem Handlungsausgang begreift – »Einsicht in die Notwendigkeit« (Engels) des *Möglichen* ist. Sie erkennt zugleich, dass das Bestimmende an den Mitteln nur bezüglich der *Möglichkeit* des Gelingens notwendig ist. Die Wirklichkeit des Gelingens liegt in dem Möglichkeitsraum, den die Mittel aufspannen, die Verwirklichung obliegt dem Subjekt. In der Erfahrung der Differenz zwischen Lösungsanspruch und tatsächlicher Lösung erscheinen die Mittel als Medialität, die wie sie Hegel in seiner schönen Formulierung als »Auch von Eigenschaften« bezeichnet (Hegel PhG, 91), in einer bisher nicht vorstellbaren Weise: nicht mehr als nur unmittelbar angetroffene Determinanten, sondern in ihrem »Auch« als störend empfundene oder als Überraschung begrüßte Eigenschaften, die vermittelnde Instanzen eines gelingenden oder scheiternden Weltbezugs ausmachen. Sofern sie nun aber vorgestellt sind, werden sie von »Dingen« zu »Sachen«, in ihrer identifizierten Hinsichtlichkeit einer Bearbeitung durch andere Mittel zugänglich. Ein Alleinstellungsmerkmal von Technik gegenüber einem naturalistisch gefassten Evolutionsgeschehen wird also nicht über eine naiv unterstellte Intentionalität der Technik dogmatisch behauptet, sondern über ein Sichbewusstwerden *möglicher* Intentionalität angesichts der Erfahrung der Differenz zwischen Anspruch und Realisierung. Das ist der Übergang, den Kapp und Gehlen gesucht, aber in ihrer naturalistischen Argumentation verfehlt haben (hierzu ausführlicher Hubig 2011, 97-119).

Im Ausgang von Hegel können wir ein architektonisches Schema gewinnen, welches erlaubt, ein Geschehen unter evolutionären Mechanismen oder kulturell-technischer Freiheit in einen Bezug zu setzen, der nicht auf der Ebene schlechter Abstraktionen und Verallgemeinerungen operiert: Dasjenige, was die Prozesse unseres Gestaltens auf der jeweiligen Stufe indisponibel erscheinen lässt (als Antrieb, vorgefundene Mittel oder Selektion, die uns scheitern lässt) kann relativ zu uns als Prozessieren einer Evolution modelliert werden. Eine solche Evolution und ihre zentralen Unterprädikationen sind mithin Reflexionsbegriffe. Sofern wir jenseits einer »negativen Auslese« als Widerfahrnis unsere Gestaltungsprozesse als gelingend anerkennen, kommen wir nicht umhin, uns reflexiv Freiheit und Intentionalität zuzuweisen, weil wir damit bereits ein Verhältnis zu dem Ergebnis, nämlich seine Anerkennung ausgedrückt haben. Subjekt einer solchen Anerkennung kann aber nicht eine natürliche Determinante per se sein, sondern nur wir selbst. Diese notwendige Freiheitszuweisung, die auf dem *Verhältnis* zu allen möglichen Determinanten beruht, schreibt sich in die normativen Bewertungen der Folgen

eines solchen Tuns fort. Und als Verhältnisbestimmung führt sie bis zur Einnahme eines Standpunktes, der sich entweder unter einem jeweiligen Evolutionsmodell entlastet sehen mag, oder entsprechende Prozesse ohnmächtig beklagt, oder sie rühmt, oder aber evolutionäre Prozesse selbst auszulösen oder zu gestalten sucht, indem er unabhängige Variablen dieser Prozesse belegt.

Der Reichtum der Evolutionstheorien an vielfältigen Einzelbefunden und ihren Einschätzungen ließe sich in dieser Architektur verorten, weil ihr Zustandekommen reflektiert ist. Innerhalb dieser Architektur bleibt hohe Flexibilität: Denn ob etwas als evolutiv oder intentional, als Ergebnis »natürlichen Prozessierens« oder »intentionalen Gestaltens« erscheint, als Eigendynamik der Technik oder »verantwortbares Tun« hängt davon ab, inwieweit wir von gelingenden oder misslingenden Vollzügen mit Blick auf die innere Natur unserer Ansprüche reden, oder inwieweit wir von einer äußeren Natur der Umstände sprechen. Der unsichere abduktive Schluss von Resultaten des Tuns auf seine Bedingungsfaktoren (gleich ob es sich um das gegenständliche Tun oder das höherstufige Tun des Modellierens im Rahmen von Theorien handelt) wird bei jeder technischen Planung eingesetzt, indem unter funktionalen Erfordernissen auf Mittel als hinreichende Bedingungen ihrer Realisierung oder auf das Abstandnehmen von einer Planung angesichts nicht in die Planung einzubeziehender Instanzen, mithin evolutionäre Zufälligkeiten und Selektionen, geschlossen wird. Ob Prozesse des Wandels also reflexiv oder transitiv zu fassen sind, ob wir davon sprechen, dass etwas sich evolutioniert oder von uns entwickelt wird, kann nicht durch eine Evolutionsphilosophie vom dritten Standpunkt aus entschieden werden. Auf diese Weise können ebenso die dogmatischen Behauptungen eines evolutionären Determinismus wie diejenigen eines Technikdeterminismus, aber auch die naive Unterstellung eines intentionalistischen Steuerungsdeterminismus vermieden werden, wie ihn die Sozialkonstruktivisten behaupten, nach denen die Steuerungsmacht der Technik über soziale Aushandlungsprozesse zustande kommt. Die Hegelsche Architektur erlaubt uns die Unterstellung eines Determinismus dort, wo *uns* Prozesse als indisponibel erscheinen. Solcherlei kann sich jedoch ändern.

1.4 AUF DEM WEG ZU EINEM MODALEN KONZEPT DER TECHNIKMACHT

Die Sichtung exemplarischer Ansätze in den vorangehenden Kapiteln hat ergeben, dass machtförmige, herrschaftsförmige oder zwangsförmige Determinationsbeziehungen zwischen Natur, Technik und Gesellschaft nicht auf die Dominanz einer dieser drei Determinanten rückführbar sind, sondern irgendwie geartete Wechselbeziehungen, Wechselverhältnisse, Koevolutionen als für das Geschehen maßgeblich anzunehmen sind. Dabei überlagerten sich Redeebenen wie diejenige, die objektstufig

in generalisierender oder plausibilisierender Absicht Sachverhalte zu erfassen beansprucht, mit solchen, die in modellierender Absicht erstere orientieren oder noch allgemeiner Gesichtspunkte und Blickwinkel entwickeln und begründen sollen, die die Adäquatheit (als Wahrheitsfähigkeit) der jeweiligen Herangehensweise zu gewährleisten vermögen. Schließlich waren Ansätze reflektierender Rede auszumachen, die auf das Verhältnis der Subjekte zu den objektstufigen Vorstellungen und den Regeln ihrer Erfassung selbst abhebt und die Dominanz von Kategorien, Ideen und Ideologien freizulegen sucht, unter denen Subjekte diese Verhältnisse selbst denken. Je nach Redeebene erschienen »Natur«, »Gesellschaft«, »Technik« in jeweilig unterschiedlichem Status. Um der Komplexität der Diskussionslage mit all ihren Unterbestimmtheiten oder Überbestimmtheiten der Titelwörter »Natur«, »Gesellschaft«, »Technik«, vagen Zuweisungen eines Status als Instanz oder Subjekt, einseitigen Abstraktionen oder bloß plausibilitätsgestützten Generalisierungen entsprechend zu begegnen, ferner den Dogmatismen, Reduktionismen und Naturalismen gegenüber eine Alternative zu entwickeln, soll ein anderer Weg beschritten werden.

Eine genauere Analyse der »Wechselbeziehungen« kann im Ausgang von der Korrelativität der Grundbegriffe »Mittel« und »Zweck« vorgenommen werden, wie sie die Überlegungen in KdM I und KdM II leitete. Mittel und Zwecke sind nicht unabhängig voneinander denkbar: Im Unterschied zu bloßen Wünschen (oder »Visionen«) werden Zwecke als erstrebenswerte Sachverhalte nach Maßgabe ihrer Herbeiführbarkeit durch Mittel gesetzt. (Wir machen uns nicht daran, ein Perpetuum mobile zu realisieren oder ohne technische Hilfsmittel zu fliegen, obwohl das Wünschen entsprechen mag.) Zwecke sind also nur nach Maßgabe einer unterstellten Herbeiführbarkeit Zwecke; Herbeiführbarkeit ist eine notwendige Bedingung des Zweckseins. Umgekehrt sind Dinge oder Ereignisse für sich gesehen keine Mittel; nur nach Maßgabe ihrer Dienlichkeit für Zwecke gewinnen sie ihren Charakter als Mittel, werden zu (funktional) bestimmtem Sachen. Zwecke sind notwendige Bedingungen für Mittel in ihrer Dienlichkeit. Dienlichkeit und Herbeiführbarkeit sind also zwei Beziehungen des korrelativen Verhältnisses von Mitteln und Zwecken, welches sich als eines wechselseitiger notwendiger Bedingungshaftigkeit erweist. Dienlichkeit ist eine Inferenz (Begriffsimplikation) für Mittel, Herbeiführbarkeit eine Inferenz für Zwecke. Wie die Endungen »-lichkeit« und »-barkeit« kundtun, handelt es sich nicht um die Verfasstheit manifester Ursächlichkeit für eine bestimmte Wirkung oder die manifeste Verfasstheit von Wirkung einer bestimmten Ursache, sondern um Dispositionen, d.h. um Eigenschaften, die eine mögliche Wirksamkeit oder mögliche Ursächlichkeit ausdrücken, welche erst auf der Basis struktureller Bedingungen in Verbindung mit geeigneten Bedingungen einer Auslösung des Effektes eintritt. Der ontologische Status von Dispositionen ist in der Wissenschaftstheorie notorisch umstritten; die Einschätzungen reichen von Versuchen, Dispositionen zu eliminieren bzw.

auf Tatsächliches zu reduzieren bis zu solchen, die alle Eigenschaften letztlich für dispositional, d.h. in ihrer Aktualisierung abhängig von geeigneten Umgebungs- bzw. Auslösebedingungen erachten (Hubig 1997, Kap. 2.2; Jansen 2004). Jedenfalls handelt es sich bei »Dienlichkeit« und »Herbeiführbarkeit« um *modale* Inferenzen. Sie charakterisieren den jeweiligen Möglichkeitsraum, innerhalb dessen Mittel und Zwecke in ihrer spezifischen korrelativen Beziehung stehen. Zur Charakterisierung dieses Möglichkeitsraums habe ich in KdM I den Terminus »Medium« bzw. »Medialität« vorgeschlagen, der in der philosophischen Tradition auch in einem weiteren Sinne für die Charakterisierung der Korrelativität von Ursache und Wirkung mit ihren modalen Inferenzen einer aktiven Kraft als Potenzial und der Disposition zur Aktualisierung dieser Kraft beim Bewirkten als passive Kraft (analog bei Hegel die Differenz zwischen sollicitierender Kraft und sollicitierter Kraft) – ein spezifisches modales »Auch von Eigenschaften« (Hegel PhG, 91) – eingesetzt.

Im Technischen nun handelt es sich hierbei um einen artifiziellen Möglichkeitsraum, dessen Gestaltung verschiedene Ebenen umfasst. Diese machen die Momente eines jeweiligen technischen Systems aus, innerhalb dessen die Mittel-Zweck-Korrelativitäten auftreten können. Unsere Fragestellung im hiesigen Kontext zielt darauf, inwieweit diese artifiziellen Möglichkeitsräume Struktur- und/oder Netzcharakter aufweisen und inwieweit sich mit Blick auf ihre strukturelle oder netzartige Verfasstheit Macht-, Herrschafts- und Zwangsverhältnisse rekonstruieren lassen. In KdM I wurde – noch einigermaßen abstrakt – die Ermöglichungsfunktion für gelingendes instrumentelles Handeln herausgearbeitet (einschließlich der Verschließung von Möglichkeiten); hier hingegen wird es darauf ankommen aufzuweisen, inwieweit eine Dynamik dieser Modalverhältnisse sowie eine »Autorschaft« für diese Verhältnisse durch eine genauere Untersuchung des Strukturcharakters und/oder Netzcharakters dieser artifiziellen Möglichkeitsräume eruiert werden kann. Wer ermächtigt wen zu *gelingendem* zweckrationalem Handeln (als korrekter Realisierung eines wiederholbaren, daher planbaren und antizipierbaren Realisieren eines bewährten Handlungsschemas) sowie zu einem *erfolgreichen* zweckrationalen Handeln (dessen Zweckrealisierung nicht trotz gelingendem Handlungsvollzug durch äußere Umstände modifiziert, gestört oder verhindert wird)? Wer bemächtigt sich in welcher Weise der solchermaßen eröffneten Handlungsspielräume, vermag sie auszufüllen, zu verändern oder ggf. ihre Limitationen zu überwinden, sie zu erweitern oder sie zu verschieben? Ist das Verhältnis individueller Akteure zu den von wem auch immer vorgegebenen Handlungsräumen (ihrer technischen, natürlichen oder sozialen Bedingtheit) ein symmetrisches, wie es manche Machttheorien nahelegen oder ein asymmetrisches, wie es in manchen Theorien der Herrschaft vorgestellt wird? Im Ausgang von den Überlegungen Michel Foucaults und Bruno Latours (Kap. 2) lassen sich diese Fragen schärfen und Anregungen für Antworten bzgl. einer Dynamik der

Strukturen und Netze gewinnen, die zugleich Antworten auf die Frage nach einer Machsträgerschaft im Technischen sind.

Die bisherigen Andeutungen zu den Korrelationen zwischen Mitteln und Zwecken sowie Ursachen und Wirkungen lassen erkennen, dass auf dieser Basis gerade nicht ein Verhältnis zwischen »Natur« und »Technik«, und auch nicht ein Verhältnis jeder der beiden zu »Gesellschaft« modelliert werden kann. Ein flüchtiger Blick zeigt nämlich sogleich, dass eben physische Ursachen als Mittel für Steuerungswirkungen als Zwecke eingesetzt werden. Umgekehrt bindet die Begründung von Dingen, Ereignissen, Vollzügen als Mittel im Lichte von Zwecken (Dienlichkeit) die Ursachen an die Effekte als »zweckhaft« oder »zweckmäßig«. Und die Begründung der Zwecke (als gewollt und herbeiführbar erachtet) lässt die Effekte einer Steuerung dann als Haupt- oder Nebenfolge, als erwünscht oder unerwünscht oder als intendiert (einschließlich der Akzeptanz unerwünschter, aber »mitgetragener« Wirkungen) oder nichtintendiert (als bloße Widerfahrnis) erachten. Diese Begründungen für den Umgang mit Ursächlichkeit und Wirksamkeit, ihr Intendieren, Zulassen, Geschehenlassen als indisponible Widerfahrnis werden im »Sozialen« verhandelt, normiert, als anonym sich herausbildend registriert oder bekämpft.

In jedem Fall werden wir feststellen, dass die artifiziell-technischen Möglichkeitsräume sowohl mit denjenigen »natürlichen« Prozessierens als auch denjenigen sozialer Normierung i. w. S. relationiert sind oder werden, wobei freizulegen ist, wie und unter welchen Bedingungen sich in dieser Trias Dominanzen herausbilden, Zuschreibungen solcher Dominanzen stattfinden und wie sie sich fortschreiben.

Herbeiführbarkeit und Dienlichkeit sind nämlich als modale Inferenzen noch weiter potenzierbar, wenn eine Herbeiführbarkeit qua möglicher Mittel unterstellt, erstrebt, gesucht und entwickelt wird, damit völlig neue Zwecke validierbar werden und in den Streit um ihre Rechtfertigbarkeit geführt werden können. Oder wenn eine Dienlichkeit für mögliche Zwecke unterstellt wird und realisiert werden soll, wobei eine Bindung an reale Zwecke oder als real vorgestellte Zwecke noch nicht ersichtlich ist und die Mittel in gewisser Hinsicht als neutrale Ressourcen, als bloße ungebundene Ursächlichkeit untersucht und hergestellt werden. Dabei können Chancen und Risiken (eben mangels Zweckbindung) noch nicht kalkuliert, sondern lediglich Chancenpotenziale oder Risikopotenziale allenfalls qualitativ und hypothetisch sondiert werden. Genau dies ist das Feld von sozialen »Aushandlungsprozessen«, in denen die Möglichkeitsräume des Technischen und des Natürlichen relationiert werden.

Bevor wir uns nun den Überlegungen von Foucault und Latour zu Netzen und Strukturen, Macht und Herrschaft zuwenden, sei an die Vieldeutigkeit einer Rede von Technik und Natur erinnert, deren Schichtungen erstaunliche Parallelen zueinander aufweisen und bezüglich der unterschiedlichen Momente, die zum jeweiligen Inbegriff von Technik und Natur zusammengeführt werden, eine Frageheuristik abgeben. Auch für den Bereich des Sozialen bzw. den Inbegriff »Gesellschaft« finden sich

diese Schichtungen, deren zu klärende Kandidaten uns nachfolgend beschäftigen werden.

Diese Frageheuristik erscheint angemessen, weil auf naturalistischer Seite die Befunde und ihre Generalisierungen sich dem Zugriff einer technisch-experimentellen Naturerschließung verdanken (die – aus diesem Grunde – diese Befunde technisch »anwendbar« macht), und auf konstruktivistischer Seite Konzepte des Sozialen in Abgrenzung von einer Natur entworfen werden, welche als Gegen- oder Korrekturinstanz *ex negativo* entwickelt wird. Beides trennt die Subjekt- von der Objektseite, um dann sogleich das Eine für das Andere zu vereinnahmen: Subjektives und seine soziale Normierung als Emanation der Natur (s.o. 1.3) oder Natur als Produkt sozialer Konstruktion (s.o. 1.2) bzw. »Technik« als Instantiierung einer der beiden »Modellierungen. Zunächst ist hervorzuheben, dass »Technik«, »Natur« und »Kultur« den Charakter von kategorial inhomogenen Inbegriffen haben: Sie werden als Inbegriffe eingesetzt, ohne dass hinlänglich auf ein für solche Inbegriffe notwendiges »einheitliches Interesse« und ein daraus resultierendes »einheitliches Bemerk«n, wie Husserl in seiner Charakterisierung von Inbegriffen betont hat (Husserl 1970, 23; 74), abgehoben wird. (Es wird *mit* den Begriffen und kaum *an* den Begriffen gearbeitet – das bestimmt den Pluralismus der Meinungen.)

Anspruch auf Vollständigkeit lassen sich entsprechend der von Max Weber vorgenommenen allgemeinen Charakterisierung der (Weber 1921/1976, 32) als Inbegriff der Mittel (1) Fertigkeiten, (2) Verfahren und Routinen als types, (3) das Wissen über diese Verfahren, (4) die Aktualisierung der Verfahren als konkreter Mitteleinsatz (token) und schließlich (5) die Gesamtheit nach Regeln der Technik produzierter Gebilde (»Artefakte«) anführen (Hubig KdM I, 28). Während Max Weber ein für diesen Inbegriff konstitutives einheitliches Interesse und Bemerk«n nur lapidar im *planvollen* Handeln sah, brachte Martin Heidegger – wohl unter dem Eindruck seiner Gespräche mit Werner Heisenberg – dieses Interesse schärfer auf den Begriff: das Interesse spezifisch menschlicher Technik liege neben der Steuerung in der *Sicherung* (Heidegger 1962, 18, 27), die eben Erwartbarkeit, Verfügbarkeit, Antizipierbarkeit, Bestellbarkeit und Planen *ermöglicht*. In der Sprache des Ingenieurs ist dies der Bereich der Regelung, wie er von dem Klassiker der Kybernetik, Ross W. Ashby, in dreifacher Weise bestimmt wurde, nämlich (1) als statische Verteidigung, d.h. statischer Schutz vor störenden Einflüssen, (2) als Kompensation von Störungen qua Störgrößenaufschaltung unter Modellen solcher Störungen und (3) – dies ist der engere Begriff der Regelung im Sinne der DIN 19226 – als Nutzung der störungsbedingten Abweichung von einer Sollgröße als rückgekoppeltem Steuerungsimpuls (Ashby 1974, 290). Alle diese Regelungsformen sind seit der neolithischen Revolution in den technischen Systemen vorfindlich und machen – mit graduellen Übergängen – den Unterschied zwischen dem instrumentellen Agieren höherer Spezies und spezifisch menschlicher Technik aus. Diese Sicherung

besteht mithin in der Einbettung instrumentellen Handelns in technische Systeme. Sie ist nur möglich unter Nutzung intellektualtechnischer Systeme der Zeichenverwendung und -deutung bis hin zu Theorien sowie sozialtechnischer Systeme der Normierung von Interaktionen. Deshalb konnte Heidegger formulieren: »Das Wesen der Technik ist nichts Technisches« (Heidegger 1962, 20-21), zu lesen als: Das Wesen der Technik ist nichts Instrumentelles, sondern liegt in ihrem Charakter als Gestell, welches sowohl die Natur überformt als auch den Menschen herausfordert, wenn er sein Handeln gelingen lassen will. Ashby formulierte ganz in diesem Sinne: »Perfekte Regelung [heideggerianisch: Sicherung] macht das Gelingen der Steuerung möglich« (Ashby 1974, S. 290). Auf technikhistorische Irrtümer im Rahmen von Heideggers Diagnose möchte ich hier jetzt nicht weiter eingehen – so ist z.B. die von ihm zitierte Wassermühle als Gegeninstanz zum Wasserkraftwerk im Rhein ebenfalls ein geregeltes System; der Unterschied liegt in der Umlenkung von Kräften hin zur Wandlung von Kräften.

Analoge Schichtungen finden wir nun auch im Inbegriff der Natur, der als Inbegriff des Wirkens zu fassen wäre, welches ohne Zutun des Menschen oder allenfalls auf dessen Veranlassung hin eintritt und diese Veranlassung ermöglichen soll. So erscheint Natur (1) als Gesamtheit der Kräfte und Substanzen in Gestalt von Dispositionen und Restriktionen, (2) als Gesetzmäßigkeit von Verläufen, (3) als Inhalt von Hypothesen über jene beiden, (4) als Gesamtheit realer Wirkungen einschließlich evolutionärer Prozesse und schließlich (5) als Gesamtheit solchermaßen entstandener, entwickelter und »gewachsener« Gestalten, wobei die Charakterisierung als gewachsen im Unterschied zu dem technischen Produzieren einen noch unbestimmten Aspekt des Nicht-Disponiblen vorläufig charakterisieren soll. Das »einheitliche Interesse und Bemerkens«, welches diese kategorial inhomogenen Momente eines solchermaßen grob skizzierten Inbegriffs zusammenhält, ist die Fixierung auf eine Ordnung nicht-anthropogener Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten, unter der Natur als Ganzheit begriffen wird. Dieser Auffassung liegt jedoch, wie es insbesondere Edmund Husserl herausgearbeitet und Heidegger zum Grundzug seiner Metaphysik-Kritik gemacht hat, bereits ein technomorphes Naturverständnis zugrunde, insofern nämlich, als die Natur als transzendentes Subjekt, personalisiert im Schöpfer, säkularisiert in Schöpfung oder Evolution, gedacht wird, so dass Hans Michael Baumgartner sinngemäß ausführen konnte: Das Wesen der Natur ist nichts Natürliches (Baumgartner 1992, 244).

Ähnlich facettenreich erscheint das »Soziale« als Inbegriff institutionalisierter und organisierter Regelung von Aktionen, Koaktionen und Interaktionen. Dieser umfasst (1) dingliche, epistemische und normative Schemata als Ordnungen und Dispositive (Foucault 1978, hierzu Hubig 2000, 34-47), (2) die Institutionalisierungsprozesse, (3) ein kanonisiertes Orientierungswissen hierüber, (4) das Agieren im Zuge eines Sich-Orientierens unter solchen Ordnungen als deren »strategische Wiederauffül-

lungen« (Foucault) und schließlich (5) alle Gebilde, die als nachvollziehbare Resultate eines solchen Sich-Orientierens im Spannungsfeld von Affirmation und Widerstand, erscheinen. Ein einheitliches Interesse und Bemerkens zielt auf eine Tradierung der Sicherung menschlicher Existenz, konkreter, wie es Peter Janich einmal formuliert hat, auf die Tradierung situations- und personeninvarianter, bewährter Praxen als Schemata (Janich 1998, 129-177, hier 37-38), wobei hier Schellings Charakterisierung vom Schema als sinnlich-anschaulicher Regel passt (Schelling, 1865-61, 510). Wissend nicht nur um die Unterschiedlichkeit von Gesellschaften, sondern auch im Eingeständnis einer Alterität kultureller Auffassungen darüber, was Gesellschaft überhaupt ist, wäre analog zu den Aperçus, dass das Wesen der Technik nichts Technisches und das Wesen der Natur nichts Natürliches sei, hier anzumerken, dass das Wesen der Gesellschaft sehr wohl etwas Gesellschaftliches ist.

Bild 1: Analogie der Inbegriffe

	Technik	Natur	Gesellschaft
Potenzial	Fertigkeiten der Sicherung instrumentellen Handelns	Gesamtheit der Kräfte als Dispositionen	Schemata als Dispositive
Regelung des Prozessierens	Verfahren als <i>types</i>	Gesetzmäßigkeiten von Verläufen	Institutionalisierungsprozesse
Repräsentation	Wissen über diese Verfahren	hypothetische Naturgesetze	kanonisiertes Orientierungswissen
Verwirklichung	Aktualisierung dieser Verfahren	Eintretende Wirkungen, einschl. derjenigen evolutionärer Prozesse	Sich-Orientieren/ Strategische (Wieder)auf-füllung/ Instantiierung der Schemata
Ergebnisse (Wirklichkeit)	Gesamtheit der Artefakte	Gesamtheit »gewachsener« Gebilde	Gesamtheit sinnhafter Gebilde

