

**Jörg Klawitter**

**VERANTWORTETER UMGANG MIT DER NATUR?  
– Philosophische Hintergründe und gesellschaftliche Komplexität –**

Wir sind der Perfektion unserer Produkte nicht gewachsen; wir stellen mehr her als wir uns vorstellen und verantworten können; und wir glauben, das, was wir können, auch zu dürfen, 'nein: zu sollen: zu müssen ... . Wir sind unfähig, das einmal Gekonnte nicht mehr zu können, nicht an Können fehlt es uns also, sondern an Nicht-Können.<sup>1</sup>

Die pointierte und als unverhohlene Warnung zu verstehende Aussage von Aurelio Peccei, die er im 1. Bericht des Club of Rome niederschrieb, erhebt damals wie heute das Postulat einer kopernikanischen Wende im Denken: "Die Welt lebt bereits im Notstand: nur will dies niemand wahrhaben. Es sind keine Geister der Zukunft, die ich beschwöre, sondern ein Zustand, der bereits existiert. Wir gehen einer explosiven Interaktion aller unserer Sünden entgegen: der Sünden, die wir gegen unser geistiges und materielles Erbe begangen haben."<sup>2</sup>

Was ist das, um das wir uns nach Aurelio Peccei sorgen und für das wir meinen, jetzt und in Zukunft Sorge tragen zu müssen? Was bedeutet dasjenige, das wir z.B. mit dem Begriff "Umwelt" bezeichnen, ein Begriff, der heutzutage in aller Munde ist, ein buntscheckiger Modebegriff gar, mit dem sich manch einer verbalsuggestiv schmückt und der allem Anschein nach bei vielen Gelegenheiten schlicht paßt, offenbar geeignet ist, den Kern der Aussage zu verdeutlichen oder zu treffen; ein Sprachcode schließlich, der aus dem Munde desjenigen ausgesprochen, die Intention des Sprechenden kundtut und den möglicherweise intendierten Bedeutungszusammenhang aufzeigt.

**1. "Umwelt" als Spiegel des Lebensgefühls**

Der Begriff "Umwelt" entspricht dem griechischen Wort "peristasis", d.h. die Umgebung, der Ort, wovon man umgeben ist, worin man lebt, die Umstände mit denen man zu rechnen hat, die Umstehenden (die Menschen), mit denen man sich im Umkreis der eigenen Tätigkeit be- rührt.

Die französischen und englischen Materialisten des 17. und 18. Jahrhunderts diskutierten vor allem die Frage, ob und inwieweit der Mensch durch seine Umwelt bestimmt wird, wobei mit Umwelt zunächst die "natürliche" Umgebung, das geographische Milieu gemeint war (Montesquieu). Im Zuge der geistigen Verbreitung der französischen Revolution wurde je-

doch unter "milieu" vor allem die soziale Umwelt verstanden (Holbach, Helvetius), in der die Quelle aller menschlichen Eigenschaften und Handlungen gesehen wurde.

Die beträchtlichen Bedeutungsüberschneidungen der nachstehenden Wortgruppen verdeutlichen dies heute noch bei ihrem täglichen Gebrauch:

"Umgebung, Umgegend, Umraum, Umwelt  
environs, environment, milieu  
alrededor, (medio) ambiente"<sup>3</sup>

Hierbei betonen "milieu" und "(medio) ambiente" die atmosphärischen und sozialen, "Umgebung", "environs", "alrededor" die physischen Ortsumstände. Die Wortneuschöpfung "Umwelt" ist zugleich mit ihrem dänischen Schwesterwort "omverden" zum ersten Mal um das Jahr 1800 nachweisbar. Der Ausdruck taucht im poetischen Zusammenhang bei dem Schriftsteller, Literaturkritiker und Professor für dänische Sprache und Literatur (1811-1913 in Kiel) Jens Baggesen auf. Dem feinen Gespür des Dänen für die geistigen Strömungen seiner Zeit entging es nicht, "wie das bis in seine Tage mit gleichem Sinngehalt benutzte Fach und Fremdwort 'milieu' seine Kontur verlor"<sup>4</sup>. Zwar mögen bei der Wortwahl ästhetische Momente eine mitentscheidende Rolle gespielt haben, jedoch stellt Baggesen die Umwelt als Kontrast zu dem erlebten Ich dar, sozusagen als das andere Dadraußen im Sinne von "environs" zur Abgrenzung gegen "milieu".<sup>5</sup> Seine Wortschöpfung wurde nicht nur bei Gebildeten bald bekannt, sondern kommt ebenso in seinem Epos "Parthenais" vor, das zur damaligen Zeit eine Art "Bestseller" war. Zum Beispiel läßt sich bei Johann Wolfgang Goethe der Begriff ab 1816 nachweisen.

"Umwelt" wie seine oben zitierten und oftmals synonym gebrauchten Ausdrücke veranschaulichen insbesondere ein ihnen allen gemeinsames Grundproblem: Das Dadraußen des Menschen oder des Lebens kennt keine innere wie äußere Grenze, keine durch Begriffe scharf voneinander separable Bereiche.

Sicherlich darf die Wortneuschöpfung "Umwelt" und deren rasche Verbreitung nicht als Zufall angesehen werden, denn es ist zu vermuten, daß ein Wandel des Lebensgefühls wesentlich mitgewirkt hat. "Umwelt gab es nicht, weil der Begriff nicht notwendig war: Man lebte in der Welt, sie war das unbegrenzte und ungeteilte Dadraußen und Gegenüber, vom Stein in der Hand bis jenseits des Horizonts. Ähnliches gilt z.B. nicht im Hinblick auf die Erde. Sie war – übrigens nicht nur im germanischen Sprachgebrauch! – sowohl die mit Händen greifbare Bodenkrume unter den Sohlen wie der noch unermessene Heimatplanet. – Dieses ganz andere, aber sicher ursprüngliche Verhältnis zum Dadraußen bestätigt sich wohl am klarsten in dem Wort Heimat im Sinne von Mitte der Welt. Sobald diese Welterfahrung zerfällt, zerfällt auch das bisher ungeteilte Dadraußen. Das Subjekt ist nicht mehr Mitte des Alls, sondern nur noch einem ungewissen Ausschnitt von ihm zugeordnet – seiner 'Umwelt'.<sup>6</sup>

## 2. Die Schlüsselstellung Jacob von Uexkülls

Bei dieser Wandlung der Welterfahrung nahm in der weiteren Geschichte des Wortes "Umwelt" der baltische Baron Jacob von Uexküll (1864-1944) über ein Jahrhundert später eine Schlüsselstellung ein. Infolge seiner Vordenkerrolle entwickelte sich eine ausgeprägte Umweltforschung, die den Terminus "Umwelt" in das Vokabular der Naturwissenschaften übertrug.

Umwelt wird von nun an als Wirk- und Merkwelt von der Innenwelt unterschieden und als der von den Sinnen erfaßbare Lebensraum einer Tierart bestimmt.<sup>7</sup> Umwelt wird demzufolge auf die Eigenwelt des Lebewesens reduziert, d.h. auf denjenigen Ausschnitt aus dem Weltganzen, an dem diese Kreatur teilhat. Jener (jeweils besondere) Funktionszusammenhang von Umwelt und Innenwelt wird als Funktionskreis bezeichnet, wobei zunehmende Umweltunabhängigkeit der Leitfaden für die natürliche Entwicklung ist. Uexküll strebte eine Naturforschung an, "die sowohl das forschende Subjekt als auch das erforschte Objekt als Angehörige eines für beide gemeinsam bestimmten Ganzen begriff"<sup>8</sup>. Es sind lediglich die artkennzeichnenden Besonderheiten, auf die sich die von Fall zu Fall verschiedenen Umweltbezüge gründen; d.h., zu unterschiedlichen Arten von Geschöpfen gehören spezifische, sie jeweils kennzeichnende Umwelten. Umwelt ist also der Ausschnitt aus der physischen Wirklichkeit, dem das Lebewesen durch seine biotischen Bedürfnisse und seine Sinne als einer Eigenwelt zugeordnet ist, denn: Leben beansprucht immer nur einen winzigen Ausschnitt des Vorgegebenen (oder des Kosmos), ist aber ohne diese ihm gemäße Umwelt (oder Eigenwelt) weder möglich noch denkbar. Gleichzeitig entfaltet und bewährt sich das Lebewesen im Wechselspiel mit der ihm eigenen und durch es geschaffenen und veränderten Umwelt.

Insofern stellt "Umwelt" von Anfang an nicht nur einen neuen, sondern auch einen befragbaren Begriff dar, besonders dann, wenn wir nach der Umwelt des Menschen fragen. Hierbei wären zumindest zwei Schichten angesprochen: der Mensch als Art und als Person. Diese beiden Aspekte decken sich keineswegs; anders wäre der Mensch ein Serienerzeugnis, dessen Individuen beliebig austauschbar sind. "Umwelt" ist für jeden einzelnen Menschen jedoch zugleich eine ihm jeweils eigene, ihn historisch bestimmende und von ihm "miterzeugte" geistige Wirklichkeit.<sup>9</sup>

Hieraus freilich die Schlußfolgerung zu ziehen, er besitze ein hohes Maß an Umweltfreiheit, wäre ein Fehlschluß. Sicherlich kann der Mensch (fast) alles, was er vorfindet, nach Belieben als "Rohstoff" für eigene "Konstruktionen" verwenden oder beseitigen. Was anderen Organismen Umwelt ist, stellt er sich gleichsam selbst maßgerecht her. Ebenso könnte die Ubiquität des Menschen darauf hindeuten, daß er in jedem irdischem oder diesem entsprechend erzeugten Lebensraume oder gar einem von Grund auf selbst hergestelltem Milieu seine "Umwelt" finde. Ermöglicht diese ihm allerdings seine "volle Selbstverwirklichung"? Eine solche Losgelöstheit von engsten ökologischen Nischen signalisiert ein vermeintliches Maß an (Umwelt-)Freiheit, das zumindest dann sehr schnell in selber produzierte (Umwelt-)Unfreiheit umschlägt, wenn menschliches Verhalten die eigenen Existenzgrundlagen gefährdet.

### 3. Das Faktorengeflecht "Ökologie" im Anschluß an Ernst Haeckel

Unabhängig von der Umweltforschung im Sinne Uexkülls, einer Konzentrierung auf das Wechselspiel Umwelt-Subjekt (=Lebewesen), wandte sich die wissenschaftliche Aufmerksamkeit nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts einem komplexeren Faktorengeflecht zu. Gleichzeitig rückte der Begriff "Subjekt" aus dem zentralen Betrachtungsfeld jener Wissenschaft. Im Jahre 1866 führte Ernst Haeckel den Begriff "Ökologie" als die Wissenschaft von den Beziehungen der Organismen untereinander und der sie umgebenden organischen und anorganischen Umwelt ein.<sup>10</sup> Ökologie leitet sich von dem griechischen Wort "oikos" (Wohnhaus, Behausung, Heimat) ab und kann übersetzt werden mit Haushaltslehre.

Jedoch präziserte z.B. Karl Friedrichs<sup>11</sup> im Jahre 1937 den Begriff Ökologie, indem er ihr die Aufgabe zuschrieb, den Sinn der Naturerscheinungen erfassen zu müssen. Demzufolge werden axiomatische Fragen der Einzelwissenschaften ebenfalls Forschungs"gegenstand" der Ökologie, die diese freilich als zusammengesetzte Wissenschaft zu einem Sinngewebe verarbeiten sollte. Das Wesen der Ökologie beruht also auf ihrem umfassenden Erkenntnis"gegenstand" und ihrer Methode, die in erster Linie im ganzheitlichen Denken besteht. Ökologie definiert Friederichs deshalb als die Lehre von den Wechselwirkungen der Naturerscheinungen, wobei für ihn außerordentlich wichtig ist: Der menschliche Geist ist nicht einfach den Naturerscheinungen zuzurechnen, indes handelt es sich in der Ökologie um die Rückwirkungen der Natur auf die Auswirkungen des Menschengestes. Elemente des Naturschutzes als auch zukünftige Entwicklungschancen der Menschheit spielen daher bei der Ökologie als aus anderen Wissenschaften abgeleiteter wie daraus zusammengesetzter Wissenschaft eine zentrale Rolle.

Was für einen Haushalt nebst was für ein "Funktionsgefüge" bezeichnet dieser Terminus heute? Die moderne Ökologie als die Teildisziplin der Biologie erforscht jene Faktoren, Strukturen und Vorgänge, welche das Leben auf den Stufen der Populationen, Biozöosen, Ökosysteme und der Biosphäre charakterisiert. Insbesondere drei Teilbereiche werden unterschieden:

1. Die Autoökologie erforscht die Beziehung einzelner Arten oder Organismen zu ihrer Umwelt.
2. Unter Demökologie (Populationsökologie) versteht man die Erforschung der ökologischen Vorgänge auf der Ebene einzelner Populationen.
3. Die Synökologie (Ökosystemforschung, Biozönose) hat endlich das ganze Ökosystem und die Biosphäre zu ihrem "Gegenstand".

Mit dieser vermeintlich auf das Ganze schauenden ökologischen Betrachtungsweise wird der nicht scharf abgrenzbare, "unexakte", durch seinen Bezug auf das Subjekt belastete Begriff "Umwelt" transformiert. Der individualistische Forschungsansatz weicht einem auf alles Lebendige als Glied eines umfassenden Ganzen verstandenen Wissenschaftsgebäude. Das Faktorengeflecht zwischen Biotop und Biozönose klammert freilich das dergestalt kaum faßbare Subjekt aus, umgeht auf Grund dessen in der Forschung unbewältigte Sachverhalte (z.B. Subjektbezogenheit, Unabgrenzbarkeit von Innen- und Außenwelt) und richtet den Blick auf das Funktionsgefüge Ökosystem. Demgemäß präsentiert sich Ökologie als eine deskriptive

und/oder nomologisch erklärende Naturwissenschaft, "die sich von anderen Naturwissenschaften, bedingt durch die Komplexität der von ihr beschriebenen Systeme, lediglich durch eine stark eingeschränkte Prognosefähigkeit unterscheidet"<sup>12</sup>.

Ein derartiges von der Ökologie als Teildisziplin der Biologie aufgebautes Gesamtsystem "Welt" beinhaltet bloß einen "Schönheitsfehler": Der Mensch als Subsystem dieser Ganzheit aus Energie – und Stoffwechselbeziehungen wird als nicht notwendige Komponente für das Gesamtsystem angesehen. Allerdings verschleiert die ihm mittels bioökologischen Blickwinkels zugewiesene periphere Stellung völlig, daß der Homo sapiens teils planmäßig, teils unbewußt, teils ungewollt das Gesamtsystem "Welt" in allen Teilbereichen tiefgreifend stört, verändert, ja lebens – und existenzunfähig machen kann.<sup>13</sup>

Der Evolutionsbiologe und Philosoph Ernst Haeckel vermochte jedoch nicht zu ahnen, daß seine Begriffsprägung "Ökologie" zu einem vielschichtigen, schillernden, ideologisch-belasteten, politisch ge – und mißbrauchten, oftmals medienverbrauchten Schlagwort der Moderne werden würde: Sozialökologie, Humanökologie, Ökologisierung, Militärökologie, ökologische Forschung, ökologische Verantwortung, ökologisches Gemeinwesen, ökologische Elite, Ökolog, Ökologiebewegung, ökologische Knappheit, politische Ökologie, Ökosophie, ökologische Effizienz, Ökolyrik, Ökofaschismus, Ökokommune, Ökokosmetik, Ökodiktatur, ökologische Tragfähigkeit, ökologische Reifung, ökologische Strategie, ökologische Krise, ökologische Nische, ökologischer Zusammenbruch, ökologische Diskussion, ökologischer Ethos, ökologisches Bewußtsein, ökologisches Handeln, ökologische Schäden u.v.a.m..

Freilich soll es nicht Zweck der vorstehenden rhapsodischen Aufzählung sein, die gegenwärtige Bedeutungsvielfalt des Begriffs Ökologie aufzuzeigen und zugunsten einer präziseren wissenschaftlichen Aussage besagten Terminus kraft einer geschichtsorientierten Begriffsanalyse auf dem Diskussionsstand des Jahres 1866 einzufrieren.

Das Themenbündel, vermittels dessen wir Umweltkrise und Umweltschmerz nicht nur drastisch vor Augen geführt bekommen, sondern alltäglich sehen, wenn wir die (geistigen) Augen öffnen, öffnen wollen, erlaubt es, die Ökologie als eine synoptische Wissenschaft mit methodischen Grundlagen und Forschungsansätzen auf der Basis mannigfaltiger Wissenschaftsbereiche, z.B. Technik, Wirtschaftswissenschaften, Sozialwissenschaften, Medizin, Biowissenschaften, Geowissenschaften, Jurisprudenz<sup>14</sup> zu begreifen. Ökologie als Teilgebiet der Biologie, Zoologie oder Botanik wird unter diesem Blickwinkel heute lediglich noch als ein reduzierter Teilbereich dessen, was wir unter Ökologie verstehen, betrieben. Der ehemals klassischen biologischen Forschungsrichtung, der sog. Bioökologie im Sinne Haeckels, wird jetzt die Sozialökologie gegenübergestellt, welche primär die Aspekte des Wohnens und der Siedlungsstrukturen aus anthropogeographischer Sicht untersucht. Eine zusätzliche Erweiterung bzw. die dritte Säule bei der inhaltlichen Begriffsentfaltung der Ökologie repräsentiert die Humanökologie, da in zunehmenden Maße erkannt wird, daß ebenso soziale Faktoren die Umwelt der Menschen mitbestimmen. Demzufolge beginnt sich abzuzeichnen, daß eine Vielzahl von menschlichen Lebensbereichen in der Erforschung ökologischer Zusammenhänge berücksichtigt werden; Zusammenhänge, die früher z.B. Ökonomie, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Technologie, Jurisprudenz, Sozialwissenschaften als wissenschaftliche Repräsentanten von Erkenntnismodellen außer acht ließen, binden sie heute in ihre Überle-

gungen mit ein und beteiligen sich mit ihren Erkenntnisfähigkeiten und ihrem Wissen an der Ökologie im Sinne einer "ganzheitlich" angelegten Wissenschaft.

#### 4. Zum "Verhältnis" Natur – Mensch: ein historisches Streiflicht

Bislang habe ich den Begriff "Natur" unreflektiert in den Raum gestellt; schlechterdings kann man nicht über Umwelt und Ökologie schreiben, ohne dessen verschiedenartige Interpretationsmöglichkeiten durch eine historische Betrachtungsweise aufzuzeigen. Es gilt, einen Rahmen für das stets vorausgesetzte, aber wenig präzierte, Verhältnis von Natur – (Umwelt) – Mensch in bezug auf eine moderne Diskussion über Ökologie als inter-, multi- oder transdisziplinäre Wissenschaft abzustecken.

Entsprechend der terminologischen Bedeutung der griechischen Begriffe "von selbst Form gewinnen" und "das Werden eines Wachsenden"<sup>15</sup> wird im alltagssprachlichen Sinn derjenige Teil der Welt bezeichnet, dessen Zustandekommen, Erscheinungsform und Wirken unabhängig von Eingriffen des Menschen ist bzw. gedacht wird. Mit den Begriffspaaren "physis – nomos" und "physis – techne" tritt diese antithetische Verwendung des Naturbegriffs bereits in der griechischen Philosophie auf. Kraft des Nomos werden natürliche Orientierungen und Handlungsweisen eingeschränkt bzw. zu rechtlicher Geltung gebracht. Die Mittel der Techne indes schränken das natürliche Vermögen des Menschen im Sinne handwerklicher Fähigkeiten ein.

Maßgebend für die Geschichte des Naturbegriffs unter dem Gesichtspunkt einer Wissenschaft von der Natur ist jedoch der Naturbegriff der aristotelischen Physik und Metaphysik. Diese orientiert sich an einer Analyse natürlicher Dinge, welche bestimmt ist durch fundamentale Kategorien wie Dynamis und Energeia. Natur oder besser das natürliche Ding wird definiert als dasjenige, was einen Ursprung von Bewegung und Stillstand in sich selbst hat.<sup>16</sup> Das natürliche Ding schließt also auch in seinem Sein sein eigenes Ziel mit ein, ohne daß der Mensch in irgendeiner Weise hierin eingreift oder eingreifen kann, was des weiteren zur Folge hat: Erst im Wissen von den Dingen der Natur bildet sich ein Wissen (eine Kenntnis) von der Natur der Dinge.

Verständlicherweise entwickelte sich in den folgenden Jahrhunderten die Frage nach der ordnungsstiftenden "Gewalt" in der Natur, also die Frage nach den Wirkungen und Auswirkungen einer andauernden bildenden Kraft (Gott), die die Ordnung der Natur, die *ordo naturae*, gewährleistet. In der scholastischen Philosophie bildete sich die als Gegensatzpaar zu verstehende terminologische Differenz zwischen *natura naturans* und *natura naturata* heraus. Diese Begrifflichkeit geht wiederum auf die aristotelische Scheidung in *prima causa* (erste Ursache) und *primum causatum* (erstem Verursachten) zurück. Damit übertrug das Zeitalter der Scholastik griechisches Denken auf das Verhältnis Gottes zur geschaffenen Welt. Deswegen machte es Sinn, zwischen einer schaffenden, nicht geschaffenen Natur, einer geschaffenen schaffenden sowie einer geschaffenen nicht-schaffenden Natur eine eindeutige Grenze zu ziehen.<sup>17</sup> Eine fundamentale Umwälzung dieser Natur ist den Menschen freilich von sich aus nicht möglich.

Angesichts jener Anschauung von "Natur", z.B. mittels astronomischer Modellvorstellungen, wird in der Folgezeit der Begriff des *systema mundi*, des Weltsystems, geprägt, dem in der Suche nach einer astronomisch-stabilen Welt bald die Bezeichnung der *machina mundi* hinzugefügt wird. Unter Weltmaschine ist jedoch noch nicht das Vorhandensein eines "toten" Mechanismus zu verstehen. Erst durch die neuzeitliche Entwicklung der Mechanik wandelte sich die Vorstellung von einer selbstschaffenden und frei handelnden Natur um in einen Begriff von Natur, hinter dem der Gedanke eines kosmischen Mechanismus steht. Das alte Bild einer nach Gesetzen wirkenden und sich verändernden Natur wird alsbald transformiert in eine neuzeitliche Bedeutungsdimension, die sich auf dem Begriff des Naturgesetzes wie einer empirisch-hypothetischen Methodologie in der (Natur-)Wissenschaft gründet. Folglich wird als Natur lediglich im eingeschränkten Sinne das bezeichnet, was Gegenstand einer empirischen Gesetzeswissenschaft ist. Auch Vorstellungen im 19. Jahrhundert, die Unterscheidung zwischen Natur als schaffendem Subjekt bzw. als Eigenproduktivität und Natur als Erkenntnisprojekt bzw. als Produkt von Erkenntnisinteressen ansehen zu müssen, verhinderten nicht den Fortgang dieser Gedanken. Erst durch das heutige Aufkommen des Denkens in ökologischen Zusammenhängen versucht man, dieser "Aneignung" der Natur durch den Menschen entgegenzuwirken. Der Terminus "Aneignung" ist jedoch nicht nur im Sinne von Aneignung durch naturwissenschaftlich-technische Erkenntnismethoden zu verstehen, sondern auch im Hinblick auf gesamtgesellschaftliche, z.B. ökonomische, Entwicklungen (unter den Bedingungen einer Industriegesellschaft) zu interpretieren.

Demzufolge entwickelte sich der Begriff von der antiken Vorstellung einer handelnden, vom Menschen unabhängigen Natur über empirisch-hypothetische Methodenideale zu einer neuzeitlichen Naturkonstruktion im Sinne einer technischen Aneignung der Natur als nunmehr bloßem technischen Objekt. "Moderne" ökologische Orientierungen zielen wieder auf die Betonung einer Selbständigkeit und damit der teilweisen Herstellung einer aristotelischen Naturvorstellung.<sup>18</sup>

Die Anschauung einer nach wie vor existierenden Selbständigkeit der Natur rührt ja unter anderem von unseren permanent fehlschlagenden (oder vielleicht fehlschlagen-müssenden?) Versuchen her, trotz aller wissenschaftlichen Erkenntnisse, Forschungsleistungen wie industriellen Fortschritte zu erkennen: Wir sind noch weit davon entfernt, die Grenzen der Natur zu (er-)finden, wir sind noch sehr weit von der Überwindung der "Begrenzungen" der Natur und damit zugleich menschlicher Begrenzungen entfernt.

Gleichzeitig ergibt sich daraus ein bedeutsames Problemfeld. Rechnen wir den Menschen zum Gegenstandsbereich der Natur, dann kann uns Natur schon deshalb keine Maßstäbe für alles menschliche Handeln liefern, da selbst der zerstörerischste Teil der Natur, und damit auch wir, "natürlich" wären; d.h., der Mensch als Naturding wird nie einen Maßstab für sein Handeln finden. Beschränken wir lediglich den Gegenstandsbereich der Natur auf die sog. außermenschliche Natur, die übrigens immer schwerer von der von den Menschen unbeeinflussten Natur zu unterscheiden ist, so könnte man die recht banale Sichtweise vertreten, daß der Mensch und seine Werke der Natur gegenüberstehen; daraus resultiert, wie z.B. John Stuart Mill<sup>19</sup> gezeigt hat, daß es für jedermann einsichtige moralische Gründe gibt, die außermenschliche Natur zum Maßstab menschlichen Handelns zu machen. "Denn die vom Men-

schen unabhängige, vom Menschen nicht kultivierte Natur ist nicht in allen Hinsichten erhaltens- oder nachahmenswert. Ungezähmt bieten die Naturgewalten das furchtbare (wenn auch zuweilen grandiose) Beispiel einer ungehemmt zerstörerischen Macht. Schon das 'natürliche' Überlebensinteresse muß es dem Menschen verbieten, sich dieser Macht bedingungslos auszuliefern.<sup>20</sup> Schärfere formuliert: Nur wenn wir dem Menschen sein Überlebensinteresse aberkennen, wäre außermenschliche Natur (oder Natur schlechthin) zu retten. Da diese Argumentation kaum jemand aus Eigeninteresse vertreten dürfte, gilt es, das dynamisch-verflochtene Verhältnis von Natur – Mensch mitzudiskutieren.

An dieser Stelle würde die Diskussion erst richtig entfacht, wenn wir der These zustimmen, daß es keinen Bereich der sog. außermenschlichen "Natur" (hier im Sinne des Gesamtsystems Planet Erde) mehr gibt, die nicht vom Menschen direkt oder indirekt und wenn nur im kleinsten Maße, aber inzwischen doch nachweisbar, tangiert ist. Inwieweit wir dann überhaupt noch imstande sind, von einer selbständigen, d.h. zumindest geschaffen schaffenden Natur (in bezug auf unserer kleines, beschränktes Ökosystem) zu sprechen, mit einer ihr eigenen in sich geschlossenen Beschaffenheit und Zielorientierung, ist die große Frage; allein durch die kleinsten Eingriffsmöglichkeiten des Menschen wird diese grundsätzlich vorausgesetzte – oder vielleicht zu wenig reflektiert vorausgesetzte – "Zielorientierung" der Natur beeinträchtigt. Oder unterstellen wir bloß der Natur eine eigenständige "Zielorientierung" aufgrund menschlichen Unwissens, geboren aus der Unfähigkeit unserer eigenen Erkenntnisstruktur, um uns ein Argument für ihre Eigenständigkeit "zurechtzuzimmern"? Abgesehen davon, welches wären die Ziele der Natur und welcher "Natur" sind die Ziele der Natur überhaupt, die uns bislang verborgen geblieben sind?

Da die Ökologie als Wissenschaft den einzelnen Organismus als Glied eines umfassenden Ganzen begreift, mit dem er in Wechselwirkungen, Austausch- und Abhängigkeitsbeziehungen steht, muß mittels ihrer Methode insbesondere der Mensch mit seiner Vielzahl komplexer, nur zum Teil überschaubarer, Eingriffe in das Ökosystem berücksichtigt werden. Bei Nichtbeachtung stünden wir vielleicht einmal als "Menschen ohne Welt" da (was dem Existenzende der Menschen gleichkäme).

Als "Menschen ohne Welt" bezeichne ich allerdings im Sinne Günther Anders'<sup>21</sup> auch diejenigen, die gezwungen sind, innerhalb einer Welt zu leben, die nicht mehr die ihre ist, weil sie die ihre wissentlich "abgeschafft" haben. Diese Welt haben sie mit ihrer (all-)täglichen Arbeit und immer komplexeren Organisationsstrukturen erzeugt und in Gang gehalten, – soweit es in ihrer Macht stand; dann aber verändert(e) sie sich dermaßen, daß sie nicht mehr für uns Menschen da-ist, da-sein-kann. Ein Grund für das eventuelle Eintreten dieses Ereignisses wäre darin zu suchen: Viele (?), wenige (?), einzelne (?) Menschen haben deswegen schon keine Welt mehr, weil sie gleichzeitig an vielen, zu vielen selber produzierten "Welten" (= eigenproduzierten Realitäten) teilnehmen. Wer den "Blick" dabei für die eine Welt unter vielen, genannt Ökosphäre, verliert, verliert dadurch wahrscheinlich seine Existenz.



## 5. Ökologie und/oder Ökologische Kommunikation? Bemerkungen angesichts der Überlegungen Niklas Luhmanns

Da wohl kein Mensch seiner Existenz aufgrund ökologischer Katastrophen oder "Kataströphen" vorzeitig beraubt werden möchte, schon gar nicht, wenn diese durch seinesgleichen mitinitiiert werden, gilt es, nach der gesellschaftlichen Kompetenz von Individuen, Personen, Institutionen, Politik, Wissenschaft usw. zu fragen.

Auf bislang nicht gekannte wie für Nicht-Eingeweihte unkonventionelle Weise nimmt sich ein neueres Buch<sup>22</sup> des Bielefelder Soziologen Niklas Luhmann jener Themenstellung an. So mancher Insider wiederum dürfte sich wegen des Adjektivs "ökologisch" im Titel überrascht gedacht haben: schreibt Luhmann jetzt schon Ökobücher? Um solcher Denkungsart vorzubeugen, seien zur Klärung sogleich zwei Textstellen empfohlen. Auf Seite 249 macht der Autor deutlich, daß seine Überlegungen zum Thema "ökologische Kommunikation" nicht dazu erhalten sollen, die drängenden Umweltprobleme unserer Gesellschaft lösen zu können, lösen zu wollen oder auch nur erklären zu wollen. Welchen rationalisierten Erkenntniswert kann es trotzdem für an solcherart Problemstellungen Interessierte haben? Welche in der Diskussion bislang unberücksichtigt gebliebenen Aspekte vermag es zu vermitteln?

Beachtenswert ist das Glossar. Unter dem Stichwort "Ökologie" finden wir eine bislang nicht bekannte Definition bzw. Beschreibung. Der Terminus Ökologie gewinnt demzufolge eine universale Bedeutungsdimension, da unter ihr "die Gesamtheit der wissenschaftlichen Forschungen verstanden (wird), die sich auf welcher Ebene der Systembildung auch immer mit den Konsequenzen der Differenzierung von System und Umwelt für die Umwelt des Systems befassen. Der Begriff setzt kein System besonderer Art (Ökosystem) voraus."<sup>23</sup>

Würden wir auf dieser Diskursebene verweilen, dann wäre festzustellen: Luhmann macht eigentlich sehr wenige – außer einige anzügliche – Bemerkungen zur Ökologie und ihrem gesellschaftlichen Umfeld. Vielmehr taucht der Begriff Ökologie in seiner adjektivischen Gebrauchsform permanent auf. Eine der Schlüsselstellen ist nicht nur die Begriffsprägung "Ökologische Kommunikation", sondern auch der Untertitel: Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?

Bleibt man bei der eben zitierten Beschreibung von Ökologie, wendet sie auf den Untertitel an, befindet man sich bereits in dem ersten logischen Dilemma, denn: Ersetze ich "ökologisch" durch die oben zitierte Deskription, bekommt der Untertitel eine gänzlich andere Bedeutungsdimension. Er hieße: Kann die moderne Gesellschaft sich auf Gefährdungen einstellen, die durch, wegen, aufgrund, infolge etc. der Gesamtheit der wissenschaftlichen Forschungen geprägt sind, die sich ... mit den Konsequenzen der Differenzierung von System und Umwelt für die Umwelt des Systems befassen.

Zwar ist ein derartiger Impetus nicht aus den Denkw Zusammenhängen Luhmanns heraus abzulehnen; dennoch muß sich der Leser zumindest bei Titel und Untertitel (Ökologische Kommunikation – Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?) damit begnügen, auf eine alltags-sprachliche Erklärung zurückzugreifen: Ökologische Gefährdungen sind Gefährdungen, die durch Teilsysteme in einem Gesamtsystem infolge der Differenzierung von System und Umwelt für die Umwelt des jeweiligen Systems und

damit für andere Systeme entstehen, die diese Umwelt zwar nicht zu ihrer eigenen Umwelt haben, aber durch diese mitbeeinflusst werden, gefährdet, ja sogar in ihrer Existenz bedroht werden können.

Bei der Ökologischen Kommunikation<sup>24</sup> dreht es sich also darum, wie die Gesellschaft auf Umweltprobleme reagiert. Der Untertitel deutet jedoch etwas gänzlich anderes an, nämlich: Ob es uns überhaupt möglich ist, uns als Gesellschaft auf ökologische Gefährdungen einzustellen. Ein Einstellen impliziert nicht nur die theoretische Reflexion über die System-Umwelt-Differenz und die Problematik der Komplexität einer Einheit der Vielheit von Teilsystemen, sondern beinhaltet ebenso aktual und in futuro mögliche Verhaltens- und Entscheidungsweisen, nicht einzig von gesellschaftlichen Subsystemen, sondern von sozial differenzierten Individuen. Jene Orientierung nimmt die Systemtheorie Luhmannscher Ausprägung erklärtermaßen für sich gar nicht in Anspruch.

Indes bewegt sich diese zweitgenannte Forderung auf der Ebene leicht gewinnbarer Umweltrezepte, die teils vorhanden, teils einfach erdacht werden können<sup>25</sup>; allerdings finden sie nur dann ihre gesellschaftsadäquate Applikation, wenn sie ihren Selbstreinigungsprozeß durch die Theorie rationaler ökologischer Kommunikation durchlaufen haben. Stellt man sich zudem auf den versimplifizierenden Standpunkt Luhmanns, daß Umweltprobleme durch Belehrungen, Ermahnungen und Forderungen zu lösen versucht werden, spiegelt dies kaum die gesellschaftliche Praxis wieder. Hat er recht, daß man sich durch diese Vorgehensweise lediglich an Einzelmenschen und nicht an die Gesellschaft richtet? Wird die Dimension "Gesellschaft" nicht nur aus dem Auge verloren, sondern gar nicht in die eigenen Problemlösungsstrategien miteinbezogen?

## 6. Gesellschaftliche Probleme und Lösungen mittels Resonanzzeugung

Die Schlüsselthese, welche bei Luhmann erst selbst die systematische Ausarbeitung seiner Gedanken aus dem Zettelkasten auslöste, ist: Die moderne Gesellschaft erzeuge infolge ihrer strukturellen Differenzierung in unterschiedliche Funktionssysteme sowohl zuwenig als auch zuviel Resonanz.

Die Lösung des Umweltproblems liegt daher nicht in neuen Wertvorstellungen, nicht in einer neuen Moral und nicht in der akademischen Ausarbeitung einer Umweltethik<sup>26</sup> begründet. Vielmehr sieht er sich durch seine Analysen bestätigt, die ökologischen Probleme auf das Gesellschaftssystem und nicht nur auf politisches, ökonomisches Fehlverhalten oder ein unzureichendes ethisches Verantwortungsgefühl zu beziehen.<sup>27</sup>

Überraschenderweise zementiert gerade ein unorthodoxer Denker wie er mit der Aussage, daß es zwar seit gut 20 Jahren eine rasch zunehmende öffentliche ökologische Diskussion gibt, die Feststellung, die Naturwissenschaften hätten sich (unter dem "Zugeständnis" der Geistes- und Sozialwissenschaften) eben der Natur zugewandt und hätten somit für die Natur auch die Verantwortung zu übernehmen. Zumindest war sie den Naturwissenschaften überlassen worden, während sich andere Wissenschaftszweige – auch die Soziologie – dafür nicht nur nicht interessierten, sondern lange Zeit auf die ökologische Debatte nicht einmal theoretisch vorbereitet waren. Dies stimmt um so verwunderlicher, weil es zum Anspruch der Soziologie ge-

hört, Gesellschaft oder soziale Tatsachen im Fokus ihrer wissenschaftlichen Methodik zu haben.<sup>28</sup>

Anhand dieser wenigen Äußerungen wird bereits ersichtlich, daß Luhmann nicht mehr den bisher diskutierten "klassischen" Begriff Ökologie, auch nicht den neuzeitlich biologisch orientierten (Demökologie, Populationsökologie ...) im Auge hat. Gerade die historische Entwicklung, z.B. aufgezeigt am Begriff Natur, veranlaßte eine Wissenschaft wie die Soziologie dazu, sich in der Selbstkritik der Gesellschaft anhand bestimmter Ideale einzuüben und nicht auf das zu besinnen, was vielmehr Not täte, nämlich Selbсталarmierung im Hinblick auf unsichere Hoffnungen und Befürchtungen zu gewährleisten. Zwar gilt diese Behauptung zunächst für die Soziologie als Wissenschaft, denn wir können leicht nachweisen, daß das Problem des Umweltleidensdrucks in der Problemskala einen hohen Stellenwert<sup>29</sup> einnimmt. Luhmann geht indes einen Schritt weiter.

Gerade durch das falsche Paradigma, daß wir durch unser aller Einwirkungen von und durch Gesellschaft auf Umwelt uns selbst gefährden, vermeinen wir, diese Selbstgefährdung einfach dadurch beseitigen können: Wir machen Schuldige ausfindig, wir finden entsprechende politische Lösungen und/oder konzentrieren unsere Aufmerksamkeit auf naturwissenschaftliche bzw. technische Lösungswege oder versteifen uns auf umweltethische Diskussionen. Ökologische Fragestellungen betreffen sicherlich die Einheit der Differenz von System und Umwelt, haben jedoch nichts mit der Einheit eines umfassenden Systems zu tun.<sup>30</sup> Was heißt das?

Von System<sup>31</sup> können wir nur sprechen, wenn ein komplexer Zusammenhang sich selbst gegen eine Umwelt abgrenzt, Beispiel: das physische System "Planet Erde". Als ökologisch ist eine Problematik dann zu bezeichnen, wenn sie auf Einheit trotz Differenz oder gar auf Einheit durch Differenz abstellt. Dies bedeutet nichts anderes als das, daß ein System-Umwelt-Zusammenhang gerade dadurch strukturiert ist, weil das System sich aus seiner Umwelt herausnimmt, sich gegen sie differenziert und auf dieser Basis ein hochselektives Verhalten zur Umwelt entwickelt.

Luhmann kann hier nur von sozialen Systemen reden. Kraft sinnhaft aufeinander bezogener Handlungsstrukturen und durch die Verknüpfung wechselseitiger Erwartbarkeit, die von einer beliebigen Anzahl von Personen willentlich erzeugt werden, konstituiert sich bekanntlich ein soziales System in Korrelation zu seiner ihm eigenen Umwelt. Auf diese Weise tangiert und überlappt jede Systembildung die Umwelten wie Systeme vieler anderer Systeme selbst. Eine zunehmende Komplexität der (System-Umwelt)-Welt ist die Folge. Sein Beispiel des Systems "Planet Erde" greift fehl, denn es handelt sich um ein natürliches, d.h. ursprünglich nicht von Menschen geschaffenes "System", das z.B. die Naturwissenschaften lediglich unter ganz bestimmten theoretischen Aspekten und Interessen als ein biologisches, physikalisches, chemisches usw. "System" betrachten. Zwar mag dieses System "Erde" vermittels seiner selbst hochselektiert sein, jedoch besitzt es im Sinne Luhmanns kein Verhalten<sup>32</sup> wie soziale Systeme, obgleich er das unterstellt.

"System" in jenem naturwissenschaftlichen Verständnis zielt vielmehr auf die Analyse vorher festgelegter kausaler Faktoren sowie weitergehender Wirkungsnetzungen ab. Menschliche Entscheidungsprozesse spielen hierbei immer eine grundlegende Rolle, sind allerdings

nicht die Zielorientierung jener Forschungsausrichtungen. Verwendet werden dabei oft Systemmethoden und –simulationen, um spezifischen Zusammenhängen auf die Spur zu kommen; systemtheoretische Ansätze – insbesondere die Luhmanns – werden indes fast gar nicht berücksichtigt. In der Tat sind wir allerdings dazu angehalten, nicht bloß naturwissenschaftliche, sondern auch sozialwissenschaftliche Erkenntnisse – unter infradisziplinären Gesichtspunkten – angesichts der kumulativen und synergistischen Effekte zu berücksichtigen, wie sie z.B. durch die Kenntnis globaler und regionaler Umweltverschmutzung repräsentiert werden.

## 7. Ökologische Theorie versus Ökologische Praxis?

Dergestalt steht die ökologische Fragestellung – entgegen bisheriger Annahmen – "quer" zur systemtheoretischen. Für die Ökologie der menschlichen Gesellschaft sind zahllose Systeme relevant, ohne daß die Einheit dieser Systeme und ihrer Umwelt mit der Ökologie der Gesellschaft, d.h. dem System-Umwelt-Verhältnis der Gesellschaft, identifiziert werden dürfte.<sup>33</sup>

Genau jene systemtheoretische Differenz von System und Umwelt drückt eine radikale Veränderung der Welt aus: Systeme, wie z.B. der Mensch, definieren selbst ihre Grenzen, d.h. sie differenzieren sich aus und konstituieren damit sich selbst Umwelt, nämlich Umwelt als das, was jenseits ihrer Grenzen liegt. Umwelt ist dann für dieses System, was sich erst Umwelt schafft, kein eigenes autopoietisches System, nicht mal eine Wirkungseinheit, sondern nur das, was als Gesamtheit externer Umstände die Beliebigkeit der Morphogenese von Systemen einschränkt und sich – nach Luhmann – evolutionärer Selektion aussetzt.<sup>34</sup>

Die Einheit der Umwelt ist nichts anderes als ein Korrelat der Einheit des Systems, denn alles, was für ein System Einheit ist, wird durch das System als Einheit definiert. Damit lassen sich die Konsequenzen nach Luhmann auf zwei Thesen reduzieren:

1. Die Theorie, hier der Gegenstand der Soziologie, orientiert sich nicht mehr am Gesellschaftssystem, also einer kleinen Einheit in einer großen Einheit "Welt", sondern an der Einheit der Differenz des Gesellschaftssystems und seiner Umwelt, durch die erst Problemsituationen produziert werden und durch die sie einzig gelöst werden können. Auf Grund dessen wird eine so gesehene Differenz damit vor allem zum Reflexionsinstrument des Systems selber und birgt eine Chance zur Veränderung, vielleicht Verbesserung bestimmter Probleme in sich.
2. Elemente (Individuen) des Gesellschaftssystems müssen umgestellt werden auf selbstreferentielle autopoietische Operationsformen, im besonderen auf selbstreferentielle Kommunikation.

"... Unter Gesellschaft (ist dann) ganz einfach das umfassende soziale System aller aufeinander Bezug nehmenden Kommunikationen zu verstehen. Die Gesellschaft besteht aus nichts anderem als Kommunikationen, und durch die laufende Reproduktion von Kommunikation durch Kommunikation grenzt sie sich gegen Umwelt andersartiger Systeme ab."<sup>35</sup>

Demnach wäre eine "neue" Sichtweise über Gesellschaft erlangt und eine Basis gefunden, Umweltprobleme, nämlich als Kommunikationsprobleme, in ihrer Komplexität anders orten

zu können als allein kraft eines naturwissenschaftlichen, ethischen, normativen oder technischen Instrumentariums.

Es stellen sich nicht die Fragen, warum Systeme kommunizieren oder ob sie überhaupt kommunizieren oder ob es die Kommunikation selber als Operation ist, die sie zum System machen? Luhmann fragt nicht nach den Inhalten der Kommunikation, die mitentscheidend sind für den Bedeutungszusammenhang, die durch Kommunikation über bestimmte Sachverhalte in Gesellschaft erst (im Sinne von positiv wie negativ) produziert werden.

Ob allerdings sein Schluß gerechtfertigt ist, daß heute ökologische Probleme durch die Lupe monokausaler Zusammenhänge gesehen werden, ist sehr zu bezweifeln. Zwar gehen wir von Ursachen aus, die in der Gesellschaft liegen, fragen nach der Verantwortung für die Folgen und orientieren uns an in futuro projizierten, denkbaren wie möglicherweise eintretenden Ereignissen. Der versimplifizierende Umkehrschluß, wenn die Ursachen nicht auftreten, gäbe es die Folgen nicht, trifft indes lediglich für einen geringen Teil ökologischer Probleme – laut Luhmann – zu. Seiner Meinung nach würde dafür ein adaptiertes Polizeirecht<sup>36</sup> ausreichen.

### **8. Umweltschutz ist mehr als adaptiertes Polizeirecht!**

Explizit kritisiert er das Verursacherprinzip. Dabei berufe man sich in Rechtspolitik und Jurisprudenz vor allem auf Kostenzuweisungen und Begrenzung von Verantwortlichkeit. Es wird übersehen: Eine Vorauswahl der Verursacher ist bereits durch juristische Rechtsprechung getroffen, woraus Luhmann folgert, daß man sich mit dem Verursacherprinzip gegen Subventionen auf Kosten der Allgemeinheit entscheide. Bedeutsam ist freilich der Hinweis, das Verursacherprinzip sei zwar regelungstechnisch einfach, aber wirke nicht allokatiosoptimierend.<sup>37</sup>

Luhmann spricht jedoch nur das Verursacherprinzip an und läßt andere Modelle, die allokatiosoptimierend wären, wie Umweltzertifikate, Recycling-Verfahren, steuerökonomische Anreize für produktionstechnische Veränderungen u.a.m. völlig außer acht.

Auf den ersten Blick mag seine Argumentation plausibel scheinen, denn das geltende Umwelt(schutz)recht basiert in der Bundesrepublik Deutschland wie in anderen Staaten primär auf einem ordnungsrechtlichen System. Darunter wird ein imperatives Vorgehen des Staates verstanden, wobei die dafür nötigen Instrumente aus Polizei-, Gewerbe-, Bau- und allgemeinen Verwaltungsrecht stammen. Unzweifelhaft handelt es sich somit im einzelnen um sektorale, gebietsbezogene Fachplanungen im Umweltschutzbereich, um unterschiedliche Schutzgebietsfestsetzungen und um Regelungen des integrierten Umweltschutzes in der Landes-, Regional- und Bauleitplanung.

Daher ist es nicht verwunderlich, daß von juristischer Seite systemimmanente Kritik geäußert worden ist. Zum Beispiel stellt die Entscheidung über Bau und Betrieb von Kraftwerken eine Planungsentscheidung von hoher Komplexität dar. Desgleichen wurde dem ordnungsrechtlichen System von ökonomischer Seite ein Defizit an Flexibilität und Effizienz vorgeworfen. Diese Kritik ist im allgemeinen mit einem Votum für marktwirtschaftlich wirkende Steuerungsinstrumente in bezug auf den Umweltschutz verbunden. Jedoch muß die

grundsätzliche Feststellung getroffen werden: Umweltschutz entspricht der Aufgabe, die dem modernen Staat in der komplexen Situation der manifesten Umweltkrise aufgrund seiner rechtspositiven Schutzpflichten auferlegt ist. Essentielle juristische Entscheidungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes sind aus jenem Hintergrund heraus als normative Grundsatzentscheidungen mit ordnungsrechtlicher Perspektive zu verstehen. Auf diese Weise hat Umweltrecht ein Anforderungsprofil erhalten, das von den traditionellen Maßstäben des bereits genannten Polizei-, Gewerbe- und Baurechts in signifikanter Weise abweicht. Rüdiger Breuer<sup>38</sup> hat daher einen Dekalog moderner Postulate des Umweltschutzes entwickelt:

1. Übergang vom anthropozentrischen zum ressourcenökonomischen und ökologischen Interessenschutz;
2. Von der freien Nutzung zur öffentlichen Bewirtschaftung der Umweltgüter;
3. Vom rein medialen zum medienübergreifenden (vitalen, integrierten, kausalen) Umweltschutz;
4. Von der bloßen Gefahrenabwehr zur Risikovorsorge;
5. Von der primären Immissionsbegrenzung zur Emissionsbegrenzung;
6. Von statischen zu dynamischen Anforderungen;
7. Vom Maßstab allgemein anerkannter Regeln der Technik zu den verschärften Anforderungen des Stands der Technik oder des Stands von Wissenschaft und Technik;
8. Vom konkret-individuellen zum generalisierten Maßstab der Verhältnismäßigkeit;
9. Von der durchgehenden Fiktion der einzig richtigen rechtlichen Lösung zur differenzierten Anerkennung naturwissenschaftlich-technischer Erkenntnispielräume und administrativer Standardisierungsspielräume;
10. Von ausschließlich fixen zu teilweise flexiblen Handlungsgeboten.

Ergänzungen und Alternativen zum ordnungsrechtlichen System bietet das Instrument der Umweltabgaben. Sie beruhen auf wirtschaftswissenschaftlichen Überlegungen, wobei die Umweltökonomie die gegenwärtige Umweltkrise als Knappheitsproblem auffaßt. Die Krisenursache besteht darin, daß Umweltressourcen traditionell als frei nutzbare Güter gehandelt werden. Eine Marktregulierung müßte also über den Marktpreis gewährleistet werden. Bislang ist es so, daß der einzelne Nutzer von Umweltressourcen unentgeltlich in den Genuß der Nutzungsvorteile kommt, während die daraus erwachsenden Umweltbelastungen und Kosten der Allgemeinheit zur Last fallen. Demzufolge wird durch die Erhebung öffentlicher Abgaben die Internalisierung der externen Kosten erstrebt. Freilich stößt die Kosteninternalisierung auf erhebliche Informations- und Bewertungsprobleme.<sup>39</sup> Aus diesem Grund sind Umweltabgaben nur sektoral normierbar und praktikierbar. Abgesehen von jenen Problemen kann es nicht im Interesse des sozialen Systems liegen, den Staat zum Verdienner an der Umweltverschmutzung zu machen.

Ergo: Ein Störfallrisiko umweltrelevanter Anlagen läßt sich durch keine ökonomischen wie juristischen Steuerungsinstrumente der Ex-post-Sanierung verhindern. Gleichfalls ist der "materiale" Schaden im Falle eines Unfalls niemals allein durch monetäre oder sonstige Haftungsregeln ex post wiedergutmachbar.

Das bezieht sich ebenso auf das Modell der Umweltzertifikate, wie sie in den USA entwickelt und diskutiert werden. Die Grundidee der Umweltzertifikate besteht darin, durch den politischen Entscheidungsträger eine Höchstabgabemenge bezüglich der Emission eines bestimmten Schadstoffs in einer gewissen Region festlegen zu lassen und die Aufteilung jener gesamten Verschmutzungsmasse auf die einzelnen Emittenten über den "Markt" zu regeln. Hier kann allerdings nicht mehr von einem rein marktwirtschaftlichen Prinzip gesprochen werden, da die Gesamtmenge der Emissionszuteilung staatlicherseits festgelegt wird. Man hofft auf diese Weise einen Zertifikathandel nach marktwirtschaftlichen Kriterien zu erhalten, befürchtet indes zu Recht, daß es zu Monopolstellungen in der Schadstoffemission kommen kann, über die bestimmte Emittenten der jeweiligen Konkurrenz aus dem Produzentenmarkt herausgedrängt werden. Ein Anreiz besteht freilich darin, den Stand der Technik dergestalt zu verändern, daß der Kauf dieser Zertifikate unnötig wird.

Sollte dieses Instrument allerdings administrativ unflexibel gehandhabt werden, so dürfte der Zertifikatmarkt alsbald aussterben, da Emissionen auf solche Bereiche verlagert werden, die noch nicht einer staatlichen Reglementierung für den Zertifikathandel unterliegen. Ebenso kommt es selbstverständlich auf den emittierten Stoff wie die eingesetzte Technologie an, denn z.B. bei der Politik "hoher Schornsteine" ist es äußerst schwierig, die Emissionsregion, insbesondere wenn sie noch dazu nationale Grenzen übersteigt, zu berücksichtigen. Die "Restrisiken" chemischer Industrie oder die Sanierung von Giftmülldeponien sind weitere, traurige Beispiele, welche nicht kraft Umweltzertifikate in den Griff gebracht werden.

Außerdem existiert noch ein grundlegendes rechtspolitisches Problemfeld. Infolge der Gewährleistung einer bestimmten Emissionshöchstmenge sanktioniert der Gesetzgeber wesentlich Gefährdungen, die durch die ungewisse Risikolage normalerweise seinen Schutzpflichten unterlägen. Ebenso wird ganz entscheidend der verwaltungsprozessuale Rechtsschutz Drittbetroffener verkürzt, da sich die Sphäre der juristischen Auseinandersetzungsmöglichkeit völlig auf die Ebene des privaten, individualen Rechtsschutzes verlagert.

Wir sehen: Es gibt durchaus mehr als nur ein adaptiertes Polizeirecht im Bereich des Umweltschutzes, sowie, daß mehr als dieses notwendig ist. Vorsorge- und Verursacherprinzip wie deren verschiedene Instrumente müssen einen permanent sich sinnvoll ergänzenden, allokatiosoptimierenden, flexiblen, zeitdynamischen und steuerökonomischen Ansatz für eine mittel- und langfristig umweltschonende Produktionsweise gewährleisten.

Ob Rezepte dieser Art sich relativ leicht gewinnen und gesellschaftspolitisch national wie international durchsetzen lassen<sup>40</sup>, sei dahingestellt. Das national wie international alltägliche Gerangel um unsere wertvollste und knappste Ressource, unseren Lebensraum, belehrt uns da eines Besseren. Aus diesem Grund muß insbesondere auf eine Perspektive, die Luhmann nicht berücksichtigen will und systemtheoretisch auch nicht kann, hingewiesen werden: "... eine absolute Irreversibilität der realen Umweltbelastungsprozesse (verdamme) sowohl rechtliche wie auch ökonomische Bemühungen zur Wirkungslosigkeit. Demokratische Mehrheitsentscheidungen büßen dann ihre Legitimität und Überzeugungskraft ein, wenn sie Prozesse in Gang setzen, die unumkehrbar sind und somit anderen, zukünftigen Mehrheiten (resp.: späteren Generationen) die Realisierung einer anderen Politik prinzipiell versperrt ist."<sup>41</sup>

Zumindest dürfte beim Eintreten eines solchen Falles, der hoffentlich nie eintreten wird, (aber hier bleibt nur das Prinzip Hoffnung), die Resonanzzeugung sozialer Systeme zum Erliegen kommen.

### 9. Verantwortung, Haftung, Schuld

Ebenso kommt man nicht mehr um eine Entscheidung herum, was man als Ursache sehen und wen man für die Ursache verantwortlich machen will. Das heißt weiterhin: Mit der Unausweichlichkeit dieser Entscheidung ist jede Moral und Politik überfordert. Mit Überforderungssituationen wird z.B. Politik nur fertig, wenn sie den Eindruck erweckt, eine solche Verantwortungsentscheidung habe nicht oder noch nicht stattgefunden. De facto behaupten legitime wie legitimierte Entscheidungsträger oftmals wortgewaltig, Verantwortung zu übernehmen. Welche Konsequenz daraus resultiert, bleibt meist verborgen. Ist es zukünftige Risikominimierung, materialer Ersatz von Schäden, gar personale Wiedergutmachungsleistung oder einfach Verhinderung von als fehlerhaft erkannter Handlungs- und Entscheidungsabläufe?<sup>42</sup> Immer ist jedenfalls mit einer langen Sickerzeit<sup>43</sup> sozialer Kommunikation zu rechnen. In dieser "Übergangsphase" übernimmt die Differenz von Rechtssetzung und Rechtsanwendung so etwas wie eine gesellschaftliche Tarnfunktion für die falsche bzw. unzureichende Selbstbeobachtung der Gesellschaft bzw. für die ungenügenden selbstbeobachtenden und kritisierenden Abarbeitungen selbstproduzierter Probleme. Dies führt jedoch zu nichts, denn wir kommen nach Luhmann zu einer Erkenntnis, die wir schon lange haben: Die Gesellschaft ist selber schuld. Ein derartiger Begriff des "Schuldig-seins" wird von ihm aufgrund seines wertenden und normativen Gehalts für die Systemanalyse ausgeklammert. "Schuldig" versteht sich somit im Sinne von für Handlungen verantwortlich oder mitverantwortlich sein.

Ein solcher adjektivischer Gebrauch nivelliert freilich den Begriff der Schuld und vermischt verschiedene Gesichtspunkte. Karl Jaspers<sup>44</sup> Verdienst war es gerade, jene unselige Mixtur entwirrt zu haben, indem er vier Unterscheidungen traf: 1. Kriminelle Schuld, 2. Politische Schuld, 3. Moralische Schuld, 4. Metaphysische Schuld. Politische Schuld im Sinne von politischer Haftung sollte gerade für die, von Luhmann ausführlich behandelten, Teilsysteme Wirtschaft, Recht, Politik, Wissenschaft von maßgeblichen Interesse sein, da wir alle die Folgen der Handlungen von Verwaltung, Parlament, Regierung etc. nebst unserer eigenen tragen müssen. Hierdurch dürfte wohl genügend gesellschaftliche Resonanz erzeugt werden, die es gilt, qua geeigneter teilsystemischer Leistungen gesamtsystemisch "fruchtbar" einzusetzen.

Da leider die Frage nach der politischen Haftung (Schuld) vehement beiseite geschoben wurde, wird es jetzt aber sehr diffizil, die Form der Eingriffskompetenz einzukreisen. Welche Personen, was für Institutionen oder welche hochkomplexen Teilsysteme sollen denn welche, wie ausufernd handhabbare, Eingriffskompetenz vermittelt welcher (Rechts-)Formen und (Rechts-)Normen erhalten und vom wem oder was wird diese Eingriffskompetenz wieweit legitimiert und sanktioniert?<sup>45</sup> Einen bloßen Freibrief für den Staat sollten wir wohl kaum im Auge haben, – oder doch?<sup>46</sup>



## 10. Gesellschaftliche Resonanz – und was dann?

Ökologische Kommunikation muß uns freilich noch weitergehende Einsichten in derartige Zusammenhänge bringen. Daher nimmt Luhmann den Diskussionsfaden wieder bei der Differenz von System und Umwelt auf. Seine These: Für jedes System ist die Umwelt immer komplexer als das System selbst. Kein System kann deshalb jedem Element und jeder Relation seiner Umwelt eine Eigenleistung zuordnen. Das bedeutet, jedes System muß Umweltkomplexität reduzieren, vor allem dadurch, daß es die Umwelt selbst bloß beschränkt und kategorial vorformiert wahrnimmt. Weiterhin ist die Differenz von System und Umwelt unerläßliche Voraussetzung für die Reduktion von Komplexität, denn Reduktion kann einzig im System, dort aber mit Bezug auf das System selbst und mit Bezug auf dessen Umwelt geleistet werden.

Die Fragestellung bleibt also: Wie besteht ein beschränkt komplexes System in einer viel komplexeren Umwelt und wie kann es sich reproduzieren?<sup>47</sup> Aufgrund dieser Denkrichtung liegt die ökologische Gefährdung in der Differenz von System und Umwelt selbst, sodaß ein System derart auf seine Umwelt einwirken kann, daß es später in dieser Umwelt selber nicht mehr existieren kann.

Luhmann zieht daraus den Schluß: In dem Maße, in dem technische Eingriffe die Natur verändern, resultieren Folgeprobleme für die Gesellschaft, die wir durch nicht weniger, sondern durch mehr Eingriffskompetenz eingrenzen müssen; jene Form der Eingriffskompetenz aber, und dies ist das Entscheidende, sollten wir unter Kriterien praktizieren, die die eigene Rückbetreffenheit mit einschließen, d.h. (nicht wie bisher) diese gar nicht oder zu wenig zur Debatte zu stellen bzw. sie überhaupt nicht in die entsprechenden Systeme, die hierfür Lösungen geben könnten, effizient einzubinden.

Dennoch dürfen wir uns nicht den daraus resultierenden Problemfragen verschließen, die da sind: Reicht überhaupt technische Kompetenz aus und reicht gesellschaftliche (kommunikative) Kompetenz aus, um die nötigen gesellschaftlichen Operationen durchführen zu können? Um diese Fragen zu klären, begnügt sich Luhmann bewußt mit dem Begriff der Resonanz. Was bedeutet dies?

Die moderne Gesellschaft ist ein System von derart hoher Komplexität, daß es nicht möglich ist, sie gleichsam wie eine Fabrik, als eine Art von Umformung von In- und Outputs zu beschreiben. Gelangen jedoch intern zirkuläre Strukturen eines autopoietischen Systems in Differenz zu seiner Umwelt durcheinander, gerät das Gesamtsystem in Schwingung. Diese Schwingung drückt sich in entsprechenden kommunikativen oder eben Ausgrenzungen von kommunikativen Zusammenhängen aus. Gerade die Fragen nach ökologischen Bedingtheiten und ökologischen Gefährdungen des gesellschaftlichen Lebens zielen auf Bedingungen, unter denen Sachverhalte und Veränderungen der gesellschaftlichen Umwelt in der Gesellschaft Resonanz finden. Dies hat selbstverständlich zur Folge, daß Gesellschaft nicht auf ihre Umwelt reagieren muß, obwohl sie ein ungewöhnlich frequenzreiches System ist, ein System, in dem über alles kommuniziert werden kann, was sich sprachlich formulieren läßt.

Festzuhalten bleibt: Ein Gesellschaftssystem als kommunikativ-informationsverarbeitendes System mit beschränkter Resonanzfähigkeit oder mit selbstproduzierter Resonanz birgt

die Möglichkeit sinnhafter Welterfassung in sich, wobei diese Welterfassung stets nur eine momentane ist. Welt wird hier als Horizont aktueller Informationen beschrieben und sie wird einzig als Horizont und nicht als *universitas rerum* aktuell.<sup>48</sup> Sinn ist ergo im Luhmannschen Verständnis eine aktualitätsfähige Repräsentation von Weltkomplexität im jeweiligen Moment. Welches System und welche personalen Bezüge diesen Sinn produzieren, ist nicht das eigentliche Problem Luhmanns. Bedeutsam wäre es aber schon, denn man mag eine Gesellschaft zwar als ein Sinnsystem bezeichnen, jedoch macht dieses Sinnsystem keinen Sinn, wenn die Bedeutungsdimensionen von Sinnhaftigkeit, die gebunden ist an menschliche Erkenntnisfähigkeit, in diesem Theoriegefüge außer acht gelassen werden.

Luhmann konzentriert sich allerdings auf die Offenheit und Geschlossenheit von Systemen und konstatiert, daß die System-Umwelt-Differenz zwar eine Voraussetzung aller Beobachtung der Umwelt ist, was aber nicht heißt, daß das System als geschlossene Einheit auf die Umwelt reagieren kann. Aus diesem Theorem der Differenzierung resultieren für ihn drei weittragende Folgen:

1. Anspruchsvolle Leistungen des Gesellschaftssystems werden stets durch Teilsysteme erbracht, weil nur so ein dafür ausreichendes Komplexitätsniveau gewonnen werden kann. ...
2. Die Einheit des Systems kann im System allenfalls repräsentiert werden, der Begriff Repräsentation hier im Sinne von *representatio identitatis* genommen und nicht im Sinne von Stellvertretung. Repräsentation ist die Wiedereinführung der Einheit des Systems in das System. Dies erzeugt im System, ob man will oder nicht, eine Differenz. ...
3. Da jede Operation nur eine Operation unter vielen anderen ist, ist jede Operation beobachtbar. Unter Beobachtung soll ganz formal die Behandlung als Information anhand eines Differenzschemas verstanden werden, normalerweise anhand von Erwartungen, die erfüllt bzw. nicht erfüllt werden. ...<sup>49</sup>

Darüberhinaus stellt sich für mich die Frage, ob aufgrund der These, daß das System als geschlossene Einheit auf die Umwelt nicht reagieren muß, nicht der Umkehrschluß eine dramatische Rolle spielen kann? Da sich ein System, ob als geschlossene oder offene Einheit in unendlich viele Subsysteme differenziert, ergibt sich, daß eine letztlich unendliche Zahl von Umwelten von jedem System auf verschiedenen Realitätsebenen produziert werden kann. Dies erzeugt nicht nur eine kommunikative Resonanz, die zu inoperablen Funktionen des Sinnsystems Gesellschaft führen kann, sondern läßt letztendlich auch keine rationalen Operationsstrukturen mehr zu. Wenn jedes System seine jeweilige, je-seinige, ihm eigene, von ihm produzierte und empfangene, d.h. von ihm als dermaßen real betrachtete und damit real erst in die Welt gesetzte, Umwelt schafft, dürfte es schwer fallen, sowohl eine sinnvolle Reduktion von Komplexität für Problemlösungsstrategien als auch die dringend notwendige Transparenz für die Komplexität ökologischer Zusammenhänge im Sinnsystem Gesellschaft für Problemlösungsstrategien zu erreichen.<sup>50</sup>

Um dieses Argumentationsdefizit zu beheben, aber leider nicht das logische Problem, argumentiert er, daß es nicht nur ein spezifisches System gibt, sondern daß zu diesem System ein System zweiter Ordnung existiert; das bedeutet: Da jedes System beobachtet, muß es ein

die Beobachtung beobachtendes System geben. Dieses andere System hat andere Möglichkeiten, obgleich es selbst – wie jedes System – seine eigene Umwelt apodiktisch setzt. Jedoch ist es in der Lage, den hinter dem Hauptsystem verborgenen Horizont zu schauen.<sup>51</sup> Man sollte sich freilich nicht davon erhoffen, daß durch Beobachtung zweiter Ordnung samt dem ihm eigenen Theorieapparat ein objektiv besseres Wissen geschaffen wird, sondern man erhält nur ein anderes Wissen, das sich im Extremfall selber für besseres Wissen halten kann. Ob diese von Luhmann vorgeschlagene Argumentationsfigur nicht in einem regressus ad infinitum endet, wird von ihm nicht zur Diskussion gestellt.

Gerade für die ökologische Selbstgefährdung der Gesellschaft ist es bedeutsam, den Ausgangspunkt zu wählen und zu begreifen, welcher im Reflexionspunkt der Kybernetik zweiter Ordnung liegt: daß man sehen kann, daß man nicht sehen, was man nicht sehen kann; nur so ist z.B. zu begreifen, warum "bessere" Erkenntnisse der Wissenschaft in der Gesellschaft oft keine Resonanz finden, weil sie für mächtige Teilsysteme der Gesellschaft in dem Sinnsystem Gesamtgesellschaft keinen Realitätswert besitzen, sondern höchstens als wissenschaftliche Theorien beachtet werden, aber nicht als realitätsverändernde Erkenntnispraktiken.

Mit diesen Überlegungen kehrt Luhmann zum Begriff der ökologischen Gefährdung zurück und definiert ihn, bevor wir, d.h. auch er nicht genau weiß, worum es sich handelt, wie folgt: "Er soll jede Kommunikation über Umwelt bezeichnen, die eine Änderung von Strukturen des Kommunikationssystems Gesellschaft zu veranlassen sucht."<sup>52</sup> Wichtig ist dabei: Physikalisch erfaßbare Umweltveränderungen und –bedrohungen müssen noch lange keine gesellschaftliche Resonanz erzeugen, denn solange darüber nicht kommuniziert wird, hat dies keine gesellschaftliche Wirkung oder solange nicht die gesamtgesellschaftliche Realitätsebene mit dieser Kommunikation erreicht wird, bleiben die gesellschaftlichen Auswirkungen minimal.

Bedeutend ist indes, daß sich auf die beschriebene Art und Weise Gesellschaft als zwar umweltempfindliches, aber eben nur als ein sinnhaft kommunikatives System durch Kommunikation über Kommunikation selbst gefährdet. Dies heißt nichts anderes: Wenn wir nicht erkennen, was uns gefährdet, fühlen wir uns nicht gefährdet. Allerdings ist ihm recht zu geben: Der Prozeß und die Methode des Erkennens bedürfen tiefschürfenderem Nachdenken als bisher.

Folglich berührt er einen Kernpunkt, wenn er sagt, daß ein ökologisches Bewußtsein, das in dem Sinnsystem Gesellschaft entstehen würde, allein für das Verhältnis von Bewußtsein und Kommunikation unzulänglich ist, um die Selbstgefährdung der Gesellschaft zu verändern (sprich zu verbessern).

In diesem Kontext ist allerdings seine politisch zu verstehende Aussage bedenklich: ökologisches Bewußtsein neigt zu Ängsten, zu Protesten und zu Kritik an und in der Gesellschaft, einer Gesellschaft, die es nicht fertig bringt, ihre Umwelt adäquat zu behandeln. Gewiß mögen Angst, Protest und Kritik – oftmals zurecht – vorhanden sein, aber sie sind bestimmt nicht belastet mit dem negativen Touch einer Verhinderung eines System-Umwelt optimierenden und damit die Selbstgefährdung durch Gesellschaft aufhebendem Verhältnis.<sup>53</sup>

Zudem ist ein derart negativ vorbelasteter Begriff der Angst nicht angebracht, da es sich eher um einen Mechanismus der Befürchtungen handelt; jene Furcht vor den unübersehbaren

Folgen, vor dem Unberechenbaren muß sich in jedem festsetzen, aber nicht, um als "innere" Blockade bei einem Individuum zu wirken. Vielmehr verliert sich dadurch erst z.B. das unbekümmerte Vorgehen beim Forschen oder politischen "Lenken", – nicht, um von nun an einer Negativauffassung Platz zu machen, sondern, um die Fortentwicklung positiven Wissens unter den vielfältigen Aspekten einer realistischen Folgenabschätzung zu bedingen. Furcht und Angst sind motivationale Kräfte, die es ermöglichen, das scheinbar erstarrte Momenthafte im Erleben bei der Erkenntnis bedrückender Geschehnisse zu überwinden. Sie machen den Weg für das Individuum in diesem selbst frei, einen zukunftsweisenden Weg für sich und andere finden zu wollen. Eine dergestalt produzierte gesellschaftliche Resonanz sozialer Systeme kann ihre Bestimmung nicht ex negativo erhalten; sie entbehrt ansonsten jeglicher kreativer Ansätze.

Sicherlich benötigen wir weitere komplexere Theoriemittel für die Beschreibung der modernen Gesellschaft, insbesondere deswegen, weil die wichtigsten Teilsysteme der Gesellschaft heute auf jeweils eine für sie spezifische und nur für sie vorrangige Funktion, und das heißt auch Produktion von Realität, eingestellt sind. Dadurch bleibt die gesellschaftlich folgenreiche Kommunikation auf die Möglichkeiten von Funktionssystemen angewiesen. Diese Funktionssysteme bedienen sich Codes, ohne die Frage nach der Einheit dieser Codes stellen zu wollen. Allerdings veranlassen diese Codes eine evolutionäre Ausdifferenzierung von Systemen.<sup>54</sup> Luhmanns Codebegriff, dies gibt er selber zu, macht aber noch lange nicht begreiflich, wie die Operationen der Gesellschaft tatsächlich reguliert werden.

Daher unterscheidet er zumindest zwei Ebenen, die Ebene der Codierung und die Ebene, auf der die Bedingungen der Richtigkeit für Operationen fixiert und gegebenenfalls variiert werden. Die zunehmende Differenzierung von Codierungen im Blick auf die Operationsmöglichkeiten offener und geschlossener Systeme gewinnt demzufolge eine Artikulationsfähigkeit, welche insgesamt den Schlüssel für das Problem der gesellschaftlichen Resonanz auf Gefährdungen der Umwelt darstellt.

Dies bedeutet im Einzelfall: Funktionssysteme wie Politik oder Wirtschaft, Wissenschaft oder Recht werden bei hoher Eigendynamik, Spezialisierung und Empfindlichkeit durch Umweltprobleme gestört und sind durch ihre Programmierung, Codes und Operationen wie Produktion von Eigenrealität oftmals nicht in der Lage, Umweltprobleme adäquat lösen zu können. Folglich ist Resonanz in der Gesellschaft dadurch bedingt, daß sich die Gesellschaft in Funktionssysteme differenziert. Weiterhin ist sie durch verschiedenartige Codes und Programme ihrer Subsysteme strukturiert, die systeminterne Effekte, die keinerlei Identität mit ihrem ursprünglichen Anliegen haben, auslösen können. Hierdurch erklärt sich die Gefährlichkeit ökologischer Probleme und das Bedürfnis nach einer differenzierteren Kontrolle und diese, sei es wissenschaftlicher, erkenntnistheoretischer, sinnsystemischer Art, kann nur innerhalb von Funktionssystemen nach Maßgabe je spezifischer Codes und Programme geschehen.

## 11. Zum Verhältnis Ökologie – Systemtheorie

Zwar ist es wünschenswert, daß jeder einzelne Wissenschaftler sein Denken in isolierten Kausalketten zugunsten eines Denkmodells nach dem Vorbild dynamisch-vernetzter Systeme auf-

gibt und zugleich bestrebt ist, die Schranken der Einzelwissenschaft zu beseitigen<sup>55</sup>. Allerdings, so sehr diese Forderung auch auf fruchtbaren Boden fallen mag, es muß doch bedacht werden, daß in keiner Einzelwissenschaft und/oder in keiner ganzheitlich zu konzipierenden Wissenschaft eine ausdiskutierte Systemtheorie und deren inhaltlich präzise Ausformung existiert.

Am weitesten fortgeschritten – dies sei hier kurz angedeutet – ist die politikwissenschaftliche Systemtheoriebildung, die von vorneherein eine entscheidende Tatsache nicht verschweigt. Systeme sind operative Konzepte unseres Verstandes oder analytische Konstrukte, die in dieser Form in der Wirklichkeit nicht vorkommen. Sie dienen lediglich zur Orientierung des Erlebens und Handelns, zur Abarbeitung der Weltkomplexität, damit wir imstande sind, spezifisch zu handeln, und sie können darüberhinaus zu innovierenden Sinnstiftungen führen. Charakteristische Merkmale wären Offenheit und Lernfähigkeit des Gesamtsystems wie der Subsysteme, Zielgerichtetheit des Systems wie des Subsystems, Dynamik, eine am Gegenstand der Wissenschaft orientierte Axiomatik, Aufbau eines Systemzielmodells (keines Systemüberlebensmodells), Äquivalenz der Subsysteme, Selbsttransformation der Teilsysteme, Kontingenzfähigkeit, Umweltbezug zur Innen-/Außendifferenzierung des jeweiligen Subsystems, Aufgabe des Ursache-Wirkungspinzips.<sup>56</sup>

Jedoch muß beachtet werden, daß diese Systeme mit den Ökosystemen, von denen die ökologische Forschung spricht, nichts zu tun haben. Warum?

Wie oben dargestellt beruht die politikwissenschaftliche Systemtheorie auf einem Systembegriff, der Innen- wie Außengrenzen kennt. Bei Ökosystemen dürfte dies kaum der Fall sein. Selbst wenn wir uns auf die relative Isolierung des Lebens auf der Erde beschränken, hilft jener Ansatz nicht für die Lösung unserer Probleme. Erstens ist die Gesamtheit irdischer Ereignisse viel zu komplex als daß man mit dieser Systemreferenz wissenschaftlich arbeiten kann und zweitens "ist gemessen an dem Auflösungsvermögen wissenschaftlicher Theorien auch diese Grenze keine 'ökologische' Grenze mehr"<sup>57</sup>. Auch bei Ökosystemen Selbstregulation vorauszusetzen, ermöglicht keine erkennbare Außengrenze. Zwar gäbe es noch die Möglichkeit, dem System eine mehr oder minder langfristige, kontinuierliche Betrachtung unter Maßgabe sachlicher und zeitlicher Limitierungen eines Forschungshorizonts aufzuerlegen; freilich gelangen wir selbst bei einem Zeitraum der über die Erkenntnismöglichkeiten mehrerer oder vieler Generationen hinausgeht, nur zu einer "Momentaufnahme" des Systems. Systemtheorie sucht also, wenn auch auf einem sehr abstrakten Niveau, ökologische Fragestellungen im Hinblick auf das Gesellschaftssystem mit allen seinen Korrelaten und Implikaten wie Natur, Umwelt, Mensch usw. abzuklären.

## 12. Wissenschaft als Instrumentarium für Ökologische Kommunikation

Fragen wir, wie Luhmann es tut, nach Zuständigkeitssystemen für Umweltfragen in dem Gesamtsystem Gesellschaft, so richten sich nicht unbeträchtliche Hoffnungen auf die Wissenschaft. Um beurteilen zu können, wie ihre Resonanzfähigkeit bezüglich Umweltfragen im Gesamtsystem Gesellschaft ist, zielt die erste Fragestellung auf den Code jeder Wissenschaft, den Code sowohl der Natur – als auch Geisteswissenschaften. Für Luhmann ist dieser einfach

durch die Unterscheidung von "wahr" und "unwahr" gekennzeichnet. Wissenschaft weist sich daher als eine Reflexionstheorie aus, die mittels ihrer verschiedenartigen Theorien, mittels ihrer Methodenstruktur, ihrer Differenzierung in Programmierung und Codierung, ihren Wahrheitswerten kontinuierlich versucht, eine klärende Scheidung zwischen alltäglichem Wissen und wissenschaftlicher Erkenntnis zu erreichen. Kraft diesem ihr inhärenten Suchcharakter, der gewährleistet wird durch menschliche Erkenntnisinteressen und beflügelt wird durch die Fähigkeit von Kreativität und Phantasie, ist sie in der Lage, neue Sinnstiftungen zu leisten. Interessant sind demzufolge zwei Thesen:

1. "Der Code wissenschaftlicher Wahrheit/Unwahrheit ist spezialisiert auf ein kommunikatives Prozessieren von Erleben, d.h. von Selektionen, die nicht den Kommunizierenden selbst zugerechnet werden. ..."<sup>58</sup> "... von einer Bewußtseinsveränderung (der Forscher in Richtung auf) Umweltbewußtsein (ist) allenfalls massive Irritation, aber nicht ohne weiteres auch wissenschaftliche Sinngebung zu erwarten".<sup>59</sup>
2. Der Code wissenschaftlicher Wahrheit/Unwahrheit ist spezialisiert auf Erwerb neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Unverständlich ist jedoch, warum Luhmann diesen Code auf ein kommunikatives Prozessieren von Erleben bezieht. Welches "Erleben" hat denn ein Natur- oder Geisteswissenschaftler, wenn er mit Raum, Zeit, Kräften, mathematischen Formeln, physikalischen Teilchen, chemischen Reaktionen oder den Ideenwelten von Wahrheit und Gerechtigkeit, Freiheit, Demokratie arbeitet. Er benutzt nur ein methodisches Instrumentarium, das in der Lage sein sollte, ihm bei entsprechender Anwendung zu sagen, welche Schlüsse für einen spezifischen Fall gezogen werden müssen. Und hierauf ist auch die Dichotomie wahr-falsch gerichtet, die bei Luhmann auf eine reine Aussagelogik bezogen ist und nichts mit Wahrheit/Unwahrheit zu tun hat. Daß es dadurch zu einem kommunikativen Prozessieren nicht nur personaler Art kommt, ist klar, dennoch bezieht sich der Erlebensbegriff auf subjektives Erleben, wenn auch auf das durch das Teilsystem Wissenschaft reduzierte subjektive Erleben. Trotzdem würde uns dieser Ansatz weit hinter Newtons Principia mathematica zurückwerfen, in der die Grundstrukturen mathematischer Erkenntnisprinzipien gerade auch im Blick auf Raum und Zeit zum ersten Mal von diesem Erlebenshorizont befreit wurden. Wohlgermerkt befreit in dem Sinn, daß diese Befreiung gleichzeitig eine Reduktion, eine bewußte Ausblendung anderer Komponenten desselben Gegenstandes mit sich brachte. Indes sollte uns mit der Kritik der reinen Vernunft Kants (aufgrund der zwei Stämme der Erkenntnis: Wahrnehmung und Anschauung) die Problematik a priorischer und a posteriorischer "Kenntnisse" geläufig sein.

### 13. Zur Frage des Nicht-Wissens

Wir stoßen hier unmittelbar auf die Frage des Nicht-Wissens, die Luhmann indirekt auf eine für uns interessante und sicher nicht unbekannt Weise beantwortet. Wissenschaftliche Analyse dient nicht der Lösung von Problemen, sondern ihrer Multiplikation, sie geht von gelö-

sten Problemen oder von Problemen mit Lösungsaussichten aus und fragt weiter.<sup>60</sup> Er zielt damit, ohne es ausdrücklich zu sagen, auf eine *scientia perennis* ab.

Bei der Frage der Erkenntnisgewinnung und damit der Frage von Wissen und Nicht-Wissen wie dessen Funktionen werden wir letztlich immer auf das sokratische Prinzip des Nicht-Wissens verwiesen. Was bedeutet das in philosophischer Hinsicht?

Zunächst möchte ich einer verbreiteten modernen Mißdeutung des sokratischen Nicht-Wissens entgegentreten. Diese hat zum Inhalt: Mit Nicht-Wissen sei eine (Sokrates/Platon) Bescheidenheit gegenüber der Fülle möglichen Wissens oder eine Scheu vor der vermeintlichen Hybris eines absoluten Wissens zum Ausdruck gebracht worden. Das ist indes nicht das Verständnis des Begriffs. Die sokratische Fragestellung zielt darauf ab, daß echtes Philosophieren nur aus dem Bewußtsein des Nicht-Wissens möglich ist. Philosophieren muß sich daher dem Logos unterwerfen, über den man sich im Gespräch Schritt für Schritt verständigt. Die Rolle des Geburtshelfers (Maieutik) und die im Prozeß des Dialogs bei den Gesprächspartnern hervorgebrachte zwingende Einsicht ist Ausfluß genau dieses Logos. Wesentlich für das Verständnis des Phänomens des Nicht-Wissens ist die Unterscheidung von technischem, d.h. von Menschen machbarem – durch seine Fähigkeiten – und von sittlichem – d.h. auf einer "Ideenwelt" beruhendem – Wissen.

Sokrates meint, daß ihm fachliches Wissen nicht interessant ist und auch nicht lernenswert, denn es vermittelt die Wahnvorstellung, daß jenes fachlich-technische Wissen, diese techne, auch eine ethische Einsicht liefere. Indem jeder bei sich und für sich diese Selbsttäuschung entlarvt, befreit sich der Mensch und wird weise, insofern er die Funktion des Nicht-Wissens erkennt und anwendet. Freilich erweist das Nicht-Wissen sich dadurch in Konsequenz stets als eine anspornende Kraft, deren Leitsatz ist: "Und wenn ich wiederum sage, daß ja eben dies das größte Gut für den Menschen ist, täglich über die Tugend sich zu unterhalten und über die anderen Gegenstände, über welche ihr mich reden und andere prüfen hört, ein Leben ohne Selbsterforschung aber gar nicht verdient, gelebt zu werden, das werdet ihr mir noch weniger glauben, wenn ich es sage."<sup>61</sup>

Diese Beschreibung des sokratischen Nicht-Wissens enthält somit einen Hinweis auf das elementare Lebensbedürfnis der Seele nach einem festen und absoluten sittlichen Wissen. Alles Widerlegen und Entlarven mittels des Logos erbringt eine wissenschaftliche Analyse, die nicht der Lösung von Problemen, sondern ihrer Multiplikation dient. Warum?

Alle im wissenschaftlichen Prozeß nicht widerlegten und ausgeschalteten Sätze bleiben gültiges Ergebnis; ebenso: Würde man diese "übrigbleibenden" Sätze in geeigneter Weise verknüpfen, wäre immer schon die gesuchte Antwort zum wesentlichen Teil erbracht. Mit positivem Wissen allein werden wir nach Platon jedoch nie eine volle Antwort erhalten können. Dies ermöglicht erst eine Ideenphilosophie. Die alltäglichen Aporien, denen wir ausgesetzt sind, enthalten freilich den Charakter der Vorläufigkeit ebenso wie einen Stachel zu weiterem gemeinsamen Suchen. Sie stellen damit als ein Noch-nicht-Wissen lediglich eine verwandelte Gestalt des Nicht-Wissens dar und weisen auf die Chance eines potentiellen Wissen-Könnens hin. Kann Wissen zur Vollkommenheit verwirklicht werden, wird das menschliche Leben gerettet werden. Dies ist Inbegriff platonischen Philosophierens.

Entscheidend ist, daß Wissen Nicht-Wissen produziert und umgedreht Nicht-Wissen wiederum dazu anregt, Wissen zu produzieren; d.h. es kommt zu einer idealiter unendlichen Wechselwirkung von Problemstellungen und Problemlösungen. Gleichzeitig bedingt dies einen kaum begrenzbaren Multiplikationseffekt, womit Wissen wie Nicht-Wissen Katalysatoren für Wissenschaft und ihre Methodik sind. Auf Grund dessen kann man nicht sagen, daß das Nicht-Wissen ein Prinzip oder eine Kategorie ist, denn dann ist es das Wissen auch. Es gibt also nicht schlichtweg das Wissen und das Nicht-Wissen, sondern es gibt Methoden der Erkenntnis, Arten der Erkenntnis und Erkenntnisinteressen, woraus die entsprechende Form von wissenschaftlicher Realität entsteht.

Parallel dazu entwickelt sich wissenschaftliches Wissen nebst Nicht-Wissen. Wissen trägt demzufolge Nicht-Wissen immer als eigenen Horizont in sich, denn es produziert es mit, wodurch vermittels des Anfragens des Wissens ans Nicht-Wissen (auch wenn es oft nicht geschieht) die Phantasie für neue Wissenszugänge gelegt wird. Dies liegt an der immens hohen Auflösungs-fähigkeit von wissenschaftlicher Betätigung. Aber sie ist nicht nur ein Auflösungsvermögen im Sinne von Analyse, sondern sie kommt ganz genauso durch Synthese zustande, also durch Produktion (=Reproduktion, Strukturierung und Restrukturierung), weshalb wissenschaftliche Betätigung zu verschiedenen quantitativ und qualitativ andersgearteten Formen ihrer selbst führt. Daß dabei natürlich Paradigmenwechsel, Wissenschaftsmoden oder andere Gründe wie Forschungsgelder usw. eine mitentscheidende Rolle spielen, ist evident. Alles trägt zur Produktion von Wissen und Nicht-Wissen ganz gezielt bei, indem man eben gewichtet: Was will ich und was will ich nicht, was kann ich wollen und was muß ich aufgrund gewisser Probleme wollen? Ob die Frage, was darf ich wollen gestellt wird, bleibt meist verborgen. D.h. es ist ebenfalls eine Sache des Präferenzsetzens. Es wird sich erst weisen, ob es z.B. wichtiger ist, in jede Technologie zu investieren oder gewisse andere Gesellschaftszweige zu vernachlässigen. Man kann auch sagen, Nicht-Wissen ist oftmals ein bewußtes Im-Nicht-Wissen-Halten.

Kehren wir noch einmal kurz zu Luhmann zurück und beenden wir die Spezifikationsliste dessen, was neuzeitliche Wissenschaft ausmacht. Durch die zunehmende Differenzierung von Theorie und Methode ist die Arbeitsweise der Wissenschaft in der Lage, eine Steigerung des Auflöse- und Rekombinationsvermögens vorzunehmen. So gelingt es nicht nur, eine strukturierte Komplexität einzelner Probleme der Beobachtung, der Beschreibung und Erklärung ins Auge zu fassen, sondern es wird auch eine Neuformierung des Wissens als Produkt von Analyse und Synthese möglich. Dies bedeutet noch lange nicht, daß wir eines Tages am Ende des Weges angelangt sind, am Ende des (Erkenntnis-)Weges, der da hieße Allwissenheit. Allwissenheit ist nicht nur faktisch unmöglich, sondern auch logisch unmöglich, weil sie sich ja selbst einschließen müßte.

Abgesehen davon gibt es, wie wir gesehen haben, andere Probleme auf diesem Weg dorthin (Sokrates). Denn es ist bedeutsam, wie wir Allwissenheit mit welchem Sinngehalt definieren. Halten wir an dem sokratischen Ideal der Vermittlung von techne und sittlichen Werten fest, so wird dieser Weg ein wohl kaum endender sein.

Aus all dem läßt sich sagen, daß gerade mit Hilfe des Instrumentariums und der Arbeitsweisen neuzeitlicher Wissenschaft eine gläserne Welt geschaffen wird, d.h. eine Welt, die



nach dem jeweiligen Blickwinkel der Einzelwissenschaft wie der fast unendlichen Zahl von wissenschaftlichen Arbeitsmethodiken die verschiedenen Sichtweisen von Welt aufblitzen läßt. Sicherlich werden dadurch Phantasie und Kreativität dergestalt beflügelt, daß neuartige Kombinationen neue Blickwinkel, damit neue Lösungen wie neue Probleme produzieren. Demzufolge läßt sich eindeutig sagen, daß Wissenschaft mit ihrem spezifischen Code Realitäten in andere Gesellschaftsbereiche transportiert, die dort benutzt werden, um zu entscheiden, was für sie brauchbar und unbrauchbar ist. Dies fängt z.B. bei wissenschaftlicher Politikberatung an, geht über Auswahlkriterien der Forschungswürdigkeit einzelner Projekte und deren Nutzen unter dem jeweiligen Blickwinkel des Beurteilers bis hin zu der Tatsache, daß das allermeiste, was erforscht wurde, überhaupt nicht realisiert (im Sinne einer breiten Anwendung) werden kann.

#### 14. Risiken als organisierte Unverantwortlichkeiten des Nicht-Wissens?

Aufgrund des permanenten Erkennens der Komplexität und Differenziertheit von Welt müssen wir konstatieren: Wir agieren grundsätzlich mit dem sog. Faktor "Nicht-Wissen". Einerseits ist dieses Nicht-Wissen eine durchaus kreative und dynamisierend-innovative Komponente unserer Existenz. Andererseits wären Wissen und Nicht-Wissen in bestimmten Bereichen eine relativ unproblematische und ungefährliche Angelegenheit, wenn sich nicht unsere Gesellschaft unkompensierbare technologisch-ökologische Großgefahren herangezüchtet hätte. Nicht-Wissen ist folglich ein Eingeständnis, daß mit diesen Technologien und deren institutionalisierten Sicherheitsmechanismen Risiken produziert werden, die kaum respektive nicht mehr beherrschbar sind.

Gerade in den rechtlichen und wissenschaftlichen Teilsystemen einer Gesellschaft werden solche Risiken durch Konstruktionen ihrer scheinbaren Nicht-Gefährlichkeit verdeckt. Dies bezeichnet Ulrich Beck als einen "institutionalisierten Skandal"<sup>62</sup>. Risiken, denen wir uns und zukünftige Generationen ausliefern, sind somit gesellschaftliche Konstrukte, "die sich technischer Darstellung und Normen bedienen"<sup>63</sup>. Sie beinhalten mehr als einzig soziale Explosivität. Es besteht ebenso eine Komponente soziopolitischer Explosivität, da alle Institutionen und Gesellschaftssysteme "im Falle eines Falles" eingestehen müssen: sie haben sich geirrt bzw. versagt. Ein derartiges Eingeständnis kann weder als Übernahme einer wie auch immer gearteten Verantwortung gewertet werden, noch vermag es eine Form der Wiedergutmachung einzuleiten. Indes geht mit dem zwangsläufigen Eingeständnis des Irrtums etwas Entscheidendes einher: die Erosion der Legitimität, insbesondere der technokratischen Bürokratie. Schlimmstenfalls entpuppt letztere sich als das, was sie nie sein dürfte, – als eine Nemo-kratie<sup>64</sup>, eine Niemand-Herrschaft. Oder anders: Wir Menschen auf der ganzen Welt sitzen samt unserer Bürokratien in der Falle, zu der wir uns diese Welt gemacht haben, da wir Risiken als sanktionierte Produkte unseres vermeintlichen Fortschritts hingenommen haben.<sup>65</sup>

Insbesondere beim Umgang mit Hochrisikosystemen, die (Umwelt-)Katastrophen unvorstellbaren Ausmaßes auslösen können, erweist sich das Beziehungsgeflecht zwischen der vermeintlichen Perfektion, z.B. technischer Systeme und den aus Menschen zusammengesetzten Organisationen, die sie entwerfen, fabrizieren oder betreiben, als eklatant divergent. Dies läßt

den Schluß zu, daß Gesellschaft oder Teilsysteme derselben, z.B. Wissenschaft, ihre Irrtümer wie ihr Nicht-Wissen in das einpflanzen, was eines Tages im großtechnischen Maßstab umgesetzt und angewendet wird. In dem alltäglichen Einsatz entwickelt sich jenes Nicht-Wissen weiter, was wiederum erhöhte Risiken zur Folge haben kann. Aufgrund dieser kontinuierlichen Implementation des Nicht-Wissens oder eines nicht-eingestandenem Nicht-Wissens in komplexe, scheinbar im Risiko beherrschbarer Systeme, nehmen Risiken viel schneller zu als die Möglichkeiten ihrer auf politischen oder sonstigen gesellschaftlichen Entscheidungen beruhenden Verringerbarkeit. Wohlgemerkt: Es müssen gesellschaftliche Entscheidungen getroffen werden, um diese zu minimieren, erst dann werden dafür die technischen Lösungsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt. Ein Beispiel mag genügen: Entschwefelungsanlagen bei Kohlekraftwerken. Weiterhin müssen wir uns damit abfinden, daß wir nie alle Risiken minimieren können. Wir können immer nur versuchen, Risiken maximal möglich zu minimieren, nie zu eliminieren.

In jedem Fall beschädigen wir allein durch die Bewußtmachung unserer eingegangenen Risiken Funktionen von Teilsystemen, z.B. Symbole wirtschaftlicher Macht, Symbole politischen Erfolgs, einschlägige Kommunikationsmuster, Legitimitätsstrukturen und vieles andere. Mit all dem müssen die jeweiligen Subsysteme kraft ihrer Codierung lernen umzugehen, um darauf angemessen, d.h. risikominimierend und umweltschonend zu reagieren. Leuchten wir gesellschaftliche Auswirkung mit einem technischen Begriffsvokabular<sup>66</sup> aus, könnten wir sagen: Nicht-Wissen hat auf Gebieten eine lose Kopplung zu allen Teilsystemen, welche scheinbar nicht sonderlich risikorelevant sind. Passiert dennoch ein Unfall, so genügt es eventuell, wenn ein einziges Teilsystem, z.B. Politik oder ein Wissenschaftszweig usw. entsprechend reagieren, um diese real gewordene Form des Nicht-Wissens zu bereinigen. Bewegen wir uns allerdings auf dem Terrain einer engen Kopplung eines von uns produzierten risikoreichen Systems, z.B. der Gentechnologie oder der Atomtechnologie, dann ergibt sich eine sehr enge Kopplung an mannigfaltige Teilbereiche einer Gesellschaft; deren Zusammenwirken ist wiederum vonnöten, um in einem solchen Fall Risikominimierung langfristig effektiv zu betreiben. Diese enge Kopplung schränkt indes die Einwirkungsmöglichkeiten auf Veränderungen, Verbesserungen bzw. Umbaumaßnahmen enorm ein. So makaber es klingen mag: In manchen Teilbereichen ist es äußerst wirkungsvoll, für die Senkung von Risiken keine anonymen Opfer zu haben. Lediglich ein Beispiel sind folgenschwere Flugzeugabstürze. Für die Flugesellschaften (das Militär ist leider auszunehmen) wäre es ein letztendlich wirtschaftlich desaströses Verhalten im Blick auf ihre Unternehmensgewinne, nicht nach einer maximal möglichen Sicherheit zu streben. Anders sieht es bei Chemie-, Atom- oder gentechnologischen Unfällen aus, deren eventuell überdimensionale Folgewirkungen einzig anonyme Opfer kennen. Solcherart "Opfer" lassen sich keinesfalls mehr qua versicherungsmathematisch ausgerechnetem Pauschbetrag monetär bewerten. Abgesehen davon: Lebende Wesen können niemals zugunsten ihrer überlebenden Verwandten monetär "ersetzt" werden. Kurz: Anonyme Opfer sind weniger spektakuläre Opfer.

Eine solche Perspektive muß bei der Entscheidungsfindung bezüglich der Implementation risikoreicher Technologien Mitbeachtung finden. Dies führt zu gesellschaftlichen Konsequenzen. Ein "vernünftiges" Leben unter Risiken bedeutet stets, industrielle, wirtschaftliche, wis-

senschaftliche Kontroversen wach zu halten, die sog. öffentliche Meinung nicht auszublenden und den zutiefst politischen Charakter aller Entscheidungen zu erkennen, zu bewerten und mitzubedenken. Die Zumutung von Risiken für alle kann sich nachweisbar verringern, auch wenn es trotzdem zu katastrophalen Schädigungen kommt. Daß sich oftmals die ökonomische Frage mitstellt, welche Risiken wir in Kauf nehmen sollen, um die Gewinne einiger weniger zu erhöhen<sup>67</sup>, ist evident. Wichtig ist eine solche Fragestellung, weil inzwischen darüber Einigkeit herrscht, daß wir alltäglich – nicht nur in der Wissenschaft – nach heuristischen Methoden handeln, die unser soziales Leben sehr erleichtern. Angesichts unserer selber geschaffenen Risikoprodukte müssen wir ein Höchstmaß an Verantwortung walten lassen. Deshalb bedarf es einer besonderen Technik, anders denken und handeln zu lernen als im sog. Alltagsleben. Weiterhin muß der situative Kontext, der aus verschiedenen Teilbereichen einer Gesellschaft mitgestaltet wird, berücksichtigt und zur Entscheidungsfindung herangezogen werden. Wir Menschen sind es ja, die entscheiden bzw. mitentscheiden und damit die Entwicklung bestimmter Möglichkeiten finanzieren, fördern und in Gang halten. Bedeutsam ist, Externalitäten, d.h. soziale Kosten einer Tätigkeit, die in dem Preis der Tätigkeit zunächst selber nicht enthalten sind, miteinzurechnen, um uns die gesamtgesellschaftliche Dimension vorzustellen. Vor einer solchen Aufgabe stehen z.B. Folgeabschätzungen von Hochrisikosystemen. Zu diesen Externalitäten sind gleichermaßen nicht realisierte oder ökonomisch nicht zu realisierende Lösungen von Problemen zu rechnen, um eine möglichst vollständige Bewertung leisten zu können.

Vermeintlicherweise versucht man, durch die private und staatliche Versicherungsindustrie die Produktion von Sicherheit gegen diese Risiken ins Feld zu führen. Daß es sich hierbei um eine Chimäre handelt, ist jedem von uns klar, denn: atomare, ökologische, genetische und chemische Großgefahren führen die etablierte Risikologik ad absurdum. Einer Risikogesellschaft eine Versicherungsgesellschaft gegenüberzustellen und damit zu vermeinen, alle Probleme zu lösen, dürfte evidentermaßen ein unzulänglicher, wenn nicht gar falscher Weg sein. Es gilt nicht vorsorgende Nachsorge zu treffen, sondern es gilt Vorsorge zu treffen.

Trotzdem kann marktwirtschaftlich gesehen eine Versicherung von Interesse sein. Wenn die Versicherungswirtschaft erkennt, daß gewisse Risiken nicht mehr versicherbar sind, weil im Fall ihres Eintretens nicht mehr bezahlbare, d.h. nicht wiedergutmachbare Leistungen erbracht werden müssen, sind diese Risiken nicht mehr versicherbar. Da Versicherungsleistungen oftmals als Vorbedingung für eine Ansiedlung risikoreicher Produktionsstätten erbracht werden müssen, ergeben sich zwangsläufig auf diesem Weg marktwirtschaftliche Änderungen mit gesellschaftspolitischer Dimension. Quasi dient die Versicherungswirtschaft als ein Gradmesser für ein nicht mehr bezahlbares Risiko, obgleich diese Form des scheinbaren monetären Risikoausgleichs das Risiko selber nicht abschafft. Freilich kann ein marktwirtschaftliches Segment durchaus Grundprinzipien einer Gesellschaft maßgeblich mitsteuern.

Die an dieser Stelle holzschnittartig dargelegten Denkansätze über die Funktion des Nicht-Wissens wie die Produktion von und der schwierige Umgang mit Risiken wird zuletzt die Beantwortung der Frage nach ethisch-moralischen Grundzügen in der Wissenschaft wie des Wissenschaftsbetriebs erforderlich machen.

## **15. Industriegesellschaft und/oder Informationsgesellschaft und/oder Wissenschaftsgesellschaft?**

Luhmanns Begriff der ökologischen Kommunikation bzw. der Definition der Gesellschaft als ein Sinnsystem gab zudem den Anstoß zu fragen, welche Bedeutungsdimension das Wort "Industriegesellschaft" heute hat oder haben könnte.

Bereits John Naisbitt hat in seinem Buch "Megatrends"<sup>68</sup> festgehalten: Wir sind zwar fest davon überzeugt, in einer Industriegesellschaft zu leben, erkennen jedoch nicht, daß wir auf dem Wege zu einer Gesellschaft sind, die auf Erstellung von Informationen und deren Verarbeitung basiert. Dies bedeutet, daß wir uns in einer quasidualen Richtung bewegen. Technische Hochleistung wird kombiniert mit menschlich-psychologischen Bedürfnissen, indem wir bei jeder neuen technischen Entwicklung abwarten und nach Erprobung darauf positiv oder negativ reagieren. Diese Entwicklungsrichtung basiert auf der Herstellung von Informationen, die durch die entsprechenden Spezialisten zu teilweise brisanten Wissensinformationen umgearbeitet werden. Mittels dieser informationellen Wissensbasis sind wir in der Lage, uns sowohl permanent neues Wissen anzueignen, als auch spezifisches Fachwissen für den praktischen Lebensvollzug in einen Produktionsprozeß einzuspeisen. Daß dieser Produktionsprozeß auf teilweise "einfachen" Technologien beruht, ist allein dadurch gekennzeichnet, daß ein entsprechend technisch angewendetes Wissen mit einer standardisierten Technologie in vielen Ländern der Welt, und damit nicht bloß in den sog. Industrieländern, erzeugt werden kann, – zumindest solange es sich diese Länder "leisten" können.

Dadurch, auch dies ist ein Ausfluß von Wissen und Information, waren wir imstande, ein globales Wirtschaftsgefüge zu entwickeln, indem wir durch gezielte Verteilung von Information, Wissen und technischem Know how die Produktionsleistung für fast alle menschlichen Bedürfnissysteme (Politik, Lebenshaltung, Militärtechnologie ...) in beliebigen Teilen der Welt produzieren lassen konnten und können. Ein "kleines" Beispiel: Völlig abgesehen von den sozialen Folgen ist die vollautomatisch organisierte und durch Roboter erzeugte Industrieproduktion in Japan, in den Vereinigten Staaten als auch in der BRD dabei, die Gastarbeiter in den jeweiligen Ländern innerhalb der nächsten 15-20 Jahre durch Roboter zu ersetzen; Roboter sind bekanntlich beliebig austauschbar und weltweit einsetzbar. Weiterhin ändern sich damit grundlegend Gesellschaftsgefüge in ihren sozialen Funktionen (Freizeitverhalten, Arbeit, Eigentumsbegriff ...).<sup>69</sup>

Ebenfalls bietet die Ära der prinzipiellen Chance einer allgegenwärtigen Information die Möglichkeit, daß der Rahmen einer repräsentativen Demokratie in einem Zeitalter, in dem Informationen augenblicklich mit anderen geteilt werden können, obsolet zu werden beginnt, veraltet und nicht mehr in unsere Zeit "paßt".<sup>70</sup> Das bedeutet, ohne daß wir es bemerken, geben wir unsere Abhängigkeit von hierarchischen Strukturen zugunsten eines eher informationellen Netzes auf. Ein geläufiges Beispiel liefert jeder Wissenschaftler selbst, der auf die Fachinformationen seines Kollegen angewiesen ist, der nicht unbedingt im Zimmer nebenan, sondern tausende von Kilometern weiter sitzen kann. Für diese Aufgabe ist jener Partner ihm der nächste, d.h. sein – zumindest geistig-informationell – Nächster und nicht der Mensch nebenan. Erste Grundvoraussetzungen für einen entsprechenden Umgang mit Informationen

bieten schon, zwar momentan noch auf nicht standardisierte Systeme ausgerichtete, Netzwerke des Wissens, z.B. Datenbanken, die mittels ihrer Organisationsstruktur die Komplexität von informationeller Verknüpfung nicht nur repräsentieren, sondern Informationen auch durch die entsprechenden Zugangsweisen in schnellstmöglicher Weise effizient aufbereitet zugänglich machen.

Der direkte, zeitsparende Zugang zu Informationen bedeutet noch lange nicht, daß wir uns von der Industriegesellschaft abgekehrt haben; aber Arbeit, Produktivität wie Kapital werden durch die Möglichkeit und die Vermarktbarkeit von Informationen fundamental verändert. Informationen, gestützt auf wissensbasierte Systeme, bilden einen brisanteren und teureren Rohstoff als deren mögliche technische Umsetzung wie das Arbeitskräftepotential selbst. Allein das auf Information basierende Wissen, beispielsweise über Umweltschutztechnologien, politische Maßnahmen zur besseren Durchsetzbarkeit von Umweltschutz, spezifische wissenschaftliche Lösungsstrategien, ist bei der entsprechenden Realitätskonformität eines ökologisch-kommunikativen Sinnsystems Gesellschaft in der Lage, vielen anderen erhebliche Kapitalmittel zu ersparen, wenn diese – unter der vorausgesetzten Bereitschaft – an vielen Orten der Welt mit mehr oder minder großen Varianten eingesetzt werden können. Freies Kapital ermöglicht daher intensivere Forschung auf anderen Gebieten.

Bei dem Stichwort Forschung müssen in diesem kurzen Diskurs die Überlegungen zu der "Wissenschaftsgesellschaft"<sup>71</sup> von Rolf Kreibich miteingeblendet werden. Er bietet eine breit angelegte Analyse mit dem Ziel, die zentralen Bewegungskräfte der Industriegesellschaft und ihre gegenwärtigen Transformationen in eine postmaterielle Gesellschaft zu erhellen. Vorsicht ist bei dem Begriff "postmateriell" geboten, denn das Buch hat nichts mit postindustriellen oder postmaterialistischen Strömungen (z.B. Daniell Bell<sup>72</sup> u.a.) zu tun.

Unter postmateriell wird verstanden, daß gesellschaftliche Existenz nicht mehr allein durch materiale Ressourcen bzw. deren Umformung oder Produktion zur Lebensfähigkeit definiert ist. Vielmehr wird ein Entwicklungsprozeß der wissenschaftlichen Wissensproduktion und –verwertung aufgezeigt, der als treibendes Moment des gesellschaftlichen Wandels zu einer globalen Verteilung von Einfluß und Macht führte. Anders formuliert: Mikroprozessoren, Informations- und Kommunikationstechnologien, Computer, Biotechniken, technische Hochrüstung sind weder das Ergebnis gezielter politischer Steuerungen noch zufälliger Informationsproduktion, wie dies noch mit Naisbitt behauptet werden konnte; vielmehr sind sie Ausfluß der auf der speziellen wissenschaftlichen Wissensproduktion beruhenden Denk- und Handlungsmuster der Industriegesellschaft. Technologietransfer, Innovationsmanagement oder Innovationsmarkt sind daher lediglich logische Folgen einer grundlegenden Entwicklungsdynamik wissenschaftlicher Wissensproduktion und einer an olympischen Kategorien technischer und ökonomischer Höchstleistungen orientierten Wirtschaftspolitik.

Ziel der Analyse ist es, nachzuweisen: Sowohl in qualitativer wie in quantitativer Hinsicht sind die entscheidenden Produktions- wie Innovationsfaktoren schon lange nicht mehr Arbeit und Kapital, sondern Wissenschaft, Technologie und Natur. Die spezifische wissenschaftliche Informationsproduktion und –verwertung ist jene treibende Kraft, die die Transformation der Industriegesellschaft in "nachindustrielle" Gesellschaftsformen bewirkt. Kreibich ist daher der Ansicht, daß wegen dieser grundlegenden Bedeutung wissenschaftlicher Wissens-

produktion der Begriff Wissenschaftsgesellschaft viel präziser als andere Termini das Wesen heutiger Industriegesellschaften charakterisiert.

Begriffe wie Informations- oder Wissensgesellschaft stehen nicht mehr für fortgeschrittene Formen der Industriegesellschaft. Sie suggerieren bessere Informiertheit, mehr Einsicht, besseres Wissen und lösen damit eine a priori positive Bewertung von wissenschaftlicher Wissensproduktion, Computertechnologien, Umweltproblemen, Ressourcenverschwendung, aberwitzigen militärischen Projekten aus. Jedoch sind jene nur Teilprobleme moderner Gesellschaften: Es geht im Kern nicht um die Verbannung oder Bewältigung einzelner wissenschaftlicher oder technischer Innovationen, sondern um die politische Steuerung und Beherrschung der Methode wissenschaftlicher Wissensproduktion und Wissensverwertung im Rahmen eines gesellschaftlichen Paradigmas, das vielleicht einen so schwammigen Begriff wie "Frieden mit der Natur" und "Frieden der Menschen untereinander" als oberste Norm enthält.

Für Kreibich ist daher das alte Wissenschaft-Technologie-Industrialismus (WTI)-Paradigma im Umbruch begriffen. Warum?

Die Verschmelzung von Wissenschaft und Technologie und die Herausbildung von neuen Produktions- und Verwertungsstrukturen ist einerseits eine logische Folge der Entwicklung der methodischen Grundlagen der Wissenschaft selbst, und sie ist andererseits auch die Konsequenz aus den erhöhten ökonomischen, politischen und sozialen Anforderungen, die nach der Weltwirtschaftskrise 1929-1932 an die Wissenschaft von außen gestellt wurden.<sup>73</sup>

All dies führt zu zwei Konsequenzen<sup>74</sup>:

- a) zu Veränderungen und Neuerungen der institutionell-organisatorischen Grundlagen von Forschung, Entwicklung und Verwertung;
- b) zu neuen Denk- und Handlungsmethoden für die Organisation und Durchführung des Forschungsprozesses selbst.

Grundlagen der Wissenschaftsgesellschaft sind kurz zusammengefaßt:<sup>75</sup>

1. Wissenschaft und Technologie haben sich in der entwickelten Industriegesellschaft zur zentralen Produktionskraft entfaltet, der gegenüber die Produktivkräfte "Arbeit" und "Kapital" nur noch eine untergeordnete Rolle spielen.
2. Nicht einzelne Erkenntnisse, Erfindungen, (technische) Entwicklungen sind entscheidend für die Gültigkeit von "Wissenschaft und Technologie", sondern die spezifische Methode der wissenschaftlichen Informations- bzw. Innovationsproduktion.
3. "Wissenschaft und Technologie" ist heute auch deshalb die zentrale Produktions- und Innovationskraft in den "fortgeschrittenen" Industriegesellschaften, weil sie immer mehr die anderen Produktivkräfte substituieren kann, was umgekehrt nicht mehr gilt.
4. Wissenschaftliche und technische Informationen (Inventionen und Innovationen) sind im Prinzip beliebig vermehrbar. Für sie gilt kein Erhaltungssatz wie für die Grundgroßen Masse und Energie.
5. Nicht die Verfügungsgewalt über die Produktion materieller und energetischer Güter und Dienstleistungen ist heute noch der entscheidende Einfluß und Macht konstituierende Faktor in den "fortgeschrittenen" Industriegesellschaften, sondern die Verfügungs-

gewalt über die neuesten Methoden und Produktionsstätten von Wissenschaft und Technologie.

Die Übersicht über vorgenannte Grundlagen soll nochmals darauf verweisen, daß zur Charakterisierung der zukünftigen wie gegenwärtigen Industriegesellschaft zahlreiche Bezeichnungen verwandt wurden: nachindustrielle Gesellschaft, postmaterielle Gesellschaft, Dienstleistungsgesellschaft, Informationsgesellschaft, Wissensgesellschaft, informierte Gesellschaft, Gesellschaft als Sinnsystem, Atomgesellschaft ... . Allen diesen Begriffen liegt freilich der Befund zugrunde, daß der Umsatz der Ressource Information relativ stark im Vergleich zum Umsatz materieller und energetischer Ressourcen zugenommen hat.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß wir die extensive Nutzung von Wissenschaft und Technologie nur dann akzeptieren sollten, wenn vorher die Sozialverträglichkeit der Ziele, Mittel und neuen Technologien untersucht und abgesichert werden. Dies bezieht sich jedoch nicht nur auf Technologien selber, sondern auch auf Untersuchungs- und Forschungstechniken, seien sie naturwissenschaftlicher, ökonomischer, mathematischer oder philosophischer Art.<sup>76</sup> Grundlegend einigen müssen wir uns über die Fragestellung, ob die ökologische Verträglichkeit bei der Anwendung und Verwertung auch unseres wissenschaftlichen Wissens Gesellschaftsstrukturen (z.B. neue juristische "Gehäuse") erfordert, die sich zunächst nicht mit den Zielen der jeweiligen Forschung zur Deckung bringen lassen.

Daher sollte – verkürzt gesprochen – gelten: Ein auf eine stabile Zukunft angelegtes und alle Ressourcen schonendes ökonomisches Handeln ist in Verbindung mit konsequentem ökologischen Handeln zu ermöglichen. Das ökologische Handeln wird jedoch nicht in dem eingeschränkten Sinne von Umweltschädenvermeidung oder Schaffung von Umweltreparaturtechniken wie deren demokratischer Institutionalisierung verstanden, sondern es steht unter dem Blickwinkel der bisher entwickelten Zusammenschau von Natur-Mensch-Umwelt, dem Naturbegriff, der Gesellschaft als Sinnsystem, deren für die Umwelt problematischen Handlungen/Entscheidungen wie der Ressource Information, die Wissen schafft.

Ziel unser aller sehr begrenzt sich auswirkenden Arbeit sollte der Rat von Saint-Exupéry sein: Die Zukunft soll man nicht voraussehen wollen, sondern möglich machen. Die unsere haben wir noch – zumindest scheinbar – in der Hand.

Da es sich nicht um "blinde" Machbarkeit dreht, leitet dies zu einem letzten Punkt über: zu den Thesen von Verantwortung und Wissenschaft.

## 16. Verantwortete Wissenschaft – Ein Thesenkatalog

Bezüglich einer verantwortungsethischen Grundhaltung des Einzelforschers lege ich zum Abschluß einen offenen, jederzeit ergänzbaren Thesenkatalog als Diskussionsbasis für eine verantwortete Wissenschaft vor:<sup>77</sup>

1. "Forschung erfordert Ehrlichkeit, Vertrauenswürdigkeit, Vertrautheit mit dem vorhandenen Wissen und den vorhandenen, oft von Generationen von Forschern entwickelten, Techniken und Methoden. Sie fordert aber auch Ehrlichkeit sich selbst und den Kollegen in Forschung und Lehre gegenüber."<sup>78</sup>

2. Ist das Problem der Forschungsfinanzierung gelöst, so ist der Wissenschaftler auf der Ebene der reinen Wissenschaft einzig und allein der Wahrheit verpflichtet, nicht den Interessen seiner Geldgeber.<sup>79</sup>
3. "Nicht alles, was technisch wissenswert scheint, ist auch moralisch wünschenswert. ... Oder kürzer ausgedrückt: Der Wissenschaftler ist aufgefordert, seine technische Kompetenz seiner moralischen Kompetenz unterzuordnen."<sup>80</sup>
4. Wissenschaftler dürfen nicht ihr eigenes Leben und schon gar nicht das anderer gefährden.<sup>81</sup> Wirkungen wie Neben- und Folgewirkungen müssen so weit wie irgend möglich in ihrem Zusammenwirken analysiert werden, um das Auftreten unerwarteter Synergismen frühstmöglich zu antizipieren. Langfristige Wirkungsaspekte, Übergangsregelungen wie -zeiten, Risikoveränderungen, politische Konstellationen und dergleichen mehr müssen einkalkuliert werden. Bei besonderer Gefährdung hat der "Eingriff" zu unterbleiben und muß abgebrochen werden.<sup>82</sup> Die Folgen und Nebenfolgen müssen also mit derselben Phantasie überlegt werden wie die Experimente.<sup>83</sup>
5. Die Perspektive der Untersuchungen und damit die einzelwissenschaftliche Methodenstruktur ist grundsätzlich über die Grenzen des jeweils gerade betrachteten Systems hinaus zu erweitern.
6. Forschungsvorhaben verlangen grundsätzlich die genaue Betrachtung anderer Forschungs- und Entwicklungsalternativen.<sup>84</sup> Über nötige Alternativen ist demzufolge im Idealfall bereits vorher nachzudenken.
7. Forschung "setzt den haushälterischen Umgang mit allen Ressourcen voraus, insbesondere den nicht-erneuerbaren, einschließlich der Lebenszeit des Forschers"<sup>85</sup> Die begrenzten Ressourcen der Erde, Aspekte der Substitution und der intertemporalen Allokation sind zu bedenken.
8. Der Laie hat das Recht, Resultaten, Entwicklungen, Anwendungen von Forschungsergebnissen in allen Wissenschaftszweigen solange zu mißtrauen, wie eine durch Qualifikation oder Zahl nennenswerte Minderheit von Fachleuten nicht überzeugt worden ist.<sup>86</sup>
9. Maßstab für unser aller Handeln jetzt und in Zukunft muß sein, daß wir die exakte Entwicklung eines ökologischen Subsystems (wir sind im übrigen selber eines) wie des Ökogesamtsystems weder in toto analysieren, durchrechnen noch mit einem vernachlässigbar geringen Unsicherheitsfaktor vorhersagen können.
10. Eine der Aufgaben universitären Lehrens besteht in der Vermeidung einer Desintegration des Wissens und einer babylonischen Sprachverwirrung, um die Verarbeitung und Verdichtung der anschwellenden "Stoff"fülle zu gewährleisten und um schöpferische Intelligenz wie Urteilsvermögen im Blick auf verantwortungsvolle Forschungsarbeit bereits bei dem wissenschaftlichen Nachwuchs zu ermöglichen.<sup>87</sup>



**Anmerkungen:**

1. Sinngemäß zit. nach Günther Anders, *Die Antiquiertheit des Menschen*, Bd.1, München: Beck, <sup>7</sup>1985, VII und ders., *Die Antiquiertheit des Menschen*, Bd.2, München: Beck, <sup>4</sup>1986, 395
2. Aurelio Peccei in Peter Kampitz: *Natur als Mitwelt – Das ökologische Problem als Herausforderung für die philosophische Ethik*, in: Oskar Schatz (Hg.), *Was bleibt den Enkeln – Die Umwelt als politische Herausforderung*, Graz; Wien; Köln: Styria 1978, 55
3. Gerhard Helmut Schwabe: *Umwelt heute – Beiträge zur Diagnose*, Erlenbach-Zürich, Stuttgart: E. Rentsch 1973, 190
4. Dieter Mollenhauer: *Ökologie – das enfant terrible der Biologie*, in: Scheidewege, 15 (1985/86), 129
5. Siehe G. Schwabe, a.a.O., 189f.
6. Ebd., 190 und ebenso 176: "Wir sind verloren, wenn wir uns damit abfinden, daß wir unseren Standort in der Welt verloren haben. Dieser Standort ist die Mitte, die Heimat, die verachtete, gelästerte und geschändete, auf die wir angewiesen sind, um Mensch sein zu können. Was beim Bedenken des Wortes Heimat meistens vergessen wird, ist dies: Das altnordische heimr (heimur) ist die Welt als grenzenloser Raum, wohingegen Welt althochdeutsch vor allem Zeitalter (wërald) bedeutet. Die zweite Silbe des Wortes Heimat stammt vom althochdeutschen adol (=Adel) und meint Aufenthaltsort, Abstammung, Grundbesitz. Wenn es also überhaupt noch möglich ist, den Begriff geschichtlich rückschauend zu deuten, dann ist er nur auf das Subjekt bezogen zu verstehen: Mein Ort in der Welt. – Wer seinen Ort in der Welt kennt, bedarf keiner 'Umwelt', weil sie nur ein Als-ob ist."
7. Siehe Jacob von Uexküll, *Theoretische Biologie*, Fr.a.M.: Suhrkamp 1973 (=stw Nr. 20), insb. 150f. u. 334-340
8. Dieter Mollenhauer, a.a.O., 130
9. Siehe G. H. Schwabe: *Was ist die Umwelt des Menschen?*, The Hague: W. Junk N.V. 1970
10. Siehe Ernst Haeckel: *Generelle Morphologie der Organismen – Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Deszendenz-Theorie*, 2. Bd., *Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen – Kritische Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entstehenden Formen der Organismen*, begründet durch die Deszendenztheorie, Berlin: G. Reimer 1866, 286
11. Siehe Karl Friedrichs, *Ökologie als Wissenschaft von der Natur oder biologische Raumforschung*, Leipzig: Barth 1937 (=Bios, Bd. VII), 66-90
12. Dieter Birnbacher: *Ökologie, Ethik und neues Handeln*, in: Herbert Stachowiak (Hg.), *Handbuch pragmatischen Denkens*, Bd.3. *Allgemeine philosophische Pragmatik*, Hamburg: F. Meiner 1989, 393
13. Dies änderte auch kein himmelstürmender Optimismus, der sich beispielsweise (die Auflistung nähme vielleicht nie ein Ende) angesichts der Apollo 11-Mission zeigte. Nicht der Mondflug an sich ist jedoch das Kuriosum, denn er ist nichts als eines jener technischen Abenteuer, das durch die Anwendung von Wissenschaften immer wieder möglich sein wird: Unheilvoll ist die Illusion, die er bei vielen weckte oder die durch eine entsprechende Propagierung geweckt wurde. Viele proklamierten damals den Beginn einer neuen (technischen) Ära, obwohl es aus heutiger Sicht nichts anderes als der Versuch war, sich aus dem unbewältigten Problemen des 20. Jahrhunderts in den Himmel hinwegzustehen. Kein Krieg konnte dadurch verhindert, keine "wirkliche" Demokratie und kein "wirklicher" Sozialismus eingeführt, keine Hungersnot besiegt und keine wissenschaftliche Methode zur Überwindung der menschlichen Unwissenheit entdeckt werden. Dabei hätte er uns gerade als Lehrstück dazu dienen können, wie wichtig es ist, mit unserer Ökosphäre behutsam umzugehen, da wir so schnell hierfür keinen "Ersatz" im Weltall finden werden. Der Weg des Menschen zum Mond wäre dann ein Weg des Menschen zu einer Besinnung über sich selbst und seine ihm noch immer gesetzten Grenzen geworden oder anders ausgedrückt: der Blick vom Mond auf die Erde als reflektierender Blick über die eigentlich vordringlicher zu leistenden Menschheitsaufgaben. Vgl. Günther Anders, *Der Blick vom Mond – Reflexionen über Weltraumflüge*, München: Beck 1970, insb. 12 u. 59ff.
14. Siehe z.B. M. Jänicke, U. D. Simonis, G. Weigmann (Hg.), *Wissen für die Umwelt – 17 Wissenschaftler bilanzieren*, Berlin; New York: de Gruyter 1985, 7
15. Siehe Aristoteles, *Metaphysik*, 5. Buch 1014b 16-17
16. Siehe Aristoteles, *Physik*, B 1.192b 13-14
17. Siehe z.B. J. S. Eriugena, *De divisione naturae libri quinque*, I 1 (MPL 122, 441B-442B)
18. Vgl. Jürgen Mittelstraß, *Metaphysik der Natur in der Methodologie der Naturwissenschaften – Zur Rolle phänomenaler (Aristotelischer) und instrumentaler (Galileischer) Erfahrungsbegriffe in der Physik*, in: K. Hübner; A. Menne (Hg.), *Natur und Geschichte (X. Deutscher Kongreß für Philosophie, Kiel 8.-12.12.1972)*, Hamburg:

Meiner 1973, 63-87 und ders., Das Wirken der Natur – Materialien zur Geschichte des Naturbegriffs, in: F. Rapp (Hg.), Naturverständnis und Naturbeherrschung – Philosophiegeschichtliche Entwicklung und gegenwärtiger Kontext, München: Fink 1981

19. Siehe John Stuart Mill, Natur, in: ders., Drei Essays über Religion, Stuttgart: Reclam 1984, 9-62

20. D. Birnbacher, a.a.O., 394

21. Vgl. den etwas anderes gelagerten Gedankengang von Günther Anders, Mensch ohne Welt – Schriften zur Kunst und Literatur, München: Beck 1984, XI-XXVII

22. Siehe Niklas Luhmann, Ökologische Kommunikation – Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?, Opladen: Westdt. Vlg. 1986

23. Ebd., 267

24. Ebd., 249

25. Wie einfach dies ist, lehrt uns fast alltäglich die kommunale, landesweite bzw. internationale Praxis. Es geht wohl kaum um die Problematik des Sich-nicht-erdenken-Könnens solcher Lösungsvorschläge, sondern um die Transformation von der Theorie in die Praxis, will man schon eine solche "theoretische" Scheidung der Begriffe vornehmen. Später gehe ich hierauf detaillierter ein.

26. Siehe ebenso Niklas Luhmann, Das verlorene Paradigma – Über die ethische Reflexion der Moral, in: FAZ v. 28.12.1988, N3-N4

27. Alle ökologische Literatur, die in jenem Zusammenhang seit Jahren hinlänglich produziert wird, stellt für Luhmann selbst ein Produkt gesellschaftlicher Kommunikation dar und ist demzufolge Teilgegenstand dieser Analysen, – ebenso sein Buch. Vgl. N. Luhmann, Ökologische Kommunikation, a.a.O., 7f.

28. Abgesehen davon dokumentieren eine Reihe von Forschern, wie z.B. G. Anders, H. Jonas, D. Birnbacher, R. Guardini, H. Lenk, G. Ropohl, K.-M. Meyer-Abich u.a., daß dies wohl nicht so ist. Vgl. insb. den Beitrag von B. Irrgang in diesem Band.

29. Siehe Walter Hagstotz; Walther Kösters, Bestimmungsfaktoren subjektiver Umweltbelastung: Wahrnehmung der Wirklichkeit oder Wirklichkeit per Wahrnehmung?, in: Politische Vierteljahresschrift (PVS), 27 (1986) 3, 347-356; zur allgemeinen Frage nach dem, was Umweltbewußtsein ist oder sein könnte, siehe z.B. Gerhard Maier-Rigaud, Umweltpolitik in der offenen Gesellschaft, Opladen: Westdt. Vlg. 1988, 113-120.

30. Siehe N. Luhmann, Ökologische Kommunikation, a.a.O., 21 u. Anm. 17

31. Zur Unterschiedlichkeit der Inhalte des Begriffs "System" siehe z.B. Hans Lenk, Bemerkungen zur Methodologie der Systemanalyse für die Umweltforschung, in: Hermann Lübbe; Elisabeth Ströker (Hg.), Ökologische Probleme im kulturellen Wandel, München; Paderborn: Fink; Schöningh 1986 (=Ethik der Wissenschaften; Bd.5), bes. 30-32; siehe ebenso Hans Lenk; Günter Ropohl (Hg.), Systemtheorie als Wissenschaftsprogramm, Königstein/Ts.: Athenäum 1978

32. Siehe N. Luhmann, Ökologische Kommunikation, a.a.O., 21 Anm. 17.

33. Siehe ebd.

34. Siehe ebd., 23. Siehe zur Kritik am Begriff der Evolution/Autopoiesis auch Jörg Klawitter, Ökologische Kommunikation: Theorie der Gesellschaft oder Theorie der ökologischen Gefährdung der Gesellschaft? – Einige rhapsodische Anfragen und Bemerkungen, in: Der Steig, Forum Luhmann – Ökologische Kommunikation, (1988) 11, 69-74

35. Ebd., 24

36. Ebd., 26

37. Siehe ebd., 27 Anm. 2 u. 28

38. Siehe Rüdiger Breuer, Grundprobleme des Umweltschutzes aus juristischer Sicht, in: E. Wenz; O. Issing; H. Hofmann, Ökologie, Ökonomie und Jurisprudenz, München: Florentz, 1987 (=Law and economics, Bd.5), 32-47

39. Siehe z.B. Lutz Wicke, Die ökologische Milliarden, München: Kösel, 1986

40. Siehe N. Luhmann, Ökologische Kommunikation, a.a.O., 249

41. H. Dreier; P. Sickenberger, Diskussionsbericht, in: E. Wenz; O. Issing; H. Hofmann, a.a.O., 143; siehe ebenso z.B. Willi Koll, Umweltschutz, Marktwirtschaft und Beschäftigung in: Jörg Klawitter; Reiner Kümmel, Umweltschutz und Marktwirtschaft, Würzburg: Königshausen & Neumann 1989, insb. 44

42. Siehe z.B. Jörg Klawitter, Traktat zum Topos Verantwortung – Grundlinien für eine historisch-systematische Untersuchung mit Rücksicht auf neuzeitliche Perspektiven, in: Wilhelm Baumgartner (Hg.), Wissen und Gewissen – Festschrift zum 60. Geburtstag von Franz Wiedmann, Würzburg: Königshausen & Neumann 1987, 219-221

43. Siehe N. Luhmann, Ökologische Kommunikation, a.a.O., 30

44. Siehe Karl Jaspers, Die Schuldfrage, in: ders., Die Schuldfrage – Für Völkermord gibt es keine Verjährung, München: Piper, 1979, 11-93, insb. 21-24
45. Siehe meine Ausführungen zu den Problemen bei Umweltabgaben, Umweltzertifikaten und dgl.
46. Siehe N. Luhmann, Ökologische Kommunikation, a.a.O., 227-236
47. Vgl. ebd., 33
48. Siehe ebd., 43
49. Ebd., 48f.
50. Siehe ebd., 51
51. Vgl. ebd., 52 und 58
52. Ebd., 62
53. Siehe ebd., 66
54. Siehe ebd., 78-87 (12-Punkte Schema)
55. Siehe Fritjof Capra, Wendezeit – Bausteine für ein neues Weltbild, Bern; München; Wien: Scherz<sup>3</sup>1983, 10 und 293
56. Siehe Arno Waschkuhn, Politische Systemtheorie – Darstellung, Kritik und Ausblick, Oldenburg: Westdt. Vlg. 1987, 13-17
57. N. Luhmann, Ökologische Kommunikation, a.a.O., 162 Anm. 19
58. Ebd., 153
59. Ebd., 153 Anm.5
60. Ebd., 156
61. Platon, Apologie, 38a
62. Ulrich Beck, Die Selbstwiderlegung der Bürokratie – Über Gefahrenverwaltung und Verwaltungsgefährdung, in: Rheinischer Merkur, 42 (1988) 8, 629
63. Ebd., 632
64. Siehe z.B. Klaus-Philipp Seif, Nemokratie statt Demokratie oder: Das bedrohte Geheimnis – Personenbezogene EDV und Sozialität, in: Forum für Interdisziplinäre Forschung, 1 (1988) 2, 46-50
65. Siehe U. Beck, a.a.O., 638
66. Siehe Charles Perrow, Normale Katastrophen – Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik, Fr.a.M.: Campus 1987, 131
67. Siehe ebd., 363
68. Siehe John Naisbitt, Megatrends – Zehn Perspektiven, die unser Leben verändern werden, Bayreuth: Hestia 1984
69. Siehe Forum für Interdisziplinäre Forschung, Thema: Künstliche Intelligenz, 1 (1988) 1 sowie B. Irrgang; J. Klawitter; J. Schmidt: Denken und Denken lassen – Problemfeld "Künstliche Intelligenz", München: Schweitzer 1990 (i.Dr.)
70. Siehe z.B. K.-Ph. Seif, a.a.O., 46-50
71. Siehe Rolf Kreibich, Die Wissenschaftsgesellschaft – Von Galilei zur High-Tech-Revolution, Fr.a.M.: Suhrkamp 1986
72. Siehe z.B. Daniel Bell, Die Zukunft der westlichen Welt, Fr.a.M.: Fischer 1976 (=Fischer, Gesellschaft Bd. 3411) und Helmut Klages, Wertorientierungen im Wandel, Rückblick, Gegenwartsanalyse, Prognosen, Fr.a.M.; New York: Campus 1983
73. Siehe R. Kreibich, a.a.O., 352f.
74. Die Determinanten der Wissenschaftsindustrie finden sich ebd., 355-416
75. Die Existenz der Hochtechnologie-Kriminalität belegt in geradezu klassischer Weise diese Thesen.
76. Siehe z.B. Ulrich v. Alemann, Mensch und Technik – Grundlagen und Perspektiven einer sozialverträglichen Technikgestaltung, Opladen: Westdt. Vlg. <sup>2</sup>1987
77. Diesen Thesenkatalog habe ich teilweise bereits in Jörg Klawitter, Traktat zum Topos Verantwortung, a.a.O., 219-221 entwickelt.
78. Hans Adam, Auf dem Weg zu einem humanökologischen Gewissen, in: Oskar Schatz (Hg.), Was bleibt den Enkeln – Die Umwelt als politische Herausforderung, Graz; Wien; Köln: Styria 1978, 118; die Frage nach dem Dualismus "wissenschaftsinterne Verantwortung – externe Verantwortung nach außen des Wissenschaftlers" wird hier nicht diskutiert, aber siehe hierzu die Ausführungen von Hans Lenk, Zum Verantwortungsproblem in Wissenschaft und Technik, in: Elisabeth Ströker (Hg.), Ethik der Wissenschaften? Philosophische Fragen, Bd.1, München; Wien; Paderborn; Zürich: Fink; Schöningh 1984, 102-113; beachte ebenso Peter Sitte, Wissenschaft

heute – Wissenschaft morgen, in: Folkert Precht (Red.), *Wandlung von Verantwortung und Werten in unserer Zeit – Bericht über ein von der Dt. UNESCO-Kommission vom 02.-04. Juni 1982 in Freiburg/Br. veranst. internat. Kolloquium*, München u.a.: Saur 1983 (=Seminarbericht der Dt. UNESCO-Kommission; Nr. 35), 59-61 und Roland Müller, *Zur Ethik von Gesamtsystemen*, in: Gerd-Klaus Kaltenbrunner, *Überleben und Ethik – Die Notwendigkeit, bescheiden zu werden*, München: Herder 1976 (=Herderbücherei, INITIATIVE 10; Bd. 9510), 55-76

79. Vgl. Hartmut Bossel, *Ökologische Forschung als Reaktion auf die "Etablierte Wissenschaft"*, in: Hartmut Bossel; Wolfhart Dürrschmidt (Hg.), *Ökologische Forschung – Wege zur verantworteten Wissenschaft*, Karlsruhe: Müller 1981 (=Alternative Konzepte; Bd. 35), 17, UNESCO-Empfehlung v. 23.11.1972, Abs. IV.14; vgl. ebenso Reiner Kümmel, *Wissenschaftlicher Fortschritt und Verantwortung für die Zukunft*, in: *Stimmen der Zeit*, (1982) 200, 829f.

80. Annemarie Piper, *Fortschritt – wohin? – Die Humanität des Machbaren und die Verantwortung des Wissenschaftlers*, in: *Stimmen der Zeit*, (1982) 200, 840

81. Siehe ebd.

82. Siehe z.B. Carl Böhret; Peter Franz, *Technologiefolgenabschätzung – Institutionelle und verfahrensmäßige Lösungsansätze*, Fr.a.M.: Campus 1982

83. A. Piper, a.a.O., 840

84. Ebd.

85. H. Bossel, a.a.O., 15

86. Siehe Otfried Höffe, *Sittlich-politische Verantwortung der Wissenschaften*, in: *Stimmen der Zeit*, (1982) 200, 577

87. Siehe Hans Sachsse, *Technik und Verantwortung – Probleme der Ethik im technischen Zeitalter*, Freiburg: Rombach 1972, 145