

5 Medialität der Technik:

Strukturierte Möglichkeitsräume als System

5.1 Alles oder nichts – Medium als absolute Metapher

Die kulturoptimistische und die kulturpessimistische Deutung der Technik, von denen im vorangegangenen Kapitel die Rede war, basieren in gleicher Weise auf einer Analyse des Potentialcharakters technischer Mittel. In beiden Argumentationslinien wird hervorgehoben, dass Mittel-Konzepte (»innere Mittel«), unter denen reale Aktualisierungen/Mittelereignisse (»äußere Mittel«) identifiziert werden, nicht nur begrifflichen Charakter haben. Sie können zu »technischen Kategorien« werden, sofern ihr Regelcharakter nicht nur den konkreten Mitteleinsatz, sondern die Gestaltung des gesamten Handlungsschemas prägt. Es geschieht dies, wenn die Zwecke unseres Handelns im Möglichkeitsraum der Herbeiführbarkeit ihrer Realisierung gesucht werden, wertgeleitete Wünsche und Visionen nicht mehr Orientierungsinstanzen für die Suche nach möglichen Mitteln und möglichen Zwecken abgeben. Die kulturpessimistische Deutung betont den restringierenden Effekt einer solchen Verwiesenheit auf Mittel bis hin zur Ausprägung einer rein »instrumentellen Vernunft« (Horkheimer 1967), die Alleinvertretungsanspruch erhebt und zur Herausbildung einer technokratischen Gesinnung führt, der gemäß die Subjekte nur noch eine Technik adäquat zu bedienen haben, sofern sie sich nicht der Gratifikation der technischen Systemen begeben wollen. Die kulturoptimistische Deutung hingegen verweist darauf, dass – im Zuge der neuzeitlichen experimentellen Forschung – innerhalb technischer Systeme sowohl deren Binnenmöglichkeiten systematisch ausgelotet werden als auch durch zunehmende Erweiterung der Systemgrenzen die Möglichkeitsräume selbst vergrößert werden, so dass immer differenziertere und zugleich universellere Techniken entwickelt und die kategorial geprägten Horizonte sowohl in die

Tiefe als auch in die Breite ständig erweitert werden. Angesichts dieser kontroversen Befunde besteht also Klärungsbedarf, dem dadurch zu entsprechen ist, dass die »Medialität« der Mittel, also ihre Rolle bei der Identifizierung möglicher Handlungszwecke, genauer untersucht wird. Nur so kann der Problemlage entsprochen werden, warum eine jeweilige Selbstverständlichkeit der Technik fraglich werden kann, warum sie als Bedrohung oder gar »ungeheueres Leid« (Heidegger s.o.) empfunden werden mag, oder warum sie zum Ausgangspunkt von Ausdifferenzierung, Variation, Flexibilisierung, Neutralisierung, Veränderung, Erweiterung oder Neukonstitution von Handlungsfeldern werden kann.

Versuche einer Bestimmung von Medium oder Medialität sehen sich einem ubiquitären, dabei divergierenden, unübersichtlichen und bisweilen metaphorischen Sprachgebrauch gegenüber, in dem man schwerlich einen Terminus »Medium« finden kann. Hegel gibt eine Bestimmung, in der wir eine grundlegende Intuition bei der Verwendung von »Medium« wiederfinden: »Dieses Auch [von Eigenschaften des Mittels] ist also das reine allgemeine Selbst, oder das Medium, die sie so zusammenfassende Dingheit« (PhG 91). Mediale Effekte verspüren wir, wenn in der Aktualisierung von Mitteln ein »Auch« von Eigenschaften sich bemerkbar macht, in denen sich eine Dingheit artikuliert, z.B. eine stoffliche Verfasstheit, die das, was in der Aktualisierung von Mitteln als relevant und mithin partiell intendiert war, in einer Ganzheit zusammenfasst (oder nicht – bei Erfahrungen einer Störung), wobei eben die weiteren Eigenschaften – das »Auch« – ersichtlich werden. Dieses Zusammenfassen kann restringierend oder erweiternd wirken, ein zu wenig oder ein Surplus beinhalten. Es ist aber ein »reines Allgemeines«, für sich – der Terminologie Hegels entsprechend – somit unbestimmt. Nur in seiner Artikulation bei der Aktualisierung wird es partiell bestimmbar. Es erscheint als ermöglichender oder verunmöglichender Faktor. In seinem »Rahmen« wird eine Aktualisierung möglich oder nicht. Ein solches Medium kann zu einer Entdeckungsreise verlocken, zum spielerischen Ausprobieren seiner Binnenmöglichkeiten, oder es kann sich störend bemerkbar machen, uns allererst damit konfrontieren, dass hinter den Mitteln, so wie wir sie konzeptualisiert haben, noch etwas steht, was dieser Konzeptualisierung Grenzen setzt.

Im Blick auf diese Problematik finden sich in den neueren Studien zu einer Theorie oder Philosophie der Medien zwei konträre basale Modellierungen: Entweder wird auf eine unübersehbare Bedeutungsfülle verwiesen (Hoffmann 2002, 20), auf eine Anwendbarkeit des Medienbegriffs »auf nahezu jedes Phänomen« (Baecker 1999, 174), auf die Tatsache, dass »Medien offensichtlich überall zu finden sind« (Hoffmann 2002, 92), um dann, da »uns ein allgemeiner und tragfähiger Begriff des Mediums nicht zur Verfügung steht« (Vogel 2001, 12), Vor-

schläge zu einer terminologischen Eingrenzung zu unterbreiten. Die »proliferierende Verwendungsvielfalt« (Spangenberg 1999, 61) wird dann in der Regel unter als unumgänglich erachteten theoriearchitektonischen Vorentscheidungen auf Informations-, Kommunikations-, Wahrnehmungs- und Erkenntnismedien und technische Medien des Herstellens eingeschränkt (Hoffmann 2002, 10ff.). Die Vielfalt des Medialen entfaltet sich demgemäß ausgehend von der Vielfalt der in unseren unterschiedlichen Handlungstypen eingesetzten Mittel. Zusammenhänge und Interdependenzen zwischen solchermaßen unterschiedenen Medien, etwa die Kontamination von Wahrnehmungs- und Kommunikationsmedien durch technische Medien i.e.S. oder die Prägung technischer Medien durch stoffliche Verfasstheiten äußerer oder menschlicher »Natur« (»natürliche Medien«) geraten dabei leicht aus dem Blickfeld.

Oder es wird darauf verwiesen, dass Medien den »blinden Fleck« der Philosophie abgäben (Hörisch 2003, 888-890), da jegliche Erkenntnis und ihre Reflexion mediengestützt ist und nur in einem jeweiligen Medium stattfindet. Daher kann diese Medialität nicht ihrerseits Gegenstand einer absoluten (nicht medial bedingten) Erkenntnis oder Reflexion sein (vgl. hierzu auch Kap. 8.3). Sie mache vielmehr das jedem Philosophieren vorgängig Unbewusste aus, das nicht thematisierbar sei, ohne eben diesen Charakter (seiner Medialität) zu verlieren (Krämer 2000, 73-94, bes. 81). Die Medienvergessenheit der Technikphilosophie wäre somit gerechtfertigt. Wenn es mithin keine Medienphilosophie geben kann, Medium kein »ausdrückliches Thema einer Philosophie« sein kann (Esposito, Krämer, zit. bei Hörisch 2003, 889), so ist damit jedoch keineswegs ausgeschlossen, dass Wirkungen jeweiliger Medialität als das sich Zeigende zum Gegenstand einer objektstufigen Medientheorie in soziologischer, psychologischer, kommunikationstheoretischer, techniktheoretischer etc. Absicht werden könnten (Hubig 2003a). Und in der Tat zeugt die Vielfalt durchaus fruchtbarer Medientheorien von der Einlösbarkeit dieses Anspruchs, sofern er sich nicht – medienvergessen – als unbedingter Anspruch erheben wird und sich über seine eigenen medialen Voraussetzung vergewissert. Solcherlei würde wiederum bedeuten, dass einschlägige Medientheorien im üblichen metastufigen Potenzieren zwar überboten, aber niemals zu einem philosophischen Abschluss gebracht werden können. Eine vollständige Philosophie technischer Medialität wäre demgemäß nicht möglich.

Beide Auffassungen zur Problemlage, so konträr sie erscheinen mögen, sind zurückzuführen auf einen gemeinsamen Problemkern. Dieser liegt in der universellen Mittelbarkeit menschlicher Existenz. Alle unsere Welt- und Selbstbezüge sind vermittelt, sowohl in ontologischer als auch in epistemischer Hinsicht, wobei die ontologische Vermitteltheit im Lichte der epistemischen Vermitteltheit allererst erscheint, Letztere also bereits eine höherstufige ist. Und die Vorstellung von Vermitteltheit

ist ihrerseits eine vermittelte, und zwar deshalb, weil sie, wie die beiden Ersteren, eine Vorstellung ist, im allgemeinsten Sinne eine Relation zwischen zwei Entitäten unterschiedlicher Bereiche. Mittelbarkeit und Bezüglichkeit ist also »überall« (Nietzsche 1969, 463 – s.o.) und kann deshalb nicht im eigentlichen Sinne als Ganze zum Gegenstand einer Vorstellung werden, welche sich ja dann selbst einschließen müsste. Dieser Sachverhalt drückt sich exemplarisch aus in Titeln einschlägiger Studien wie »Die Medien der Natur und die Natur der Medien« (Hörisch 1994, 122-137) oder »Medien der Realität oder Realität der Medien« (Seel 2000, 244-266). Die vorgefundene Vielfalt von Medium-Begriffen zeugt hiervon positiv wie die Bemerkungen zum blinden Fleck negativ. In beiden Reden wird die Leistungsfähigkeit von Begrifflichkeit bezüglich unseres Themas in Frage gestellt. Das Thema wäre also erledigt.

Gleichwohl erscheinen uns diese Reden vom Medium und von der Medialität irgendwie sinnvoll; sie lassen sich in technikphilosophischer Absicht fruchtbar machen. Wenn also die Rede von »Medium« prima facie problematisch erscheint, ist zu fragen, ob die Suche überhaupt vernünftig ausgerichtet ist. Unser Sprechen ist ja nicht auf den Modus von Begriffsverwendung eingeschränkt, erst recht nicht unser Vorstellen auf den Modus solcher Vorstellungen, die einer begrifflichen Aufarbeitung harren. Hier kann der Verweis auf Metaphern bzw. Metaphorik »im eigentlichen Sinne« weiter helfen. Zunächst sind – einem Vorschlag Josef Königs folgend – solche eigentliche Metaphern von »bloßen Metaphern« abzugrenzen (König 1994, 157, 172). Mit diesen sind bildhafte Ausdrücke gemeint, die durch begrifflich stringente Ausdrücke ersetzbar sind bzw. diese illustrieren. Sie referieren im weitesten Sinne als »Rede von etwas« auf Vorstellungen. Im Unterschied hierzu drücken »eigentliche« Metaphern eine Wirkung aus, die sich nicht im Modus einer Vorstellung vollzieht, sondern der wir sozusagen einfach unterliegen. Sie sind gleichsam der sprachlich artikulierte Teil dieser Wirkung als *Rede* von etwas (König 1994, 200, 204). Dabei können sie ihrerseits in zweierlei Gestalt auftreten, wie Bruno Snell gezeigt hat (Snell 1993, 7f.). Als »ursprüngliche« Metaphern markieren sie eine Wirkung, die uns in Assoziation bringt zu Wirkungen, über die wir eine Vorstellung entwickelt haben, und deren Bezeichnung analog zu verwenden wir genötigt werden. Der Ausdruck dieses Erlebnisses ist Teil dieses Erlebnisses und grenzt eben dieses aus dem Bewusstseinsstrom aus (Snell 1993, 183f.; vgl. Wilhelm Dilthey 1958, 191ff.). Ursprüngliche Metaphern sind also solche, durch die uns etwas bewusst wird, und sie sind somit a limine in bloße Metaphern überführbar, und von dort aus in Begriffe. Im Unterschied hierzu – und darauf kommt es an – zielt die Rede von der absoluten Metapher auf eine ebenso ursprüngliche, aber unersetzbare Größe. Es ist hiermit ein unbedingter Anfang gemeint als Anfang eines Denkens, dessen »Trieb« (Hegel WL 2, 487, 489) darauf geht, die Wurzeln

seines Vorstellens zu erhellen. Es soll in diesen Metaphern zum Ausdruck kommen, was das Erlebnis des Vorstellens, i.e.S. Wahrnehmens, Erkennens, Kommunizierens, Herstellens etc. ausmacht, was dieses überhaupt in eine bestimmte Form bringt. »Entdecken«, »Entwickeln«, »Hervorbringen«, »Vollziehen«, »Gestalten«, »Scheitern« sind solche Metaphern, ausgedrückt in Prädikaten, die König im Unterschied zu bezeichnenden Prädikaten »modifizierende Prädikate« nennt (König 1969, 204; vgl. Bollnow 1990/91, 13ff.: Bollnow hat diesen Ansatz zu Georg Mischs Theorie des evozierenden Sprechens in Beziehung gesetzt). Durch solche »modifizierende Prädikate« formiert sich der Geist in seiner Existenz überhaupt, bringt sich in einen Modus, ohne den er als Geist nicht wäre. Solche Metaphern sind zwar zu explizieren, aber nicht auf dem Wege einer Rekonstruktion (sozusagen als Auffüllung mit begrifflichen Inhalten), sondern auf dem Wege des Aufzeigens von Teilaspekten der Wirkung dieser Formierung und ihrer Rückführung auf eine bezüglich einer Bedingtheit nicht zu hinterfragende »Absolutheit«. Das unterscheidet diese »absoluten« Metaphern von den eingangs erwähnten »ursprünglichen«, weil diese einen Ursprung abgeben, der auch anders sein kann: Die grundlegenden Metaphern, die Naturwissenschaften und Hochtechnologien leiten, wie z.B. die Metapher der Information mit den abgeleiteten Metaphern der Adressierung etc., die die Molekularbiologie und die Biotechnologien (Weigel 2004) paradigmatisch prägen, oder Metaphern wie Feld oder Fluss, die paradigmatisch sind für die Elektrodynamik, von weiteren grundlegenden Metaphern der theoretischen Physik ganz zu schweigen – sie drücken grundlegende Weichenstellungen aus, unter denen sich ein Suchraum des Forschens formiert.

Nicht von diesen, sondern vom Typus der »absoluten Metapher« scheint mir auch die Rede von »Medium« zu sein, und die nachfolgenden Überlegungen dienen dem Ziel, die analoge Verwendung von »Medium« in den unterschiedlichsten Bereichen technikphilosophischen Fragens dahingehend als berechtigt zu erweisen, als sie Teilaspekte der Widerfahrnis von Vermitteltheit ausdrücken. Dabei werden wir sehen, dass zwar eine Medialität des Real-Technischen in einer Hinsicht als gesonderter Bereich modelliert werden kann, andererseits die absoluten Metaphern, unter denen wir zum Nachdenken über Medialität genötigt werden, ihren technisch-praktischen Ursprung nicht verleugnen können und in diesem weiteren Sinne technische Medialität in der Tat die »Urszene für Medialität« abgibt (Krämer 2000, 76), wobei eine solche grundlegende Technomorphizität eines Nachdenkens über Technik, das sich zur Medialität vorgetastet hat, nicht auf eine *instrumentell verengte* technische Medialität reduziert werden darf, die zu den problematischen Technomorphismen philosophischer Anthropologie zurückführen würde (s. Kap. 3).

Deshalb streitet Sybille Krämer zu Recht einer instrumentell verengten technischen Medialität den Anspruch ab, jene Urszene abgeben zu können (Krämer 2000, 90). Vielmehr ist bereits in Platons Ansatz ersichtlich geworden (vgl. Kap. 2.2), dass Medialität umfassender zu begreifen ist: als strukturierter Raum, in dem in Abhängigkeit von Ausgangsbedingungen etwas ermöglicht wird und der insofern die »Bahnen« (Fink 1976, 184-186) und »Spuren für ...« eine Realisierung umfasst, also das jeweils Unmögliche ausgrenzt (sowohl außerhalb seiner als auch als Alternativoption im Binnenbereich). Darüber hinaus zeitigt dieser strukturierte Raum, weil er seinerseits material verfasst ist und die Möglichkeiten als »exteriorisierte« (Derrida 1983, 149) enthält, Spuren als »Spuren von ...«, als »Abdrücke«, in denen sich das Surplus der Medialität in die Resultate fortschreibt und Rückschlüsse (Abduktionen) auf die Medialität erlaubt. Diese Performanz des Medialen kann analog zu den »äußeren Mitteln« als »äußere Medialität« begriffen werden. Nachfolgend ist nun die ursprüngliche Metapher »Medium«, unter der eine irgendwie vermittelnde Möglichkeit gedacht wird, genauer zu explizieren. Dabei soll schrittweise der Möglichkeitscharakter von »Medium« erschlossen werden. Im Anschluss daran können dann (Kap. 6) die Abduktionschlüsse auf Medialität genauer untersucht werden.

5.2 Analoge Verwendungen von »Medium« und »Spur«

Versuche einer Systematisierung unterschiedlicher Verwendungsweisen von »Medium« sehen sich mit der Schwierigkeit konfrontiert, dass sich diese Verwendungsweisen auf unterschiedliche Bereiche erstrecken, die nicht als nebeneinander liegende einer kategorial homogenen Klassifikation zugänglich sind. Sie verhalten sich analog zueinander, und die Hinsicht, unter der die Analogien gebildet werden, ist eben der noch ungeklärte Ermöglichungscharakter. Als Raum »umherschweifender Ursachen« (Plato, s.o.), als Raum von Dispositionen konkreter (materialer) Formung fokussiert der allgemeine Sprachgebrauch mit seinen abgeleiteten Metaphern und Beispielen unterschiedliche Aspekte der Medialität als »Geschehenswirrwarr«, das innenbedingt ist und unter einer Außenwirkung, einem »Anstoß« (Aristoteles), eine Wirkung zeitigt (Heider 1926, 116). In den platonischen Metaphern wurde eine erste Strukturierung ersichtlich: »Basisöl« als Medium zeugt von einer passiven Möglichkeit; »Ammen« zeugt von einer aktiven Möglichkeit, und die Metapher vom »Schüttelsieb« deutet auf eine Verbindung beider, wie wir sie auch in dem im erkenntnistheoretischen Zusammenhang oft zitierten Fischernetz einer bestimmten Maschendichte finden, welches Fische einer bestimmten Dicke »empfängt« und zugleich ihr theoretisches/erkenntnistheoretisches und praktisches Habhaftwerden aktiv ermöglicht.

Wenn ferner in der Tradition »natürliche« Medien wie Wasser, Luft, der Äther oder die schwarze Materie angeführt werden, aber auch Sprache, der »Geist« selbst, ferner die leitenden Begriffe, unter denen wir Argumente verknüpfen, schließlich, wie wir sehen werden, Werkzeuge und die Technik insgesamt, dies dann aber wiederum oftmals verkürzt auf Informationsmedien, wird ersichtlich, dass diese Medien der Realitätskonstitution, des Machens, des Zeigens, des Wahrnehmens oder Erkennens etc. sich höherstufig zueinander verhalten, oder unterschiedliche Aspekte der Erfassung ein- und derselben fokussieren.

Ferner ergibt sich die Schwierigkeit, dass im Ausgang von der allgemeinen Charakterisierung des Mediums als »Spur für ...« oder sich manifestierende »Spur von ...« in Abhängigkeit vom Zielpunkt der Aktualisierung medialer Wirkung, also dem medial vermittelten Ergebnis, die Charakterisierung des Mediums abhängt von eben diesem zum Ausgang genommenen Ergebnis, demgegenüber sich das untersuchende Subjekt positioniert und von dem aus dieses Subjekt rückwirkend seinen (abduktiven) Schluss auf die Wirkung des jeweiligen Mediums vollzieht. Was Lutz Ellrich in seinem Literaturbericht über das »Neue Medium Computer« hervorgehoben hat, nämlich dass, was als Medium gilt, je nach Beobachterperspektive wechseln kann (Ellrich 1997) gilt auch allgemein. Was ist all diesen Medien gemeinsam, was macht ihre Medialität aus, von der Luft bis zum Automobil, von der Sprache bis zum Internet? Offensichtlich kommt diesen Medien zu, dass sie in unterschiedlicher Ausprägung den Möglichkeitsraum nicht nur für konkrete Formungen und das Vorfindlichsein von Formungen ausmachen, sondern – zweite Ebene – den Möglichkeitsraum, in dem Formen vorstellbar sind und vorgestellt werden. Das bedeutet zunächst, dass jenseits der unterschiedlich gearteten Grenzen ihrer Möglichkeit solche Formungen weder realisierbar noch vorstellbar sind. Gerade die Rede von Informationsmedien signalisiert ferner, dass Technik nicht vorschnell als bloße Formung *innerhalb* eines Mediums begriffen werden darf, die die »umherschweifenden Ursachen«/Dispositionen »bändigt« und in feste Kopplungen überführt, sondern auch weiterhin auf ihre Medialität hin zu reflektieren ist. Denn die Strukturen eines Möglichkeitsraums, die durch einen Anstoß von außen, einen Energieimpuls o.Ä. zu Geschehnissen hin aktualisiert werden können, vermögen dies auch und gerade durch ihre spezifische technische Verfasstheit.

Wir haben also, analog zur Untersuchung konkreter Mittel, im Bereich der Medialität eine Doppelung zu erwarten dahingehend, dass zum einen über eine *Konzeptualisierung* von Möglichkeitsräumen und zum anderen über äußere Gegebenheiten, die die realen Realisierungsoptionen umfassen, zu verhandeln ist. Diese beiden Seiten von Medialität lassen sich bereits in der mythischen Schilderung der Technik der Athene wieder finden. Deren techné bedeutet ja nicht bloß das Zusammen-

fügen von Dingen (Realtechnik), von Zeichen (Intellektualtechnik) und von interessegeleiteten Handlungen (Sozialtechnik), sondern zugleich das »Weben« einer *Struktur* von Werkstoffen, Zeichen und Vollzügen, die ihrerseits für eine weitere Formung offen ist. Diese Struktur legt den Möglichkeitsraum für die »Mitteilbarkeit« – so Hegels Wortspiel (Hegel PhG, 369) – von Wirkungen innerhalb dieser Struktur zueinander fest, d.i. die reale Möglichkeit ihres In-Relation-zueinander-Bringens, insbesondere der Mittel-Zweck-Verknüpfungen. Als Beispiele nennt Hegel aus der Chemie das Wasser und aus dem Geistigen die Sprache. Heidegger führt diese beiden Ebenen ebenfalls zusammen, wenn er die »Bewandtnisganzheit« offensichtlich in diesem Sinne als Medialität begreift: »Die Bewandtnisganzheit enthüllt sich als das *kategoriale* Ganze einer Möglichkeit des Zusammenhangs von Zuhandenem« (Heidegger 1967, 144 [Herv. C.H]). Solcherlei gilt auch für die neuesten »universellen« Techniken; so formulierte einst Ada Byron-King, die Vertraute von Charles Babbage: »Die analytical engine webt algebraische Muster buchstäblich auf die gleiche Weise wie der jacquardsche Webstuhl Blumen und Blätter« (zit. Sievernich/Budde 2000, 21). In Ansehung der Doppelung zwischen inneren (konzeptualisierten) und äußeren Mitteln können wir also zunächst analoges für die Medialität ausmachen: Wir können offensichtlich materiale, dingliche Medien unterscheiden von konzeptuellen Medien wie Sprache, Logik, Wahrnehmung als Möglichkeitsräumen der Vorstellung unterschiedlicher Stufen, die auf Ersterer aufrufen.

Quer zu der Unterscheidung, die wir in erster Annäherung als eine zwischen passiver und aktiver Möglichkeit vorgefunden haben, und quer zu der Unterscheidung zwischen äußerer und innerer Medialität, können wir unsere Durchsicht analoger Verwendungen von »Medium« an einer vierfach differenzierten Grundstruktur orientieren.

- Die Ebene einer »*Spur für ...*« ist diejenige des »Aufnehmenden«, innerhalb dessen Unterscheidungen (innere Medialität) und Trennungen (äußere Medialität) möglich sind, also die Ebene einer »potentiellen Ermöglichung«, die, wie wir sehen werden, formal durch »möglich« als Operator ausgedrückt wird: »Es ist möglich, dass ...«
- Die zweite Ebene macht eine konkrete Verkörperung, Instantiierung, »Performanz« des Medialen aus, das So-und-So-Vorhandensein des Mediums, als reale Ermöglichung, die unter Voraussetzung des »Angestoßen-Werdens« (Aristoteles, *de anima*, 434 b 25 – 435 a 10) die Aktualisierung zum jeweiligen Ergebnis zeitigt.
- Auf der Ebene der Resultate erscheint der Überschuss einschließlich der wirksam gewordenen Nebenbedingungen, die »*Spur von ...*« als etwas, zu dem sich die erkennenden und handelnden Subjekte verhalten können, um mittels einschlägiger abduktiver Schlüsse nun

- auf einer vierten Ebene ein unvollkommenes Bild der Medialität zu erstellen und die in diesem Bild ersichtlich gewordenen Strukturen weiter bei der Generierung von Handlungsmitteln zu nutzen.

Während auf der ersten Ebene der »Spur für ...«, der potentiellen Ermöglichung, sozusagen der »Vorrat« von Unterscheidungs- und Trennungsmöglichkeiten gegeben ist, wird auf der Basis seiner Verkörperung, Instantiierung, Performanz eine reale Ermöglichung als Realisierung der Unterscheidungs- und Trennungsoptionen gezeitigt, die, falls alle Zusatzbedingungen vollständig gegeben sind, zur Verwirklichung führt. Denkt man sich beispielsweise den Raum des Wahrnehmbaren spurenmäßig geprägt durch für die Moderne charakteristische Perspektive im dreidimensionalen Raum, so wäre eine Instantiierung dieser in der Einrichtung eines (technisch realisierten) Guckkasten-Theaters oder einer malerisch dargestellten Nah-Fern-Differenz durch die Einführung der Luftperspektive gegeben, welche dann zu bestimmten Wahrnehmungserlebnissen führt, die jene Medialität als Überschuss exemplifizieren: Neben der Wirkung »des Anstoßenden«, welche sich im Bild wiederfindet, wird indirekt seine Möglichkeit ersichtlich. Diese Möglichkeit zeigt sich positiv oder negativ im Gelingen oder Misslingen, wobei Misslingenserlebnisse als Wahrnehmung eben jener »Aufdringlichkeit«, »Aufsässigkeit« und »Auffälligkeit« der Mittel (Heidegger s.o.) von »Brechung«, »Durchkreuzung«, »Hemmung« (Hegel s.o.) von der medialen Verfasstheit der Mittel künden. Diese Kunde ist freilich fraglich, weil letztlich die Zuordnung zur jeweiligen ermöglichenden oder verunmöglichenden Instanz ihrerseits unter als gültig unterstellten Regeln erfolgt, die auf dem wankenden Grund vorangegangener Überraschungs- und Enttäuschungserlebnisse modelliert wurden – eine nicht hintergehbare Zirkularität.

Verweilen wir noch bei der Grunddifferenzierung des Medialen in die erwähnten vier Ebenen seiner Verfasstheit und suchen in Orientierung an dieser Grunddifferenzierung diese Vierheit auf verschiedenen Feldern des Einsatzes von Medialitätskonzepten:

1. Eine ontologisch fokussierte Betrachtung der Medialität der Natur fände ihre Grundlage (1) in der Annahme einer Urnatur als Inbegriff »umherschweifender Ursachen«/Dispositionen, die sich in Elementen/Stoffen (2) verkörpert finden als Träger einer Formbarkeit, welche sich in ihrer Aktualisierung als So-und-So-Dinge (3) niederschlägt. Diese weist ihrerseits über die Erlebnisirritationen Spuren jener Ermöglichung auf, verdeutlicht als »Chorismus« die Trennungswirkung jener »Chora«. Eine solche Auffassung vom »Medium Natur« ist freilich in der neuzeitlichen Tradition technisch induziert: Das »Trennende« wird ersichtlich durch den Modus des Isolierens und

- Klassifizierens als charakterisierte experimentelle Vorgehensweise, als Phänomeno-Technik (Rheinberger 1992, 2004; Latour 2000, Kap. 2).
2. Für das Feld der Wahrnehmung wären als Grundlage (1) und Aufnehmendes die Sinne in ihrer Verbindung mit den Trägermedien der Signale anzunehmen, die in ihrem jeweiligen realen Zustand (2) Träger zusätzlicher Qualitäten werden, welche Wahrnehmungsereignisse (3) zur Folge haben, deren Irritationen z.B. angesichts von Refraktionen und Verzerrungen das Mediale über seine Spur exemplifizieren. Sinnesorgane und Trägermedien sind insofern als Einheit zu erachten, als ihre Veränderbarkeit wechselseitig angepasst sein muss, damit Wahrnehmungsereignisse auftreten können. Im Zuge der »Hybridisierung des Menschen« (s. Kap. 5.5) werden die Ebenen (1) und (2) technisch überformt.
 3. Spirituelle Lehren vom Leib als Medium (Paracelsus 1922ff., 219-222, 363-380) lassen sich als mystisch-spekulative Erweiterung dieser Modellierung begreifen: Der sogenannte Astralleib oder siderische Leib als physisch-psychische Einheit ist das Aufnehmende, potentiell Ermöglichende (1), welches sich in jeweils individueller Verkörperung als harmonie- oder resonanzfähig für Einflüsse erweist (2), die dann auf dieser individuellen Einheit Abdrücke oder Wirkungen hinterlassen (3), an denen sich offenbarungshaft die Gültigkeit einer All-Natur transparent machen lässt. Unabhängig von der Fraglichkeit dieser Spekulation lässt sich auch hier jene Grundstruktur des Medialen wiederfinden. Durch Einsatz bestimmter Intellektualtechniken soll der Leib gegenüber äußeren kontingenten Einflüssen immunisiert werden, um offen zu werden für Befindlichkeiten, die sich einer unmittelbaren Wirkung der All-Natur verdanken. Es ist hier eine Auffassung des Medialen anzutreffen, die eingesetzt werden soll zu eben seiner Überwindung. Sie findet sich als Motiv einer Technikkritik, die in vielen Facetten bis hin zum späten Heidegger eine solchermaßen zu erringende Unmittelbarkeit gegen die (technische) Vermitteltheit reklamiert einschließlich des Kunstgriffs, jene technische Vermitteltheit als höherstufige »Unmittelbarkeit« unseres Seinsgeschicks zu erachten, demgegenüber eine »Öffnung« zu erfolgen habe.
 4. Auf den ersten Blick eher fern, bei genauerer Betrachtung aber deutlich analog, zeigt sich die Auffassung vom Medium im Bereich des Ethischen: Medium meint hier die rechte Mitte organisatorischer Verfasstheit des Handlungsraums, das »Milieu« bzw. juste milieu jenseits der handlungsverunmöglichenden Extreme des Mangels und des Überflusses, also die »Mitte für uns« (Aristoteles EN 1106 b 33), später weitergeführt im Milieu-Begriff der humanistischen französischen Moralisten (vgl. Spitzer 1968, 209ff.) als Ebene (1), die sich in jeweiligen, der historischen Situation angepassten Optionen des

Handeln-Könnens verkörpert (2), unter denen Vollzüge aktualisiert werden (3), an denen sich in Ansehung des Erhalts, der Fortschreibung oder Entwicklung, aber auch der Zerstörung von Handlungskompetenz Spuren des Milieus exemplifizieren lassen. Aus solchen Erfahrungen resultieren Hinweise auf positive oder negative Eigenschaften jener »Chora« des Handelns, Ergebnisse einer Sozialtechnik als Medium.

5. Für das Feld unseres Umgangs mit Zeichen (Intellectualtechnik) hat Jacques Derrida gegen die These vom Status der Schrift als zeichenhafter Verkörperung der Stimme oder ursprünglicher Rede herausgearbeitet, dass erst eine material-technisch induzierte »Urschrift« die Voraussetzung ursprünglicher Schriftlichkeit schafft (1), durch diese Möglichkeit des Festhaltens und Aufschiebens von Zeichen in der Zeit (»différance«) Systeme von Zeichen zu entwerfen, die in Differenz zueinander stehen (auf einer performativen Ebene [2]), auf deren Basis dann konkrete Signifikationen vollzogen werden können (Derrida 1983, 149; vgl. Ramming 2005, Kap. 2). Neben den hierdurch konstituierten Bedeutungen (3) ist die Spur der Bedeutsamkeit jener vorgängigen Unterscheidungskonstitution abzulesen – eine Denkfigur, die sich bereits bei Wilhelm Dilthey findet (Dilthey 1958, 215, 232ff.; vgl. Krämer 2000, 78). Dies ließe sich über eine »Dekonstruktion« der konstruierten Bedeutungen erhellen.
6. Für den Bereich der Begrifflichkeit (die Medialität der Mittelbegriffe s. Kap. 4) stellen die in den Topiken formulierten Klassifikationssysteme den Möglichkeitsraum (1) vor, der die »Bahnen« (Fink 1976) für diejenigen Schlüsselprädikationen legt, die als terminus medius (2), als Performanz der jeweiligen Topik, den jeweiligen Syllogismus ermöglichen (3), der jenseits seiner formalen Gültigkeit eben über den terminus medius den intentionalen Umgang des Argumentierenden mit und in der zugrunde gelegten Topik exemplifiziert.
7. Im Felde des Erkennens geben unsere Anschauungsformen und Kategorien (i.w.S., also auch und gerade die material induzierten Kategorien – s.o.) als Ebene (1) die Möglichkeit vor, Schemata, Analogien und abgeleitete Standesbegriffe (Prädikabilien im Sinne von Kant, KrV 108 – »Prädikabilie« nicht im Sinne von »Kategoriem«) in Anschlag zu bringen (2), die in konkreten Anschauungen und Begriffen Spuren der Synthesis der Apprehension und Apperzeption aufweisen (3), welche das Bewusstsein vollzogen hat und die sich hierin exemplifiziert finden. Über die Denkfigur einer »transzendentalen Deduktion« ist diese Synthesis abduktiv zu erschließen.
8. Für das Feld der Kommunikation lässt sich der Vorrat an Unterscheidungsmöglichkeiten, den ein Informationssystem bereit stellt, als Chora-analog interpretieren (1). In der Differenzierungsleistung der jeweiligen Informationskanäle ist diese Unterscheidungsmöglich-

keit verkörpert (2). Im Zuge der Zeitigung bestimmter Informationen wird ein »Sinnüberschuss« (Krämer 2000, 81) transportiert, in dem jenseits der expliziten Information prädiskursive, »ungewollte« Informationen mitübermittelt werden. Hier wird der fragile Charakter der zugrundeliegenden Abduktion besonders deutlich: Das »Ungewollte« lässt sich strukturellen Eigenschaften der Trägermedien oder externen Restriktionen der Informationskanäle (in strategischer Absicht) zuordnen, oder es kann aus fehlender Kompetenz, fehlender Kontrolle über die Kanäle u.v.a. mehr resultieren. Die Art der Übertragung, die sich in einer zusätzlichen Eigenschaft des Übertragenen niederschlägt, stellt sich in Abhängigkeit von vorgängigen Erfahrungen, Sensibilität, Kenntnis oder Unkenntnis über vorgängige Informationshandlungen oder Selbstorganisationsprozesse anonymer Art bei der Informationsübermittlung ganz unterschiedlich dar. Solcherlei betrifft nicht bloß syntaktische Verhältnisse oder Informationsmaße, sondern auch alle Dimensionen eines semantischen Informationsbegriffs (Hubig 2003, 216).

9. Für das Feld der Logik stellt der jeweilige Kalkül, der »logische Raum« (Wittgenstein 1971, 31, 3.42) die Basis (1) dar, auf der Algorithmen und Kalkulationen als ihre Verkörperungen möglich werden (vgl. Krämer 1988, 72) (2), die durch Ableitung und Konklusionen erfüllt werden, also »Modelle« im Sinne der Logik und Mathematik als Instantiierungen sind (3). An diesen lässt sich dasjenige exemplifizieren, was in einem anderen Sinne als »Modell« bisweilen bezeichnet wird, nämlich das Schema oder die »schematische Fiktion«, unter der das Schließen steht (Vaihinger 1922, 423-425).
10. Im Feld der Mathematik stellen die Bereiche der Geometrie, Arithmetik und Algebra, deren Genealogie Edmund Husserl als zunehmende Stilisierung und damit Abbau direkter lebensweltlicher Bezüge rekonstruiert hat (s.o.), die mediale Basis (1) dar, verkörpert in unterschiedlichen Regeln mathematischen Operierens (2), die in konkreten Rechnungen und Beweisen aktualisiert werden (3). Diese weisen »Spuren« der vorgängigen Modellierung auf, deren Eigenarten insbesondere über Verlusterfahrungen deutlich werden.
11. Aus kulturtheoretischer Perspektive wird in neuerer Zeit Kultur insofern als Medium begriffen, als sie als Inbegriff von Handlungsmustern, institutional facts, etablierten (gratifikations- und sanktionsbewehrten) Regeln/Normensystemen und Spielregeln der Interaktion (Mead 1978, 194-235) den Möglichkeitsraum einer Sinnhaftigkeit von Handlungen ausmachen (1), der sich in konkreten Sinnangeboten verkörpert (2). In diesen findet unter den jeweiligen historischen Bedingungen Orientierung statt (3), die Spuren dessen hinterlässt, was man als kulturelle Orientierungsleistung, als »Orientierung über Orientierung« begreifen kann (Orth 2000). Anders

formuliert: Das faktische – reflexive – Sich-Orientieren exemplifiziert eine vorgängige – transitive – Orientierungsleistung des Mediums Kultur. Wir werden diese Fragestellung im Kap. 7 weiter verfolgen.

In den hier aufgewiesenen Feldern der Wortverwendung von »Medium« lässt sich deutlich die Analogie im Wortgebrauch erkennen. Es wird eine »Familienähnlichkeit« ersichtlich, die sich auf eine Struktur bringen lässt. Zugleich wurde in einer ersten Annäherung ersichtlich, dass die verschiedenen Bereiche der Medialität in unterschiedlicher Weise technisch »imprägniert« sind. Bevor wir die jeweils unterstellten Konzepte von Möglichkeit nun genauer untersuchen, wenden wir uns der »Medialität des Technischen« zu, um auch hier die Grunddifferenzierung weiterzuverfolgen. Dabei wird der besondere Status dieser Medialität zu klären sein, insbesondere im Blick auf die Frage, ob eine jeweilig erscheinende technische Verfasstheit des Mediums eine besondere Ausprägung oder Formung ausmacht, oder ob technische Medialität als den jeweiligen verschiedenen Medialitäten vorgängig zu erachten ist. (Die differenzierte Darstellung von »Medien der Vernunft«, die Matthias Vogel vorgelegt hat, führt die Analyse von »Medium« ebenfalls bis zum Aufweis der Ermöglichungsfunktion bzw. Bedingungsfunktion [Vogel 2001, 161, 333-352], sieht aber von einer Vertiefung der Frage nach dem Ort technischer Medialität ab.)

5.3 Medialität des Technischen

Technik ist nicht ein spezieller Möglichkeitsraum neben den oben aufgewiesenen. Sie ist mithin auch kein spezielles Medium, sondern macht eine bestimmte Art und Weise aus, in der die realen, intellektuellen und sozialen Möglichkeitsräume strukturiert sind. In Anlehnung an einen prominenten und häufig zitierten Aufsatz Fritz Heiders hat insbesondere Niklas Luhmann zur Charakterisierung von Medien den Terminus »lose gekoppelte Systeme« eingeführt, wohl um zu signalisieren, dass hier ein Raum von möglichen Kopplungen aufgestellt ist, der dann durch feste, aktuelle Kopplungen als Formen, durch Informatio, gestaltbar wird (Heider 1926, Luhmann 1986, 6-15; 1987, 197, 220ff.; 1998, 198f.). Sehen wir einmal von der Vieldeutigkeit der Metapher »lose Kopplung« ab (siehe dazu unten), so würde ein solchermaßen begriffenes technisches System als »Bestand möglicher Gestaltungen« (Heidegger 1954, 23; Cassirer 1985, 64) die Ebene (1) ausmachen, den Raum einer möglichen Generierung von technischen Mitteln, die als Apparate (Krämer 2000, 73-94), allgemeiner: technische Mittel, Potentiale einer technischen Realisierung sind (2). Sofern über diese Mittel Zwecke realisiert

worden sind, zeitigen sie über die Differenzzerfahrung im Hinblick auf die konzeptualisierte, geplante, erstrebte Realisierung die Spur der »Macht« der Mittel (3), oftmals gefasst als sogenannte »Nebenfolgen«, die als Exemplifikation des medialen Wirkens der Apparate und weiterer medialer Voraussetzungen erachtet werden. So fest gefügt und »geköpelt« der mediale Raum des Technischen in der Performanz der Apparate vorkommen mag, so muss er jedoch – relativ zur Formung, die innerhalb seiner selbst zu realisieren ist im Zuge seiner Nutzung als Mittel – immer noch als Menge »loser Kopplungen« begriffen werden. Selbst ein CD-Player oder ein Automobil ist insofern lose gekoppelt, als erst über bestimmte energetische Inputs und weitere Steuerungsleistungen durch sie ein konkreter Effekt hinreichend bedingt ist. Wir haben hier also eher ein Dispositionsgefälle vor uns, denn einen strikten Hiatus zwischen Medialität und Form. Das wirft ein kritisches Licht auf die später zu untersuchende verbreitete summarische Kennzeichnung von Technik als »striktter Kopplung« von Systemen.

Jeglicher Mitteleinsatz bewegt sich in einer solchen vorausliegenden Rahmenordnung als »Transformationsraum« (Gamm 1998, 102), innerhalb dessen konkrete Mittel realisiert und eingesetzt werden können. Innerhalb dieses Raumes sind sie identifizierbar, konvertibel, austauschbar und können in diesem Sinne »zirkulieren«. Ein System von Zeichen als Code (in der Intellektualtechnik), Systeme des Geldverkehrs als Ermöglichungsinstanzen von Tauschhandlungen (in der Sozialtechnik), jegliche technische Apparate und Maschinerien (im Bereich der Realtechnik) etc. stellen auf unterschiedlichen Ebenen solche realen Strukturen und Ordnungen als Medien vor, innerhalb derer konkret geformte Konstrukte (Signifikationen, Geschäfte mittels des Einsatzes von Kapital bzw. seiner Derivate, technische Leistungen etc.) realisierbar sind. Sie »schränken die Gestaltenfülle auf die objektiven [gegenständlichen, C.H.] Regeln des jeweils möglichen ein« (Cassirer 1985, 81).

Diese Möglichkeitsräume sind also jeweils gegliedert: Sie weisen eine Struktur auf, die aus denjenigen Relationen besteht, die in einer Realisierung, einer wirklichen Formung, als Wirkungs- oder Begründungsrelationen aktualisiert werden können. In dem allgemeinen Sinne, in dem man solche strukturierten Möglichkeitsräume als Systeme bezeichnet, wird auch von solchen Systemen als »Netzen« (der Begrifflichkeit, der technischen Verfasstheit von Infrastrukturen unserer Lebenswelt, aber auch der molekularen Verfasstheit von Materie etc.) gesprochen. Jede konkrete Formung – sei es die eines subordinierten Möglichkeitsraums oder einer konkreten Verwirklichung – ist nur innerhalb ihrer möglich. Die Adäquatheit einer solchen ersten Annäherung an ein Konzept technischer Medialität mag auch und gerade in den unterschiedlichen Informationstheorien augenfällig werden: Diese heben darauf ab, dass z.B. das quantitative Informationsmaß die notwendigen Aktualisierungs-

schritte beinhaltet, die aus dem Raum möglicher Information die entsprechende wirkliche Information realisieren, oder sie stellen im Rahmen semantischer Informationen heraus, dass eine Information der Menge derjenigen Begriffsimplicationen (Default-Werten) entspricht, die in einem Netz (frame) gleichzeitig aktiviert werden. Analog aktivieren wir beim technischen Handeln über die einschlägigen Steuerungs- und Regelungsprozesse aus einem strukturierten Möglichkeitsraum von Relationen (System) diejenigen, die dann eine bestimmte Form des Resultats oder des Prozesses bedingen. So fest und aktualisiert ein technischer Apparat wie ein CD-Player oder ein Automobil erscheinen mag, so sehr ist er dennoch für das In-Form-Bringen eines Nutzungsergebnisses bzw. die Auslösung eines wirklichen Prozesses (Klangeffekt, konkretes Fahren hin zu einem Ziel) ein Medium als Netz zu aktualisierender Relationen.

Bezüglich solcher Netze als Bezeichnung für den strukturierten Möglichkeitsraum ist nun Weiteres auszuführen: Die Netze erscheinen als Möglichkeitsraum für die Realisierung von Funktionen, die (a) mittels technischer Instrumente erfüllt werden (z.B. durch Unterstützung direkter körperlicher, intellektueller oder sozialer Aktionen bzw. Gesten), (b) als Möglichkeitsräume des Transfers dieser Funktionserfüllung an die Apparate in Gänze (z.B. durch das Auslösen maschineller Prozesse bis hin zur Delegation von Regelungsfunktionen an die entsprechenden technischen Subsysteme) und schließlich (c) als Transfer technischer Funktionen über die Relationen im Netz zu jeweils anderen Funktionsträgern. (Im weitesten Sinne sind solche technische Funktionen, wie wir gesehen haben, zu denken als diejenigen des Transports, der Wandlung oder Speicherung von Stoffen, Energie oder Information, s.o. Ropohl). Ein logisches Netz, eine in einem Kalkül festgelegte logische Struktur, dient dem Transport und der Speicherung von Wahrheitswerten und/oder Merkmalen; ein Informationsnetz dient der Wandlung, dem Transport und der Speicherung von Information; ein Güterverkehrssystem dient dem Transport und der Speicherung von Gütern; ein Energiesystem dient der Wandlung, dem Transport und der Speicherung von Energie etc.

In Ansehung des Bezugs solcher Funktionstransfers und der durch sie gezeitigten Effekte zu den Subjekten, die sie veranlassen, indem sie in diesen Möglichkeitsräumen agieren, ist aber nicht nur auf den realen Effekt zu sehen, dass »die Gestaltenfülle auf die objektiven Regeln des jeweils Möglichen eingeschränkt wird« (Cassirer s.o.), denn dies betrifft nur den Effekt äußerer Medialität. Die »Gestaltenfülle« als Potential ist ja nicht als solche gegeben, sondern wird im medial geprägten Erlebnis (Krämer 1987, 73-94), etwa einem »überraschenden experimentellen Resultat als Spur, die sich auf indirektem Wege hervorgebracht hat«, bloß exemplifiziert (Rheinberger 1992, 49-57; vgl. Derrida 1983,

109, Latour 2000). Der Möglichkeitsraum, der als solcher in Gänze nicht vorstellbar ist, wird erst in concreto langsam eröffnet und aufgebaut – die innere, konzeptualisierte Medialität, die eine wesentliche Voraussetzung unserer Handlungsplanung ausmacht, wächst umgekehrt proportional zu den Einschränkungserlebnissen, über die wir etwas über ihre Möglichkeit erfahren.

In zweierlei Hinsicht wird also deutlich, dass die Unterscheidung zwischen Mittel und Medium nicht eine extensionale sein kann, nicht zwei Klassen von Gegenständen oder Verfasstheiten ausmacht, sondern jeweils nach Maßgabe ihrer Konzeptualisierung auseinander zu halten sind: Etwas, was medialer Hintergrund für die Generierung konkreter Mittel und Zwecke ist, kann höherstufig als Mittel erachtet werden, seinerseits generiert auf einem höherstufigen medialen Hintergrund. Je nach Beobachterstandpunkt (s.o. Ellrich) kann ein und derselbe Artefakt zugleich Mittel und Medium sein. Ein gebautes Haus ist Mittel zum Schutz vor der Witterung, zugleich Medium bestimmter Weisen des Wohnens. (Vgl. hierzu Leroi-Gourhan [1988, 397], der unter dem Vergleich des Hauses mit der Sprache neben der technischen Funktion, die auf Effizienz zielt, die Funktionen hervorhebt, einen Rahmen der Sozialität und einen Ausgangspunkt für Ordnung abzugeben.)

Der berühmte und häufig angeführte Hammer als Paradigma eines Werkzeugs kann Mittel zum Einschlagen von Gegenständen sein und zugleich – um das oft zitierte Beispiel zu erwähnen – in der Hand eines kleinen Jungen das Mediums seiner Welterschließung ausmachen, und zwar dergestalt, dass für diesen Jungen die Welt als eine erscheint, die aufgeteilt ist in Gegenstände, die sich einschlagen lassen und solche, die dies verunmöglichen (Mark Twain, zit. nach Davis 1988, 200: »Wenn unser einziges Werkzeug ein Hammer ist, neigen wir dazu, alle Probleme als Nägel zu sehen«; vgl. Kaplan 1964, 28). Für denjenigen, der einen Hammer in der Hand hat, »müsste alles so vorkommen, als ob es eingeschlagen werden müsse«, »sähe die ganze Welt wie Nägel und Nicht-Nägel aus« (Maslow 1954, 102).

Der konzeptualisierte Möglichkeitsraum ist jeweils strukturiert nach Maßgabe der Pfadabhängigkeit des Mitteleinsatzes (Bedingungshierarchien), dies macht die Methode aus (*methodos* = Weg), so dass die »Welt« als »pointierte Weltstruktur« (Husserl s.o.) erscheint, als jeweils in dieser Bestimmtheit verengter Gegenstandshorizont. Indem innerhalb dieser Weltstruktur nun nicht, wie bereits erwähnt, bloß singuläre Handlungsvollzüge technisch optimiert werden, sondern Technik zugleich darauf aus ist, die Bedingungen des Einsatzes, also die Möglichkeit des methodischen Handelns, ihrerseits abzusichern, indem diese Bedingungen kontrolliert, gesichert, geschützt, also von Kontingenz befreit und damit im strengen Sinne erst als Bedingungen konstituiert werden, wird die Basis für die Entstehung des Kategoriecharakters von Medialität

gelegt: Über die (noch weiter zu erhellende) Wirkung, die von einem gegenständlichen Konstrukt ausgeht und unsere Welt- und Subjektorganisation dadurch prägt, dass ein Mittel als Medium Bedeutsamkeit (i.S. von meaning, Intension) »verfestigt«, eine »potentielle Wirkung« ausdrückt (Dewey 1995, 184). Bruno Latour hat diesen Befund unter dem Topos der immer da gewesenen »Hybridisierung« weiter untersucht und den Menschen als »Hybrid-Wesen« bezeichnet (Latour 1998, 58-61, 105). »Die Mittler haben den ganzen Raum für sich« (ebd. 192). Jene Weltorganisation und Organisation unseres Selbst beschränkt sich ja nicht auf die Außenseite von Vollzügen, sondern repräsentiert sich in den Rahmenkonzepten, unter denen wir diese Vollzüge begreifen und die in einem dialektischen Verhältnis zu diesen Vollzügen stehen. So wurden und werden ganze Welt- und Menschenbilder als Rückprojektionen gelingender technischer Handlungszusammenhänge entworfen: Welt und Mensch als (kartesisches) System von Hebeln und Pumpen, als elektro- und thermodynamisches System, als informationsverarbeitendes System (i.e. als gentechnisch programmiert), analog die Konzeptualisierung von Intelligenz auf der Basis von Modellen künstlicher Intelligenz u.v.a. mehr. Entsprechend der Unterscheidung zwischen inneren und äußeren Mitteln ist hier eine »innere Medialität« als reine Struktur des Organisierens von Raum, Zeit, Zeichengebrauch, Information, Kommunikation zu charakterisieren. Äußere Medialität (Performanz) ist hiervon nur ein äußerer, kontingenter Träger, der jene »innere Medialität« aus der Subjektperspektive unvollkommen instantiiert. Analog instantiiieren, wie oben erwähnt, die Technik des Guckkasten-Theaters oder die Technik der Luftperspektive in der Malerei bestimmte Rahmenkonzepte des Perspektivischen so, wie bestimmte schriftliche Formen oder materiale Realisierungen Programmstrukturen, Algorithmen oder Kalküle verkörpern (Krämer 1998, 27-38). Mit der Aufgabe einer absoluten Unterscheidung zwischen Mittel und Medium verschwindet auch diejenige zwischen Medium und Form als absolute: Medien können selbst höherstufige Formen (und nicht bloß Basis der Formbildung) sein. Sie »reproduzieren sich im Gebrauch« quasi fetischhaft im Marxschen Sinne, weil sie erst im Gebrauch ihre Konzeptualisierung als Medium evozieren; sie wirken damit in einer problematischen Weise »pädagogisch« (Weizenbaum 1994, 36) oder »autokatalytisch« (Gamm 1998, 103), weil sie sich in ihren Aktualisierungen beständig zu reproduzieren scheinen, sofern sie nicht einer dialektischen Kritik unterzogen werden bzw. ihre Aktualisierungen »dekonstruiert« werden.

Nur über eine solche Dekonstruktion im Sinne von Jacques Derrida kann Medialität, die nicht ihrerseits zum Gegenstand einer Vorstellung werden kann, schrittweise in ihren Spuren erschlossen werden. Solche »Inskriptionen« einer selbst unanschaulichen Medialität exemplifizieren deren Charakter als »Dispositiv« (Foucault 1978, 128). Weder der logi-

sche Raum noch die Sprache, weder die *Wirkmöglichkeit* eines technischen Systems noch die Orientierungsleistung einer technischen Kultur sind als solche als Ganzheiten vorstellbar, sondern zeigen sich nur in der konkreten Aktualisierung positiv oder negativ, auf die sich ein dialektisches Interesse richtet. Gerade ihr negatives Sich-Zeigen setzt uns dann in die Lage, uns angesichts der oben analysierten Verunmöglichungserfahrung mit den Grenzen der Medialität zu befassen und diese ihrerseits zu eruieren, um sodann zu versuchen, diese zu gestalten. Medialitäterschließung bleibt immer ein »Grenzgang von innen« (Wittgenstein). In der Simulation von Systemen unternehmen wir solche Grenzgänge.

Dasjenige, was uns in seiner Aktualisierung begegnet, macht unsere Wirklichkeit aus, als Gesamtheit der Formen, mit denen wir interagieren. Die »Realität« der Medien, also das Der-Fall-Sein der Möglichkeiten im strukturierten Möglichkeitsraum der Medialität, erfahren wir nur indirekt. Wir interagieren mit dieser Realität nur über die Formen/Informationen der Wirklichkeit (Hubig 1999/2000, 2002). Über eine konzipierte (innere) Medialität kann man nur in uneigentlicher Rede, in der Rede betreffend ein »Als-ob« philosophieren. Bleibt man bei der undialektischen Trennung zwischen innerer und äußerer Medialität stehen, gerät man in die Kontroverse zwischen einem »Medienmaterialismus« (etwa Heiders und Luhmanns) oder einem neukantianischen »Medienidealismus« (etwa Cassirers), wie er als späte Hinterlassenschaft des alten Streites der Metaphysiken gegenwärtig das Lager der Medientheoretiker spaltet. Die dialektische Verbindung zwischen beiden, wie sie von Hegel angelegt und u.a. von Ernst Kapp in der Figur der »Rückprojektion« vom gezeitigten Artefakt auf die Konzipierung von Funktionen weiterverfolgt wurde, wird diese Trennung überwindbar. In der neueren Diskussion wird der Zusammenhang zwischen äußerer und innerer Medialität – wie erwähnt – unter dem Titel »Performativität des Medialen« diskutiert (Krämer 2000, 90). Medien im Sinne von äußeren Medien geben die materialen Bedingungen dafür ab, dass Medien im Sinne innerer Medien ihre Spuren hinterlassen können. Über die Erfahrungen materialer Abteilbarkeit (gefasst in Formulierungen wie »überschüssig«, »hypertroph«, »Kuppelprodukt«, aber auch »defizitär«, »suboptimal« etc.) wird die Unterscheidbarkeit als Erfahrung bewusst. Der dialektische Widerspruch zwischen dem naiven Bewusstsein, welches mögliche Mittel einzusetzen glaubt (und so auch hermeneutisch interpretiert werden kann) und der Wirkung jener medialen Strukturen des Organisierens wird offenkundig und reflektierbar. Denn nur als erfahrener Widerspruch kann er zum Gegenstand der Reflexion werden.

Was die Möglichkeit einer solchen Reflexion betrifft, findet sich nun analog zu der Problemlage im Kontext der Mittel ebenfalls der Dualismus zwischen einer kulturoptimistischen und einer kulturpessimistischen Einschätzung. Sie finden ihren Ausgang in einer übereinstim-

menden Diagnose: Analog zur Universalisierung der Mittel kann die Medialität modernster Technik als offene Struktur des Organisierens begriffen werden, als »unfertige Maschine« (Moor 1985, 269), die in einem problematischen Sinne »autonom« sei, nämlich im Sinne von »Nicht-Bestimmtheit«, wie ihn in kritischer Absicht Joseph Weizenbaum beschreibt (Weizenbaum 1994, 44). Zwar können innerhalb ihrer in einem bisher nicht gegebenen Maße Mittel als äußere Mittel oder Potentiale entwickelt werden, allerdings hinterlässt eine derart offene Medialität in immer geringerem Maße Spuren ihrer Begrenzungen – so die Kulturdiagnosen von Paul Virilio und Friedrich Kittler, die auf einen »Verlust der Spuren« hinweisen, dem wir noch genauer nachgehen müssen (Virilio 1986, 1994; Kittler 1968). Wenn diese Technologien die Welt so überformt haben, dass diese »nur noch unser ausgefaltetes Gehirn ist« (Negroponte 1995, 125) in dem Sinne, dass sich unsere Handlungsumgebungen flexibel an unsere situativ wechselnden Bedürfnisse anpassen, wie die Utopie der Informationstechnologien lautet, dann finden sich nicht mehr diejenigen notwendigen Hemmnis- und Widerstandserfahrungen, die zur Herausbildung einer Kompetenz des Menschen, die sich ihrer Selbst bewusst ist, unentbehrlich sind.

Wenngleich also eine jeweils konkrete Vorstellung von Medialität nicht einfach gegeben ist und ihre Rekonstruktion schrittweise dasjenige erfasst, was in der Situation des Handelns dem mittelverwendenden Individuum als indisponibel vorkommt, so lässt sich doch darüber hinaus genealogisch die Herausbildung von Systemen des Mitteleinsatzes als Ordnungen äußerer und innerer Medialität nachzeichnen. Dies ist Thema der Technikgeschichte. Ferner kann gefragt werden, inwiefern das Miteinander-möglich-Sein – die Kompossibilität, s.o. Leibniz – des Mitteleinsatzes gemäß einer sittlichen Rechtfertigung unter ein entsprechendes Harmoniekonzept gebracht werden kann. Wenn in der Tradition der Stoa Technik als System der Mittel nach Maßgabe ihrer Nützlichkeit begriffen wird und diese Idee – wie gezeigt – das Nachdenken über Technik beständig orientierte, liegt es nahe, eine solche sittliche Fundierung auf der Basis einer Frage nach Bedürfnissen anzugehen, die möglicherweise in ein System ihrer Befriedigung sowie der Neuentstehung abgeleiteter Bedürfnisse gebracht werden können. Entsprechend hat Hegel (und mit ihm Marx) die Herausbildung eines Systems der Mittel im Ausgang von einer paradigmatischen Reflexion auf ein mögliches System der Bedürfnisse zurückgeführt (Hegel GPR, 169-180; vgl. ders. »Das Technische findet sich ein, wenn das Bedürfnis vorhanden ist«, VPG, 518). Hierbei nimmt Hegel etliche Argumentationslinien insbesondere der aufklärerischen Fortschrittsphilosophie (z.B. Marie Jean-Antoine Condorcet) auf. Mit dem Verlust einer »ursprünglichen natürlichen Anschauung« von Bedürfnissen im Familienverbund und einer darauf aufruhenden »sittlich einfachen Fundierung« (GPR 166)

entstehen im Zuge des Rollenverhaltens der Arbeitsteilung und der Herausbildung eines reflektierten Selbstbewusstseins *besondere* Bedürfnisse. Ihre Befriedigung gemäß subjektiver Willkür und subjektivem Belieben »zerstört sich selbst« (ebd. 166), sofern sie nicht in koordinierten Arbeitsprozessen auf der Basis von Anerkennung vollzogen wird, d.h. sofern sie nicht mit den Bedürfnissen aller übrigen im Rahmen eines Systems der Bedürfnisse abgestimmt ist. Denn sie ist ja gerade auf äußere Dinge als Mittel angewiesen, die aber Eigentum und Produkt anderer Bedürfnisse und Willen sind (ebd. 170). Die Einheit von Produktion und Konsumtion, wie sie im familiären Naturzustand gegeben war, lässt sich angesichts partikularisierter Bedürfnisse nicht mehr realisieren. Der Zweck »der Befriedigung der subjektiven Besonderheit« ist notwendigerweise auf die Bedürfnisse und die freie Willkür anderer bezogen. Dieser Bezug wird in der geteilten Arbeit praktisch realisiert, deren Regeln Thema der Staatsökonomie als Wissenschaft sind. Diese Regeln koordinieren die voneinander getrennten Elemente der Produktion und des Konsums. Die wechselseitige Abhängigkeit der Befriedigung partikularer Bedürfnisse und die Notwendigkeit ihrer Koordination bedingen, dass die Bedürfnisse und ihre Befriedigung immer weiter geteilt und abstrakter, d.h. einseitiger und spezialisierter bestimmt werden. »Ebenso teilen und vervielfältigen sich die Mittel für die partikularen Bedürfnisse und überhaupt die Weisen ihrer Befriedigung, welche wieder relative Zwecke und abstrakte Bedürfnisse werden [...], dies Moment wird so eine besondere Zweckbestimmung für die Mittel für sich und deren Besitz, sowie für die Art und Weise der Befriedigung der Bedürfnisse« (ebd. 171). Im Zuge der Arbeitsteilung in einem solchen System perpetuiert sich der Abstraktionsprozess bzw. die Beschränkung des Tuns teils nach der Natur des Materials (äußere Medialität), »teils aber vornehmlich nach der Willkür Anderer« (ebd. 173), d.i. der Nachfrage. Der Nachfrage liegen aber gerade Vorstellungen zugrunde, was an Herstellung möglich ist, also konzeptualisierte (innere) Medialität. Und, genauer besehen, nicht nur was an Herstellung möglich ist, sondern auch an Distributionsleistung, Transaktion etc. – also das Gesamte des Wirtschaftens. Dabei wird die Arbeit selbst abstrakter, wird zu einer nur noch »allgemeingültigen Geschicklichkeit« auf der Basis »erworbener Gewohnheit« als Nachfragekandidat, dessen Wert nicht an unmittelbarer Bedürfnisbefriedigung gemessen ist, sondern an der Möglichkeit des In-Verkehr-Bringens im Modus des Tausches. Mit dieser so gefassten Vervollkommenung der Geschicklichkeit in einseitiger Hinsicht steigt die Abhängigkeit und Wechselbeziehung im System. Die Medialität differenziert sich aus. Das Arbeiten wird in einem weiten Sinne immer mechanischer, immer mehr auf Wiederholbarkeit der Aktualisierung von Systemrelationen ausgerichtet und »damit am Ende fähig, dass der Mensch davon wegtreten und an seine Stelle die Maschine eintreten

lassen kann« (ebd. 174; vgl. die Weiterführung bei Marx 1959, 400-402 und 407: »Der kooperative Charakter des Arbeitsverhältnisses wird jetzt also durch die Natur des Arbeitsmittels selbst diktierte technische Notwendigkeit«). Eine Reflexion auf die notwendige Einheit, die die partikularisierte Arbeit in ihren Binnenausprägungen verbindet (also die Identität der Arbeit als Bedürfnisbefriedigung als Konzept und ihre Differenzierung in den objektivierten, spezialisierten Prozessen der Produktion), stellt als eine solche Einheit der »allseitigen Verschlingung der Abhängigkeit aller« (GPR 174) das allgemeine, anwachsende Potential, die Möglichkeit der Bedürfnisbefriedigung für den Einzelnen vor. An dieser muss er »durch seine [spezialisierte] Bildung und Geschicklichkeit teilnehmen können, um für seine Subsistenz gesichert zu sein« (ebd. 174). Mithin kann nun nach notwendigen Bedingungen dieser Teilnahme, nach Institutionen ihrer Sicherstellung und Gewährleistung (Ausstattung mit Kapital, Möglichkeit der Rolleneinnahme, Jurisdiktion, Exekutive, Kooperationen etc.) gefragt werden.

Ein System der Mittel, das auf einem System der Bedürfnisse aufbaut, determiniert nicht strikt das besondere Handeln der Individuen, ihren Einsatz von Mitteln. Es gibt nur die Möglichkeiten vor, in denen das Handeln seine Form finden kann, sofern es erfolgreich sein will. Marx konnte nun in seiner Reflexion auf die Rolle von Arbeitsmaschinen im Maschinensystem (ineins mit Bewegungs- und Transmissionsmaschinen) weitergehend analysieren, wie sich der Ermöglichungscharakter des Systems der Mittel immanent verändert – von ihm gefasst als »Veränderung der Produktivkräfte«: Im Zuge der Schaffung potentieller Gebrauchswerte (für eine mögliche Nachfrage durch andere) und einer Steigerung der Potentialität der Gebrauchswerte (ihres Nutzungspotentials im Tauschprozess) wird die »Produktionspotenz von der Arbeit zunehmend getrennt« (Marx 1959, 382; vgl. Freyer 1955, 167). Neben diesem Phänomen einer »technischen Entfremdung« führte aber nun die »ökonomische Entfremdung« als Entzug des Mehrwerts zu weiterer Kapitalakkumulation und Kapitalintensität (durch maschinelle Produktion), bis die hierdurch sinkende Profitrate des konstanten (in Maschinen objektivierten) Kapitals nur noch durch die Erschließung neuer Märkte und neuer Nachfrage ausgeglichen werden kann. Erst wenn nicht mehr einzig das Ziel der Produktion die Konsumtion ist (womit die Erzeugung neuer Bedürfnisse und die Erschließung neuer Märkte einhergehen müsste), sondern die Erleichterung der Arbeitsprozesse selbst, würden die Möglichkeiten des Systems der Mittel in entsprechend angepassten Handlungsvollzügen qualitativ genutzt. Bezüglich der Frage, ob ein elaboriert-kapitalistisches System zu diesem qualitativen Wandel fähig wäre und zugleich die hierfür notwendige »Grundlage« (Hegel GPR, 174) an Kapital jeglicher Art (heute einschließlich Natur- und Bildungskapital) gewährleistet werden könnte angesichts der Fixierung des

Kapitals auf Renditeerhöhung und eine hierfür notwendige quantitative Steigerung der Konsumtion, scheiden sich die Geister.

Aber nicht nur die ökonomische Verwertung von Technik führt zu einem Wandel ihrer Medialität. Die »postindustrielle Gesellschaft« ist zunehmend dadurch geprägt, dass Hochtechnologien vorangebracht werden, insbesondere die Informations- und Gentechnologien, deren technische Systeme, die bisher als Medien erachtbar waren, bereits Formungen aufweisen, »informiert sind«. Dies betrifft zum einen informationstechnische Systeme, auf deren Basis »intelligente« Handlungsumgebungen von »smarten«, »untereinander kommunizierenden« Gegenständen realisiert werden (Ubiquitous Computing), die als neue Quasi-Subjekte der Koordination auftreten und für die Subjekte nicht mehr disponible Zweckbindungen aufweisen, die auf der Basis adaptiver Prozesse oder im Zuge strategischer Steuerung durch Dritte entstehen. Auch gilt dies für die Biotechnologien, in denen »Biofakte« (Karafyllis 2003, 2004) geschaffen werden, deren Verbindung von organischen und technisch induzierten Prozessen zu Wachstum und evolutionären Entwicklungen führt, die nur noch in Grenzen über entsprechende Mensch-Technik-Schnittstellen beeinflussbar sind. Für das interagierende Subjekt sind solche Zweckbindungen nicht mehr solche, die es konstituiert, veranlasst oder explizit delegiert hat an diejenigen Formungen, die seine Zwecke erfüllen sollen und zu denen es sich anerkennend, ablehnend oder modifizierend verhalten und nachfolgende Formungen entsprechend anpassen kann. Vielmehr ist etliches von dem, was vorher »bloßes Medium« war (ein Informationsmedium, der menschliche Körper, eine quasi-natürliche Verfasstheit oder ein technischer Artefakt wie ein Automobil etc.) bereits geformt, also nicht mehr oder nur noch in Grenzen einer Formung durch das interagierende Subjekt zugänglich. Es ist im Zuge einer neuen Art strukturierter Medialität, einer neuer Art von Vernetzung bereits informiert, hat seine Gestalt von einem Medium zu einem vorab zweckgebundenen Mittel gewandelt. Dies mag in vielen Bereichen nützlich sein und erscheint nicht weiter problematisch, wenn die Informierung = Formung grundsätzlich von den Subjekten im Sinne einer Entlastungsoperation an fremde Intentionalität oder adaptive Systeme delegiert worden ist. Problematisch erscheint sie, wenn sie durch (Selbst-)Organisationsprozesse zustande gekommen ist, die von den interagierenden Subjekten nicht mehr kontrollierbar sind.

Die Gestaltung unserer Wirklichkeit als funktional bestimmter Ausschnitt aus der medialen Realität steht und fällt in ihrer Möglichkeit mit der Erfahrung von Grenzen, die identifizierbar, anerkennbar oder überschreitbar sind. Im Zuge einer Informatisierung oder Biofaktisierung unserer Welt finden in unterschiedlicher Weise Auflösungen solcher Grenzen statt. Die Mensch-Technik-Schnittstellen drohen zu verschwinden. Damit wird aber den interagierenden Subjekten die Möglichkeit

einer Grenzerfahrung, insbesondere durch scheiternde Handlungsvollzüge, verwehrt, an denen sie ihre Kompetenz zur Grenzveränderung testen, schulen und weiterentwickeln können. Es droht die Gefahr, dass sowohl der Bezugsbereich als auch die Instanz des Subjekts für eine bewusste Technikgestaltung und Techniknutzung eingeschränkt werden. Dies zu verhindern, bedarf es eines Technikkonzepts, welche die Bindung von Technik an Nützlichkeit, also die Hochprojektion des einfachen technischen Handlungsmodells auf Technik überhaupt, hinter sich lässt und die Diskussion auf unsere technisch-medial geprägten Welt- und Selbstverhältnisse richtet bzw. die Kompetenz, diese zu gestalten. Der »Verlust der Spuren« ist ein ernstes Problem, welches wir am Ende dieses Kapitels noch einmal aufnehmen werden.

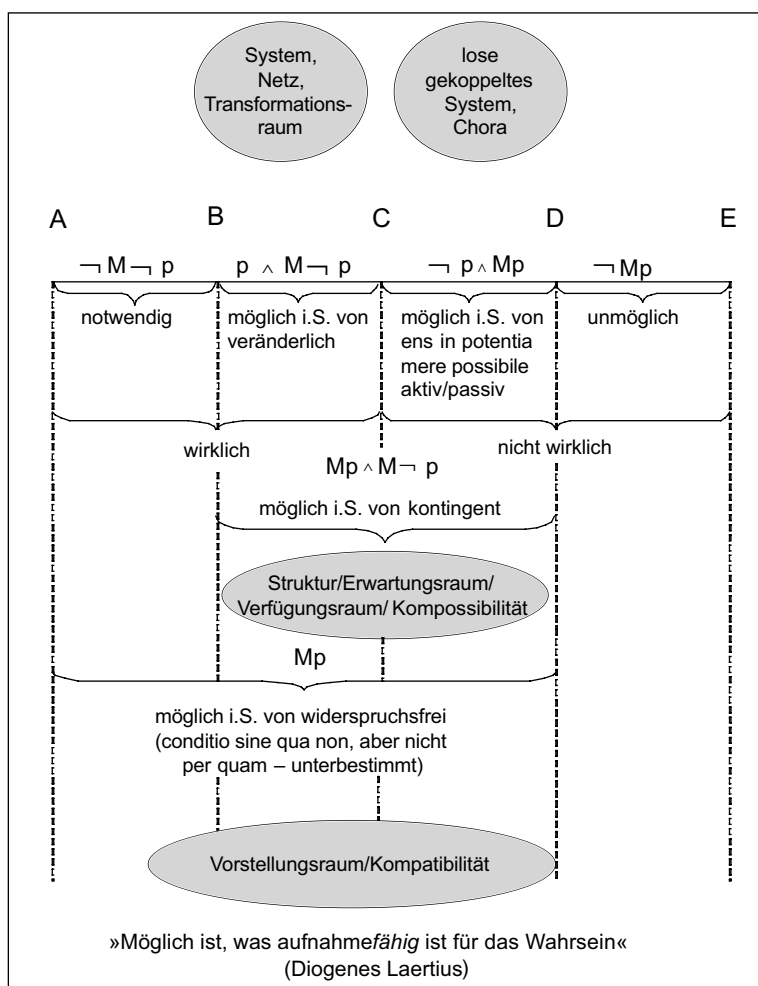
Zuvor sind jedoch allererst zwei Zentralbegriffe genauer zu klären, die die bisher dargestellte allgemeine Diskussion prägen, ohne dass hiermit eine hinreichende Klarheit einherginge. Es ist dies das Konzept von »Möglichkeit«, die in den verschiedensten Facetten der Medialitätsdiskussion aufschien, sowie die Rede vom »System«, das als *genus proximum* zur Definition von Medialität eingesetzt wurde.

5.4 Medialität und Möglichkeit – die Möglichkeit der Möglichkeiten

»In jedem Fall muss ein Beobachter, der Medien beschreiben will, modaltheoretische Formulierungen verwenden« (Luhmann 1995, 168). Ein Blick auf die Medienliteratur gleich welcher Provenienz scheint diese Feststellung zu bestätigen. Aber zugleich drängt sich der Verdacht auf, dass die »proliferierende Verwendungsvielfalt« (s.o.) des Medienbegriffs sich einer ebenso großen Vielfalt von Möglichkeitskonzepten verdankt, so dass unser Versuch, zu einer Klärung beizutragen, vom Regen in der Traufe endet. Denn in den »verschiedenen Ansätzen zur Artikulation der Möglichkeitsfrage [wird] jeweils über das Wesen der Philosophie und über ihre Aufgabe und Methode philosophischer Untersuchungen mitentschieden« (Jakobi 1973, 946). Insofern dürfte es aussichtslos sein, die unterschiedlichen Theorien und Philosophien der Medialität in einer Systematik von Möglichkeitskonzepten zu verorten und zu verankern. Zudem wird, wenn u.a. Jakobi darauf verweist, dass »Modaloperatoren [...] sich nur in ihrem Bezug zueinander klären« (ebd. 950) lassen bzw. Hans Poser ausführt, es ließen sich »Modalbegriffe [...] nicht durch nichtmodale Begriffe definieren« (Poser 1981, 195) ersichtlich, dass es sich offenbar um eine Art absolute Metaphern handelt. Daran ändert auch der Versuch Georg Henrik von Wrights nichts (1974, Kap. II): Im Ausgang von der Unterscheidung zwischen hinreichenden und notwendigen Bedingungen sucht er auf der Folie der Implikationsbeziehung

Möglichkeit als notwendige Bedingung zu klären, die durch eine hinreichende Bedingung notwendig gemacht wird und jene ermöglicht. Der Notwendigkeitsoperator bzw. sein Äquivalent »nicht möglich, dass nicht«, muss nämlich zur Spezifizierung diesen Typs von Ursache eingesetzt werden. Oder er muss, wenn er auf die Implikationsbeziehung als basale Instanz verweist, mittelbar über die Architektur der Wahrheitswertetafeln die Implikation »Hinreichend p Notwendig P« klären, wobei der logische Raum als Möglichkeitsraum der Wahrheitswerteverteilung als das »Aufnehmende« (Plato, s.o.) vorausgesetzt wird. Wie auch immer, wir bewegen uns im Kreis.

Abbildung 1



Gleichwohl mag die Verwendung von »Medium« dadurch einer Erklärung zuzuführen sein – zumindest teilweise –, dass man geläufige Unterscheidungen zwischen Möglichkeitstypen einsetzt, um die Intension von »Medium« aufzuladen. Geeignet hierfür scheint mir der von Oskar Becker eingeführte Modalitätenstrahl zu sein (Becker 1952, 58ff.). Er erlaubt, im Ausgang von einem schwachen Möglichkeitsbegriff als *conditio sine qua non* (Möglichkeit im Sinne von Widerspruchsfreiheit) überzugehen zu einem stärkeren Möglichkeitskonzept im Sinne von Kontingenz (nicht zu verwechseln mit »Zufall«, der nicht auf Regeln zu bringen ist) und dieses wiederum zu differenzieren in Möglichkeit im Sinne von Veränderlichkeit und Möglichkeit im Sinne von *ens in potentia*: als Möglichkeit des Entstehens.

Sehen wir zunächst einmal von weiteren Differenzierungen (s.u.) ab, so lassen sich allgemeine Zuordnungen von Medienkonzepten zu Modalitätskonzepten vornehmen:

Wenn von Medien dahingehend die Rede ist, dass *klassische Systeme, Netze oder Transformationsräume* als solche bezeichnet werden (Gamm 1998, 94, 106), dann wird damit ausgedrückt, dass diese Medien den Rahmen abgeben bzw. das »Aufnehmende« (mit seinen Grenzen) sind für *Veränderbarkeit* eines real Bestehenden, sei es Masse, Energie oder Information. Die Systemparameter und ihre Relationen geben den Raum vor für örtliche und zeitliche Veränderungen (Transport und Speicherung) sowie für Wandlungen (Ropohl 1979, 171).

Die Charakterisierung in Analogie zur Chora bzw. dem, was Fritz Heider und mit ihm Niklas Luhmann als *lose gekoppelte Systeme* bezeichnen (s.o.), richtet sich demgegenüber nicht auf den Spielraum des *Formwandels*, sondern auf den Spielraum der *Formbildung*. Form darf hierbei nicht verstanden werden als das, was zum für sich gegebenen Stoff hinzutritt, sondern als das, was eine bereits gestaltete Materie ausmacht, die in einem bestimmten Effekt (*actualitas*) gegeben ist. Insofern ist, wie wir gesehen haben, ein noch so fest gefügt erscheinender Apparat in diesem Sinne ein lose gekoppeltes System, weil er erst unter dem »Anstoß« (Aristoteles) einer Stoffzufuhr, Energiezufuhr und/oder Signalaufnahme einen Effekt der und der Art zeitigt. Gleichwohl wird an diesem Beispiel ersichtlich, dass die Charakterisierung als lose gekoppeltes System oder Form von der Beobachterperspektive abhängt, die nach dem Möglichsein dessen fragt, was ihr als Effekt vorkommt. In anderer Hinsicht nämlich kann ein Apparat als Form interpretiert werden, die ihrerseits durch ein lose gekoppeltes System der und der Konstituenten ermöglicht wurde. Dieses »*ens in potentia*« kann im aristotelischen Sinne als aktives oder passives Ermöglichen – *potentia* – verstanden werden. Hegel hat freilich offen gelegt, dass das »Spiel der Kräfte« (PhG, 114), wie es der Verstand modelliert, nicht im Modus der Theorie eine Einteilung in aktive oder passive, »sollizitierende« oder »sollizitierte«

erlaubt (PhG, 107-110). Theoretisch sind Prädikationen wie »Der Baum brennt« oder »Das Brennen baumt« gleichwertig. Nur im Modus technischen Tuns erfahren wir, welche aktive Möglichkeit (als getätigte oder veranlasste) auf welche passive (gegebene) trifft bzw. wie sie in den »Tag der Gegenwart« (ebd. 140) – die Wirklichkeit – tritt.

Der Bereich des Kontingenten, der nicht mit dem Zufälligen verwechselt werden darf (dieses kann nicht auf Regeln gebracht werden), macht die *Struktur* resp. epistemisch den Erwartungsraum resp. technischen Verfügungsraum aus, in dem in einer realen Welt etwas sein kann oder nicht (Leibnizens Kompossibilität; vgl. Leibniz 1961, § 66, § 145). Dieser Raum gibt – quer durch die unterschiedlichen Bereiche – die Gesamtheit der Möglichkeiten vor, unter denen sich Eigenschaften in Relation zur Möglichkeit ihres Andersseins oder Nichtseins als solche formieren, beispielsweise im Sinne einer semantischen Information (Möglichkeit des Andersseins) oder einer syntaktischen Information/Informationsmaß (Möglichkeit des Ein–Anderes–Sein, also in dieser Form des Nichtseins).

Der (unterbestimmte) Raum des Widerspruchsfreien wiederum gibt unseren Vorstellungsraum als solchen ab, weil eine in sich widerspruchsvolle Vorstellung keine sein kann (Leibnizens »Kompatibilität«; vgl. Poser 1969, § 9-15). Hier ist die Referenz völlig offen und wir bewegen uns im Bereich der Erkenntnismodalität, die durch Erfahrung angereichert werden muss.

Je nach Beobachterperspektive lassen sich nun innerhalb dieser Bereiche weitere Differenzierungen anbringen: Denn quer zu diesen Unterscheidungen liegt diejenige zwischen der Verwendung von »möglich« als *Prädikat* (ein- oder zweistellig), *Operator* (wie er im Überblick verwendet wird) oder *reflexiver Kennzeichnung* einer bestimmten Haltung oder eines bestimmten Umgangs mit Vorstellungen (performative Verwendung). Als einstelliges *Prädikat* kann »möglich« objektstufig/»real-ontologisch« Gegenständen oder Ereignissen (einschließlich ihrer Herstellung) zugeschrieben werden. Als zweistelliges Prädikat in diesem Bereich (Leibniz folgend) bezeichnet es eine spezifische Relation zwischen zwei Gegenständen oder Ereignissen (Kompossibilität), ihr Miteinanderbestehen-Können. Ferner kann »möglich« als Prädikat Anschauungen oder Begriffen zugeschrieben werden, als Möglichkeit *de dicto*, Vorstellbarkeit. Auch im Bereich der Vorstellungen kann »möglich« als zweistelliges Prädikat eingesetzt werden, i.S. von Leibnizens »Kompatibilität«, die das widerspruchsfreie Miteinander-möglich-Sein von Eigenschaften einer Vorstellung meint. Mag die vollständige Bestimmung eines idealen (z.B. mathematischen oder philosophischen) Begriffes noch möglich sein, so gilt dies nicht für raum-zeitlich existierende Objekte, deren Prädikate, sofern sie als untereinander vereinbar erwiesen werden sollen, eine Vollbestimmung der Welt erfordern. Daneben wird – wie wir gese-

hen haben – »möglich« als *Operator* eingesetzt, um den problematischen Status von Aussagen zu kennzeichnen, also eine ungeklärte Wahrheitszuweisung, die nicht notwendig bestimmt ist, die Possibilitas.

Wir kommen damit in den Bereich epistemischer Modalitäten. Diese erstrecken sich, neben der Kennzeichnung von Aussagen bzw. Präpositionen als problematisch auch auf den Bereich des Postulatorischen, etwa wenn Ideen als möglich erachtet werden (ihre Widerspruchsfreiheit postuliert wird), um durch diesen Akt problematische oberste regulierende Bedingungen zu gewinnen, die Erkenntnisvollzüge ermöglichen unter für diese notwendigen Bedingungen ihrer Möglichkeit, die konstitutiv wirken (Kant, KrV B 359, B 672). Es handelt sich dann um epistemische Metamöglichkeiten der Möglichkeit von Erfahrung, die man auch – im Blick auf ihre Gewinnung – reflexive Möglichkeiten nennen kann. Hierzu gehören alle weiteren Verwendungsweisen von »möglich«, die eine Bezugnahme des Subjekts auf seine eigenen Erwägungen der Verwendung des Prädikats oder Operators »möglich« ausdrücken, mithin die *Performanz* einer Prädikation oder des Einsatzes eines Operators betreffend.

Diese Differenzierungen können nun kreuzklassifikatorisch zu den ersteren in Bezug gesetzt werden. Von der Perspektive und Positionierung des Beobachters hängt ab, ob die erwähnten Möglichkeiten (im Feld C und D) als reale Möglichkeiten, Möglichkeiten *de dicto*, epistemisch problematische oder epistemisch postulatorische oder schließlich reflexive bzw. performative Möglichkeiten *erscheinen*. Als reale (äußere) erscheinen sie, sofern sie als verwirklichte einen entsprechenden Rückschluss evozieren; als *de-dicto*-Möglichkeiten erscheinen sie auf der Basis konzeptualisierter Medialität; als reflexive durch eine Abduktion auf vorgestellte Bedingungen ihrer Vorstellbarkeit (diese Typen des Abduzierens werden in Kap. 6 näher untersucht).

Wir haben mit diesen Überlegungen natürlich keineswegs eine Klärung der Medium-Metapher dahingehend unternommen, dass diese sich als ursprüngliche oder gar bloße Metapher hätte zurückführen lassen können auf ein begrifflich fundiertes Konzept. Aber wir haben sie in eine Analogie gebracht zur absoluten Metapher der Möglichkeit. Dass diese eine solche ist, mag nochmals unter Verweis auf einen Definitionsversuch von Diogenes Laertius deutlich werden. Dieser sagt: »Möglich ist, was aufnahmefähig ist für das Wahrsein« (zit. nach Faust 1931, 257), und er markiert damit den nicht-hintergehbaren Ausgangspunkt, indem er implizit die Möglichkeit mit einer *Fähigkeit* – und was ist das anderes als eine Möglichkeit – erläutert, mithin allenfalls etwas auseinander legt. Eine weiterführende Bereicherung dieses metaphorischen Anfangs war unser Ziel, und wir können im nachfolgenden Kap. 5.5 Erträge dieser Begriffsarbeit zur Charakterisierung technischer Systeme einsetzen.

Wenn Sybille Krämer in einer vielzitierten Passage ausführt, dass die

»Eigenschaften des Mediums zugleich Eigenschaften desjenigen sind, das im Medium zur Darstellung gelangt« (Krämer 1991, 30) und damit letztlich die Tradition des Nachdenkens über Medialität seit John Dewey nochmals zusammenfasst (vgl. Vogel 2001, 141-158) wird deutlich, wie sich der Kreis schließt: Denn was sind Eigenschaften anderes als Dispositionen, die je nach Ausgangsbedingungen in unterschiedlicher Weise »manifest«/wirklich werden? Und auch aus einem anderen Blickwinkel wird jene Schließung ersichtlich: Denn nach all den Universalienstreiten um den Status von Eigenschaften – bis in die neueste Gegenwart hinein – hat sich doch der Vorschlag Jaakko Hintikkas durchgesetzt, Eigenschaften als Intensionen dahingehend zu begreifen, dass diese mögliche Extensionen ausmachen (Hintikka 1975, 66ff.; vgl. Hubig 1978, 23-36). Sie lassen sich als Funktionen darstellen, die möglichen Welten Denotationsfunktionen zuordnen. Es handelt sich also um Möglichkeiten einer Denotation in Abhängigkeit von der Möglichkeit einer jeweiligen Welt. Wenn Nelson Goodman die Exemplifikation, die wir eingesetzt haben, um »Spur von ...« zu modellieren, als »Subrelation der Umkehrfunktion einer Denotation« präzise kennzeichnet (Goodman 1985, 65), also als etwas, was auf ein Teilmoment einer Denotationsfunktion referiert, dann wird auf diese Weise auch formal ersichtlich, inwieweit wir über Spuren, die das Wirkliche mit sich bringt, uns sukzessive die Möglichkeiten erschließen, die als solche der Medialität erscheinen.

Die Exemplifikation von x (Wirkliches) auf A (Mögliches) lässt sich folgendermaßen formal modellieren:

- Denotation:

$$D(A) = \{ x \mid A(x) = w \}$$

- Exemplifikation – »Subrelation der Umkehrfunktion/
Konverse der Denotation« –:

$$E(x_A) = A \quad (x_A \in \{ x \mid A(x) = w \})$$

D: Denotation

A: Begrifflicher Ausdruck der Vorstellung eines Möglichen

E: Exemplifikation des Möglichen als Wirkliches

Entsprechend bemerkte schon Kant: Der Nachweis, dass das in einem Begriff Gedachte Gegenstand einer möglichen Erfahrung ist, kann nur zu erbringen sein, indem gezeigt wird, dass dieser Gegenstand im Zusammenhang »mit irgendeiner wirklichen Wahrnehmung, nach den Analogien der Erfahrung, steht« (Kant, KrV, B 272). Für die Vorstellungen gibt es nur »eine einzige Garantie der realen Möglichkeit ihres Ge-

genstandes« (Jakobi 1973, 443), »von der Erfahrung selbst das Beispiel ihrer Verknüpfung zu entlehnen« (Kant, KrV, B 269), sofern es sich um materiale Vorstellungen von konkreten Dingen handelt. Denn wir sind nicht in der Lage, »durchgängig in concreto« (wie es Leibnizens Absicht war) solche Dingbegriffe »ausführlich [zu] bestimmen« (Refl. 6298, zit. nach Jakobi, ebd.; vgl. Kant KrV B 601).

Bleiben wir also Spurenleser und machen uns an unsere Abduktionsschlüsse, und spekulieren wir über Bahnungen des Möglichen im Bereich eines Möglichkeitsraumes, der als ganzer niemals Gegenstand einer Vorstellung sein kann. Partielle Medialitätstheorien lassen sich durchaus danach bewerten, wie sie Regeln abgeben, die die Detektivarbeit des Spurenlesens gelingen lassen, was sich am technischen Erfolg zeigt. Und eine *Philosophie* der Medialität mag die Abduktionsverhältnisse klären, die hierbei in Anspruch genommen werden und dadurch zu einer Selbstkritik verhelfen, die für Sherlock Holmes im Unterschied zu Scotland Yard den Hintergrund (oder das »Medium«) abgab, letztlich erfolgreicher als die Inspektoren von Scotland Yard zu sein, weil er seinen eigenen Abduktionen ständig misstraute. Für eine Medienethik würde resultieren, dass ihre zentrale Direktive dahin gehen sollte, den Erhalt von Spuren bzw. ihre bewusste Produktion zu gewährleisten, damit die Voraussetzung für die Einnahme eines kritischen Verhältnisses zum medial vermittelten Resultat erhalten bleibt (vgl. Hubig 2003, 227).

5.5 Strukturierte Möglichkeit als System

Den bisher untersuchten Teilkonzepten des »Inbegriffs Technik« ist gemeinsam, dass das Technische relational gedacht wird. Sowohl unsere Untersuchungen zu historischen Ausprägungen der Technikphilosophie als auch die Analysen zur Verortung von Technik in einem Handlungsmodell dürften die Vorwürfe mancher Techniksoziologen entkräften, dass der Technikbegriff sachtheoretisch eingeengt sei, reduziert auf Artefakte und die von ihnen ausgehenden Wirkungen auf das Handeln. Zum Aufweis der relationalen Gefüge, die das Technische ausmachen, wird seit Alters her das Konzept des Systems in Anschlag gebracht. Ein systemisches Verständnis von Technik findet sich freilich in den unterschiedlichsten Modellierungen, die aus einer grundlegenden Weichenstellung resultieren: Entweder wird im Ausgang von einem monologischen Handlungsmodell philosophisch-anthropologischer Provenienz nach den Bedingungen der Möglichkeit der Invention, Entwicklung, Diffusion (Innovation), Nutzung, Instandhaltung, Recycling oder Entsorgung von technischen Artefakten gefragt, wobei Technik als Herstellen von kausalen Verknüpfungen zwischen ausgewählten Ursachen und

Wirkungen nach Maßgabe praktischer Interessen eingebettet ist in Systeme, die dieses Handeln ermöglichen und diese Ermöglichung sichern. Dieser Ermöglichung und Sicherung liegen kollektive Interessen zugrunde als Interessen der Menschen an Vergesellschaftung und Arterhaltung, wofür die Ausgestaltung einer entsprechenden Technik notwendige Voraussetzung sei (Gehlen 1961, 101), so dass die Rationalitätsstruktur sozio-technischer Systeme insgesamt derjenigen des individuellen technischen Bewirkens entspricht und die »höheren Interessen«, denen die Prozesse auf Meso- und Markoebene folgen, eben der Gewährleistung der Prozesse technischen Handelns auf der Mikroebene dienen, soweit diese den allgemeinen Bedürfnissen nach »Hintergrunderfüllung« (Gehlen 1977, 49ff.) nicht zuwiderlaufen. Konflikte und Scheitern beim instrumentellen Einsatz von Artefakten lassen sich dann auf Interessenkonflikte als Herrschaftskonflikte zurückführen, auf Disharmonien zwischen den Zielsetzungssystemen unterschiedlicher Ebene, und durch »technologische Aufklärung« bereinigen (Ropohl 1999). Wenn aus kulturpessimistischer Perspektive (s.o.) von einer »Eigendynamik« der Systeme die Rede ist, von einer »Verselbständigung« oder einer »Herrschaft« der Technik, so erscheint dies mithin als eine uneigentliche Redeweise, in der aus subjektiver Perspektive Effekte beschrieben werden, die keineswegs auf ein neues Subjekt »Technik« zurückzuführen wären, sondern auf eine jetzt nicht mehr legitimierte »Sachdominanz« (Linde 1972) der Technik, die in anderen Handlungszusammenhängen durchaus willkommen sein kann. Die als fremd oder abweichend erfundene Systemrationalität ist nicht eine solche des Systems selbst, sondern diejenige fremden Wollens, Wissens und Könnens, welche die Subjekte in ihre Handlungskonzepte und Handlungsbeschreibungen nicht aufnehmen.

Die alternative Systemmodellierung hebt darauf ab, dass die Rationalitätsstruktur von Systemen nicht der Rationalitätsstruktur individuellen Handelns entspricht, auch nicht derjenigen eines weiter gedachten individuellen Handelns, das auf die Bedingungen seiner Gewährleistung aus ist. Nicht mehr wird, wie bei Max Weber (und seinem »methodologischen Individualismus«), soziale Realität als Inbegriff sozialen Handelns erachtet, das ein individuelles Handeln ist, welches sich auf anderes individuelles Handeln richtet. Vielmehr konstituiert sich soziale Realität über die Interaktion zwischen Subjekten. Diese Interaktion, im weitesten Sinne der Austausch von Leistungen, steht vor dem Problem der »doppelten Kontingenz« (Parsons/Shils 1951, 16). Auf der einen Seite ist die Gratifikation des Handelnden A insofern kontingent, als sie auf einer Selektion zwischen möglichen Alternativen basiert und der Erfolg der Wahl unsicher ist. Auf der anderen Seite ist die Reaktion von B kontingent bezüglich der Selektion von A dahingehend, dass sie auch anders hätte ausfallen können, da sie ihrerseits auf einer Selektion zwischen

Alternativen seitens B beruht. Stabile soziale Systeme können sich nur herausbilden, wenn – in Grenzen – die Richtigkeit der Selektionen zwischen einschlägigen Operationsalternativen gewährleistet wird. Ob eine Interaktion, ein Austausch, eine Kommunikation tatsächlich stattfindet, kann nicht von den Interaktionspartnern selbst bewerkstelligt werden. Sie wird vielmehr durch diejenigen evolutionären Errungenschaften sozialer Systeme gewährleistet, die Parsons als »Interaktionsmedien« bezeichnet (1968, 471), die die Funktion der Systemerhaltung qua gelingender Interaktion und gelingender Kommunikation erfüllen. Die Interaktionsmedien schränken den Möglichkeitsraum doppelter Kontingenz ein und machen den Interaktionserfolg wahrscheinlicher. Für die Gesamtheit der Interaktionen ist in der zeitgenössischen Soziologie das Konzept der Kommunikation eingeführt worden (Habermas 1981; Luhmann 1987), das eine dreistellige Operation bezeichnet mit den drei Aktanden A, B und Interaktionsmedium, unter denen eine Informierung (durch A) zur Mitteilung (qua Medium) für B wird, der den Sinngehalt zu identifizieren vermag und sein Handeln entsprechend daran orientiert, wodurch die Interaktion zustande kommt. Mit Blick auf den kommunikativen Erfolg spricht Luhmann daher davon, dass nicht die Interaktionspartner, sondern »das System« kommuniziert. Es vermag dies unter einem Code, der unter einem basalen binären Code, einer Leitdifferenz, das entsprechende Kommunikationssystem allererst definiert (für die Wissenschaft: wahr/falsch; für die Wirtschaft: zahlungsfähig/nicht zahlungsfähig; für das Rechtssystem: strafbar/nicht strafbar etc.), unter dem dann Programme entwickelt sind, die die Bedingungen für die Richtigkeit der Selektion von Operationen vorgeben (Luhmann 1987, 432f.). Sie stellen – in den Worten Foucaults, s.u. Kap. 7 – »Strategien ohne strategisches Subjekt« dar, evolutionär-kulturelle Errungenschaften, für deren Herausbildung nicht die einzelnen singulären Akteure als intentionale Subjekte auftreten, so dass ihnen diese Systemfiguration zuschreibbar wäre. Insofern geht die pauschale Kritik der Verfechter einer Systemtheorie erster Art, dass hier ein »geheimnisvolles Eigenleben der Systemmodelle angelegt« sei und das System als hochstilisiertes Quasi-Subjekt, das sich selber fortschreibt, als »menschenähnliche Wesenheit« begriffen würde, an der Sache vorbei (Ropohl 1999, 94). Allerdings ist – wie wir sehen werden – die Begrifflichkeit, der sich die Systemtheorie zweiter Art bedient, nicht hinreichend klar entwickelt und bleibt im Wesentlichen im Metaphorischen.

In beiden Ansätzen wird nun Technik ganz unterschiedlich verortet. Dies stellt insofern eine Herausforderung für eine Reflexion der Medialität dar, als der Technik im Lichte der beiden systemtheoretischen Ansätze ein unterschiedlicher modaler Status zugewiesen wird. Für eine Systemtheorie, wie sie in der Ropohlschen Fassung ihre elaborierteste Ausarbeitung gefunden hat, stellt ein technisches Sachsystem eine »Poten-

tialfunktion« dar, die erst dann zu einer Realfunktion wird, wenn das Sachsystem als handlungsrelevant identifiziert und in konkrete Handlungszusammenhänge integriert worden ist, sei es auf der Mikroebene individuellen technischen Handelns, sei es auf der Meso- und Makroebene, als deren Subjekte Organisationen und Institutionen auftreten. Diese Begriffsverwendung schließt sich an die Hegelsche Rede vom Mittel als Potential sowie die Marxsche Kennzeichnung an, dass ein Produkt ein solches erst wird, wenn Subjekte es in einem Verwendungsakt als Mittel einsetzen (Ropohl 1999, 177). Die modale Verortung der Technik im Rahmen einer Systemtheorie Luhmannscher Prägung hingegen bleibt – aus noch aufzuweisenden Gründen – unbestimmt: Zum einen wird Technik als Form, als Entität, die eine feste Kopplung aufweist, begriffen, die im entsprechenden Interaktionsmedium gebildet ist und aufgrund ihrer strikten kausalen Kopplung den Handlungserfolg determiniert. Zum anderen erscheint Technik aber ihrerseits als Medium, das die jeweils unterschiedlichen Interaktionsmedien mit ihren Codes und Programmen sicherer macht und eine zusätzliche »sekundäre« Codierung vollzieht als weitere Bedingung einer Erwartbarkeit, mit der ein Surplus an Sicherheit einhergeht. Diese sekundäre Codierung realisiert innerhalb der verschiedenen Systeme entsprechende Techniken als weiterentwickelte Gewährleistungsinstanzen. In dieser Hinsicht bleibt Technik dann ihrerseits Medium. M.E. lassen sich Argumentationslinien der beiden systemtheoretischen Ansätze zusammenführen, wenn sie daraufhin reflektiert werden, was jeweils bei der entsprechenden Identifizierung der Sachlage ausgeblendet ist. Hierbei können unsere bisherigen Überlegungen zur Medialitätsproblematik sowie zum Möglichkeitscharakter des Technischen fruchtbar gemacht werden.

Es ist bisher ersichtlich geworden, dass der Einsatz von Artefakten zur Erzielung eines Handlungserfolgs (Realisierung eines Zweckes) auf realen Möglichkeiten basiert, die im Akt des Technikeinsatzes nicht disponibel sind. Für diese wurde das allgemeine Konzept der Medialität entfaltet, welches sich als absolute Metapher erwies und in einer Vielzahl unterschiedlicher konkreterer Metaphern ausdifferenziert ist. Intuitiv einleuchtend und in der Problemtradition durchgängig vorfindlich erwies sich diejenige von »umherschweifenden Ursachen« bzw. vom »lose gekoppelten System«. Ein erster Präzisierungsschritt bestand darin, die unterschiedlichen »Möglichkeiten von Möglichkeiten« geltend zu machen, um die verschiedenen Charakterisierungen im Felde jener abgeleiteten Metaphern zu systematisieren. Eine Reflexion der Medialität des Technischen hat nun genauer darauf auszugehen, auf welchem Möglichkeitsgrund und in welchem Horizont jene Charakterisierungen (»Transformationsraum« etc.) ihre Identifizierungsleistung erbringen und wo deren Grenzen liegen. Betrachten wir zunächst die Luhmann-

sche Metapher der »Kopplung«, die für seine Charakterisierung von »Medium« im Unterschied zu »Form« maßgeblich ist.

Kopplung überhaupt ist diejenige Systemverfasstheit, durch die die Möglichkeit systemischen Geschehens jeweils beschränkt wird. Luhmann unterscheidet zunächst zwischen struktureller Kopplung, die den Bereich möglicher Strukturen, mit denen das System seine Autopoiesis/Selbstfortschreibung durchführen kann, beschränkt (Luhmann 1998, 100) und operativer Kopplung, die die Aktualisierung einer strukturellen Kopplung im Vollzug meint. Quer zu dieser Unterscheidung wäre dann nach der jeweiligen losen oder festen Form der Kopplung zu fragen sowie nach der Verortung dieser Kopplung als solcher zwischen Systemen und/oder als Binnenkopplung von Elementen in dem jeweiligen System. Diese Kreuzklassifikationen sind bei Luhmann nicht stringent durchgeführt. Für Luhmann sind Systeme strukturell und operativ autonom und »geschlossen«. Zur Systemumwelt stehen sie in der Beziehung entweder der Irritation oder der Interpenetration: Störquellen, die identifiziert werden, werden im System zu einer Irritation, die Systemveränderungen auslöst. Irritation ist nicht mit Information gleichzusetzen. Denn Systeme können Störquellen nur als Irritation empfinden, sofern sie in der Lage sind, diese Störquellen nach Maßgabe ihres eigenen Codes zu identifizieren und nach ihren eigenen Programmen zu verarbeiten (Luhmann 1998, 790). Die Interpenetration (Luhmann 2004, 165; 268) ist sozusagen die positive Seite des Bezugs von Systemen zu ihrer Umwelt bzw. anderen Systemen: eine externe Ermöglichung von Systemoperationen, die in Abhängigkeit von Umweltvorgaben erfolgen. Das Wirtschaftssystem kann Irritationen oder Interpenetrationen des Rechtssystems nur verarbeiten, sofern sie sich in Zahlungsgrößen übersetzen lassen; das Wissenschaftssystem kann Einflüsse des Wirtschaftssystems nur verarbeiten, sofern sie sich in wissenschaftliche Programme unter dem binären Code von Wahrheit/Falschheit übersetzen lassen. Neben der Systemumwelt, die vom System nur nach Maßgabe der Verarbeitbarkeit ihrer Impulse gemäß Code und Programmen des jeweiligen Systems als solche erscheint, als Umwelt, deren Impulse durch das System in eine bestimmte Form gebracht werden, weist das System selber ebenfalls unterschiedlich gekoppelte Elemente auf, so dass zwei Arten von Medialität relativ zu der in ihnen erfolgten Formung unterschieden werden können: die Medialität der Umwelt und die Medialität im jeweiligen System selbst. Die Umweltmedialität wiederum ist zu unterscheiden bezüglich derjenigen der Gesellschaft mit ihren Funktionszusammenhängen insgesamt und den jeweiligen Teilsystemen, die füreinander Leistungen erbringen (Luhmann 1998, 757). Im günstigen Fall stehen die Systeme untereinander in der Beziehung der »Resonanz«, mit der metaphorisch eine enge Kopplung von Systemen untereinander be-

schrieben wird. Wir haben also bei der strukturellen Kopplung eine lose Kopplung, nach der Systeme als Medien untereinander in Beziehung stehen, von einer festen strukturellen Kopplung zu unterscheiden, unter der Systeme analog reagieren bzw. Optionen analogen Reagierens in ihren Programmen vorsehen. Entsprechend wäre eine operative feste Kopplung, nach der determinierte Reaktionen stattfinden zu unterscheiden von einer operativ losen Kopplung, bei der die Aktionen unter dem Risiko des Nichterfüllens ihrer Funktion stehen, die Funktionserfüllung also nur beschränkt erwartbar ist. Der Ort der Technik nun findet sich bei Luhmann in der strukturell festen und operativ festen Kopplung. Technik ist Form (Luhmann 1998, 522), die die lose gekoppelten Elemente des Mediums (ders. 1992, 53) zu einer strikten Kopplung zusammenfügt (1998, 198). Das bedeutet, dass nicht das Medium selbst in eine Form gebracht wird, sondern sich durch Technik die Kopplung seiner Elemente verändert (1995, 170). Insofern erscheint Technik als »Steigerungsform« der evolutionären Errungenschaften des Systems, seiner Binnenmedialität, unter der Kommunikation bzw. Interaktion gelingend wird (1998, 517), indem eine Abkopplung der Interaktion von kontingenten Bedingungen gewährleistet wird, alle Zusammenhänge ausschließbar werden, die zur Erreichung des Ergebnisses ignorierbar sind, so dass Technik letztlich eine »funktionierende Simplifikation« ist (1995, 524). Sie stellt eine »sekundäre Kodifizierung« dar, die in unterschiedlicher Weise in allen Systemen wirksam werden kann, d.h. Technik ist nicht ein eigenes System. Als Sozial-, Intellektual- oder Realtechnik (»im Medium der Kausalität«) sichert sie die unterschiedlichen Kommunikationsprozesse. Sie ist »Kontingenzmanagement«.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist diese Verortung der Technik Heiders Unterscheidung zwischen Ding und Medium geschuldet. »Ding« begreift Heider als eine echte, »innenbestimmte« Einheit von untereinander fest gekoppelten Elementen, während »Medium« als Substrat insofern eine »falsche Einheit« darstellt, als es außenbestimmt bzw. außenbestimmbar ist (Heider 2005, 38ff., 84ff.), eines »Anstoßes« (Aristoteles) bedarf, um seine Einheit zu gewinnen, welche Luhmann als »Form« bezeichnet. Diese, bei Heider noch als ontologische Unterscheidung angelegte Charakterisierung, wird von Luhmann nun dahingehend deontologisiert, als er darauf verweist, dass diese Unterscheidung nur eine relative ist: sie ist beobachterabhängig (Luhmann 1998, 195). Denn wenn die lose Kopplung des Medialen als eine erachtet wird, die eben »nicht aktualisiert« ist (1998, 200), legt der Beobachter durch das, was er als aktualisiert beobachtet (nicht aktualisiertes ist nicht beobachtbar) fest, was relativ zu diesem Aktualisierten als Medium in Frage kommt. So hebt beispielsweise eine identifizierte Störung – eine Irritation – die mediale Intransparenz des Systems auf (Fuchs 2002, 78), und zeigt als »Spur« – ein Begriff, den Heider (2005, 85) auch verwendet –, zu wel-

cher Identifizierungsleistung die mediale Verfasstheit des Systems in der Lage ist. Wenn auf diese Weise ein Medium nun beobachtet wird, wird es (partiell) zu Form. Das bedeutet aber umgekehrt, dass Technik nicht immer und nur Form ist, sondern ihrerseits als Medium zu erachten ist, als (sekundäre) Kodierung, die sich in bestimmten Formen aktualisiert. Es erscheint inkonsequent, Technik einerseits einzig auf der Seite der »Form« zu verbuchen, und andererseits aber für das Verhältnis Medium-Form insgesamt – zu Recht – herauszuarbeiten, dass diese Unterscheidung relativ ist. Für den Bereich der Intellektualtechnik hat Luhmann hier ein Beispiel vorgestellt, an dem einerseits Stufen der Aktualisierung ablesbar sind, andererseits Entwicklungen neuer Medialisierung und schließlich sich abzeichnende Interpenetrationsfunktionen von Systemen untereinander: Die Beziehung Geräusche-Worte-Sprache-Satzbildung-Textgattungen-Theorien-Wahrheiten (Luhmann 1995, 172) zeigen unterschiedliche Medium-Form-Verhältnisse und lassen sich nicht als einseitiges Modalgefälle lesen. Zugleich gibt gerade dieses Beispiel einen ersten Hinweis darauf ab, dass die rigide operative Geschlossenheit von Systemen unter einem ersten Gesichtspunkt zu relativieren ist: Die erwähnten Stufen der Medialität kommen nämlich in allen Systemen vor und sind auch und gerade empfänglich für Aktualisierungen, die unter funktionalen Erfordernissen anderer Systeme vorgenommen werden. »Vorgenommen werden«: damit sind wir wieder bei der Rolle der Akteure, die seitens des ersten oben erwähnten Ansatzes der Systemtheorie betont wird: Denn die Akteure selbst sind rollenmäßig nicht jeweils ein-eindeutig dem System zuordenbar, in dem sie Aktualisierungen vornehmen. Sie stehen immer im Schnittpunkt verschiedener Systeme mit ihren funktionalen Erfordernissen, gewichten diese Erfordernisse und irritieren damit die jeweiligen Systeme »von innen« (Ropohl 1999, 93). Sie tun dies aus einer Beobachterposition, die eine andere ist als diejenige, die Luhmann für möglich hält: Denn für ihn können nur Systeme sich selbst beobachten, nicht die Akteure in den Systemen diese Systeme. Und die Systeme könnten nicht andere Systeme beobachten, weil ihnen für die Identifizierung von deren Elementen immer nur der eigene Code zur Verfügung steht. Dies ist aber m.E. eine unbegründete Mystifizierung der Systemleistungen und ihrer Grenzen. Denn schließlich vollzieht Luhmann im System der Wissenschaft eben die Beobachtung realer Systeme, freilich unter einem Code, den er eigens zu diesem Zwecke erfindet. Das einzig geschlossene operative System ist Luhmanns Theorie selbst!

Es wundert daher nicht, dass Techniksoziologen im Ausgang von Luhmann und unter Berufung auf dessen Einsicht, dass der Status der jeweiligen Kopplung (lose oder fest) sich nur für den Beobachter als solcher darstellt, Technik nicht bloß auf der Seite der Form verbuchen, sondern von der Technik als Medium sprechen. Rammert fasst techni-

sche Artefakte als »technologisch generalisierte Operationsmedien« (Rammert 1988, 163), als Reservoir technischer Problemlösungen, das neue materiale Umwelten und neue Sinneswelten konstituiert und durch seine materialen Eigenschaften die soziallegitimierten Verwendungsweisen der Artefakte in den jeweiligen Systemen »determiniert« (ders. 1993, 306f.). Damit führt er die Position des Akteurs wieder in stärkerer Weise in diese Systemtheorie ein, als sie Luhmann vorsehen konnte: Denn diese Operationsmedien werden ja entwickelt und distribuiert unter den unterschiedlichsten konkurrierenden binären Codes anderer Systeme (nicht nur des Wirtschaftssystems, sondern auch des Rechtssystems und des Wissenschaftssystems) und zeigen Auswirkungen aufgrund ihrer determinierenden Funktion in den jeweiligen Subsystemen. Sie eröffnet »neuartige Möglichkeiten« (ebd. 303), aber es gilt auch und gerade nach wie vor, was Luhmann zu recht bemerkt: »In allen gegenwärtigen Operationen muss die gesellschaftliche Kommunikation Technik voraussetzen und sich auf Technik verlassen können, weil in den Problemhorizonten der Operationen andere Möglichkeiten nicht mehr zur Verfügung stehen« (Luhmann 1998, 532). Das ist der doppelte Aspekt, der mit jeder Ermöglichungsleistung einher geht: Neue Horizonte der Wahl von Zwecken werden eröffnet, die Sicherung ihrer Realisierung wird jedoch gerade dadurch erreicht, dass der Horizont von Möglichkeiten für die operative Seite eingeengt wird. Wir finden hier die bereits bei Hegel angelegte Differenz zwischen dem inneren Mittel als Potential und dem äußeren Mittel als bezüglich dem Potential überdeterminierten Instrument der Verwirklichung wieder, welches sich in die Unterscheidung zwischen innerer Medialität und äußerer Medialität fort schreibt. Kausale Determination bzw. Determiniertheit ist das, was wir vom Einsatz von Technik erwarten und was unter dem Risiko steht, dass die Sicherung dieser Erwartung möglicherweise so angelegt ist, dass sie bestimmte Störungen nicht als Irritationen identifizieren und im technischen System selbst verarbeiten kann (vgl. Luhmann 2003, 98, 100). Diese »kausale Schließung eines Operationsbereiches« ist aber das Risiko, dem jedwede Modellierung von Kausalität in der Wissenschaft unterliegt. Denn diese isoliert aus der unendlichen Reihe vorgängiger Bedingungen und der unendlichen Reihe ausgelöster Folgeeffekte diejenigen, von denen sie nach Maßgabe ihres Wissens unterstellt, dass ohne sie die entsprechenden Effekte nicht eingetreten wären (kontrafaktisches Kausalitätsmodell, vgl. Heidelberger 1992). Sie stellt damit Technik als Medium in einen höherstufigen medialen Bereich, denjenigen der Kausalität überhaupt, von der wir nur Spuren sehen (solche gelingender Realisierung von Kausalprozessen und solche ihrer Irritation). Der Umgang mit Technik überhaupt bewegt sich im Modus der Abduktion, die wir im Kap. 6 weiter untersuchen werden.

Die Rede von lose oder eng gekoppelten Systemen ist hierbei gar

nicht so weit entfernt von derjenigen Perrows, wie öfter behauptet wird: Fasst Perrow enge Kopplung als Determination und unterscheidet hiervon eine lose Kopplung von Systemen dahingehend, dass sie in der »Ermöglichung des Funktionierens von Systemteilen gemäß ihrer eigenen Logik« liege (Perrow 1992, 131; 133) und verweist er beispielsweise auf Modi einer zeitlichen Entkoppelung von Systemfunktionen durch Lagerung oder Möglichkeiten einer Flexibilisierung von Abläufen, so findet sich, bei aller ontologisierenden Redeweise bei ihm, durchaus die Möglichkeit, die richtige Einsicht Luhmanns über die Relativität dieser Unterscheidungen anzubringen: Denn ob eine Lagerung als feste Form oder lose Kopplung erscheint, ob Abläufe als flexibel oder unflexibel zu erachten sind, hängt von der Art der Irritationen der jeweiligen Systemumwelt ab. Zwar gilt generell – mit Perrow –, dass deterministische Systeme eher anfällig sind für Umweltstörungen als lose gekoppelte Systeme, die ein flexibleres Reagieren erlauben; eine unter hohem Aufwand erbrachte Flexibilisierung steht aber selbst unter hohem formalen Aufwand, was die Gewährleistung der Sicherheit ihres Funktionierens betrifft, und diese höherstufige Form birgt das Risiko, dass mit ihrer Störung durch bisher nicht identifizierte Umwelteinflüsse das gesamte System zusammenbricht und nicht bloß, wie im ersten Fall, ein enger gefasstes deterministisches System als Subsystem des jeweils umfassenderen.

Rückblickend lässt sich zunächst festhalten, dass Systemtheorien erster Provenienz (Gehlen et al.) zwar zu Recht auf der Rolle interessegeleiteter Akteure beharren bei der Aktualisierung medialer Voraussetzungen der Systeme, dabei aber ausblenden, dass diese medialen Voraussetzungen selbst nicht Resultat einer Aggregation interessegeleiteter individueller oder institutioneller Vollzüge sind, sondern emergente evolutionäre Errungenschaften, die nur in Grenzen gestaltbar sind, weil jede Gestaltung als Verwirklichung indisponibler Bedingungen bedarf, die diese Verwirklichung garantieren und sichern. Je stärker gestaltende Maßnahmen, die auf eine Veränderung der medialen Verfasstheit zielen, auf organisatorischer und institutioneller Ebene angesiedelt sind, umso eher dürfte ein Erfolg dieser Maßnahmen zu erwarten sein, wenngleich die Stabilität des Handlungssystems selbst immer erst im Nachhinein feststellbar sein wird, weil die brüchige Basis der Abduktionen, auf der die Gestaltungen vollzogen werden, eine Sicherheit des Eintretens des Erwarteten nicht zu prognostizieren erlaubt. Auf der anderen Seite übersieht eine Systemtheorie Luhmannscher Provenienz die Rolle der Akteure bei der Formung innerhalb des jeweiligen Mediums. Diese Formung steht unter Strategien, die zwar systemische Strategien nutzt, aber erst deren Aktualisierung (mit der entsprechenden Zeitigung von Spuren) vollzieht. Die »Autokatalyse« von Systemen ist also nur möglich vermöge der Aktionen von Akteuren, die sich zu den funktionalen Erfordernissen

verhalten und mit ihnen umgehen. Dieser »intentionale Rest« ist dasjenige, was Michel Foucault angesichts der systemischen »Strategien ohne Subjekt« als das »subversive« Ausfüllen dieser Strategien bezeichnet, welches ggf. dazu führen kann, dass diese Strategien selbst destruiert werden (s. dazu Kap. 7).

Technik als Medium ist mithin System, das nun im Rückblick auf Kap. 5.4 als strukturierter Möglichkeitsraum präzisierbar ist: Im Sinne von »es ist möglich, dass ...«, also der Verwendung von »möglich« als Operator, ist Technik dasjenige, was neuartige Möglichkeiten bereitstellt, genauer: Möglichkeiten des Transfers von Funktionen an technische Artefakte, ohne die diese Funktionen nicht erfüllbar wären. Im Sinne der prädikativen Verwendung von »möglich« im aktivischen Sinne (ermöglichend, etwas zu formen) oder im passivischen Sinne (ermöglichend, geformt zu werden), wird dieser Funktionstransfer eingeeengt, »simplifiziert« auf die Grenzen einer Form eingeeengt, die ihrerseits Medium für die Aktualisierung, die instrumentelle Realisierung der ausgewählten Handlungsoptionen ist. Die jeweiligen Modalgefälle erscheinen dabei niemals absolut, sondern jeweils relativ zu der Ebene einer Konzeptualisierung des Handelns als Poiesis, Praxis und Eupraxia. Insofern weist der Möglichkeitsraum, als den wir in erster Annäherung das »Mediale« charakterisiert hatten, nicht eine festliegende interne Struktur auf, sondern ist strukturiert nach Maßgabe der Konzeptualisierung des Handelns. Strukturen sind ihrerseits Relationierungen von Sub-Möglichkeitsräumen. (Eine mathematische Funktion etwa ist Ausdruck einer Struktur als Relation zwischen Elementen eines Definitionsbereiches und denjenigen eines Wertebereiches.) Diese Bereiche stellen ihrerseits die Möglichkeitsräume für Individuen dar, ausgedrückt in Variablen. (Die »Chora« [Τίμαιος] ist ein solcher strukturierter Möglichkeitsraum.) Ein System kann formal begriffen werden als ein Gefüge von Relationen. Lässt sich ein solches System in entsprechenden Funktionen strikt abbilden, so ist es fest gekoppelt. Die Heider-Luhmannsche Metapher der »losen Kopplung« lässt sich daher so lesen, dass systemintern die Relationen nicht ein-eindeutig sind. Sie machen einen weiten Möglichkeitsraum aus, der nicht mehr durch die Variablen ausgedrückt wird, sondern das Anderssein-Können von Konstanten und Junktoren betrifft. Entsprechend dieser losen Kopplung wird aber nun auch zum anderen die Kopplung zur Umwelt (oder Kosystemen) lose. Denn die Umwelt ist ja relational zum System (als Inbegriff identifizierbarer Störungen, mithin Irritationen) gefasst. Durch die Identifikation können diese Störungen in einem lose gekoppelten Medium in eine Form gebracht werden, die aber auch anders sein kann. Nur bei fest gekoppelten Systemen (»in Resonanz«) wird durch den »Anstoß«, den Impuls, den Input, das jeweilige System in eine feste Form gebracht. Dann sind die Formen strikt gekoppelt, ihre Elemente stehen in ein-eindeutigen Beziehungen.

Wenn wir nun die Rolle der Technik als Kontingenzmanagement, feste Kopplung, nochmals bedenken in Blick auf die beiden technischen Grundfunktionen, nämlich Steuern und Regeln, so zeigt sich, dass die Rolle von Technik als Medium oder Technik als Form noch weiter ausdifferenziert werden kann. Feste Kopplung macht die Erwartbarkeit von Steuerungseffekten aus, und eine Regelung kann dazu dienen, diese Erwartbarkeit zu gewährleisten, indem die lose Kopplung mit der Systemumwelt ebenfalls zu einer festen Kopplung wird. Diese Regelung ist dann eine »ausgearbeitete Gegenaktion gegenüber Störungen« (Ashby 1924). Dies ist beispielsweise bei einem Thermostat als kleinem technischen System gegeben, bei dem die Steuerung des Heizkessels in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt wird. Dieser Typ der Regelung, der das Steuern als Erzielen von Effekten (Regelgrößen) im Ausgang von Inputs als Stellgrößen durch Abgleich der Regelgröße mit der Sollgröße erzielt, Regelung also die Kopplung zweier Systemprozesse zu einem geschlossenen Wirkungsablauf ist (DIN 19226), ist aber nicht der Einzige. Vielmehr kann Regelung auch als höherstufige Steuerung in hierarchisch gebauten Systemen konzipiert werden, dahingehend, dass durch diese höherstufige Steuerung eine feste Kopplung mit der Systemumwelt von Fall zu Fall realisiert wird, die Regelung also nicht sensorgestützt über den Automatismus der Feedback-Effekte, sondern durch eine (ihrerseits abzusichernde) Intervention vom höheren System aus erfolgt. Dies liegt dann vor, wenn ein (intelligenter) Regler auf der Basis eines implementierten Modells der Störwirkung antizipierend oder gleichzeitig mit der Störung auf das System einwirkt und eine »Störgrößenaufschaltung« stattfindet. Das Führungsverhalten beider Regelungstypen (ex ante oder ex post vorgenommene Sicherung des Steuerungserfolges, also der Ermöglichung gelingender Steuerung) dient der Stabilität und der Störunterdrückung, wobei Erstere bei deterministisch chaotischen Systemen an ihre Grenzen kommt, während Letztere bei instabilen oder ungenau bekannten Systemen versagt. Eine derartige höherstufige Steuerung findet in der Regel bei der Nutzung von Werkzeugen statt, deren extrem lose Kopplung mit der Umwelt – über die organisch vollzogene direkte Steuerung hinaus – durch solche Regelung als höherstufige Steuerung von Fall zu Fall abgesichert wird, indem die Umweltbedingungen ihrerseits gestaltet werden. Auch die in der Potentialfunktion von maschinellen Artefakten angelegte feste Kopplung wird durch die Bedienung nicht bloß aktualisiert, sondern kann ggf. analog zum Werkzeuggebrauch durch eine »Steuerung per Hand« etwa der Energiezufuhr oder der Kühlung höherstufig gesteuert werden. In der Regel findet bei elaborierteren Maschinen diese Regelung aber automatisch über Feedback-Effekte auf der Basis eines Abgleichs der Regelgröße mit der Sollgröße statt. Die Medialität des Technischen liegt in beiden Fällen darin, dass der Möglichkeitsraum, den sie eröffnet, ein realer Möglichkeits-

raum auf der Basis eines als hypothetisch konzeptualisierten Möglichkeitsraums ist. Wenn ein wirklicher Effekt als Output erzielt werden soll, muss eine angebotene hinreichende Bedingung aktualisiert werden. Technik ermöglicht das Steuern durch Inputs und das Gesteuertsein von Outputs über Regelung in ihrer doppelten Medialität (real und konzeptualisiert, mit den erwähnten Spannungsverhältnissen).

Darüber hinaus kann aber Technik als materialisierte lose Koppelung noch in anderer Weise als Medium bestimmt werden. Hier wird nicht der prädikative, sondern der operative Möglichkeitsbegriff maßgeblich. Es werden Steuerungsprozesse überhaupt ermöglicht durch Bereitstellung einer höherstufigen Struktur, z.B. im Großen ein Straßennetz für steuerbare Verkehrsmittel. Die Möglichkeit der Steuerung wird dann nicht als Absicherung des Gelingens der Steuerung gefasst, sondern als Ermöglichung der Steuerung überhaupt. Im Kleinen finden wir dies im Prinzip einer Fahrzeugfederung: Das Auto wäre ohne Federung mit der Systemumwelt strikt gekoppelt und würde deren Stöße aufnehmen. Dadurch würde der Steuerungsprozess in bestimmten Situationen, für die er nicht »definiert« ist, verunmöglicht. Die Federung ist insofern Medium des Steuerns (i.e. von Richtung geben) als sie es in einem bestimmten Spielraum, der seinerseits begrenzt ist, überhaupt ermöglicht. Es geht hier also gerade nicht darum, dass eine externe Steuerung als konkrete Irritation im System selbst verarbeitet wird. Dies kann natürlich der Fall sein, wenn beispielsweise das Fahrwerk sich automatisch auf die Umweltbedingungen einstellt und dadurch ein weiteres Steuern des Fahrzeugs ermöglicht. Dann ist das Fahrwerk mit der Umgebung strukturell und operativ gekoppelt, ist seinerseits aber Medium für das Steuern des Fahrzeugs im Sinne von Richtung geben. Neben dem Charakter einer Regelung als Medium haben wir also aufgrund der Differenzierung zwischen dem prädikativen und operativen Möglichkeitskonzept noch eine weitere mediale Funktion der Technik vorgefunden: die Ermöglichung der jeweiligen Steuerungsprozesse überhaupt, nicht: der Gewährleistung ihres Gelingens. Ein Straßennetz oder eine Federung verkörpert einen anderen Typ von Medialität der Technik als ein anpassungsfähiges Fahrwerk oder ein Antischleuder-System (EPS).

Abschließend sei noch einmal darauf verwiesen, dass eine systemtheoretische Modellierung von Technik als Medium nicht umhin kommt, neben anderem die intentional agierenden Akteure als veranlassende Instanzen der Aktualisierung von Potentialfunktionen der Systeme weiterhin anzunehmen. Ein abstraktes Subjekt »System«, das seine Autopoiesis per se bewerkstelligt, autonom und in operativer Geschlossenheit, führt in die selbe Modellierungsfalle, der seinerzeit diejenigen erlegen sind, die zu erklären suchten, wie in Organismen eine »prospektive Potenz« der Formbildung vorfindlich sein könne. Wie war zu erklären, dass nach Zerstückelung, Umstellung oder Neukombination von

organischen Systemteilen wieder komplette Organismen als Systeme entstehen? Die philosophische Verzweiflungstat, unter der man die einzige Antwortoption sah, bestand darin, eine »Lebenskraft« als »Insertion« anzunehmen, wie es die Vitalisten (Hermann Driesch, Wilhelm Ostwald) postulieren zu müssen glaubten. Erst eine Kybernetik offener Systeme konnte dieses Postulat überflüssig machen und zeigen, dass die Organismen, nicht wie die Vitalisten unterstellten, unter physikalischen Gesetzen nicht verstehbar seien. Während die Autopoiesis von Organismen im Blick auf deren Aufnahme von Negentropie verstehbar wurde, ist die Autopoiesis von sozialen Systemen einschließlich ihrer technischen Optimierung, wie sie Luhmann in Teilen nachgezeichnet hat, nicht ohne diejenigen Akteure denkbar, die jeweils im Schnittpunkt zahlreicher Systeme stehen und im Zuge ihres Agierens feste Kopplungen realisieren, die das jeweilige System mit neuen Formen anreichern. Auf diese Weise werden Systemleistungen von einem System in das andere übertragen, werden Systemfunktionen neu verteilt, aber nicht durch die Systeme selbst allein, sondern auch und gerade über die Aktivitäten der Interaktionspartner in Systemen. Definiert man deren Handlungskonzeptualisierung durch eine entsprechende Terminologie weg, muss analog zur »Lebenskraft« der Vitalisten für die Systeme und für die Technik eine Quasi-Aktivität postuliert werden, die ihre anthropomorphe und technomorphe Herkunft nicht verbergen kann. Warum sollten wir an ein solches Gespenst glauben, das sich der operativen Geschlossenheit der Luhmannschen Theorie verdankt und in der Rede von einer »Eigendynamik der Technik« weiterlebt?

5.6 Die Virtualisierung der Technik und der Verlust der Spuren – Intelligente Handlungsumgebungen und Biofakte

Unter dem öffentlichkeitswirksamen Schlagwort von der »Hybridisierung des Menschen«, seiner Überformung durch Technik, werden Entwicklungslinien der modernen Hochtechnologien bedacht, die darauf hinauslaufen scheinen, dass die Realentwicklung der Technik möglicherweise doch die Luhmannsche These von der Autopoiesis von Systemen einschließlich der technischen Systeme verifiziert. Negative Utopien von einer sich selbst reproduzierenden Technik, in der Entwicklungslinien der Informations-, Bio- und Nanotechnologien zusammen fließen, warnen vor einer bevorstehenden Verdrängung des Menschen als Subjekt der Technik in einem neuen »posthumanen« Zeitalter als weiterer Entwicklungsstufe der Evolution der Systeme. Eine sorgfältigere Betrachtung dieser Entwicklung kann verdeutlichen, dass sich in der Tat eine Veränderung der Mensch-Technik-Beziehungen anbahnt, diese aber

nicht in einer Veränderung eines wie immer gearteten »Wesens« der Technik begründet ist, sondern in einer Veränderung der Schnittstellen zwischen menschlichen Akteuren und technischen Systemen. Zur Kennzeichnung dieses Phänomens taugt der Begriff »Hybridisierung« aber gerade nicht. Denn unter hybrider Konstruktion verstehen wir doch eine solche, in der das komplementäre Zusammenwirken zweier Subsysteme angelegt ist, wobei diese Subsysteme unterscheidbar und ihr »Zusammen« genau definiert ist. Diese Subsysteme können im Bereich technischer Sachsysteme liegen, z.B. beim Zusammenwirken zweier Antriebsaggregate (»Hybrid-Motor«) oder im Zusammenwirken zwischen menschlich-organischen Vollzügen und technischen Abläufen. In beiden Fällen geht mit der Unterscheidung der beiden Systeme die Definition ihrer »Schnittstellen« einher, was insbesondere relevant wird für die Markierung der Punkte, an denen Inputs gleich welcher Art des einen Systems vom anderen aufgenommen und verarbeitet werden. Dies betrifft für Mensch-Technik-Systeme insbesondere die Wahrnehmung von »Spuren«, über die im einen System Repräsentationen über das andere gebildet werden. Verändern sich nun die Schnittstellen qualitativ oder werden sie unklar oder – subjektiv – als verschwindend bzw. nicht identifizierbar erachtet, so gehen mit ihnen die Wahrnehmung von Spuren und die Möglichkeit der Rekonstruktion medialer Voraussetzungen verloren, mithin die Fähigkeit, sich zu diesen medialen Voraussetzung in ein Verhältnis zu setzen. Der Verlust der Spuren, so werden wir sehen, ist ein eigentümlicher Effekt, den moderne Hochtechnologien zeitigen und der sich als die Wurzel mancher negativer Utopien erweisen lässt. Umgekehrt wird aber auch ersichtlich, dass in der Tradition ein Nichthinterlassen von Spuren durchaus als Signum eines gelingenden Umgangs mit Technik, ja geradezu als wünschbar erachtet wurde, als wesentliches Moment der Entlastungsfunktion von Technik, zu der gehört, dass sie die Beschäftigung mit sich überflüssig erscheinen lässt. Die Problemlage ist also komplex und bedarf einer genaueren Auseinanderlegung.

Vergegenwärtigen wir uns nochmals die klassische Vorstellung von Technik, um sie dann mit der »transklassischen« oder »posthumanen« zu vergleichen. Nach dieser Vorstellung dient der Einsatz von Technik – in Wahrnehmung der beiden formalen Grundfunktionen des Steuerns und des Regelns als Sicherung des Steuerns – der Verstärkung, der Entlastung und der Substitution des natürlichen Mitteleinsatzes in lose gekoppelten technischen Systemen als Operationsmedien, die auf Veranlassung fest gekoppelt werden und den Handlungserfolg erwartbar werden lassen. Unsere Welterfahrung baut sich auf der Wahrnehmung der Differenz zwischen dem vorgestellten (prognostizierten) und dem realisierten Zweck auf: als Abduktion (s. Kap. 6) auf hinreichende Bedingungen des So-Seins des realisierten Zwecks im Zuge von Forschung

und Entwicklung, deren Ergebnisse fruchtbar gemacht werden für diejenige Abduktion, die der weiteren Handlungsplanung zugrunde liegt, nämlich dem Rückschluss von einem erstrebten Zweck auf die hinreichenden Mittel, die zu seiner Realisierung eingesetzt werden müssen. Die Herausbildung der technischen Seite unserer Handlungskompetenz findet auf der Basis des Abarbeitens an jener Widerständigkeit statt (wie bei allen Kompetenzbildungen), in der sich qua Differenzerfahrung die Ermöglichungsfunktion bzw. Verunmöglichungsfunktion der Medialität unserer Handlungsumgebungen kundtut. Handlungskompetenz als Fähigkeit der Zweckrealisierung entwickelt sich intern als Optimierung der Geschicklichkeit der Nutzung gegebener medialer Voraussetzungen, darüber hinaus auch und gerade als externe Fähigkeit (vom Beobachterstandpunkt aus), zwischen solchen Voraussetzungen die adäquate auszuwählen oder die Voraussetzung höherstufig selbst zu gestalten und weiterzuentwickeln. Die Bildung unserer Identität als Handlungssubjekte wird, was ihre technische Seite betrifft, als Vergewisserung über diese Kompetenz begriffen: »Wer bin ich?« wird transformiert in »Was kann ich?« und entsprechend beantwortet. (Damit ist der Problemhorizont der Identitätsbildung keineswegs erschöpft, insbesondere sind Sinn- und Orientierungsfragen nicht berührt; es wird nur die technische Seite erfasst.)

Diese Vorstellung »klassischer Technik«, die sich ihrerseits als »klassische Vorstellung« von Technik etabliert hat, wird nun durch Entwicklungen »transklassischer Technik« entscheidend relativiert und herausgefordert. Maßgeblich hierfür erscheinen diejenigen Hochtechnologien, die unsere innere und äußere Natur »technisieren«, »technisch überformen«, sowie diejenigen, die unsere medialen Handlungsumgebungen »intelligent machen«, »intellektualisieren«, d.h. mit »autonomer« Problemlösekompetenz versehen: Indem Wachstums- und Reproduktionsprozesse der äußeren und inneren Natur technisch induziert werden, entstehen »Biofakte« (s.o.), von denen vermutet wird, dass durch die entsprechende biotechnologische Realtechnik letztlich unsere Intellektual- und Sozialtechnik dominiert werden könnte. Durch die im Zuge des Ubiquitous Computing vollzogene Intellektualisierung der Handlungsumgebungen wiederum werde der Zustand herbeigeführt, dass die Strategien der Identifizierung der Elemente der Handlungsumwelt sowie der Aktionen der Menschen in den IT-Systemen selbst implementiert sind, mithin unsere Real- und Sozialtechnik letztlich durch eine in die Systeme verlegte Intellektualtechnik als Umgang mit Repräsentationen dominiert würde. Der solchermaßen bio- und informationstechnisch »aufgerüstete« Mensch werde zu einem Hybridwesen.

Ein Hybridwesen war der Mensch aber immer schon. Die Frage des Orakels nach dem Tier, das am Morgen auf vier, am Mittag auf zwei und am Abend auf drei Beinen laufe, zielt auf den Stock; die Werkzeuge,

Maschinen und technischen Systeme, derer sich der Mensch bediente, machen ihn zum Hybrid. Auch Biofakte hat er über Züchtung und Düngung geschaffen, und was ist ein Trampelpfad, auf den wir in der Wildnis stoßen, anderes als ein Stück informatisierter Handlungsumgebung, die eine Problemlösung bereit hält? Gleichwohl besteht ein qualitativer Unterschied zu den heutigen Biofakten und Cyberfakten: Über klare Schnittstellen konnte das Verhältnis zur Technik gestaltet werden; Gewohnheiten und Routinen bleiben wenigstens im Prinzip reversibel. Im Zuge der neuen Entwicklungen nun scheinen die Schnittstellen, wenngleich sie objektiv nicht verschwinden, so doch in gewisser Hinsicht indisponibel zu werden, sei es, dass sie denjenigen, die mit den Techniken umgehen, nicht (mehr) transparent sind, sei es, dass sie sich grundsätzlich einer weiteren Gestaltbarkeit entziehen. Am Unterschied zwischen einer Brille und einem Retina-Implantat, welches die Signale einer optischen Sensorik direkt ins Sehzentrum weiter leitet, mag dies deutlich werden: Vormalis Sehende, die, erblindet, mittels eines Retina-Implantats wieder eine gewisse Sehfähigkeit erlangten, antworteten, nach ihren Eindrücken befragt, dass ihr neues Sehen ihnen vorkomme »wie beim Fernsehen«: Bilder einer Welt werden ihnen vermittelt, ohne dass sie selbst die Fokussierungen vornehmen könnten. Die Schnittstelle ist indisponibel.

Betrachten wir zunächst die Herstellung und Nutzung von »Biofakten« (Karafyllis 2003, 2004) im Zuge »transklassischer Technik« genauer. Biofakte beruhen darauf, dass Wachstum und Reproduktion technisch induziert sind. Freilich war und ist »Natur« in unterschiedlicher Weise immer schon in Techniken implementiert: Von der Bekleidung bis hin zur Architektur, von der Medizin über das Bio-Engineering bis hin zur Bionik finden wir den Einsatz stofflicher Strukturen, deren Eigenschaften samt ihrer Dynamik zu technischen Zwecken genutzt werden. Ferner stoßen wir von den elementaren Automaten bis hin zur Robotik auf die Nutzung »natürlicher« Bewegungsgesetze, die bei veränderter stofflicher Realisierung in die Artefakte implementiert sind. Darüber hinaus finden wir die Implementation von »natürlichen« Strategien, unabhängig von Stoffen und Gesetzen in den Simulationen von Entwicklungs- und Reproduktionsprozessen, wie sie die Wachstums- und Evolutionsforschung vornimmt. Gemeinsam ist diesen (hier nur grob unterschiedenen) Implementationsformen, dass – wenn auch im Ergebnis nicht mehr disponibel oder revidierbar – die technische Induzierung rekonstruierbar bleibt. Die »eigentlichen« Biofakte beruhen hingegen auf einer Fusion von Technik und »Natur«. (Die problematische Rede von »Natur« wird im Kap. 7 weiter untersucht; es wird ersichtlich werden, dass »Natur« eine Verhältnisbestimmung ist, letztlich ein Reflexionsbegriff, und nicht als objektreferierender Begriff aufrechtzuhalten ist.) Eine echte Fusion liegt vor, wenn Wachstums- und Reproduk-

tionsprozesse technisch provoziert oder stimuliert werden, wobei im Ergebnis der technische oder natürliche Anteil nicht mehr zu sondern ist. Ferner sind Fusionen gegeben, wenn biotische Entitäten aufgrund von Extraktion und Transplantation in neuer, technisch gestalteter Umgebung ihre weitere Entwicklung vollziehen, und schließlich findet die Fusion ihre radikalste Gestalt, wenn über entsprechende Manipulationen Organismen, Organe oder Organteile neu konstituiert oder zu alternativen Entwicklungsprozessen hin transformiert oder modifiziert werden. In ihrer Entwicklung führen die Biofakte nicht mehr prägnante Schnittstellen mit sich, über die ihre weitere Entwicklung beeinflussbar wäre. Der Umgang mit ihnen beschränkt sich auf die Gestaltung der Bedingungen ihres Wirkens, nicht mehr auf das Wirken selbst. Mit den Schnittstellen gehen aber auch die Spuren verloren, über die eine Vergewisserung über diejenigen Bedingungen erfolgen konnte, die im Handlungsplan nicht vorgesehen waren, und – sofern diagnostiziert – für weitere Handlungskonzeptualisierungen fruchtbar gemacht werden könnten. Das Verhältnis zur Technik wird reaktiv; die neue Technik – so die kulturpessimistische Deutung – hat ihr Subjekt überflügelt. Das ehemalige Medium wird selbst zur sich entwickelnden Form, und eine Reflexion des Technischen als Reflexion der Medialität verlöre ihren Gegenstand, sofern man auf dieser Stufe der Betrachtung bleibt.

Analoges gilt für die m.E. zweite repräsentative Linie transklassischer Technik: die Informatisierung der Handlungsumwelt, die mit ihrer Virtualisierung einher geht. Orientieren wir uns an der klassischen Definition von »virtual: being in effect, but not in real appearance« (Oxford Dictionary), dann ist zunächst entgegen dem verbreiteten Sprachgebrauch und vielmehr auf der Basis der klassisch-philosophischen Unterscheidung zwischen Realität (all demjenigen, dem als Entität Existenz zugeschrieben wird, einschließlich Möglichkeiten, theoretischen Entitäten etc.) und Wirklichkeit/actualitas (denjenigen Effekten/Wirkungen, von denen wir betroffen sind und auf die wir ggf. gestaltend einwirken können) zu differenzieren. *Beide* unterliegen dem Prozess der Virtualisierung, so dass wir zunächst zu unterscheiden haben zwischen virtuellen Realitäten und virtuellen Wirklichkeiten. Virtuelle *Realitäten*, zu denen wir in einen kognitiven Bezug treten, finden sich im Bereich der Simulationen und bildgebenden Verfahren, die je nach verarbeiteter Datenmenge und -qualität, berücksichtigten Parametern und unterstellten Kausalmodellen uns Sachlagen präsentieren, angesichts deren Variabilität und Konkurrenz (»Expertendilemma«) sich die Frage stellt: Welche virtuellen Realitäten sind (werden) wirklich? Interaktionen mit virtuellen *Wirklichkeiten* finden wir im Umgang mit Cyberspaces, Robotern, androiden Agenten. Hier unterliegen wir Anmutungen, Interventionen und Direktiven der Systeme ohne authentifizierbare Urheberschaft; es werden Effekte gezeitigt (wie etwa beim Träumen), und es stellt sich die

Frage: Welche virtuellen Wirklichkeiten sind real, beruhen auf existierenden Sachlagen und nicht bloß auf Fiktionen? In beiden Fällen ist unsere Handlungsumgebung informatisiert: Sie funktioniert auf der Basis von Informationen, welche aber nicht mehr als Zeichen, »Spuren« hinreichender Bedingungen des gezeitigten Ergebnisses gelesen werden können, sei es eine präsentierte Sachlage im Feld der virtuellen Realität oder sei es ein gezeitigter Effekt im Umgang mit virtuellen Wirklichkeiten. Deshalb werden mögliche Abduktionen, auf deren Basis unsere technische Handlungskompetenz sich entwickeln könnte, zunehmend fragil oder verunmöglicht.

Radikalisiert wird dieses Problem, wenn eine Interaktion mit sogenannten »augmented realities« stattfindet, mit virtuellen Realitäten und virtuellen Wirklichkeiten angereicherten Realitäten, die man im vierstufigen »Virtualitätsspektrum« (Milgram/Kishino 1994) in unterschiedliche Typen einer »mixed reality« gliedern kann: (1) Als einfache augmented reality steht sie uns gegenüber, wenn unsere Realität mit virtueller *Realität* angereichert ist, wie wir es in der Nutzung z.B. von Navigationssystemen antreffen; eine mit virtueller *Wirklichkeit* angereicherte Realität (2) ist gegeben, wenn virtuelle Agenten qua Datenbrille in der realen Welt »gesehen« werden können und als Führer, Begleiter, Lehrer uns mit Informationen für unsere weiteren Handlungspläne versorgen (André 2001). Eine augmented *virtuality* (3) entsteht dann, wenn die virtuelle Wirklichkeit eines Cyberspaces angereichert wird durch virtuelle Realität, z.B. Video-Aufnahmen der Realität in diesem Cyberspace, beispielsweise von demjenigen, der sich in diesem Cyberspace bewegt und auf diese Weise beliebig von der Teilnehmer-zur Beobachterperspektive wechseln kann, um die Wirkung seines eigenen Verhaltens in diesem Umfeld zu erfahren (Cavazza 2004). Ein weiteres Beispiel findet sich in den zur Verkaufsförderung installierten Cyberspace-Situationen, in denen ein virtuelles Bekleidungsstück in verschiedenen Kontexten getragen und seine Wirkung in diesen Kontexten ausprobiert werden kann, Kontexten, die in ihrer Auswahl und qualitativen Ausprägung auf Systemdirektiven beruhen, für die bestimmte anonym erhobene Informationen über den potentiellen Käufer maßgeblich waren. Es ist entsprechend damit zu rechnen, dass mögliche Befriedigungs- oder Enttäuschungserfahrungen des Nutzers (hier des potentiellen Käufers) bereits systemfunktional sind, also nicht »seine« Erfahrungen sind (Fleisch 2003). Beim sogenannten virtual environment (4) findet eine »Immersion« virtueller Wirklichkeit in die präsentierte virtuelle Wirklichkeit statt: Das System selbst hat keinen Realitätszugang und seine Tutoragenten registrieren nur, was sich in ihrer virtuellen Welt abspielt (Rickel u. Johnson 1999).

Die Interaktion mit solchen mixed realities birgt Chancen und Risiken. Es findet eine Erweiterung unserer Vorstellungsräume statt, Entlas-

tung bei der Sachverhaltsdiagnose und Unterstützung bei der Entscheidung über zutreffende Maßnahmen, es werden Rationalisierungseffekte gezeitigt bezüglich des Einsatzes bestimmter Mittel, die über ihre Verfasstheit Auskunft zu geben vermögen; es findet eine Erweiterung von Möglichkeiten des (risikofreien) Probehandelns statt, durch das Lerneffekte realisiert werden können (Teilnehmerperspektive) und es wird die Möglichkeit zur Selbstkontrolle verbessert (Beobachterperspektive), so dass insgesamt gesehen eine Entwicklung von Kompetenzen stattfinden kann, die in dieser Form vormals nicht gegeben war. Andererseits ist in Rechnung zu stellen, dass durch die Konfrontation mit bereits formierten Handlungsumgebungen Einschränkungen bezüglich der Kompetenz, sich zu frei gewählten Aspekten dieser Umgebungen in einer Verhältnis zu setzen, stattfinden und aufgrund des Verlustes der Widerständigkeit der Handlungsumgebung auch Kompetenzverluste eintreten können. Eine Routinisierung und Vereinseitigung des Handelns ist zu erwarten, weil die »Kontexte«, in denen das Handeln sich vorfindet, bereits unter bestimmten Aspekten *dekontextualisierte* ursprüngliche Kontexte ausmachen: Denn die mixed realities sind aufgebaut auf einer Modellierung derjenigen Merkmale, die im Rahmen der Systemarchitektur für *relevant* erachtet wurden im Blick auf eine bestimmte Situations-typik und entsprechende Nutzerstereotype. Es entsteht eine nicht mehr hinterfragbare Abhängigkeit von den Feedbacks der virtuellen Wirklichkeiten, da sie nicht mehr erlauben, authentifiziert zu werden im Blick auf reale oder fiktive Informationsbasen. Und es fehlt die Möglichkeit, Adäquatheitsgarantien für die Interaktion mit den entsprechenden Cyber-Fakten herzustellen, weil eine den Subjekten gemeinsame und zur Herausbildung von Bewährtheitstraditionen notwendige Erfahrungs-basis fehlt, vielmehr die Interaktionen in solipsistischen Kontexten stattfinden, die oftmals in Adaption an das singuläre Nutzerverhalten sich herausgebildet haben, sozusagen »maßgeschneidert« sind. Die Effekte der Cyber-Facts in den Cyberspaces stehen unter der Devise der »context awareness«: Tue das Offensichtliche. Was aber ist das Offensichtliche? Es rekrutiert sich auf der Basis unterstellter Nutzerstereotype als demjenigen Informationskorpus, der typisch ist für diejenigen Nutzer, auf die das Stereotyp zutrifft (so die klassische zirkuläre Definition von Rich 1989), in deren Lichte die realen Kontexte soweit dekontextualisiert werden, dass eine Typisierung von Situationen möglich wird, die nach Maßgabe selektierter relevanter Merkmale gestaltet und in entsprechenden »Ontologien« vorrätig gehalten werden. Die ehemals funktionsorientierte Technik wird, so die Forderung, zu einer zielorientierten Technik, die auf einer adaptiv gewonnenen Informationsbasis antizipatorisch die Problemlösungen vornimmt und dabei koordinierend/vernetzend die Problemlösungen Dritter in Rechnung stellt (»peer to peer«). Die Mensch-Technik-Schnittstellen und ihre Gestaltung durch entsprechen-

de Mensch-Technik-Interfaces sind verschwunden. Ein »intuitiver Umgang« mit einer Technik würde eingeschränkt, wenn diese Technik transparent wäre. Die Sensitivität der entsprechenden Systeme für den jeweiligen solipsistischen Kontext freilich ist überlagert durch die von den Systemen vorgenommene Koordinierungsleistung, die Effekte anonymer Vergemeinschaftung zeitigt: Bei der Interaktion mit systemischen Effekten kann sich der Nutzer nicht darüber vergewissern, welcher systemische Effekt eine Antwort auf sein eigenes Verhalten oder dasjenige Dritter ist, die das System parallel nutzen und in Abhängigkeit von deren Nutzung das System so und so reagiert unter seinen eigenen internen strategischen Vorgaben. Bei »Störungen« und fehlendem Handlungserfolg ist es nicht mehr möglich, eine Zuordnung zu inkorrekt er Nutzung, systemischen Zweckbindungen, dem Agieren anderer oder Veränderungen der Systemumwelt vorzunehmen, für die das System nicht ausgelegt ist. Der Verlust der Realitäts-Wirklichkeitsunterscheidung erschwert direkte Interventionen und explizite Rollenwahrnehmung sowie eine Identitätsbildung qua positiver oder negativer Bezugnahme zu den Handlungsschemata, die das System unterstellt.

Es bedarf daher spezifischer Maßnahmen, den Verlust der Spuren zu kompensieren, die Medialität der Handlungsumgebungen wieder zugänglich zu machen. Diese Maßnahmen müssen explizit darauf aus sein, Spuren wieder erscheinen zu lassen. Dies ist nurmehr indirekt möglich.

Für die I&K-Technologien mit ihrer Intellektualisierung unserer Handlungsumgebungen, mit ihrer Herstellung »smarter Dinge« und »intelligenter Netze« wäre dies dann gegeben, wenn *zusätzlich* zu der Mensch-Technik-Interaktion bzw. -Kommunikation drei weitere Kommunikationsebenen eingerichtet werden: (1) Über einen Abgleich der Leitbilder und der Vorstellungen über Nutzerstereotypen zwischen Entwicklern und Nutzern im Vorfeld der Implementierung der Systeme könnte eine Verständigung über gemeinsam zu unterstellende Handlungsschemata erfolgen und im Lichte dieser Handlungsschemata abweichendes Systemverhalten überhaupt als solches identifizierbar werden. Die Reihe der Kandidaten, die für eine Störung maßgeblich sein könnten, wird, wenn die Systemstrategien transparent sind, zumindest eingeschränkt. Dadurch werden neben den expliziten Nutzerpräferenzen die impliziten Präferenzen bzw. Optionswerte gewahrt, die die Nutzer bei ihrer Interaktion mit den Systemen in Gestalt von Erwartungen an die Folgen einer regelmäßigen und längerfristigen Nutzung mit sich führen und die auf den Aspekt der »Sicherung« zielen, der mit jedem Technikeinsatz von den Anfängen her verbunden ist. Ferner können Vermächtniswerte wie Datenschutz, Privatheit, informationelle Selbstbestimmung gewahrt bleiben. (2) Auf einer weiteren Ebene könnte eine Parallelkommunikation mit den Systemen über die Interaktion während

der Nutzung vorgesehen werden dergestalt, dass von Fall zu Fall eine Systemtransparenz on demand (über Systemstrategien und Grenzen der Systemleistungen) hergestellt wird – in der Regel wünschen wir nicht, dass die technischen Systeme, die wir nutzen, transparent sind (s. Kap. 7) – und diese Parallelkommunikation kann sich ferner auf die Verlautbarung und Wahrung von Ausstiegspunkten aus der Nutzung beziehen, an die seitens der Systeme erinnert oder deren Wahrnehmung von den Systemen vorgeschlagen wird, wenn diese über Nutzerreaktionen Anzeichen für ein nicht vorgesehenes Nutzerverhalten erkennen; umgekehrt könnten Nutzer auf der Basis von Irritationen solche Ausstiegspunkte abfragen bzw. ihre Erinnerung an solche Punkte über Parallelkommunikation katalysieren. Erste Ansätze zu einer solchen systemimplementierten Parallelkommunikation finden sich im Bereich der Fahrerassistenzsysteme. Schließlich könnte auf einer dritten Ebene auf expliziten Parallelförmigkeiten der Reflexion (3) eine gesellschaftliche Metakommunikation über die Systemkommunikation stattfinden, auf der eine Bilanzierung der Bewährtheit, Optionen der Traditionsbildung oder Traditionsabsage zur Diskussion gestellt werden. Auf diese Weise würde die implizite Herausbildung von Traditionen und Routinen in der Nutzung klassischer Technik hier ein Äquivalent finden. Wir werden dieser Problematik im zweiten Band unserer Untersuchung unter normativen Gesichtspunkten weiter nachgehen.

Schwieriger dürfte sich die Bemühung gestalten, angesichts der Interaktion mit Biofakten den Verlust der Spuren zu kompensieren. Denn die technische Induzierung bzw. die Interventionen der Entwickler verlieren sich im Zuge von Wachstums- und Reproduktionsprozessen. Eine parallel zu führende Grundlagenforschung auf der Suche nach Indikatoren für Effekte, die diese Systeme zeitigen, könnte zumindest teilweise den Verlust einer spontanen und individuellen Abduktionsbasis kompensieren. Ein langfristig realisiertes Monitoring im Bereich grüner Gentechnik etwa und eine lückenlose Überwachung und Begleituntersuchung des Einsatzes von Biofakten beim Menschen könnte in überschaubaren Bereichen die Möglichkeit eines *Risikomanagements* wahren angesichts nicht konkret abschätzbarer Risiken, die nur in Gestalt von *Risikopotentialen* vorstellbar sind. Dieses Risikomanagement wäre zu wahren für den Fall des Auftretens von Risiken, die nicht klar modellierbar sind. Wo solche Strategien nicht greifen, also nicht einmal klar ist, über welche Indikatoren mögliche Auswirkungen erfassbar wären, ist ein Moratorium angebracht. Auch auf diese Fragen werden wir im zweiten Teil unserer Untersuchung eingehen.

