

Die politisch-kulturelle Dimension des Leitbildes Nachhaltige Entwicklung.
Die Systeme Deutschland und die Schweiz.
Ein fraktaler Vergleich

Vom Fachbereich Gesellschaftswissenschaften
der Universität Duisburg-Essen
zur Erlangung des akademischen Grades

Dr. phil.

genehmigte Dissertation

von

Katja Isabell Wrase

aus

Kirn/Nahe

1. Gutachter:
Prof. em. Dr. Dieter Grunow

2. Gutachter:
Prof. Dr. Peter Mambrey, M. A.

Tag der Disputation:
04.08.2010

Anstelle eines Dankes für alle, denen ich danke dieses Gedicht
Widmung für Jonas

Ein Fraktalgedicht KW062008

So reichhaltig wie die Wissenschaften ist die Kunst
So kunstvoll wie die Musik ist die Literatur
So literarisch wie die Sprachen sind die Schriften
So schriftmannigfaltig wie die Länder dieser Welt
Ist die Unendlichkeit vom Sternenhimmelszelt

Helmut Becker-Behn, Malerin und Chorsängerin Steffi Klose, Hr. Keller (externe Festplatte), Ulla (unermüdliches Korrekturlesen) und Silke/VaMV-Duisburg, Gabriel und Schwester Maria, für's Kind hüten: Kurt (Apa) Klose †.

Organisatorinnen und Betreuerinnen der Herbstakademie 2007/Universität Duisburg-Essen, Rechenzentrum/Universität Duisburg-Essen, dem Prof. Debiel; Dr. Weller Seminar WS06/07 Universität Duisburg-Essen, dem verwaltungswissenschaftlichen Kolloquium von Prof. Grunow/Universität Duisburg-Essen, Prof. Grunow und Prof Mambrey für redaktionelle Verbesserungsvorschläge hinsichtlich der Veröffentlichung. Denjenigen, die Fragen beantwortet haben: so Prof. Graham, Physiker/Universität Duisburg-Essen, Dr. Hamm, Sozialwissenschaftlerin und Ethnologin/Universität Duisburg-Essen, Daniel Wachter, Sektionschef nachhaltige Entwicklung/Schweiz, Dockforum Universität Duisburg-Essen für Rat und Vortragsorganisation, den Autoren und ihren Büchern, die mich während des Projekts begleitet haben und weitere, die Mailanfrage beantwortet haben, die von unterschiedlichsten Institutionen zur Verfügung gestellten (Web)Informationen, CO2 und CO^M, der Büroklammer, Logbuch und Lucas (wie anderen Forschenden und Wissenschaftlern auch mir Vorbild und Inspiration).

Inhaltsverzeichnis

Abstract	7
1. Einleitung	8
2. Die Quadratur des Dreiecks oder weshalb aus dem Dreieck ein Viereck wird	12
2.1. Problemstellung und Relevanz des Themas	12
2.1.1. Für die Fragestellung bedeutet das?	14
2.2. Hypothesen	16
2.3. Forschendes und methodisches Vorgehen	17
3. Wie es begann?-Mit der Evolution der ökologischen Dimension	18
3.1. Das war erst der Anfang	20
3.1.1. Mega-Fusion (Nachtigall; Blüchel): Bionik und Nanotechnologie oder die Mischung macht's	21
3.1.1.1. Bodenversauerung als Ökosystemproblem (Enquete-Kommission 1998)	23
3.1.2. Das ist Supereffizienz	31
3.1.3. Lesen lernen: „Komplexe Optima“ (Wohlgemut) – ein Begriff, welcher Industrialisierung ersetzt?	33
3.2. Die Evolution der ökonomischen Dimension	48
3.2.1. Eine neue Zeitrechnung hat angefangen, weil nun anders gerechnet wird - oder mit der Natur ist zu rechnen (1-4)	63
3.2.1.1. Mit der Natur ist zu rechnen 1	63
3.2.1.2. Mit der Natur ist zu rechnen 2: „Was kostet die Welt? (Rasper)“	64
3.2.1.3. Mit der Natur ist zu rechnen 3: „Strom ohne Grenzen (Hamm)“	67
3.2.1.4. Mit der Natur ist zu rechnen 4: „Wirtschaftsmacht Natur (Hamm, Heup)“	69
3.3. Die Evolution der sozialen Dimension	73
3.4. Kapitelzusammenfassung	98
4. Nachhaltigkeitsstrategien von Politiksystemen: Emperie Deutschland und Schweiz	100
4.1. Kommunikationscode Erdsystem	102
4.1.1. Betrachtungen von Bifurkationen für die ökologische Dimension	104

4.1.2. Betrachtungen von Bifurkationen für die ökonomische Dimension	105
4.1.3. Betrachtungen von Bifurkationen für die soziale Dimension	109
4.1.4. Betrachtungen von Bifurkationen für die politisch-kulturelle Dimension	114
4.1.5. Kapitelzusammenfassung	128
4.2. Wie ist das politisch-administrative System in Deutschland und der Schweiz aufgestellt?	128
4.2.1. Kapitelzusammenfassung	152
4.3. Zukunftsfähige Institutionen – Wie soll es sein?	155
4.4. Fatal oder Fraktal?	157
4.5. Die Gegenprobe – so ist es	175
4.5.1. Die Methode: fraktal	176
4.5.2. Tabelle institutionelle Systemstrategie 1	181
4.5.3. Tabelle institutionelle Systemstrategie 2	205
4.5.4. Tabelle institutionelle Systemstrategie 3	235
4.5.5. Tabelle institutionelle Systemstrategie 4	270
4.6. Kapitelzusammenfassung	295
5. Schlussbetrachtung: Vom Dreieck zum Viereck – Die Evolution der politisch-kulturellen Dimension	300
5.1. Nicht integrativ: eindimensional, ökologisch, endlich	302
5.2. Nicht integrativ: eindimensional, nicht ökologisch, unendlich	302
5.3. Nicht integrativ: dreidimensional, ökologisch, endlich	303
5.4. Integrativ: vierdimensional, ökologisch, endlich als auch unendlich	306
6. Literaturverzeichnis	311
7. Anhang	338
I. Abkürzungen	338
II. Abbildungen	339
Epilog	341

Tabellenverzeichnis BRD

1a: Institutionalierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Berichterstattungssysteme BRD	181
1b: Institutionalierungsgrad/-komplexität von „Satelliteninstitutionen“ (Minsch u. a. 1998) BRD	188
1c: Institutionalierungsgrad/-komplexität Informationsstrukturierung während Entscheidungsprozessen BRD	196
1d: Institutionalierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Forschung, Bildung, Wissenschaft BRD	201
2a: Institutionalierungsgrad/-komplexität „Selbstorganisation“(Minsch u. a. 1998) BRD	206
2b: Institutionalierungsgrad/-komplexität Partizipation u. Recht BRD	215
2c: Institutionalierungsgrad/-komplexität Öffentlichkeitsbeteiligung BRD	221
3a: Institutionalierungsgrad/-komplexität advokatorischer Institutionen BRD	235
3b: Institutionalierungsgrad/-komplexität von Institutionen zum Ressourcen- und Machtausgleich BRD	242
3c: Institutionalierungsgrad/-komplexität hier Normbildungsprozessöffnung BRD	254
3d: Institutionalierungsgrad/-komplexität administrativer Integrationsstrategien BRD	262
4a: Institutionalierungsgrad/-komplexität von Internalisierungsinstitutionen BRD	270
4b: Institutionalierungsgrad/-komplexität Koop.- u. Integrationsinstitutionen BRD	275
4c: Institutionalierungsgrad/-komplexität von s. d. Informationsstrategien BRD	282
4d: Institutionalierungsgrad/-komplexität des institutionalisierten Wettbewerbs BRD	287
4e: Institutionalierungsgrad/-komplexität von s. d. -orientierter Förderung BRD	289

Tabellenverzeichnis Schweiz

1a: Institutionalierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Berichterstattungssysteme Schweiz	182
1b: Institutionalierungsgrad/-komplexität von „Satelliteninstitutionen“ (Minsch u. a. 1998) Schweiz	188

1c: Institutionalierungsgrad/-komplexität Informationsstrukturierung während Entscheidungsprozessen Schweiz	197
1d: Institutionalierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Forschung, Bildung, Wissenschaft Schweiz	201
2a: Institutionalierungsgrad/-komplexität „Selbstorganisation“ (Minsch u. a. 1998) Schweiz	205
2b: Institutionalierungsgrad/-komplexität Partizipation u. Recht Schweiz	215
2c: Institutionalierungsgrad/-komplexität Öffentlichkeitsbeteiligung Schweiz	222
3a: Institutionalierungsgrad/-komplexität advokatorischer Institutionen Schweiz	235
3b: Institutionalierungsgrad/-komplexität von Institutionen zum Ressourcen- und Machtausgleich Schweiz	243
3c: Institutionalierungsgrad/-komplexität hier Normbildungsprozessöffnung Schweiz	254
3d: Institutionalierungsgrad/-komplexität administrativer Integrationsstrategien Schweiz	262
4a: Institutionalierungsgrad/-komplexität von Internalisierungsinstitutionen Schweiz	270
4b: Institutionalierungsgrad/-komplexität Koop- u. Integrationsinstitutionen Schweiz	275
4c: Institutionalierungsgrad/-komplexität von s. d. Informationsstrategien Schweiz	282
4d: Institutionalierungsgrad/-komplexität des institutionalisierten Wettbewerbs Schweiz	287
4e: Institutionalierungsgrad/-komplexität von s. d. -orientierter Förderung Schweiz	289
Tabelle zu 1.: Institutionalierung D	296
Tabelle zu 2.: Institutionalierung E:	296

Die weibliche/männliche Form folgt, bis auf einige wenige Textpassagen, der Schreibweise Neutrum.

Die politisch-kulturelle Dimension des Leitbildes Nachhaltige Entwicklung.

Die Systeme Deutschland und die Schweiz.

Ein fraktaler Vergleich

Abstract:

The politico-cultural dimension of sustainable development. The systems Germany and Switzerland. A fractal comparison.

The model of a sustainable as well as future-oriented and future-applicable development as mentioned above consists of three dimensions: ecological (dimension of origin), economical and sociological.

The required polycentric-institutional change, based on the study with the same name: *Institutional changes for politics of sustainability* (Minsch et. al.), from Institutes of economics and ecology/Switzerland and organizational communication/Germany, is an analysis of related institutional proposals with four basic strategies, put together as an atlas for institutions. The study was published in 1998 for the Enquetecommission/Germany.

Previous works, which have analysed the concept and model of sustainable development, show so far a deficit, as they have not identified a fourth dimension: the politico-cultural dimension. The politico-cultural side of development of the sustainable rectangle and the interaction between the polity level and political (politics) level paradoxically contribute to an overcoming of the nature-culture-contrast. It is a paradox because this nature-culture-contrast caused and still caused a negative ecological, economical, social and politico-cultural sustainable development. The institutions structure is being modified and improved by institutional innovations in favour of a constant and future-oriented sustainable development.

The comparative case study is the methodological foundation of the comparison of the political-administration system. The strategy of sustainable development from Germany and Switzerland are being empirically examined with a self-designed fractal method (Fractals: Benoit B. Mandelbrot). The study argues and analyzes consistently along the terms of evolution, system, chaos theory, bifurcation and fractals. The research approach takes place, in this respect, through the scientific research system paradigm, especially the chaos theory as mentioned above.

At the same time this is the cross-check of the recommended strategies (Minsch et. al.) which could be implemented by existing institutions. It is interesting, because the IWÖ/IFOK-study was published in 1998).

1. Einleitung

Forschung, welche sich mit dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung auseinandersetzt, nimmt mit einleitenden Sätzen meistens Bezug zur Entstehung des Konzeptes, zu lesen ist dann: in Folge zunehmender Umweltverschmutzung und Gefährdung vor allem in den 1970er Jahren kam es zum globalen Handlungsbedarf: 1983 ist von der UNO die Sachverständigenkommission World Commission on Environment and Development, WCED, mit Sitz in Genf eingesetzt worden. Nachhaltigkeit als Leitbild einer dauerhaften und gerechten Entwicklung ist dann 1987 von der WCED im Brundtland-Report zum ersten Mal definiert worden. Die Sachverständigenkommission, deren Vorsitzende die ehemalige norwegische Umweltministerin, spätere Ministerpräsidentin und seit 1998 WHO Generaldirektorin Dr. Gro Harlem Brundtland wurde, beschreibt in ihrem Abschlussbericht *Our Common Future* Nachhaltigkeit als „... eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen (Brundtland-Report 1997).“

Der Club of Rome und Greenpeace als NGO formierten und organisierten sich, die Presse war sensibilisiert und lieferte massenmediales Bildmaterial. Neben einer umweltschutzbewegten außerparlamentarischen Öffentlichkeit, entstanden in den Ländern Europas, so auch in der Bundesrepublik und in der Schweiz als parlamentarische Antwort auf die Krise die grünen Parteien, welche sowohl auf dem Rechts- als auch auf dem Linksspektrum eingeordnet werden können. Das Leitbild der nachhaltigen oder auch zukunftsfähigen Entwicklung¹ war und ist auch immer wieder Gegenstand internationaler Umwelt- und Vertragsstaatenkonferenzen. So fand 1992 die UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro/Brasilien, und 10 Jahre später die Nachfolgekonferenz RIO+10, Johannesburg/Südafrika, statt. Letztgenannte beabsichtigte zu evaluieren, wie weit die Unterzeichnerstaaten der Abschlusserklärung aus dem Jahr 1992 entsprochen und eine Nachhaltigkeitsstrategie sowie die AGENDA 21 in ihren Ländern implementiert haben. Flankierend dazu ist das Klimaschutzprotokoll mit Zielvereinbarungen zur Rettung des Weltklimas in Kyoto/Japan, verabschiedet worden. Zahlreiche UNO-Sonderorganisationen,

¹ Der Begriff ist von Udo E. Simonis, Wissenschaftszentrum Berlin/Deutschland, WZB, mittlerweile emeritiert, geprägt worden (Hinterberger u. a. 1996: 32).

von denen vor allem die Commission on Sustainable Development, CSD, mit Sitz in New York/USA, zu nennen ist, sind auf Dauer institutionalisiert worden.²

Wie oben erläutert, wird über und zum Konzept einer dauerhaft (umwelt)gerechten Entwicklung geforscht und publiziert, dann sind das die gängigen einleitenden Sätze.

Folgende Sätze möchte ich dieser Arbeit voranstellen: Politik ist unerlässlich, da es immer nötig ist und sein wird, Entscheidungen zu treffen. Ebenso wie über die Möglichkeit zu verfügen, etwas zu einem späteren Zeitpunkt oder gar nicht zu entscheiden. Demnach ist Nichtpolitik nicht möglich, ansatzweise nur in anarchistisch organisierten Gesellschaften und das auch nur soweit, wie „... gesetzloses Tun und Lassen Einzelner ... (Schmidt 2004: 26)“ durch ständiges Entscheiden bereit ist, den genannten Zustand der Gesetzlosigkeit aufrecht zu erhalten. Wird aus einer Politikidee und -entscheidung konkrete Politik, z. B. als Gesetz, Verordnung, Programm oder Maßnahme, ist das im politikwissenschaftlichen Dreieck die Policyseite (Schmidt 2004: 535; Schubert 1991: 26). Die Politicseite gestaltet und betont das Prozesshafte, daraus folgt Politik ist Gestaltung: Innen-, Außen-, Umwelt-, Finanz-, Gesundheits-, Justiz-, Wirtschafts-, Arbeits- Sozial-, Konsum-, Landwirtschafts-, Verteidigungsgestaltung usw. Und daraus folgt: auch wenn beispielsweise nicht von Unternehmenspolitik, sondern von Unternehmensgestaltung gesprochen wird, welche über die unternehmenseigene Wettbewerbsfähigkeit entscheidet, dann ist Nachhaltigkeitsperspektive Zukunftsfähigkeit und das ist Innovation.

Demnach lautet die Frage nicht nur *Was ist Politik?*³, sondern auch wozu, warum Politik? Mit Luhmann ist Systemdifferenzierung formgebend, und damit die dritte Seite des politikwissenschaftlichen Dreiecks. Die Polity ist Gestalt, Form und Architektur, als politisch-kulturelle Entwicklungsseite die vierte Dimension für eine zukunftsfähige Entwicklung. Das folgende Kapitel 2 thematisiert dies ausführlicher.

Vorsicht ist da angebracht, wo das Konzept einer zukunftsfähigen Entwicklung zu einseitig in Anspruch genommen wird, um nun endlich den zivilgesellschaftlichen Kräften Gehör, Stimme und Geltung zu verschaffen und das Nachhaltigkeitskonzept als Hintertür zu benutzen, um zu legitimieren, was noch nicht rechtsstaatlich, demokratisch und politisch-kulturell legitimiert ist. Zivilgesellschaftlichen Akteuren, vor allem Nichtregierungsorganisationen, welche „... bezüglich der ökonomischen und ökologischen Leistungs- und Integrationsfähigkeit von Multistakeholder-Arrangements ... (Weidner 2003: 385)“ erstens durch Governancestrukturen eine machtpolitische Gewichtsverlagerung zugunsten von partizipativer, deliberativer und

² Vgl. <http://www.un.org/esa/sustdev/csd/index.html>.

³ So der Titel einer Veröffentlichung von Thomas Meyer im Jahr 2000.

mediativer Beteiligung sowie struktureller Kopplung annehmen, kann diese, ihre optimistisch-illusionäre, Annahme mittels empirischer Forschung nicht bestätigt werden (Weidner 2003: 385). Umgangssprachlich formuliert ist hier also der Wunsch Vater des Gedankens. Zweitens nehmen sich die friedensbewegten, grün-alternativen NGOs diesem „ihrem“, Nachhaltigkeitsleitbild entspringenden Optimismus zur politischen Handlungs- und Legitimationsgrundlage an, um ihre Politiken auf die konkrete Umsetzung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung anzuwenden, müssen sie das auch allen außerhalb ihrer politischen Gesinnung bestehenden NRO zubilligen. Die Frage, welche sich dann daran anschließt ist, inwieweit die mögliche Zustimmung und/oder Ablehnung aus einem politisch gegensätzlichen zivilgesellschaftlichen Lager auf Akzeptanz stößt. Drittens das Leitbild einer zukunftsfähigen Entwicklung hat keine alimentierende Funktion, um mittels global ökologischer, ökonomischer und sozialer Krisenzustände den zivilgesellschaftlichen Akteuren den institutionellen Weg zur zukunftsfähiger Entwicklung wenigstens auch dann minimal zu entfalten, wenn sich bisher noch keine zivilgesellschaftlichen Kräfte bilden konnten, obwohl dieses ohne zivilgesellschaftliches Engagement nicht zum erwarteten Such-, Lern- und Gestaltungsprozess führt. Das hat wiederum mit der systemimmanenten Logik des zukunftsfähigen Konzeptes zu tun. „Bringing the state back in (Müller-Brandeck-Bocquet 1996: 19)“, if you want governance. Anderenfalls handelt es sich hierbei um ein echtes Demokratiedefizit. Somit ist diese Arbeit kein normativer Forschungsbeitrag für eine bessere Welt, sondern eine politisch-administrative Systemanalyse, welche empirisch prüft und versucht zu begründen, warum das Konzept einer zukunftsfähigen Entwicklung um die vierte, die politisch-kulturelle Dimension, erweitert werden sollte. Und welches vorhandene politisch-administrative System den genannten Anforderungen am ehesten entspricht, wenn die Bedingung für das Leitbild Zukunftsfähigkeit Kooperation ist (Graap 2001).

Kritisch angemerkt wurden in der Vorveröffentlichung die langen Exkurse der Forschungsarbeit und was diese hinsichtlich des Verständnisses zu der vorgelegten Arbeit beitragen sollen. Dazu folgendes:

1. Die Arbeit setzt sich mit vier Dimensionen zum Leitbild Zukunftsfähigkeit auseinander und diskutiert diese. Von den Naturwissenschaften bis zu den Gesellschaftswissenschaften haben grundsätzliche emergente Forschungsentwicklungen stattgefunden, die allesamt hinsichtlich der Dimensionen wechselwirken.
2. Diese Inter- bzw. Transdisziplinarität ermöglicht, dass Physiker, Mathematiker, Biologen, Wirtschaftswissenschaftler, Sozialwissenschaftler, Philosophen, Künstler

und Designer und weitere sich mit dem Forschungsgegenstand wissenschaftlich auseinandersetzen können. Dazu war es aber unerlässlich, in die einzelnen Fachgebiete vertiefend einzusteigen und diese für den jeweiligen Fachfremden ausführlich zu erläutern. Nicht zuletzt auch deshalb, weil das Thema nicht nur einer einzelnen Fachdisziplin zugeordnet werden kann.

3. Die Erkenntnisse der Systemtheorien, insbesondere der Chaoswissenschaft sind derart erkenntnisleitend, dass diese systemwissenschaftliche Inter- und Transdisziplinarität überhaupt erst ermöglichen. Auch hier gilt für eine vertiefende und ausführliche Forschungsdiskussion das oben Genannte.

Nun also zum zweiten Kapitel, in dem Problemstellung, Relevanz des Themas diskutiert wird, was das für die Fragestellung bedeutet sowie Hypothesen, Forschungsvorgehen und methodisches Vorgehen erläutert werden.

2. Die Quadratur des Dreiecks⁴ oder weshalb aus dem Dreieck ein Viereck wird

Das Konzept einer zukunftsfähigen Entwicklung besteht aus drei Säulen, auch Entwicklungsseiten oder Dimensionen, genannt. Ursprünglich war das Konzept ein Einsäulenkonzept, welches ökologische Nachhaltigkeit thematisierte.

Forschung und Entwicklung dazu gab und gibt es in der Grundlagen- als auch anwendungsorientierten Forschung in den Fächern der Geistes-, Geschichts-, Gesellschafts-, in den Kunst-, Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Das eindimensionale Modell, welches ausschließlich die ökologische Perspektive und Modernisierung gesellschaftlicher Subsysteme betont, ist auf dem UN-Gipfel für Umwelt und Entwicklung von Rio de Janeiro 1992, zu einem Mehrdimensionenmodell erweitert worden. Dieses Konzept einer zukunftsfähigen Entwicklung setzt sich aus den Elementen Ökologie, Ökonomie und Soziales zusammen. Die Quadratur des Kreises wie es der ökologische Ökonom Hinterberger u. a. treffend umschreiben, ergibt sich aus der Forderung, die drei genannten Komponenten in einen ganzheitlichen Nachhaltigkeitsansatz zu integrieren und in Einklang zu bringen - ohne eines der Ziele zugunsten eines anderen zu vernachlässigen (Hinterberger u. a. 1996: 33). Dieses normative Modell wird in Fachkreisen als Nachhaltigkeitsdreieck bezeichnet.

Eine vierte, die politisch-kulturelle Entwicklungsseite wurde bisher nicht als forschungsleitende Fragestellung problematisiert. Folglich wird diese Arbeit also die Quadratur des Dreiecks erforschen und diskutieren, weshalb aus dem Nachhaltigkeitsdreieck ein Viereck wird.

2.1. Problemstellung und Relevanz des Themas

Wenn Neuheiten sich aus neuen Beobachtungen real weltlicher Entwicklungen und oder auch technologischer Veränderungen ergeben, neue Entwicklungstrends durch gesellschaftliche und/oder politische Veränderungen beobachtbar werden, dann ist das Konzept der zukunftsfähigen Entwicklung eine zu beobachtende (gesellschaftliche) Neuheit (Risse u. a.), welche allerdings ergänzungsbedürftig ist. Das Leitbild der Nachhaltigkeit besteht aus den drei Entwicklungsseiten Ökologie, Ökonomie und Soziales. Nun hat das

⁴◇

Institut für Wirtschaft und Ökologie, St. Gallen, in Kooperation mit dem Institut für Organisationskommunikation, Bensheim, in seiner Studie über *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit*, einen dafür nötigen polyzentrischen Organisationswandel durch das Schaffen von Anreizstrukturen thematisiert. Die Neue Politische Ökonomie und die Neue Institutionelle Ökonomie behandeln diese Anreize einer Strategie des institutionellen Wettbewerbs. Da Institutionen als Universalmerkmal des menschlichen Zusammenlebens somit dauerhaft gesellschaftliche Interaktionen strukturieren, sind diese als kulturelle Erscheinungsformen elementares Ordnungsprinzip von Gesellschaften und charakterisieren die Struktur bzw. Architektur von Regierungssystemen. Arbeiten zur zukunftsfähigen Entwicklung sind an dieser Stelle insofern defizitär, als dass sie diese eine vierte Dimension, ergänzend zur ökologischen, ökonomischen und sozialen Entwicklungsseite, nicht identifizieren. Diese vierte Entwicklungsseite ist die politisch-kulturelle Dimension, also das politische (Kultur)System eines Landes.⁵ Denn bisherige Untersuchungen setzen voraus, dass das politisch administrative System, beispielsweise der BRD, jene Systemvoraussetzungen für die Umsetzung des Leitbildes Nachhaltigkeit bereithält oder zu mindestens qua genannter Systemvoraussetzungen dazu in der Lage ist (Pamme 2004).

In der vorliegenden Arbeit geht es jedoch nicht darum wie Gesellschaften zu mehr Nachhaltigkeit kommen, sondern um die Anordnung selbst. Also welches politisch administrative System kann überhaupt zukunftsfähige Such-, Lern- und Gestaltungsprozesse initiieren, wenn, wie Torsten Graap in seiner Dissertation feststellt, Nachhaltigkeit und Kooperation einander bedingen und somit einen ausgeglichenen Systemzustand herstellen? Die Ökodiktatur, mit faschistischer oder kommunistischer Ausprägung, sonstige totalitäre Systeme, mit faschistischer oder kommunistischer Ausprägung oder demokratische nationale bzw. supranationale Systeme, mit zentralem oder föderalem Aufbau, Konkurrenz- oder Konkordanzsysteme?

Weitere Überlegungen zur politisch-kulturellen Entwicklungsseite ergeben sich daraus. Denn befinden sich eine oder gar mehrere der vier Dimensionen in einem unausgeglichene Systemzustand, hat man zwar eine Systemarchitektur, welche kulturell entwickelt ist, jedoch die ökonomische oder die soziale oder die ökologische Dimension vernachlässigt. Ist aber die ökonomische Seite entwickelt, nicht aber die soziale oder die politisch-kulturelle oder die ökologische, kann es zur nichtmarxistischen (kantschen) Kulturrevolte kommen. In demokratischen Gesellschaften sind der Rechtsstaat und der Sozialstaat

⁵ Begriff „... Politische Kultur“ bezeichnet – in der allgemeinsten Form – die subjektive Dimension der gesellschaftlichen Grundlagen ... Politischer Systeme (Berg-Schlösser 1992: 746).“

verfassungsrechtlich verankert, politische Akteure sind verpflichtet, diese Prinzipien anzuerkennen und zu wahren. In der Schweizer Verfassung ist die zukunftsfähige Entwicklung als Staatszweck in Artikel 2 und in Artikel 73 verankert (www.admin.ch), d. h. die politischen Akteure haben sich nach diesen Verfassungsgrundsätzen zu richten. Das Leitbild der Zukunftsfähigkeit hat Verfassungsrang. Damit ist das Leitbild Nachhaltigkeit und damit die ökologische, ökonomische, soziale und politisch-kulturelle Dimension nicht mehr abhängig von politischen Akteuren. Die ökologischen Ökonomen und Faktor 10 Experten gebrauchen dafür den Begriff von der Pfadabhängigkeit.

2.1.1. Für die Fragestellung bedeutet das?

1. Die politisch-kulturelle Entwicklungsseite des Nachhaltigkeitsvierecks und das Zusammenspiel der Polity- mit der Politicsebene tragen paradoxerweise zur Überwindung des Natur-Kultur-Gegensatzes bei. Paradox deswegen, weil dieser Natur-Kultur-Gegensatz ökologisch, ökonomisch, sozial und politisch-kulturell negative Nachhaltigkeit verursacht und verursacht. Das Institutionengefüge wird somit durch institutionelle Innovationen zugunsten einer dauerhaft zukunftsverträglichen Entwicklung modifiziert und verbessert. Denn zweitens: je höher die Selbstorganisationsfähigkeit von Einzelnen, Gruppen und Gesellschaften, desto wahrscheinlicher entwickelt und etabliert sich eine Wissens- bzw. Innovationsgesellschaft. Das setzt eine freiheitlich organisierte Gesellschaft voraus, welche demokratisch ist. Moderne Gesellschaften kennzeichnet Komplexität. Mit Komplexität beschäftigt sich die natur-, geistes- und gesellschaftswissenschaftliche Systemtheorie, dazu betrachtet man u. a. auch die Selbstorganisationsfähigkeit von Systemen. „Selbstorganisationsfähigkeit als „autonome Ordnungsleistungen“, ..., wird auch der Fähigkeit komplexer gesellschaftlicher Institutionsformen (z. B. der Diskurs) zugesprochen (Graap 2001: 117).“ Deswegen ist die, übrigens interdisziplinär zu gebrauchende Systemtheorie, gut geeignet diese Veränderungen abzubilden und zu erfassen (dazu auch Graap 2001: 146, 148). Drittens: der Planet Erde ist ein Erdsystem (Schellnhuber; Held 2003a: 69). „Das Erdsystem (E.) umfasst die Gesamtheit aller Komponenten und Prozesse, welche die globalen Umweltbedingungen bestimmen (Schellnhuber; Held 2003a: 69)“, bestehend aus Ökosphäre und dem evolutionären Produkt Mensch (Schellnhuber; Held 2003a: 69; Jüdes 1997: 27). Zur Ökosphäre gehören die aktiven Komponenten Atmosphäre, Weltmeere, Kryosphäre, Pedosphäre⁶ und Biosphäre „... sowie

⁶ Lithosphäre: "Unter Erdrinde wird vereinbarungsgemäß verstanden die Lithosphäre (Gesteinshülle) bis 16 km Tiefe, ... (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 28)."

die sie verbindenden biogeochemischen und physikalischen Flüsse (Schellnhuber; Held 2003a: 69).“ Der menschlichen Faktor bzw. das Evolutionsprodukt Mensch gilt im Erdsystem als Anthroposphärenaggregat, das sich zusammensetzt aus jedem „... individuellen Menschenleben, Handlungen und Erzeugnissen sowie einer in Entstehung begriffenen Weltbewusstseinsgröße, dem <<Globalen Subjekt>> (Schellnhuber; Held 2003a: 69).“ Sowohl durch externe Antriebskräfte, für die Autoren ist das die Variation von Solareinstrahlung, Asteroideneinschläge und so weiter, als auch durch interne, auf der Erdoberfläche und im Erdinnern auftretende Wechselwirkungen, kommt es immer wieder zum Wandel des Erdsystems. Diese dem Erdsystem innewohnenden Veränderungen werden seit der Entwicklung hin zur menschlichen Zivilisation als Ko-Evolution von Natur und Kultur bezeichnet. Seit dem Zweiten Weltkrieg, so die Autoren, hat eine beispiellose Beschleunigung der zitierten Veränderungen eingesetzt, derart, dass Crutzen und Stoermer für das Zeitalter seit Beginn der industriellen Revolution den Begriff Anthropozän einführen (Schellnhuber; Held 2003a: 69). Anthropozän drückt das Einnehmen einer zentralen Position des Menschen aus, das Naturverständnis ist von seiner Definitionsmacht in dieser Auffassung abhängige Variable. Der Natur wird kein Wert und werden keine Werte zugebilligt. Diese s. g. Selbstfixierung auf sich, auf den menschlichen Faktor ohne Natur, hebt sich im Patho- und Biozentrismus sowie Holismus auf (Altner 2003a: 18 f.). Man versucht die auch beobachtbare Intention, also den Willen zum Leben, Lebenswillen in der nicht-menschlichen Natur als Handlungsmaßstab anzulegen. Der Holismus definiert nicht ein synthetisches Mensch-Umwelt-System (siehe hierzu auch Jüdes 1997: 27), demnach ist der Mensch nicht das Gegenteil von Natur, somit ist Natur auch nicht bloß Umwelt des Menschen, sondern dessen Mitwelt und der Mensch Mitwelt der Natur.⁷ „Statt als <<Umwelt>> solle – so der Philosoph Klaus M. Meyer-Abich – die Natur als <<Mitwelt>> begriffen werden und die Beziehung zwischen Mensch und Natur als Lebensgemeinschaft (Hinterberger u. a. 1996: 35).“ Somit ist dies ein authentisches Mensch-Natur-System.⁸ Damit wird auch der Unterschied zwischen dem Anthropozentrismus und dem holistischen Ansatz deutlich, denn „bei der Frage, wie weit die menschlichen Überlebensinteressen mit denen der Mitwelt verbunden werden können, greift der Anthropozentrismus zu kurz. Er kennt die Natur nur so, wie sie für den Menschen nützlich ist (Altner 2003a: 19).“

⁷ Siehe auch Einleitung Graap 2001: 9 f., Kap. 2.7.3.3: 161 ff..

⁸ Die Native People drücken es z. B. wie folgt aus: „Ich bin das Land, meine Augen sind der Himmel, meine Glieder die Bäume, ich bin der Fluss, die Wassertiefe. Ich bin nicht hier, um die Natur zu beherrschen oder auszubeuten. Ich bin selbst Natur.“ Gebet der Hopi, Quelle unbekannt.

Die Autoren Schellnhuber und Held vertreten in ihrem Artikel über das Erdsystem die These, dass „mit dem Auftreten des Globalen Subjekts (s. o., d. Verf.) und der Reflexion des menschlichen Beitrags zur planetarischen Dynamik ... eine neue Phase der Ko-Evolution an(bricht): die bewusste Gestaltung des Erdsystems im Sinne einer bewahrenden Nachhaltigen Entwicklung durch eine fortgeschrittene und verantwortliche Spezies (Schellnhuber; Held 2003a: 69).“ Die ausführlichen Erläuterungen im nachfolgenden Kap. 3 deuten darauf hin, dass sowohl von einem Erdsystem auszugehen als auch von einem authentischen Mensch-Natur-System richtig sein könnte.

2.2. Hypothesen

Bereits in meiner Diplomarbeit habe ich vorhandene, neue und nicht umgesetzte Institutionen und Nachhaltigkeitskonzepte der Länder Österreichs und der Schweiz miteinander verglichen. Denn veränderte Steuerungsbedingungen in demokratisch verfassten Gesellschaften werfen nicht nur die Frage auf, wie das Nachhaltigkeitsleitbild in bestehende politische Ordnungen integriert werden kann, sondern auch welche politisch administrativen Systeme die institutionellen Reformen umsetzbar machen. Weil man außerdem bei lernenden Organisationen und Gesellschaften Interaktionsvermögen und Dialogbereitschaft voraussetzt, um nachhaltigkeitsbasierte institutionelle Reformen anzustoßen, sind Kompromiss-, Kooperations- und Verhandlungsfähigkeit wichtige Stützpfeiler einer nachhaltigen Entwicklung. Aktuelle demokratiethoretische Forschungsergebnisse vermuten diese Fähigkeiten besonders in Konkordanz- und Konsensdemokratien mit föderalem Aufbau (Ismayr 1999; Schmidt 2000).

Die Demokratieforschung unterscheidet nach alten und neuen Demokratietypen sowie nach Konkurrenz-, Konkordanz und Mischformen von Demokratien. Die föderativ organisierte Bundesrepublik Deutschland ist demnach eine Mischform, während die hoch föderative Schweizer Eidgenossenschaft als Konkordanzdemokratie gilt (Schmidt 2000: 330). Deutschland ist von 36 untersuchten Demokratien mit mehrheitsdemokratischer und konsensdemokratischer Ausprägung ebenfalls ein Mischtyp während die Schweiz konsensdemokratisch ist (Schmid 2000: 342). Je eindeutiger also ein politisch-administratives System über ausdifferenzierte Kompromiss-, Kooperations- und Verhandlungsfähigkeiten mit konkordanz- und konsensdemokratischen Strukturen verfügt, desto nachhaltigkeitsbasierter müsste demnach dessen institutionelle Innovationsstrategie (Minsch u. a. 1998) sein.

Angenommen werden kann weiterhin, dass, siehe oben, die politisch-kulturelle Entwicklungsseite des Nachhaltigkeitsvierecks und das Zusammenspiel der Polity- mit der Politicsebene paradoxerweise zur Überwindung des Natur-Kultur-Gegensatzes beitragen und somit bei dem Konzept einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung eine vierte Nachhaltigkeitsdimension, die politisch-kulturelle Dimension, noch nicht identifiziert wurde.

2.3. Forschendes und methodisches Vorgehen

Die vorliegende Untersuchung besteht aus insgesamt 5 Hauptkapiteln, Kapitel 1. bis 2. führte einleitend in die Thematik und den Untersuchungsgegenstand ein. Die dazugehörigen Ausführungen waren die Überleitung für die Hypothesen. Kapitel 3 analysiert, beschreibt und stellt das Konzept des Leitbildes der nachhaltigen oder auch zukunftsfähigen Entwicklung anhand der aktuellen Forschungslage, -befunde und -ergebnisse dar. Hieraus ergibt sich ein erster metakonzeptioneller Befund, welcher zurückzuführen ist auf die Evolution der ökologischen, der ökonomischen und der sozialen Dimension einer nachhaltigen Entwicklung. In diesen ersten Kapitel wird bereits auch auf die Länder Deutschland und die Schweiz quer verwiesen. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse im Kapitel 3.4. zusammengefasst. Kapitel vier rückt die „nationalglobalen“ Nachhaltigkeitsstrategien der beiden genannten Länder in den Mittelpunkt der Betrachtung, empirisch vergleichend werden die Politiksysteme Deutschland und der Schweiz analysiert. Die Enquetestudie der Arbeitsgemeinschaft IWÖ-HSG/IFOK (Minsch u. a. 1998) über *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* und der dazugehörige Institutionenatlas, ist zentrale Quelle für dieses Kapitel. Die im Institutionenatlas (Minsch u. a. 1998) genannten einzeln aufgeführten institutionellen Innovationen werden mit Primärquellen verglichen. Entweder in Form von Forschungsbefunden, veröffentlichten Informationen und Dokumenten, v. a. auch aus dem Internet oder durch schriftliche Auskünfte von Mitarbeitern der jeweiligen Institutionen. Zugleich ist dies die Gegenprobe, um die empfohlenen Strategien (Minsch u. a. 1998) auf Übernahme in vorhandene Institutionen zu prüfen. Das ist auch insofern interessant, als die IWÖ-HSG/IFOK-Studie 1998 veröffentlicht wurde.

Die abschließende Schlussbetrachtung, Kapitel 5, fasst die Forschungsergebnisse zusammen, indem die Evolution der politisch-kulturellen Dimension oder auch die Weiterentwicklung des Nachhaltigkeitsdreiecks zum Nachhaltigkeitsviereck deutlich wird.

b) Die komparative Fallstudie ist methodische Grundlage des politisch-administrativen Systemvergleichs. Die Nachhaltigkeitsstrategien von Deutschland und der Schweiz werden empirisch mit der eigens dazu konzipierten fraktalen Methode untersucht (Kap. 4.5.1.). Das Wissen, die Erkenntnisse und Inspiration über Fraktale haben wir vor allem dem Mathematiker Benoit B. Mandelbrot und der „... Entwicklung seiner fraktalen Geometrie der Natur ... (Mandelbrot 1987: Vorwort des Herausgebers)“ zu verdanken.

Die Arbeit argumentiert konsequent entlang der Begriffe Evolution, System, Chaostheorie, Bifurkation und Fraktale. Der Forschungszugang erfolgt insofern über das systemwissenschaftliche Forschungsparadigma, insbesondere über die Chaostheorie.

3. Wie es begann? – Mit der Evolution der ökologischen Dimension

Evolution: „Die Wandlung der Lebewesen im Verlauf der Erdgeschichte, insbesondere eine allmähliche „Höherentwicklung“⁹ von einfachen zu komplizierteren Formen. Die Veränderung der Organismenarten in der Zeit. In seiner heutigen Verwendung wurde der Begriff der Evolution von Spencer eingeführt. Die Evolutionstheorie versucht, neben der Sammlung empirischer Belege für die Evolution und der Rekonstruktion der Stammesgeschichte vor allem Triebkräfte bzw. Faktoren der Evolutionsgeschichte zu ergründen. Der Evolutionsbegriff wird nicht nur für die Entwicklung der Organismen entwickelt, sondern steht auch für die Entwicklung des Kosmos (kosmische E.), der auf der Erde die Entstehung spezifischer molekularer Strukturen nachgeordnet ist, auch die Entwicklung psychischer bzw. geistiger Strukturen ist in die Evolution einzuordnen (Irrgang 2001: 321).“ Kutschera definiert Evolution: „In allgemeiner Bedeutung stufenweise Höher- und Weiterentwicklung eines Systems. In der Biologie: das graduelle Andersartigwerden der Organismen im Verlauf der Generationenabfolgen unter genetisch verankerter Anpassung (Adaption) an die jeweils herrschenden Umweltbedingungen (meist verbunden mit einer Diversifizierung). Dieser Prozess kann (muss aber nicht [siehe Wuketits, Anmerk. K.W.]) mit einer Komplexitätszunahme (Höherentwicklung) (*Anagenese*) verbunden sein. Evolution ist eine durch das Fossilienmuster dokumentierte historische Tatsache und dauert an. Sie kann daher auch durch *Experimente* analysiert werden (Kutschera 2006: 274).“ Graap erläutert sehr ausführlich die verschiedenen Wissenschaftspositionen in Bezug auf die ökologische

⁹ Dazu siehe auch die kritische Einordnung von Franz M. Wuketits Naturkatastrophe *Mensch. Evolution ohne Fortschritt*, auf die in diesem Zusammenhang wenigstens hingewiesen werden soll (Wuketits 1998).

Ökonomie in seiner Dissertation Nachhaltigkeit und Kooperation (vgl. vor allem Kap. 3.2, 4.2 und 4.4 Graap 2001). Die Literatur zur und über Evolution ist derart vielfältig, dass hier wenige exemplarisch genannt werden. In diesen findet man weitere Querverweise, darüber hinaus sicherlich auch für das Jahr 2009 anlässlich des 200. Geburtstages von Charles Darwin.

Die neue Sicht auf die Evolution, dokumentiert Rasper in natur+kosmos: „200 Jahre nach der Geburt Charles Darwins und 150 Jahre nach der Veröffentlichung der „*Entstehung der Arten*“ bahnt sich eine spektakuläre neue Sichtweise auf die Evolution an – gestützt von harten Fakten aus den Labors: Lebewesen sind nicht dem blinden Zufall unterworfen, sondern gestalten Evolution aktiv mit (Rasper 2009: 28).“ Dazu bereits Margulis 1999: „Geologische Befunde lassen darauf schließen, dass unser Planet sich im Laufe der letzten drei Milliarden Jahre abgekühlt hat. Andererseits behaupten die Astronomen nachdrücklich, die Sonne, ein ganz durchschnittlicher Stern, habe an Helligkeit zugenommen. Demnach hätte sie die Erdoberfläche während ihrer Vergangenheit eigentlich immer weiter aufheizen müssen. Temperaturen und Atmosphäre, so Jims Überlegung, müssen in weltweitem Maßstab reguliert werden. Nachdem er erkannt hatte, dass diese lebenswichtigen Umweltbedingungen aktiv gesteuert werden müssen, gelangte er zu der Ansicht das Leben selbst erhalte sich seine Umwelt aufrecht (Margulis 1999: 147).“ Infolgedessen fasst Margulis zusammen: „Gaia, altgriechische Bezeichnung für die „Mutter Erde“ und die etymologische Wurzel vieler Begriffe wie Geologie; Geometrie und Pangäa, ... Gaia ist weder die große Feindin noch die große Ernährerin der Menschheit, sie ist nur ein passender Name für ein weltweites Phänomen: die Regulierung von Temperatur, Säure-Base-Gleichgewicht und Gaszusammensetzung. Gaia ist die Summe interagierender Ökosysteme, die auf der Erdoberfläche ein einziges gewaltiges Ökosystem bilden. Mehr nicht (Margulis 1999: 150).“ Zudem bewegt sich die Diskussion zwischen zwei „Polen“: „Nach der „schwachen Gaia-Hypothese sind Umwelt und Leben gekoppelt und machen eine gemeinsame Evolution durch. Hier widerspricht kaum jemand. Viele Wissenschaftler tun dies als alten Hut ab. Die „starke Gaia-Hypothese“ behauptet dagegen, die ganze Erde mit ihren Lebewesen sei ein einziges lebendiges System [Übereinstimmung mit dem Erdsystembegriff, Anmerk. K.W.] und werde in bestimmten Aspekten vom Leben reguliert. Solche Ideen rufen bei manchen Biologen nur Spott hervor, insbesondere bei solchen, die sich Neodarwinisten nennen. Diese Wissenschaftler – ihr führender Kopf ist Richard Dawkins aus Oxford - lehnen die Vorstellung ab, es könne ein einheitliches, globales System geben, dass nicht durch natürliche Selektion mit anderen

globalen Systemen eine Evolution durchgemacht hat (Margulis 1999: 155).“ Nach Überdenken infolge der Kritik an der Gaiathese, die These geht auf den Wissenschaftsphilosophen Kirshner, Berkeley/USA zurück, erfolgte eine teleologische Abgrenzung, wonach das planetare System sich „paretooptimal“ verhält und alle Bedingungen für sämtliches Leben optimiert werden. Gaia benötigt zum Fortbestehen als unabdingbare Voraussetzung biologische Vielfalt. Die Arten, die besonders begünstigt sind, gibt es nicht, da jede Spezies wächst und versucht sich zu vermehren (Arterhaltung) (Margulis 1999: 154). „Der Selektionsdruck, die Beharrlichkeit aller Organismen, die wachsen und sich fortpflanzen, begünstigt unter ganz bestimmten Bedingungen ganz bestimmte Lebensformen. Diese wachsen, vermehren sich, beseitigen Abfälle und führen sie der Wiederverwertung zu. Dabei üben sie auf andere Lebensformen einen gewaltigen Selektionsdruck aus. Das Ergebnis ist Gaia (Margulis 1999: 154).“ Damit erfolgt seitens der wissenschaftlichen Vertreter auch eine deutliche Abgrenzung, welche Gaia als neu zu verkündende Religion verorten und vereinnahmen wollte (Margulis 1999: 147 f., Breags; Peat 1993: 250).¹⁰

3.1. Das war erst der Anfang

Die grundlegende Idee nur soviel Naturressourcen zu verbrauchen, wie in der Natur als Rohstoffe auch wieder nachwachsen können, ist in der Holz- und Forstwirtschaft Ende des 18., Anfang des 19. Jahrhunderts aufgekommen. Denn von der Antike bis zum Mittelalter ist es durch den verschwenderischen Umgang mit der Ressource Holz zu einem Engpass gekommen. Aus diesem Grund wurden entsprechende Verordnungen und Gesetze geschaffen, die das unkontrollierte Abholzen ganzer Wälder eindämmten. Demnach durfte nur soviel Wald abgeholzt werden, wie auch durch sofortiges Aufforsten wieder nachwachsen konnte. Dieser schonende Umgang mit dem Rohstoff Holz wurde als Nachhaltigkeitsprinzip in der Forstordnung verankert und ist von Deutschland aus weltweit verbreitet worden.¹¹

Ausführlich hat sich die Biologin Peters 1984 in Ihrer Dissertation aus forstwissenschaftlicher Sicht mit dem, was die Nachhaltigkeit des Waldes ist, beschäftigt. Die Intention Peters war, den Nachhaltigkeitsbegriff so zu definieren, dass ein genauer Zeitraum eingegrenzt ist und

¹⁰ Zur Kritik an Ausführungen von Margulis und cowissenschaftlichen Autoren von vor 1999 siehe Graap S. 344., insbesondere Anmerk. 31.

¹¹ Was ist Nachhaltigkeit? in Lexikon der Nachhaltigkeit 2007:
http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/ziele_und_wege_3/Regenwaelder_96/veranlassung_573.htm.

dieser als ein darauffolgender Zeitraum immer wieder nachfolgende Generationen mit einschließt, einbezieht. Ohne dass Peters dies ausdrücklich betont hat, zweifelsfrei eines der wichtigsten Nachhaltigkeitsmerkmale. Außerdem nennt Peters das dynamische, sozialpflichtige, ökonomische, ökologische und ethische Merkmal zur Bestimmung dessen was Nachhaltigkeit des Waldes ist. Peters Definition lautet: "Nachhaltigkeit ist das Streben und die Forderung nach stetiger und optimaler Bereitstellung sämtlicher materiellen und immateriellen Waldleistungen zum Nutzen gegenwärtiger und zukünftiger Generationen (Peters 1984: 36)." Offensichtlich ist es also möglich durch die Auseinandersetzung über das was Nachhaltigkeit ist, auch zu der Wiefrage, also wie das Erdsystem etwas macht, zu gelangen. Diese metakonzeptionelle Diskussion wird in den folgenden Kapiteln 3.1.1. bis 3.4. und im Kapitel 4 geführt.¹²

3.1.1. Mega-Fusion (Nachtigall; Blüchel): Bionik und Nanotechnologie oder die Mischung macht's

„Bionik¹³ steht für <<Lernen aus dem Lehrbuch der Natur>> und meint die Übertragung von Funktionsweisen biologischer Systeme auf technische Prinzipien mit dem Fernziel, sich das Naturprinzip des vollständigen Kreislaufs technisch anzueignen. Die Bionik ist ein interdisziplinäres Fachgebiet zwischen Biologie und Technik, das neben der allgemeinen, system- und angewandten Biologie auch einen Problemlösungsansatz für das Management komplexer Systeme umfasst (z. B. Fuzzy Logik, neuronale Netze) (Cornelssen 2003a: 38).“

Der VDI, Verein deutscher Ingenieure, definierte auf einer Tagung in Düsseldorf 1993: „Bionik als Wissenschaftsdisziplin befasst sich systematisch mit der technischen Umsetzung und Anwendung von Konstruktionen, Verfahren und Entwicklungsdisziplinen biologischer Systeme (Rossmann; Tropea 2005: Vorwort Nachtigall)“, von Bionikwissenschaftlern wurde diese Definition erweitert: „Bionik betreiben bedeutet Lernen von den Konstruktions-, Verfahrens- und Entwicklungsprinzipien der Natur für eine positivere Vernetzung von Mensch, Umwelt und Technik. In dem Begriff „Lernen“ ist dann auch die Technische Biologie verankert (Rossmann; Tropea 2005: Vorwort Nachtigall).“¹⁴

Wissenschaftlich vertreten ist das Fach Bionik sowohl durch das Biotechnik-Zentrum Darmstadt und das Kompetenznetzwerk BIONIKON, das Nachtigall als Startgruppe mit Vertretern von sechs Universitäten bezeichnet (Rossmann; Tropea 2005: Vorwort u. Vorwort

¹² Im Zusammenhang mit der Wiefrage vgl. Minsch u. a. 1998: 15 ff..

¹³ Siehe auch Gorczytza (Exner; Wrase 1997: 22) oder Bionik = „Informationstechnologie“.

¹⁴ Siehe auch Vorwort der Herausgeber Rossmann; Tropea 2005.

Nachtigall). Auf den Internetseiten des BIONIKON Netzwerkes findet man neben allgemeinen ersten Informationen auch einen Überblick über weitere Hochschulen, welche in Deutschland auf dem Forschungsgebiet arbeiten, die Fachhochschule Bremen war bis zum Jahr 2004 die erste wissenschaftliche Institution mit einem Bionikstudiengang¹⁵ (Rossmann; Tropea 2005: Vorwort Nachtigall).

Wenn man sich mit dem Forschungsgebiet der Wissenschaft von der Bionik beschäftigt, muss man zuerst mit etwas aufhören – und zwar mit dem Glauben an den Fortschritt, welcher – wie an anderer Stelle ausführlicher noch erläutert wird - auf den Grundlagen eines mechanistischen physikalischen Weltbildes „... alle Zusammenhänge in der Natur als mechanistisch-lineare Ursache-Wirkungsbeziehung darstellt (Hinterberger u. a. 1996: 52).“ Das dieses Grundmuster zum Erfolg jener Gesellschaftssysteme führte, die als industriell fortschrittlich gelten, wird nun im 21. Jahrhundert in Frage gestellt. Denn „es blendet... andere Arten von Zusammenhängen in der Natur aus, die nur mit einer komplexeren Sichtweise angemessen zu erfassen sind. Der technische Fortschritt hat eine Richtung genommen, die immer mehr Natur in Anspruch nimmt. Dazu kommt das bis dato unvorstellbare Wachstum, das uns genau dieser Fortschritt [„?“ Anmerk. K.W.] ermöglicht hat. Solange dieses wirtschaftliche Wachstum eng an den Naturverbrauch gekoppelt ist [und gerade nicht systemgekoppelt ist, Anmerk. K.W.],..., ist diese Entwicklung langfristig nicht zukunftsfähig. So gesehen sind die Ursachen der ökologischen Krise tief verwurzelt [oder eben gerade nicht, Anmerk. K.W.] in unserer „modernen“ [Anführungszeichen K.W.] Industriegesellschaft (Hinterberger u. a. 1996: 52 f.).“ Somit war der Glaube an *den* [Anmerk K.W.] Fortschritt trügerisch (Hinterberger u. a. 1996: 52 f.).

Der zitierte Glaube an den Fortschritt und den damit einhergehenden Fortschritt auch der Technik, ist und war mit dem Glauben an die Beherrschung möglicher Erdsystemprobleme verbunden, vom dem Sonnen-, Galaxien und Weltraumsystem abgesehen; d. h. es ist und war anzunehmen mittels Technik z. B. den Naturgewalten trotzen zu können, dies hat sich als Irrtum herausgestellt. Ein in der Öffentlichkeit bekanntes und daher leicht nachvollziehbares Beispiel ist die Energiegewinnung mittels Kernkrafttechnologie sowie die weltweit ungelöste Frage der Endlagerung bis hin zu Fragen, welche die

¹⁵ FH Bremen vgl. Rossmann; Tropea 2005:

[http://www.fachhochschule.de/FH/Fachhochschule/Bremen/FH/FH.htm?](http://www.fachhochschule.de/FH/Fachhochschule/Bremen/FH/FH.htm?Region=Bremen&Fachbereich=Life_Sciences.Bio-&order=&orderType=)

[Region=Bremen&Fachbereich=Life_Sciences.Bio-&order=&orderType=](http://www.fachhochschule.de/FH/Fachhochschule/Bremen/FH/FH.htm?Region=Bremen&Fachbereich=Life_Sciences.Bio-&order=&orderType=) ,

<http://www.biokon.net/bildung/studium.html> BIONIKON gefd. dr. Rossmann; Tropea 2005:

<http://www.biokon.net/index.shtml>, Internationales Bionik Zentrum, Stiftung Bionik, Malik Management Zentrum St. Gallen: <http://www.bionik-zentrum.de/default.asp?navA=bionik&navB=management&navID=5&editable=1>.

Wiederaufbereitungstechnologien betreffen. Hier ist unter Umständen nicht nur das Erdsystem mit den Folgeproblematiken betroffen, sondern auch das Sonnen-, Galaxien- und Weltallsystem und zwar dann, wenn die Lösung der Endlagerfrage die letztgenannten Systeme beansprucht. Ein in der Öffentlichkeit weniger bekanntes Beispiel und im *Konzept Nachhaltigkeit* der Enquetekommission *Schutz des Menschen und der Umwelt - Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltigen zukunftsverträglichen Entwicklung* dokumentiert, ist die Bodenversauerung. Ein Zitat des Evolutionsbiologen und Ökologen Reichholf aus dem Jahr 2007 drückt das leicht ironisierend für die Problematik der Bodenversauerung durch den Agrarsektor (siehe unten) aus:

„Wenn, wie in den letzten Jahren immer wieder einmal geschehen, von einem chemischen Betrieb ein paar Kubikmeter eines >>die Atemorgane reizenden Gases>> austreten oder eine chemische Substanz gar in den Rhein gelangt, wird dies in den Hauptnachrichten im Fernsehen der Öffentlichkeit als Umweltkatastrophe kundgetan. Dass Mitteleuropa mehrfach im Jahr mit drei Schwerpunkten im zeitigen Frühjahr, im Hochsommer und im Spätherbst, fürchterlich zum Himmel stinkt, weil die Gülle ausgebracht wird, ist keine Erwähnung wert (Reichholf 2007: 268).“

Das Beispiel Bodenversauerung wird nachfolgend ausführlicher dargestellt, deutlich wird die Komplexität der ökologischen Dimension¹⁶ anhand anthropogener Stoffeinträge, die mittels „moderner“ Technologien zum Problem Bodenversauerung führte und mittels weiterer obsoleter entsorgender statt vorsorgender emergenter Technologien Problemlöser sind. Dazu vorab ein Zitat aus der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung: „... Umweltprobleme (I=Impacts) (sind) eine Funktion dreier globaler Triebkräfte: der Bevölkerungszunahme (P=Population), des Wirtschaftswachstums (A=Affluence) und der etablierten, nicht ökologiekonformen [ggf. kann man auch von ökologiekompatiblen, Anmerk. K.W.] Technologien (T=Technology) (Cornelissen 2003b: 204).“

3.1.1.1. Bodenversauerung als Ökosystemproblem (Enquete-Kommission 1998)

1. Der Boden gehört zur Lithosphäre, ist eine endliche Systemressource und somit ein knappes (öffentliches) Gut (Enquete-Kommission 1998: 90).

¹⁶ Die Enquete-Kommission verwendet für das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung in ihrem Bericht den Begriff Dimension für die drei Einheiten Ökologie, Ökonomie, Soziales (Enquete-Kommission 1998: 30). Der Begriff Dimension wird im folgenden, nach Mandelbrot, als „... Anzahl der Ausdehnungen ...“ definiert (Mandelbrot 1987: 26).

2. Die Bodenfunktionen ergeben sich aus einem Gemisch von anorganischen und organischen Stoffen, Wasser und Luft, welches im Oberboden (auch A-Horizont¹⁷) den Humusgehalt mittels ständigem Ab-, Um- und Aufbau pflanzlicher und tierischer Materie den Oberboden regulieren. Abgestorbene Pflanzen und Tiere sind Nahrungsgrundlage von Organismen, so dass vor allem leicht zerlegbare Kohlehydrate- und Zelluloseverbindungen abgebaut werden. In Form von Kohlendioxid, Wasser, Ammonium und Nitrat werden die Zerlegungsprodukte von Pflanzen (Florasystemressource) genutzt. Das dadurch entstandene Produkt ist der Nährhumus. Ab- und Umbauprodukte, welche schwerer zu bearbeiten sind, entwickeln sich selbst oder mittels Hilfe von Enzymen zu Huminstoffen. Das dadurch entstandene Produkt ist der ebenfalls schwerer abzubauen und dunklere Dauerhumus. Die mineralischen Bodenstoffe sind von den Huminstoffen umgeben und vernetzen diese Mineralienstoffe zu einer flexiblen, dabei jedoch stabilen Struktur. Der Grad der Bodenerosion ist also abhängig vom Humusgehalt (Pilardeaux 2003: 41 f.).

3. pH-Wert: Von Bodenversauerung ist dann auszugehen, wenn der pH-Wert¹⁸, das ist die Wasserstoffionenkonzentration (Säurekonzentration), in wässrigen Lösungen den critical load (Enquete-Kommission 1998: 90) erreicht. Dieser critical load ist dann erreicht, wenn der Medianwert, hier pH-Wert 7, unterschritten wird. Je niedriger der pH-Wert also, desto höher die Säurekonzentration im Boden. Je höher der pH-Wert, desto höher die basische Konzentration. Liegt der pH-Wert bei 7 handelt es sich um eine neutrale Lösung.¹⁹Bodenversauerung hat sowohl natürliche als auch anthropogene Ursachen. Die natürliche Versauerung von Bodenflächen ist durch den „... abwärts gerichteten Lösungsstrom... im Laufe ihrer (Böden, d. Verf.) natürlichen Entwicklung seit der letzten Eiszeit (Enquete-Kommission 1998: 90)“ mit entsprechenden Folgen zu erklären. „Dabei verbleibt die Bodenreaktion infolge des Einflusses von Substrat und Puffersystem über längere Zeiträume in einem relativ stabilen Zustand (Enquete-Kommission 1998: 90).“ Mit zunehmender Flächennutzung durch Umwidmung in Siedlungs-, Verkehrs- und Landnutzungsfläche können wesentliche Bodenfunktionen nicht mehr erfüllt werden. Während Waldböden einer bis 1998 zunehmenden Versauerung ausgesetzt waren, ist das Erreichen des critical load für Kulturböden mittels regelmäßiger Zufuhr von Substanzpuffern, wie Dünger oder Kalk, in Richtung neutrale Lösung verhindert worden. Diese

¹⁷ Unterboden (B-Horizont) , Ausgangsgestein (C-Horizont) (Pilardeaux 2003: 41 f.).

¹⁸ pH-Wert: potentia hydrogenia (lateinisch) = Wirksamkeit des Wasserstoffes (Schröter; Lautenschläger, Bibrack 1987: 115).

¹⁹ Vgl. Enquete-Kommission 1998: 91, Anmerk. 72, Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 115.

unterschiedliche Ausgangssituation durch Standortverhältnisse gilt es, so der Enquetebericht, bei Immissionen von Säurebildnern der letzten Jahrzehnte zu beachten.²⁰ Umweltbelastungen wirken sich auch auf die Bodenflächen aus, welche noch intakt sind, so dass die Fläche bis 1998 weiter abgenommen hat, man kann davon ausgehen, dass dieser Trend anhält, wie den Ergebnissen der zitierten Untersuchungen und Quellen aus Kapitel 4.4. *Fatal oder Fraktal?* zu entnehmen ist. Die Umweltbelastungen sind auf die allgemein in der Öffentlichkeit bekannte Tatsache der Versauerung von Böden zurückzuführen (Enquete-Kommission 1998: 90 f.). Ein erhöhter Säuregehalt in den Böden führt „... zur Auswaschung von Nährstoffen, zur beschleunigten Verwitterung der Silicate [Hauptmasse von Gesteinen und deren festen Verwitterungsprodukten (Schröter; Lautenschläger, Bibrack 1987: 200)] und damit zur Mobilisierung von Schwermetallen (Enquetekommission 1998: 91)“, so dass die Boden- und Gewässerversauerung „... zu den Problemschwerpunkten flächenhafter Umweltbelastung (Enquete-Kommission 1998: 90 f.)“ gehört. Gravierend ist die nicht lokale Begrenztheit von Versauerungsvorgängen, vielmehr betreffen diese den gesamten Naturhaushalt, der Enquetebericht nennt insgesamt sieben Ökosystemfolgen und differenziert diese:

1) es werden Nährstoffe ausgewaschen, jedoch auch Stickstoff und Schwefel, Schwermetalle mobilisiert, irreversible Mineralzerstörung und das Freisetzen pflanzenschädlichen Aluminiums setzt ein.²¹ Dies betrifft also die Chemie der Böden, 2) die Mikroflora (Bakterien werden ab einem pH-Wert zwischen 4,0-3,5 inaktiver) wird geschädigt, 3) Systemfaunaressource, also kleinere und Kleinstlebewesend ab einem pH-Wert von 3,5 kaum mehr lebensfähig, 4) insgesamt wird das terrestrische Ökosystem beschädigt, da Florasystemressourcen und die dazugehörige (abhängige) Faunasystemressourcen, welche säureempfindlich sind, von säureverträglicheren Florasystemressourcen verdrängt werden, da insbesondere das System Wald und Baum durch Nährstoffmangelversorgung belastet wird, beschädigt ist das unterirdische s. g. Mycorrhiza-Systeme als auch der oberirdische Blätter- und Nadelwuchs, 5) langfristig ist die Degenerierung der Böden zu erwarten, diese Veränderung wirkt auf die Bodenfruchtbarkeit derart, dass es zu standörtlichen

²⁰ Stand 1998: „Aufgrund der außerordentlichen Standortverhältnisse gibt es bisher keine wissenschaftlich gesicherten Aussagen darüber, wie hoch der Säureeintrag durch Pflanzen in den Boden und eine damit einhergehende Verwitterung der Bodenminerale im Vergleich zu dem aus anthropogenen Quellen stammenden Säureeintrag ist. Als qualitatives Merkmal lässt sich dagegen ein Vergleich der pH-Werte in unbelasteten und belasteten Waldböden heranziehen. In den oberen Horizonten deutscher Waldböden sind fast flächendeckend Werte um pH 4,2 festzustellen. Diese lassen sich nur mit anthropogenen Einträgen von Verbindungen von Schwefel- und Stickoxiden und der nachfolgenden Auswaschung von Sulfat und Nitrat erklären. Die natürliche Versauerung spielt nur auf Sonderstandorten eine bedeutsame Rolle (Enquete-Kommission 1998: 90 f.)“

²¹ (dynamisch, Anmerk. K. W.) .

Produktionskraftminderungen kommt, 6) die Qualitäten von Wasseresystemressourcen, hier das System der Oberflächengewässer, werden gemindert, vor allem durch (erhöhten) Nährstoffeintrag bei gleichzeitiger Versauerung mit – siehe oben – Aluminiumfreisetzung, Faunasystemressourcenverlust, durch aquatische Arten- und Heterogenitätsverluste der Artenstruktur(en), Fische, kleine Gewässertiere und Kleinstlebewesen sind toxischen Gefährdungen ausgesetzt, 7) die Wasseresystemressource Grundwasser, wird durch Versauerung, insbesondere Rohwasser, als auch durch Auswaschung von mobilisiertem Aluminium, Eisen, Mangan, beschädigt (Enquetekommission 1998: 91 ff.). „Zusammenfassend stellt das Umweltbundesamt „als Folge der dramatischen Versauerung der Waldböden in den letzten 40 Jahren deutliche Veränderungen in den gesamten Stoffkreisläufen von Waldökosystemen“ fest (Enquetekommission 1998: 93).“

4. Der Stoffeintrag kann aus der Atmosphäre als Ferntransport von Luftschadstoffen, durch Gesteinsverwitterung und über das Wasseresystem Grundwasser erfolgen.

5. „Säurebildner“ (Enquetekommission 1998: 95) sind hauptsächlich Schwefel(di)oxide (SO_2 und SO_3) und Stick(stoff)oxide (NO_x), außerdem Ammoniak (NH_3) und verschiedene andere Stoffe mit flächenmäßigen Unterschieden. Sogenannte Multi-Effect-Schadstoffe verursachen neben Bodenversauerung weitere Umweltbelastungen, wie Eutrophierung, das ist das Überdüngen nährstoffarmer Boden- und Gewässersysteme, und photochemischen Smog, besser bekannt als Sommersmog oder Ozonbelastung. Erhöhte Stick(stoff)oxide und Ammoniaketräge sind an Bodenüberdüngung beteiligt, so dass vor allem nährstoffarme Florasystemressourcen stickstoffarmer Biotope gefährdet werden (Enquete-Kommission 1998: 95). „Auch eine niedrige Deposition von Stickstoff könne längerfristig zu deutlichen Veränderungen in der Vegetationsstruktur und zur weiteren Gefährdung bedrohter Biotope und Biozöosen führen, weil mehr als 50% der in Europa lebenden Wildpflanzen nur auf stickstoffarmen Standorten konkurrenzfähig und mehr als 70% der Rote-Liste-Arten Stickstoff-Mangel-Anzeiger seien (Enquete-Kommission 1998: 95).“ Dabei haben die Schadstoffe unterschiedliche spezifische Versauerungspotenziale: Ammoniak weist hinsichtlich dieses Potenzials die höchste Versauerungsrate auf, da die spezifisch versauernde Wirkung von einer Tonne Ammoniak um 88% höher ist als bei Schwefeldioxid, dessen Versauerungspotenzial liegt wiederum um 43% höher als das von Stick(stoff)oxiden (Enquete-Kommission 1998: 99).²²

²² Zur Versauerungswirkung von Ammoniak durch dessen mikrobielle Oxidation siehe: Enquete-Kommission 1998: 99. Zum Verbesserungspotenzial: Dieses ist von einer Tonne Ammoniak größer als das von einer Tonne Stickstoffdioxid, denn das Ammoniak enthält aufgrund des kleineren Molekulargewichtes mehr Moleküle (Enquete-

6. Anthropogene Folgen: Die sogenannte geogene Hintergrundbelastung (Enquete-Kommission 1998: 91) von Versauerung, wird durch anthropogene Belastungen infolge menschlicher Einflüsse verdrängt. So ist das Verhältnis des Eintrages von Schadstoffen für ländliche, städtische und industrielle Zonen 1:10:100. Durch den Ferntransport von Luftschadstoffen sind jedoch auch ländliche Gebiete durchaus Belastungsgefährdungen ausgesetzt. So würde anthropogen unbeeinflusstes (Enquete-Kommission 1998: 91) Regenwasseraufkommen im Jahr 1998 in der Bundesrepublik Deutschland einen pH-Wert von 5,0 bis 5,6 haben (bei einem neutralen pH-Wert von 7,0). Infolge zitierter Luftschadstoffeinträge hat das Regenwasseraufkommen im Mittel pH-Werte um 4,3 (Enquete-Kommission 1998: 91), anthropogen verursachte Versauerung „... in Form von Partikeln, gelöst in Nebeltröpfchen bzw. in Regen und Schnee (Enquete-Kommission 1998: 91)“ führen zu Zusatzbelastungen. Ab einem pH-Wert von 4,2 können Ackerböden kaum mehr landwirtschaftlich genutzt werden (Enquete-Kommission 1998: 91). Ohne weiter auf die Datengewinnung und Methoden einzugehen, um Verteilung und Aufkommen genannter Stoffeinträge im Einzelnen zu visualisieren, hierzu werden im Enquetebericht 1998 die Critical Loads umweltgeographisch für die BRD und das Jahr 1993 dargestellt bzw. auf die „Daten zur Umwelt 1997“ vom Umweltbundesamt hingewiesen (Enquete-Kommission 1998: 96 ff.), geht es im Folgenden um die anthropogenen Schadstoffverursacher.

Im Jahr 1998 listet der Enquetebericht jene „Sektoren“ (Enquete-Kommission 1998) auf, welche nach Art und Umfang für die Bodenversauerung im ehemaligen Gebiet der BRD West und im BRD-Gebiet nach der Wende als Verursacher identifiziert wurden. Die Daten umfassen einen zurückliegenden Zeitraum von 10-20 Jahren und sind einem Umweltgutachten des Öko-Instituts von Matthes und weiteren Autoren sowie den vom Umweltbundesamt herausgegeben „Daten zur Umwelt 1997“ entnommen worden. Die „Sektoren“ (Enquete-Kommission 1998: 100) sind:

- Kraftwerke und Fernheizungen, welche Schwefeldioxid (SO₂) und Stickoxide (NO_x) emittieren. Rauchgasentschwefelung minderte die SO₂-Emissionen nach Inkrafttreten der Großfeuerungsanlagenverordnung²³ in den 1980er Jahren. Sanierungen und Strombedarfsrückgang nach 1989 in der BRD Ost senkte ebenfalls den Schwefeldioxidanteil auf 62,6% bis zum Jahr 1994. Eine aktuelle Untersuchung im Auftrag des UBA, von Gauger, Haenel und Rösemann, nennt nach wie vor

Kommission 1998: 99).

²³ Großfeuerungsanlagenverordnung v. 22.Juni 1983 (13 BimSchV) (UBA Forschungsbericht 204 63 252/2008: 248).

Schwefeldioxid, freigesetzt durch Verbrennungsprozesse von fossilen und durch Aufbereitung fossiler Energievorkommen, wie Rohöl, Erdgas, Metallproduktion und chemischer Industrie als Säurebildner. Als Schadgas beeinträchtigt es zudem die menschliche Gesundheit, so die Schleimhäute der Atmungsorgane.²⁴ Der UBA-Abschlussbericht nennt diese Verordnung als Hauptverursacher für den Emissionsrückgang von SO₂, so dass, ohne die Messergebnisse in Abhängigkeit von der Anzahl der Messstationen im Detail zu erläutern, zwischen 1985 (7700 kt/a) und 2004 (560 kt/a) ein 92,8%tiger Säurebildnerrückgang dokumentiert ist.²⁵

- Industriefeuerungen und Industrieprozesse, welche sowohl Schwefeldioxid (SO₂) als auch Stickoxide (NO_x) –Emissionen freisetzen mit deutlich abnehmender Tendenz bis 1994 (Enquete-Kommission 1998: 101).
- Haushalte und Kleinverbraucher emittieren Schwefeldioxide (SO₂). Dieser Emissionssektor senkte den säurebildenden Ausstoß, durch Minderung des Schwefelgehaltes im Heizöl sowie dem Verbrennen von fossilen Ersatzstoffen also statt Kohle und Heizöl wurde Erdgas und Fernwärme konsumiert. Die Stickoxidemissionen (NO_x) sind bis 1994 vor allem in den Ostdeutschland aufgrund von geringerem Brennstoffverbrauch und Heizanlagenmodernisierung zurück gegangen (Enquete-Kommission 1998: 101).
- Verkehrssektor: dieser verursacht Emissionen, SO₂, durch den Einsatz von Dieselmotoren. Dem Rückgang aus Dieselmotoren steht sowohl in West- als auch Ostdeutschland ein Mehrverbrauch von Dieselmotoren bis 1993 gegenüber. Der Ausstoß von Stickoxiden, NO_x, wurde bis in das Jahr 1986 mit Höchstständen gemessen. Mit Einführung der Katalysatortechnik kam es zur „... politisch herbeigeführten Verringerung der spezifischen Stickoxidemissionen (...)“ (Enquete-Kommission 1998: 102).“ Ein steigender Kraftstoffverbrauch führte dann zur Minderung der erreichten Einsparungen (Enquete-Kommission 1998: 102).
- Landwirtschaft: Dieser Sektor emittiert Stickstoffe (NH₃), vor allem in Form von Ammoniak durch Tierhaltung und Düngemittelsatz, dessen Menge vor allem vom Viehbestand abhängt (Enquete-Kommission 1998: 102).

²⁴ Vgl. UBA Forschungsbericht 204 63 252/2008: 248.

²⁵ Ebd.

Der Enquetebericht widmet ein Unterkapitel im Hauptkapitel auch dem In- und Export von säurebildenden Luftschadstoffen, da diese natürlich nicht an den nationalen Grenzen (europäischer) Länder halt machen.²⁶ Bei Literaturrecherchen für das Projektkapitel, stellte sich die Frage nach neueren und neuesten Entwicklungen und Trends zum Thema Versauerung von Böden, zumal die zitierten Zahlen aus dem 1998er Enquetebericht sind, die wiederum die Emissionen nach „Sektoren“ bis zum Jahr 1994 dokumentieren (Enquete-Kommission 1998: Kap. 4.1.3).²⁷ Das Ökosystem besteht nicht nur aus Böden an Land, sondern auch aus den nicht „sichtbaren“ (3sat 2008) Böden, welche zu den, wie zitiert, Gewässersystemen gehören, das sind u. a. die Meeresböden. Folglich war es von Interesse, im entsprechenden Bestand der Universitätsbibliothek, Fachgebiet Biologie, Titel zu sichten, welche die Thematik Böden-Versauerung-Gewässer-Wasser-(Welt)Meere usw. behandeln oder einen Hinweis auf die Thematik geben könnten. Die freie Enzyklopädie Wikipedia stellt im Internet einen Eintrag bzw. Artikel über Meeresversauerung²⁸ mit entsprechenden weiterführenden Links zur Verfügung. Auch hier tritt Versauerung durch einen pH-Wert auf, welcher kleiner als der neutrale pH-Wert 7 ist.

- Anthropogen verursachter Treibhauseffekt:

„Als Versauerung der Meere wird die Abnahme des pH-Wertes des Meerwassers bezeichnet. Verursacht wird sie durch die Aufnahme von Kohlenstoff (CO₂) aus der Erdatmosphäre. Der Vorgang zählt neben der globalen Erwärmung zu den Hauptfolgen der menschlichen Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid. Während Kohlendioxid zu steigenden Temperaturen auf der Erde führt, wirkt es im Meer chemisch. Die Versauerung lässt sich ausschließlich auf CO₂ zurückführen, nicht wie die globale Erwärmung insgesamt ... auf Emissionen anderer Treibhausgase wie Methan oder Lachgas.“²⁹ Wikipedia zitiert dazu unter anderem Forschungsbefunde der Christian-Albrechts-Universität/BRD und des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung/BRD, der Stanford University/USA, der National Science Foundation (NSF)/USA, der National Oceanic and Atmospheric

²⁶ Ausführlich siehe Enquete-Kommission 1998: 103 ff..

²⁷ So ist im Springer-Verlag *Bodenbelastungen durch Luftschadstoffe* als 2007er Ausgabe erhältlich, allerdings bestätigte Dr. Matthes vom Öko-Institut Berlin/Deutschland, dass es sich hier weder um eine aktualisierte noch überarbeitete Auflage handelt (Mailanfrage vom 22.10.2008).

²⁸ Versauerung der Meere gefd. dr. Wikipedia: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Versauerung_der_Meere&id=49160709 .

²⁹ Wikipedia, a. a. O., S. 1.

(NOAA)/USA und aus dem United States Geological Survey (USGS)/USA.³⁰ Auf die im unterseeischen Ökosystem lebenden Meerestiere wirkt sich die Meeresversauerung teilweise negativ aus, denn die Erderwärmung wird durch die Kohlendioxidaufnahme durch die Senkenfunktion von den Weltmeeren zwar kompensiert, gleichzeitig kommt es jedoch zur Versauerung der Ozeane und die Biomineralisation (Kalkschalenbildung) von Korallen zur Riffbildung wird nachhaltig gestört. Belastungen sind auch Kleinstlebewesen, also Meeresschnecken und Zooplankton sowie Seeigel, Miesmuscheln, Algen ausgesetzt. Und das obwohl einige dieser Faunasystemressourcen in der Lage sind, den pH-Wert von Meeresgewässersystemen zu erhöhen, indem die Menge gelöstes CO₂ mittels zellinterner Kalkkristallbildung verringert wird.³¹

Von komplexen Effekten auf Grundlage der planktonbasierten Nahrungskette mit oben genannten Folgen kann zwar ausgegangen werden, „zugleich wird der unsichere Forschungsstand betont, der momentan keine weitreichenden Vorhersagen über die Entwicklung ganzer Ökosysteme zulässt.“³² So geht das Intergovernmental Panel on Climate Change, IPPC, im Sachstandsbericht 2007 von einer mittleren Sicherheit hinsichtlich negativer Entwicklung für die Meeresgewässersysteme bei Versauerung aus.³³ Zudem kommt hinzu, dass „nicht für alle Meereslebewesen ... Versauerung eine Einschränkung ihres Lebensraumes (bedeutet)“³⁴, so bekommt gewissen Meeresalgenspezien die CO₂-Düngung. Dieser beobachtete Effekt, die Erdmeererwärmung und ein geringerer pH-Wert wirkt sich jedoch unterschiedlich auf das Pflanzenvorkommen aus, so dass eine Änderung der Artenzusammensetzung angenommen werden kann. Insgesamt sind die Folgen ambivalent zu beurteilen.³⁵ Irreversibilitäten sind bei weiterhin ungebremster pH-Wertverringering (und zwar so niedrig, wie seit 650.000 Jahren nicht mehr) bis zum Ende des 21. Jahrhunderts zu erwarten, falls die gegenwärtig noch vorhandenen fossilen Brennstoffe einschließlich nicht nutzbarer Streuvorkommen verbraucht werden. Die Annahmen über die Gefährdung der natürlichen Senkenfunktionsfähigkeit von Meerwassersystemen, den

³⁰ Weitere Quellen siehe Weblinks: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Versauerung_der_Meere&id=49160709 2008: 2, 7.

³¹ Vgl. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Versauerung_der_Meere&id=49160709 2008: 4 f..

³² Wikipedia, a. a. O., S. 5.

³³ Wikipedia, a. a. O., S. 5.

³⁴ Ebd.

³⁵ Ebd.

Temperaturanstieg und die Grenzen der Aufnahmekapazität für CO₂ lassen vermuten, dass von einem bereits gegenwärtig einsetzenden Prozess abnehmender Pufferkapazitäten ausgegangen werden muss.³⁶

Dieses Kapitel hat die Komplexität der ökologischen Dimension beispielhaft anhand anthropogener Stoffeinträge dargestellt, welche im Ergebnis durch „moderne“ Technologien zur Boden- und Meeresversauerung führten. Im folgenden Kapitel 3.1.2. werden die Problemlösungspotenziale vorsorgender emergenter Technologien dargestellt.

3.1.2. Das ist Supereffizienz³⁷

„Eines der Erfolgskonzepte von Lebewesen: Sie geizen mit der Energie und erzielen mit möglichst wenig Energie einen möglichst großen Erfolg. Womit sie nicht geizen, das ist die Regelungstechnik. Da leisten sie sich aufwendige Sensoren und Schaltungen. Sie haben den Trick der „maximalen Energieeffizienz“ bestens im Griff. Dazu gehören auch Sensoren und Regler. Das „Wie“ aller Sensoren und allen Steuern und Regelns kennen wir inzwischen in groben Zügen, und manches davon auch schon im Detail. Überlegungen hierzu führen sehr rasch zu den Lösungsstrategien der Miniaturisierung bis hinein in den molekularen Bereich. Wir finden molekulare Speicher, Datenspeicher, Schalter, Regler. Technische Elektronik hat noch niemand in Lebewesen entdeckt, auch keine Knopfzellen, die die Energie liefern. Das Leben geht von den Molekülen aus und löst von dort die Probleme (Nachtigall; Blüchel 2001: 48).“

Das macht den Unterschied aus: denn wenn etwas technisch konzipiert und konstruiert wird, konstruieren Techniker und Ingenieure nicht organisch molekular³⁸ obwohl die Stoffe nichtbionischer Ingenieurwissenschaften natürlich auch aus atomaren und molekularen Teilchen bestehen. Es werden Materialien und Konstruktionsteile verwendet, die der

³⁶ Vgl. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Versauerung_der_Meere&id=49160709 2008: 6.

³⁷ Der Begriff Supereffizienz kann insofern verwendet werden als in der theoretischen Physik auch Superstringansätze, -theorien, also Superlative zur Charakterisierung von Paradigmen als Begriffe verwendet werden.“ Stringtheorie: Physikalische Theorie, in der Teilchen als Schwingungszustände von Strings beschrieben werden. Vereint Quantenmechanik und allgemeine Relativitätstheorie. Auch als Superstringtheorie bezeichnet (Hawking 2001: 214).“ String ist ein fundamentales Objekt und nicht Teilchen, „... die einen einzigen Punkt im Raum einnehmen, sondern eindimensionale Fäden sind, genannt Strings (Hawking 2001: 60)“, mit Enden und ohne, wenn Strings sich „... mit sich selbst zu geschlossenen Schleifen verbinden (Hawking 2001: 60)“. Am Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, DAMPT, der Universität Cambridge/England hat sich Paul Townsend seit den 1985er Jahren mit den Annahmen zu den Strings beschäftigt, demnach können Strings mehr Dimensionen haben als bis dato angenommen wurde. Diese Objekte werden >>p-Branen<< genannt (Hawking 2001: 61 f.). Das soll hier wenigstens erwähnt werden, wenn die Forschungsbefunde auf dem Gebiet der theoretischen Physik auch nicht angemessener und noch ausführlicher dargestellt werden können.

³⁸ Hierzu gehören natürlich auch die Atome und Elementar- bzw. Fundamentarteilchen.

„modernen“ Industriegesellschaft entsprechen. Oder anders ausgedrückt: „Die Natur zeigt uns, dass man in den kleinsten Dimensionen ganz anders bauen muss: aus organischen Molekülen. In der Bakteriengeißel übernehmen Molekülringe die Aufgaben von Kugellagern (Nachtigall; Blüchel 2001: 23).“

Deutlich wird dies an folgendem Beispiel: ein Überschallflugzeug und ein Rochen haben eine gewisse optische Ähnlichkeit. Tatsächlich sind sie sich jedoch nicht (selbst)ähnlich, denn das eine wurde nicht organisch molekular mittels enormen Infrastrukturaufwendungen mit nichtbionischen Materialien nach nichtbionischen Prinzipien gebaut, es ist, wie die Autoren an anderer Stelle bemerken pseudobionisch- bzw. –organisch (Nachtigall; Blüchel 2001: 145). Der Rochen hingegen entspricht als biologisches System einem lebenden Prototypen (Nachtigall; Blüchel 2001: 6). Diesen lebenden Prototyp Rochen gilt es mittels Bionik, also Biologie und Technik, zu dechiffrieren (Nachtigall; Blüchel 2001: 6), um dann zu einem tatsächlich (selbst)ähnlichen bionischen Objekt zu kommen (Nachtigall; Blüchel 2001: 101).³⁹

Dazu die Bioniker Nachtigall; Blüchel weiter: „Wir bewundern unsere Technik, die auch immer kompakter und leistungsfähiger wird, aber stehen staunend da, wenn wir sehen, was Lebewesen leisten und wie sie es leisten: Technik und Biologie sind ganz unterschiedlich in der Vorgehensweise, aber doch auch analog. Die Naturgesetze gelten für beide in gleicher Form (Nachtigall; Blüchel 2001: 50).“ Diese emergente Wissenschaftsform leitet also den Paradigmenwechsel ein, welcher sich aufgrund transdisziplinären Erkenntnisgewinns genauso verhält, wie, jener, der in den Wirtschaftswissenschaften und in der Wirtschaft zu beobachten ist (siehe dazu Kapitel 3.2.). Die von Technikern und Ingenieuren entwickelten und marktfähigen Produkte sind gemäß Wissensstand zu würdigen, etwas das Bioniker, wie

³⁹ Vgl. beispielsweise das Experimental-Fluggerät Air_ray von dem Unternehmen FESTO und dem Schweizer Unternehmer Andreas Reinhard von prospective concepts. Um einen Eindruck von dem genannten Unterschied zu erhalten, wird im folgenden aus dem im Internet zur Verfügung gestellten PDF Dokument der FESTO AG zitiert: „Air_ray hat den Mantarochen als Vorbild, der mit seiner dem Schlagflügel ähnlichen Konstruktion schon seit vielen Jahrtausenden in den Weltmeeren schwimmt. Die Form des Mantarochens hat sich in vielen Evolutionsschritten strömungsoptimiert (Filmsequenz: FESTO Air_ray: <http://de.youtube.com/watch?v=1pZeWBg0q1Q&NR=1>, Air_ray: [http://www3.festo.com/_C-12-56D56002E7B89.nsf/html/Air_ray_de.pdf/\\$FILE/Air_ray_de.pdf](http://www3.festo.com/_C-12-56D56002E7B89.nsf/html/Air_ray_de.pdf/$FILE/Air_ray_de.pdf), prospective concepts: http://www.prospective-concepts.ch_d.html über Seiten BFE: <http://www.ifb.uni-stuttgart.de/~doerner/bfe.html> (über: <http://www.ifb.uni-stuttgart.de/~doerner/bfecurious.html>).“ Hier handelt es sich also um Erkenntnisse aus dem Fachgebiet Biologie. „Air_ray ist eine ferngesteuerte Hybridkonstruktion aus einem mit Helium gefüllten Ballonett und aus aluminiumbedampfter „PET Folie“ mit einem Gewicht von 22 Gramm pro qm. In diese Hülle können 1,6 cbm Helium eingefüllt werden. Da 1 cbm Helium ca. 1 Kilogramm Auftrieb erzeugt, darf der Air_ray 1,6 Kilogramm Gesamtmasse nicht überschreiten (Air_ray a. a. O., S. 3). In diesem Abschnitt wird deutlich, dass ingenieurwissenschaftliches Wissen zur Anwendung gebracht wurde. Und weiter FESTO über FESTO: „Festo zeigt bei diesem Projekt, wie das Vorbild der Natur zu neuen Lösungen inspirieren kann. Der Bewegungsablauf kommt dem des biologischen Vorbilds schon sehr nahe. Flugfiguren, wie sie von Vögeln ausgeführt werden, sind möglich. Kamerabilder können live vom Air_ray übertragen werden. Die Diagnose der Betriebszustände ist online möglich. Der Einsatz von Strukturen, die der Natur nachempfunden wurden, können auch in der Automation zu neuen Lösungen führen (Ebd.).“ Siehe auch Nachtigall; Blüchel 2001: 6, 101.

Nachtigall; Blüchel betonen (Nachtigall 2001), infolge des Paradigmenwechsels und einer emergenten Wissenschaftsform nun aber auf den Gebieten, auf denen Bioniker Grundlagen und Anwendungen erforschen, veraltet ist.

3.1.3. Lesen lernen: „Komplexe Optima“ (Wohlgemut) – ein Begriff, welcher moderne Industrialisierung ersetzt?

„Können wir den frappierenden Erfindungsreichtum der Natur künftig auf breiter Front für uns nutzbar machen? Werden wir die Genialität biologischer Systeme und Organisationsprinzipien bald mehr bewundern als alle Innovationen der menschlichen Technik? Werden wir zu völlig neuen Problemlösungen finden, die nicht wieder neue, noch größere Probleme schaffen? Bietet die Bionik [und Nanowissenschaft, Anmerk. K.W.] wirklich hoffnungsvolle, bisher nicht geahnte Zukunfts-Chancen? Die Antworten auf solche und viele ähnliche Fragen finden Sie in diesem Buch“ so Blüchel in der gemeinsam mit Malik herausgegebenen Veröffentlichung aus dem Jahr 2006 *Faszination Bionik. Die Intelligenz der Schöpfung* im Kapitel: *Wie redet man mit Ameisen?* auf Seite 9.

Antworten auf die oben zitierten Fragen finden sich nicht nur in den Veröffentlichungen über Bionik, sondern und vor allem, da sind sich Bioniker und Nanotechnologiewissenschaftler einig, in einer der umfangreichsten Veröffentlichung weltweit: dem Buch des Erd- und Ökosystems (Vendl; Nicholls 2007), weitere, der Menschheit qua ihres Erkenntnisstandes und -interesses vorfindbare Systeme natürlich nicht ausgeschlossen. Den Auftakt macht ein erster systematischer Katalog für bionische Gestalten von Werner Nachtigall, welcher in Zusammenarbeit mit Alfred Wisser 2005 herausgegeben wurde. Im Unterschied zu bisherigen Auffassungen ist die Natur in der „Querschnittswissenschaft Bionik“ nicht „Hilfsarbeiter“, sondern „Lehrmeister“ (Blüchel; Malik 2006: 9). Hier wäre es ggf. von Interesse das Erfahrungswissen indigener Völker und Ureinwohner zu nutzen. Forschung und Wissen, insbesondere der Naturwissenschaften, ist zweifellos umfassend und komplex. Eventuell können jedoch sowohl Ethnologen, Soziologen, Anthropologen mit ihrem Wissen über unterschiedlichste Völker und Kulturen, als auch die indigenen Völker und Ureinwohner beim Spurenlesen im Erdsystem und über das Erdsystem Wissen für Bioniker und Nanowissenschaftler zur Verfügung stellen.⁴⁰ Mit dem Buch von *Grashalmen und Hochhäusern* des Wissenschaftlers Vogel, North Carolina/USA, fügte dieser die Biologie und Technologie systematisch und vergleichend zur Biomechanik zusammen. Er schreibt: “Wir

⁴⁰ Siehe hierzu auch Vogel 2000: VI.

(die Biologen, d. Verf.), die wir auf die mechanischen Aspekte der Natur schauen, bezeichnen uns daher als Biomechaniker (Vogel 2000: 4).“ Und Steven Vogel stimmt mit Bionikern und Nanowissenschaftlern überein, wenn er ausführt: „Was ich als Wissenschaftler und Autor geleistet habe, hätte ich nie ohne die grenzenlose Großzügigkeit und die Unterstützung der Ingenieure erreichen können (Vogel 2000: VI).“ Weitere Wissenschaften werden für das Forschungsgebiet als interdisziplinäre Bereicherung genannt, als da wären: die „... Anthropologie, Archäologie, Paläontologie, Wirtschaftswissenschaften, Architektur, Geometrie⁴¹, Geographie, Rechtswissenschaften sowie ... Geschichte der Naturwissenschaften, der Technologie, der Landeserkundung, der Domestizierung und der Kultur (Vogel 2000: VI).“ Die vorgenannten Autoren stimmen daher nun wieder mit Peter Euler vom Institut für Allgemeine Pädagogik, TU Darmstadt/BRD überein, der in seiner Abhandlung *Interdisziplinarität: „Kritisches“ Bildungsprinzip in Forschung und Lehre* schreibt (Zitat der Zusammenfassung des Artikels): „Interdisziplinarität ist mehr als ein Begriff für die Zusammenarbeit der Disziplinen. Interdisziplinarität markiert nämlich die Wundstelle unserer Wissenschaftsverfassung und ist zugleich aber auch der Ansatzpunkt für die theoretische und praktische Revision in der Entwicklung unserer technologischen Zivilisation. Der Beitrag entfaltet daher Interdisziplinarität als kritisches, der Humanität verpflichtendes Bildungsprinzip von Wissenschaft und Technik in Forschung, Lehre und gesellschaftlicher Praxis. Er beschreibt damit den durch die Bionik visierten Paradigmenwechsel und fordert zugleich die volle Entfaltung des interdisziplinären Charakters der Bionik ein, was veranlasst, gerade auch die „soziobionische“ Dimension des Projekts zu beachten (Rossmann; Tropea 2005: 291).“ Wörtlich ausgedrückt liegt es, wobei „es“ die Interdisziplinarität ist, also in der Natur der (Bionik)Sache, denn ohne Interdisziplinarität keine Bionik- und Nanotechnologieforschung.⁴² Dazu Euler: „In aller Klarheit ist zu konstatieren, dass die Sache und das Fach nicht identisch sind. Die Sache ist mehr und auch anderes als das entsprechende Fach. *Sachlich sein und fachlich sich verhalten, ist nicht eins!* Die Sache, hier z. B. eine grundlegend andere Technologie verlangt den bisherigen Stand des Faches bzw. der Fächer zu übersteigen, ja im Falle der Bionik besteht die Sache in der Grenzüberschreitung der Welten von Biologen und Technik. Es finden Modellübertragungen statt, in der eine bewusste technisch-ökonomisch fokussierte Naturbetrachtung innerhalb der und als Naturwissenschaft betriebenen und damit einer diesbezüglichen quasi ‚biologischen‘ belehrten Technikauffassung die Bahn geebnet wird. Für einen solchen Kontext lässt sich sagen, dass Interdisziplinarität die Stelle im

⁴¹ Geometrie siehe Kap. 4.

⁴² Vgl. dazu Nanotechnologie im Kap. *Was verspricht die gegenwärtige Forschung?* Vogel 2000: 266.

Wissenschaftssystem einnimmt, in der es um nichts Geringeres als darum geht, für neue gesellschaftliche Bedürfnisse [qua Forschungslage das Konzept einer dauerhaft zukunftsverträglichen Entwicklung, also positive Nachhaltigkeit, Anmerk. K.W.] neue Formen der Wissenschaft zu generieren (Rossmann; Tropea 2005: 300).“ Mit anderen Worten: nur wer interdisziplinär forscht und entwickelt kann bionisch und nanotechnologische Erkenntnisse generieren oder um es in Vogels Worten auszudrücken „biometrisch“ denken (Vögel 2000: 266).⁴³

Die Kunst besteht also darin, „ ..., dass Interdisziplinarität Disziplinarität nicht ablöst, sondern sie erstens logisch und sachlich voraussetzt und zweitens sich in sie einmischt mit dem Ziel einer „guten“ *Disziplinarität* [1], S. 78] einer die sich reflektiert zu sich und ihren Zwecken verhält (Rossmann; Tropea 2005: 300)“ und somit ist die Funktion von Interdisziplinarität die „... Restrukturierung der Wissenschaften in sich [5, S. 33] (Rossmann; Tropea 2005: 300).“ Das Desiderat der bisherigen Kapitel Erläuterungen lautet also „komplexe Optima“ (Rossmann; Tropea: 2005: 272) können Industrialisierung ersetzen, da „komplexe Optima“ Komplexität anerkennen. Der Begriff „komplexe Optimierung“ (Rossmann; Tropea: 2005: 273) erschließt sich über die Auseinandersetzung von Produkt- und Industriedesign, dazu wird im folgenden mit dem Aufsatz von Wohlgemut *Industriedesign für nachhaltige Produkte, was bringt Bionik?* (Rossmann; Tropea: 2005: 267 ff.) argumentiert.

Zunächst verstehen Designer das Entwerfen von Produkten als eine übergeordnete Aufgabe, die zu Problemlösungen beiträgt: entweder durch direkte Formensprache also durch die Formentscheidung bzw. –gebung (Produktphysik) oder über eine indirekte Formensprache, also dadurch, welche Funktion das Produkt erfüllen muss, dann ist – nach Wohlgemut - die Interaktionsstruktur und auch der Service formleitend, schließlich auch formgebend (Rossmann; Tropea: 2005: 268). Auch an den Fachbereichen für Design hat nun die Diskussion über positive Nachhaltigkeit, Ressourcenverschwendung und –verbrauch, ökonomische Wirtschaftsweisen (Rossmann; Tropea: 2005: 271) nicht halt gemacht, sind diese doch diejenigen, welche ebenso als Endverbraucher die Folgen von Industrie- und Produktdesign, also die eigenen Produktlösungen, unmittelbar erfahren. Zum anderen haben Designer nicht nur mit der sozialen - wörtlich ausgedrückt - Entwicklungsseite, sondern auch mit der ökonomischen zu tun, d. h. auch hier machen Designer als Endverbraucher ökonomische Produkt- und Designererfahrungen. Zugleich gehören diese als Gestalter auch

⁴³ Es geht nicht darum, Natur und ihre Systeme zu kopieren, sondern um deren Nachahmung. Vogel verwendet den Begriff Emulation (Vogel 2000: 266). Siehe auch Nachtigall; Blüchel 2001: Neue Technologien nach dem Vorbild der Natur.

immer in den engeren Kreis derjenigen, mit denen das Industriesystem bzw. ökonomische System qua Systemcode in der Lage ist, offensichtlich zu kommunizieren. Wohlgemuth schreibt: „Ökonomische Kriterien spielen für Hersteller die dominierende Rolle, weil das wirtschaftliche Überleben des Unternehmens [der Industrie, Anmerk. K.W.] davon abhängt. Industriedesign bewegt sich im Spannungsfeld zwischen den wirtschaftlichen Interessen von Produzenten, den Nutzenerwartungen (s. o., d. Verf.) und der gesellschaftlichen Erwartungen (s. o., d. Verf.) für nachhaltige schadensfreie Entwicklungen (Rossmann; Tropea: 2005: 271 f.).“ Wohlgemut analysiert die gegenwärtig sich daraus ableitenden Designtrends und stellt mit Bannasch fest: „Isolierte Betrachtung von Aktionsfeldern ist die Situation vieler Fachleute heute. Arbeitsteilung macht grenzüberschreitendes Denken und Handeln schwierig. Die Wechselwirkungen sind bekannt, aber schwer zu berücksichtigen. [Systembedingte, Anmerk. K.W.] „Sachzwänge“ verhindern Optimierungsstrategien im größeren Zusammenhang. „Alles muss billig sein“ (Rossmann; Tropea 2005: 272).“ Und nicht etwa preiswert im Sinne von Supereffizienz (Kap. 3.1.2.). Bei all diesen Vorbemerkungen über das Industrie- und Produktdesign ist eine der wichtigsten Eigenschaften eines Gestaltenden, Entwerfenden und Designers und dem Vorangestellten voranzustellen die Eigenschaft Kreativität. Daher schreibt Wohlgemut „Form follows function“ (Rossmann; Tropea: 2005: 275), denn Produktdesigner wissen, dass sie Produktentwicklung initiieren und beeinflussen (Rossmann; Tropea: 2005: 274) - sie verleihen den (kreativen) Gedanken Gestalt. außerdem teilen Produkt- und Industriedesigner die allgemeine Erfahrung, dass „Menschen vielfältige, sich ständig ändernde Bedürfnisse (haben); diese können mitunter sehr widersprüchlich sein. Dazu gehört die Lust auf Abenteuer wie der Drang nach Sicherheit, der Wunsch nach Veränderung wie nach Beständigkeit, der Anspruch auf Individualität wie der auf Gruppenzugehörigkeit bzw.- identität usw. Dabei ist unumstritten, dass erfüllte Bedürfnisse wieder neue schaffen. Ständige Bewegung, Veränderung, Entwicklung sind natürliche Lebensmerkmale [Werbung und die dahinterstehenden Marketingstrategien sind die Visualisierung dessen, was Wohlgemuth hier beschreibt, Anmerk. K.W.] (Rossmann; Tropea: 2005: 272).“ Und wer initiiert und beeinflusst, sollte nach Wohlgemut in einer demokratischen Wissensgesellschaft, die er voraussetzt, auch in der Lage sein für unterschiedlichste Bedürfnisse individuelle passkonforme Angebote zu offerieren (Rossmann; Tropea: 2005: 272). Und zwar ohne schädliche Nebenwirkungen für die Spezies Mensch, nicht um menschliche Verhaltensweisen zu beeinflussen, „... sondern, um das Respektieren vorhandener Bedürfnisse und um die Gestaltung intelligent produzierter und perfekt

funktionierender Produkte (Rossmann; Tropea: 2004: 272)“ zu gewährleisten. Wobei vor „dem Zeitalter von Bionik, Nanowissenschaft und Zukunftsfähigkeit“ Designer immer von Formgebung ausgegangen sind, die intelligent produziert (ist) und perfekt funktioniert, das ist keine neue Erkenntnis. Neu daran ist, dass nun Industriedesign nicht mehr arbeitsteilige, sondern „komplexe Optimierung“ (Rossmann; Tropea: 2005: 273) ist. Wohlgemut schreibt es auf Seite 274: „Die Aufgabe von Designern besteht darin, Produktentwicklungen zu initiieren und zu beeinflussen (s. o., d. Verf.), damit möglichst ganzheitlich optimale Industrieprodukte entstehen. Hier ist die Natur *Vorbild* (Hervorh. K. W.), die über langwierige evolutionäre Entwicklungen eine Vielfalt komplex optimierter *Lebensformen* (Hervorh. K.W.) hervorgebracht hat (Rossmann; Tropea: 2005: 274).“ Die Perspektive, welche eingenommen wird, folgt somit a) einer kooperativen Betrachtungsweise, b) einer integrativen Betrachtungsweise und c) einer ganzheitlichen Betrachtungsweise (Rossmann; Tropea: 2005: 272 f.).

Zu ▪ a): die kooperative Betrachtung: als Designer *und* (Hervorh. K.W.) Bioniker lautet die Aufgabe Kooperation, dadurch wird aus Arbeitsteilung im Planungs- und Realisierungsprozess Generalistentum/-n, „... welche komplexe Optima der Mensch-Produkt-Umwelt-Beziehung [Systemgedanke, Anmerk. K.W.] ermitteln (Rossmann; Tropea: 2005: 272).“ Wohlgemut nennt normative Kriterien bei Unmöglichkeit objektiv ökonomischer Verwertbarkeit [Anmerk. K. W.]keit, wie Intuition und Verantwortung (Rossmann; Tropea: 2005: 272);

Zu ▪ b) die integrative Betrachtung: Anerkennung des authentischen Mensch-Natur-Systems (Kap. 2.1.2),⁴⁴ Technik und Ökonomie werden als willkürlich abgesteckte menschliche Aktionsfelder verstanden, die zielgerichtet veränderbar sind, „... um ökonomische Kriterien für die Ermittlung komplexerer Optima wirksam zu machen (Rossmann; Tropea: 2005: 273).“

Zu ▪ c) die ganzheitliche Betrachtung: Natur ist für eine zukunftsfähige dauerhafte Entwicklung Vorbild (s. o., d. Verf.) zwecks Existenzsicherung der Spezies Mensch durch: „Erkenntnis und Übertragung von „Patentlösungen“ der Natur in technische, ökologische und wechselseitig symbiotische Prozesse. Geschlossene Kreislaufszzenarien für technische und biologische Stoffe und die vorrangige Nutzung erneuerbarer Energien. So können auch (!, Hervorh. K.W.) Überfluss und Verschwendung produktiv werden (Rossmann; Tropea: 2005:

⁴⁴ Den Vogel in seinem Buch über *Grashalmen und Hochhäuser* noch als Mensch/Natur/Gegensatz, den Gegensatz Natur und anthropogene (Produkt)entwicklung, betont. Vermutlich aber weniger wegen des eigenschaftlich beobachteten Gegensatzes als vielmehr um der Betonung und Intention der Forschungsarbeit willen (Vogel 2000).

273).“ Die Betrachtungsweisen a) bis c) ergänzen einander und weisen auf die folgenden Ausführungen hin.

Bioniker haben bisher 10 Bionikprinzipien bzw. bionische Gesetzmäßigkeiten formuliert (Nachtigall; Blüchel 2001: 174), diese lauten: „Integrierte statt additive Konstruktion (1), Optimierung des Ganzen statt Maximierung eines Einzelements (2), Multifunktionalität statt Monofunktionalität (3), Feinabstimmung gegenüber der Umwelt (4), Energieeinsparung statt Energieverschleuderung (5), direkte und indirekte Nutzung der Sonnenenergie (6), zeitliche Limitierung statt unnötige Haltbarkeit (7), totale Rezyklierung statt Abfallanhäufung (8), Vernetzung statt Linearität (9) und Entwicklung im Versuch-Irrtum-Prozess (10) (Nachtigall; Blüchel 2001: 177 ff.)“. Diese 10 Bionikprinzipien tragen zur Analogiebildung durch Evolutionswissen bei (Nachtigall; Blüchel 2001: 172 ff.).⁴⁵

Im folgenden Abschnitt werden nun den weiter oben stehenden Ausführungen über die „Sektoren“ (Enquete-Kommission 1998: 100) und die Versauerungsproblematik „komplexe Optima“ (Wohlgemut 2005) gegenübergestellt.

- 1) Statt Industrialisierung, hier Kraftwerke und Fernheizungen, Industriefeuerungen und Industrieprozesse sind „komplexe Optima“ (Wohlgemut 2005) beispielsweise: Farbstoff- und organische Solarzelle.

Zwei Wissenschaftler vom EPFEL, Lausanne/Schweiz, B. O’Regan und Michael Grätzel haben eine Solarzelle entwickelt, welche als Farbstoffzelle Lichtenergie in elektrische Energie wandelt. Die sogenannte Grätzelzelle hat sich Michael Grätzel 1992 patentieren lassen.⁴⁶ Die Farbstoffzelle absorbiert (Sonnen)licht mithilfe von organischen Farbstoffen, z. B. dem Blattfarbstoff Chlorophyll statt mit Halbleitermaterialien.⁴⁷ „Es handelt sich um eine Anwendung aus der Bionik, die ihrer Funktion nach auch elektrochemische Farbstoff-Solarzelle genannt wird.“⁴⁸ Gemäß den wissenschaftstheoretischen Aussagen der Bionik- und Nanotechnologieforschung ist die Natur Vorbild, das nicht kopiert wird, sondern das Funktionsprinzip natürliche Photosynthese in die Form einer Farbstoff-Solarzelle mittelst technischer Photosynthese bringt.⁴⁹ Die technischen Entwicklungs- und Funktionsdaten der

⁴⁵„Bionik als naturorientiertes Gestalten von Technik erfordert bei der Umsetzung die Anwendung von spezifischen Denk- und Handlungsmethoden, deren Basis Analogiebildung ist. Analogiebildung ist eine Art des Schlussfolgerns durch Übertragen eines zu lösenden Problems beziehungsweise zu entwickelnden Systems auf ein analoges, schon gelöstes Problem beziehungsweise realisiertes System (Blüchel; Malik 2006: 133).“

⁴⁶ Vgl.

http://www.diss.fuberlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000000871/04_Einleit.pdf?hosts, <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Gr%C3%A4tzel-Zelle&id=51625274>
2008: 1.

⁴⁷ Ebd.

⁴⁸ Ebd.

⁴⁹ Ebd.

DSC- bzw. auch DYSC-Zelle (für Dye Sensitization Solar Cell) können hier nicht im Einzelnen diskutiert werden, angemerkt werden soll jedoch folgendes: die Oberfläche der Arbeitselektrode (generiert Elektronen) besteht aus einer nanoporösen 10µm „dicken“ Titandioxidlegierung (TiO₂), um eine chemisch gewünschte Reaktion zu bekommen: nämlich das Anlagern bzw. Bindungsverhalten des sonnenlichtempfindlichen Farbstoffes an die nanoporöse Oberflächenstruktur zu ermöglichen.⁵⁰ Gutes Anlagerungs- bzw. Bindungsverhalten auf sogenannten monomolekularen Schichten, hier an die Legierung TiO₂, haben Brombeer- und Hibiskusteeextrakte (Anthocyane). Interessant ist nun das bionische Zusammenwirken von biologischen und nanologischen Effekten, denn „Titandioxid ist ein n-Halbleiter und für Nanofilme ein geeignetes Material. Es ist aber im sichtbaren Bereich nicht sensibel und absorbiert⁵¹ erst im nahen UV-Bereich,⁵². Oben genannte Farbstoffe können sich über Hydroxylgruppen⁵³ an die TiO₂-Oberfläche anlagern, der Nanohalbleiter wird nun durch Energietransfer auch für den sichtbaren UV-Lichtbereich sensibilisiert.⁵⁴ Ist die Grätzel-Zelle auch noch im Entwicklungsstadium, insbesondere geht es dabei um die Fragen der Langzeitstabilität und Degradation, so ist bereits gegenwärtig der niedrige Herstellungspreis⁵⁵ und die für die Umwelt günstige Belastung verifiziert.⁵⁶ Auf den Seiten des Solarservers veröffentlicht das Fraunhofer Institut für solare Energiesysteme (ISE) Einträge zur Forschung an und Entwicklung von Farbstoffsolar- und organischen Solarzellen, welche als neue Technologien gelten, auch hier werden die günstigen Herstellungskosten publiziert.⁵⁷ Die Grätzelzelle ist im Vergleich zu vorhandenen Solarzellentechnologien in der Lage auch aus diffusem Licht Energie zu produzieren, jedoch benötigen alle diese Zelltypen und -systeme ein Mindestmaß an Licht. Die Forschungsergebnisse dazu weisen

⁵⁰ Ebd., weitere technische Einzelheiten siehe auch Macht 2003.

⁵¹ Umgangssprachlich ausgedrückt: fängt dann erst Sonnenlicht ein.

⁵² ... da der Bandabstand zwischen dem Valenz- und Leitungsband 3,2 eV beträgt, was einer Wellenlänge kleiner als 400nm entspricht, um ein Elektron vom Valenz- in das Leitungsband zu befördern (<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Gr%C3%A4tzel-Zelle&id=51625274> 2008: 2).“

⁵³ „Die funktionelle Gruppe bestimmt weitgehend das chemische Verhalten (die „chemische Funktion“) einer Verbindung (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 308).“

⁵⁴ Vgl. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Gr%C3%A4tzelZelle&id=51625274> 2008: 1 f.

⁵⁵ Dieser ergibt sich aus dem Vergleich mit Solar- und Photovoltaikzellen auf Siliciumbasis, welches zwar mit einem über 20%Anteil in der Lithosphäre vorhanden ist und damit als Systemressource zur Herstellung eingesetzt wird. Hier ist jedoch die Höhe des Grads an (Silicium)Reinheit, also die Rohstoffbasiskomponente, für die Qualität der Technologie entscheidend. Das wiederum begründet die Herstellungskosten (Macht 2003: Kap. 1). Während bei der Farbstoffzellentechnologie auf Silicium gänzlich verzichtet werden kann, durch Einsatz von bionikbasierten Rohstoffkomponenten. Eine detaillierte natur- bzw. ingenieurwissenschaftliche Auseinandersetzung bei Macht 2003.

⁵⁶ Vgl. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Gr%C3%A4tzelZelle&id=51625274> 2008: 1 f., Macht *Zusammenfassung*: 2003.

⁵⁷ Vgl. <http://www.solar-server.de/solarmagazin/artikeljuni2004.html> 2008.

unterschiedlichste sogenannte Degradationsphänomene nach. So ist ein erheblicher Photostromrückgang bei Farbstoffzellen zu beobachten, sobald diese im Dunkeln gelagert sind und damit Dunkelheit ausgesetzt sind (Macht 2003: 115, 117) d. h. eine Lichtquelle, z. B. die Sonne oder ein anderer Stern ist Grundvoraussetzung und muss vorhanden sein, um diese Technologien nutzen zu können.

Ein weiterer neuartiger solarer Zelltyp ist die organische Solarzelle, welche aus Kohlenstoffverbindungen besteht und daher auch als Kunststoff- bzw. Plastiksolarzelle bezeichnet werden. Die organische Solarzelle ist somit ein chemischer Zelltyp, die Energiegewinnung findet durch sogenannte konjugierte Polymere und Moleküle (Kohlenwasserstoffverbindungen) – das sind bei diesem Zelltyp die photoaktiven Substanzen – statt.⁵⁸ Die Mehrschichtzellen aus den Rohstoffen konjugierter Polymere und funktionalisierter Moleküle werden zu flexiblen Photovoltaikelementen „... mit vergleichsweise einfacher Struktur ...“⁵⁹ weiterverarbeitet und sind daher eine besonders preiswerte Alternative um große Stückzahlen zu produzieren. Die organischen Solarzellen auf Molekularbasis sind komplexere Zelltypen als Polymere und werden auch als Tandemzellen bezeichnet.⁶⁰ Die organische Solarzelle ist als bionisches Bauelement zum Einsatz in Bau- und Objekt komplexen geeignet⁶¹ und passt sich damit der „Architekturbionik“ (Nachtigall; Blüchel 2001: 116) an, von der der folgende Abschnitt handelt.

▪ 2) Statt Industrialisierung, hier Haushalte und Kleinverbraucher, ist „komplexe Optimierung“ (Rossmann; Tropea: 2005: 273) beispielsweise bionische Architektur oder „seit Urzeiten sind Organismen perfekte Baumeister (Nachtigall; Blüchel 2001: 104 ff.)“

Bionische Architektur ist „... von Naturvorbildern abstrahierte Architektur ... (Nachtigall; Blüchel 2001: 124)“ und weiter „damit ist aber nicht gesagt, dass Architektur der Zukunft >>biologisch<< oder >>biomorph<< aussehen wird oder gar sollte. Man kann im Gegenteil nur hoffen, dass die Einbeziehung der Natur in die Formensprache der Architektur nicht als ein Weg >>zurück zur Natur<< missverstanden wird, bis hin zu einer naturtümelnden Formenanpassung (Nachtigall; Blüchel 2001: 146)“. Bionische Architektur vereint eine konsequente Leichtbauweise mit Ausrichtung zur Sonne, nutzt das Standortwissen, um jahreszeitlichen Lichteinfall und Abschattung, ermöglicht Grundrissentwürfe, welche Räume nach Temperaturgradienten anordnen und so zu einem ausgeglichenen Wärmehaushalt

⁵⁸ Vgl. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Organische_Solarzelle&oldid=52121285 2008: 1.

⁵⁹ Ebd.

⁶⁰ Vgl. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Organische_Solarzelle&oldid=52121285 2008: 2.

⁶¹ Vgl. http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Organische_Solarzelle&oldid=52121285 2008: 1.

beitragen, löst die Energiebedarfsfrage des Objektes auch über die Nutzung von Erdwärme und Erdkühlung sowie Passivlüftungssystemen (Nachtigall; Blüchel 2001: 146). Nach dieser Bau- und Lesart wird Natur also nicht ausgenutzt, sondern auf (ihre) natürliche (System)Weise benutzt. Daraus folgt: die Natur gibt das Maß vor (Blüchel; Malik 2006: 208) und formuliert so den Unterschied zu pseudobionischer oder auch binary large objects (blob) Architektur, weil die Objekte zwar der Form nach organische Entwürfe sind, jedoch über keinerlei bionische Funktionen verfügen (Blüchel; Malik 2006: 210 f.). Nachtigall; Blüchel verweisen auf das von dem Architekten Anthony Gerry konzipierte Guggenheimmuseum in Bilbao/Spanien oder auch die der Radiolarie nachempfundenen Metroeingänge in Paris (Nachtigall; Blüchel 2001: 135, 145, Blüchel; Malik 2006: 210). Nun könnte man vermuten, dass als die Metro in Paris/Frankreich gebaut und deren Eingänge entworfen worden sind, über bionisches Bauen noch keine Erkenntnisse vorhanden waren. Tatsächlich haben sich um das aufkommende 20. Jahrhundert herum, bereits Architekten mit Form und Funktion nach dem Vorbild der Natur auseinandergesetzt. Hierzu zählen Crystal Palace (1851) von Sir Joseph Paxton, ein Entwurf für die Weltausstellung in London/Vereinigtes Königreich, der Eiffelturm (1889) in Paris/Frankreich, welcher ebenso ein Entwurf für die Weltausstellung war. Dieser besticht durch material- und spannungsarme, dabei präzise Baukonstruktion (Nachtigall; Blüchel 2001: 113, 116, 134). Die Baukonstruktion: „... Ausformung und Anordnung sind fast immer erkennbar hochfunktionell. Für eine bestimmte Aufgabe wird nahezu ausnahmslos mit dem geringstmöglichen Materialaufwand gearbeitet. Die daraus resultierenden idealen biologischen Leichtbauten im Mikro- wie Makrobereich bedienen sich häufig des Prinzips der Materialanordnung entsprechend der Spannungstrajektorien, der Materialausformung zu Membranen, die durch leichte Stützsysteme auf Abstand gehalten werden, ... (Nachtigall; Blüchel 2001: 276).“ Das was sich liest wie die Konstruktionsentwürfe des Eiffelturms (Nachtigall; Blüchel 2001: 134), ob nun Wissen über Mikroorganismen und Kleinstlebewesen bereits mit in den Eiffelturmentwurf eingearbeitet wurde oder nicht, sind Konstruktionsprinzipien von Kieselalgen (Diatomeen) und Strahlentierchen (Radiolarien). Damit ist der Eiffelturm nach Bauart und Aufbau diesen sehr ähnlich (Nachtigall; Blüchel 2001: 116). Beide haben weitere Gemeinsamkeiten: denn trotz Leichtbauweise mittels Exoskelett, also Außenskelett, sind beide extrem fest. Spannungsverlaufsberechnungen haben gezeigt, dass mögliche Spannungen so gleichmäßig verteilt werden, dass Spannungsspitzen nicht nur gemindert, sondern vermieden werden (Blüchel; Malik 2001: 376). Sieht man sich die Diatomeen- und Radiolarienformen und -funktion an, wäre für

Bioniker und Wissenschaftler der Raumfahrtinstitutionen zu überlegen, inwieweit diese nicht nur im Wasser schweben, sondern als schwebende Weltraumarchitektur nicht Planeten, sondern den interstellaren Raum bewohnbar machen.⁶²

Weitere frühe Architektenentwürfe, welche man im 21. Jahrhundert als bionische Objektkomplexe bezeichnen kann, sind die in Barcelona/Spanien vom Künstler und Architekten Antoni Gaudi und europaweit ebenfalls von dem Künstler und Architekten Friedensreich Hundertwasser gebauten Objekte. Gegenwartsarchitekten bauten z. B. den Pavillon Venezuelas auf der Expo 2000, Hannover/Deutschland, mit einem segmentierten Dach einer Blüte und Blütenblättern gleich, das bei Regen den Blütenblättern ähnlich zur dichtschießenden Hülle wird (Nachtigall; Blüchel 2001: 108), der japanische Architekt Shigeru Ban entwarf für genannte Weltausstellung ein komplettes Papierobjekt, dessen selbsttragende Konstruktion selbsttragend qua der Materialwahl Papier und völlig rezyklierbar ist (Nachtigall; Blüchel 2001: 111). Das einem Termitennest nachempfundene Objekt des ägyptischen Architekten Kamal El Kafrawi sind die Gebäudekomplexe der Universität Qatar. Quaderförmig mit orientalischen Stilelementen versehene Windtürme funktionieren selbstregulierend und optimieren so das Innenraumklima in der Wüstenregion (Blüchel; Malik 2006: 211). Auch das eine Bauweise, die in den heißen und heißesten Regionen der Welt durchaus weitere archaische Architekturentsprungen findet. Pneumatische Objekte arbeiten gemäß dem Vorbild von Pflanzenzellen. Darüber hat der Doktorand H. Noser 1982 promoviert, der sich in den Forschungsstrukturen von Architekten und Biologen namens Mahnleitner, Otto Frei und G. Helmcke bewegte. Pflanzenzellen stabilisieren ihre Form, indem diese einen hohen Innendruck aufbauen (Nachtigall; Blüchel 2001: 116). Otto Frei definiert „Pneu ... als ein System ..., das drei Elemente enthält: eine biegungsreife [-fähige,

⁶² Der Mediziner und Biologe Ernst Haeckel erforschte seit 1859 die im Ozean lebenden Mikroorganismen und Kleinstlebewesen, er wird mit Charles Darwin und Alexander von Humboldt verglichen. Veröffentlicht worden sind seine Forschungsergebnisse unter dem Titel *Generelle Morphologie der Organismen*. Der Begriff Ökologie geht auf Ernst Haeckel zurück (Blüchel; Malik 2006: 338). Die Tragweite der Forschungen Haeckels soll ein Zitat deutlich werden lassen: „Für den Bioniker Christian Hamm vom Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung (AWI) in Bremerhafen ist die Konstruktion (von Kieselalgen und Strahlentierchen, d. Verf.) das Resultat langen Wettrennens zwischen pflanzlichen Diatomeen (Kieselalgen, d. Verf.) und tierischen Radiolarien (Strahlentierchen, d. Verf.) einerseits sowie ihren Fressfeinden andererseits: Von der Evolution begünstigt seien nur jene Arten, welche die stabilsten Leichtbaukonstruktionen hervorbrachten; denn trotz Panzerung muss die Mikrowelt des Planktons leicht genug bleiben, um im Wasser schweben zu können. Wie Forscher vom AWI zusammen mit Biophysikern der Technischen Universität München herausfanden, sind Algen und Radiolarien Kräften ausgesetzt, die jeden Techniker in Staunen versetzen: Bis zu 700 Tonnen Gewicht pro Quadratmeter steckt ein Planktonzweig weg! Das ist etwa der Druck, der entstände, wenn sieben Elefanten auf einem Schreibblock Platz nähmen. Die lebenden Resultate dieser atemberaubenden Evolutionsstrategie sind bizarre Schönheiten wie aus einer Goldschmiedewerkstatt (Blüchel; Malik 2006: 346 ff.).“ Siehe hierzu auch >>Spacebloom<< von dem kanadischen Künstler Martin Narosznik, diese, vorerst noch als Computerentwurf, Kombination aus Nanotechnologie und Biotechnologie, schwebt durch den Weltraum, ernährt und reproduziert sich selbst, bis zur Ernte von >>Spacebloom<< oder bis diese für anderweitige Zwecke verwendet wird (Blüchel; Malik 2006: 394).

Anmerk. K.W.] Membran, eine Innenfüllung und ein Außenmedium stabilisiert durch eine Druckdifferenz (Nachtigall 2005: VII 159).“ Das bedeutet biologische, technische und bionische Pneums halten dagegen. Mit Luft Geld zu verdienen, wurde zu einer unternehmenseigenen Kernkompetenz. Zu den Produktpaletten gehören u. a. Werks- und Ausstellungshallen sowie Notzelte für Extremsituationen. Die „Airtecturebauwerke“ (Nachtigall; Blüchel 2001: 119) sind wetteranpassungsfähig, indem sie sich entsprechend recken und strecken, containergerecht verpackt können die Objektkomplexe nicht nur an jedem Ort der Welt errichtet werden, sondern auch auf Planeten für entsprechende Raumfahrtmissionen eingesetzt werden, da diese auch extraterrestrischen Extremwitterungsbedingungen standhalten (Nachtigall; Blüchel 2001: 118 ff.).⁶³

▪ 3) Statt Industrialisierung, hier Verkehrssektor, sind „komplexe Optima“ (Wohlgemut 2005) beispielsweise Brennstoffzellen, dazu gibt es mittlerweile vielfältige Forschungsanstrengungen auf die im Methodenkapitel näher eingegangen wird.

▪ 4) Statt Industrialisierung, hier Landwirtschaft, sind „komplexe Optima“ (Wohlgemut 2005) beispielsweise „das Erfolgssystem der Natur. Biostrategien und Wirtschaftssystem (Nachtigall; Blüchel 2001: 368)“, es findet seine Entsprechung in Ansätzen, Forschung und Entwicklung der Wissenschaftsdisziplin ökologische Ökonomie.⁶⁴

▪ 5) Statt Industrialisierung, hier anthropogen verursachter Treibhauseffekt, ist „komplexe Optimierung“ (Rossmann; Tropea: 2005: 273) Nanotechnologie.⁶⁵ Dieses letztgenannte Optima wirkt sich je nach Forschungslage, Entwicklungsstand und Machbarkeit auf die vier ersten komplexen Optima (1-4) aus. Damit würde dann aus den komplexen Optima ein emergentes komplexes Systemoptima (4+1=5) werden, denn die Wissenschaft von der

⁶³ Weitere Architekten sind Günther Behnisch: Olympiastadion, München/Deutschland; Jörn Utzorn: Opernhaus, Sydney/Australien; Renzo Piano: Kulturzentrum, Nouméa/Neukaledonien/ Ozeanien sowie im Auftrag der UNESCO und Europäischen Gemeinschaft errichtetes Institut für anwendungsorientierte Erforschung von Konstruktionsprinzipien und Lebensdauer von Materialien, Wallfahrtskirche Padre Pio San Giovanni Rotondo/Italien, California Academy of Sciences, San Francisco/USA; Göran Pohl: Technologie- und Medienzentrum, Erfurt/Deutschland, Veranstaltungshalle Gera/Deutschland; Siamak Harri: Bahá'í-Andachtshaus, Santiago de Chile/Chile; Santiago Calatrava Bell: Canada Enterprises, Toronto/ Kanada, SNCF Bahnhof Lyon/Frankreich, Bahnhof Luzern und Stadelhofen Zürich/Schweiz; Josef Trabert, Göran und Julia Pohl: Fußballstadion Köln/Deutschland, Richard Buckminster Fuller: Kuppelbau, USA (Blüchel; Malik 2006: 210 ff., 92, natur+kosmos 12/2008: 60).

⁶⁴ Siehe dazu Kap. 3.2..

⁶⁵ Uwe Hartmann hat in seinem Buch *Faszination Nanotechnologie* eine umfangreiche Literaturliste zum Thema zusammengestellt, welche den nationalen und internationalen Stand der Forschung in seinem Fach als auch interdisziplinär behandelt, des weiteren Internetseiten zu Nanobioniknetzwerken, Bildung, Schulen, Datenbanken, Zeitschriften, nationale, europäische und internationale Portale sowie wissenschafts- und wirtschaftsnahe Quellen, Vermischtes und Bild-Galerien. Im Anhang wird ein Kapitel *Unternehmer im deutschsprachigen Raum* und ein weiteres Kapitel *Studien- und Weiterbildungsinformationen* gewidmet (Hartmann 2006: 135 ff, 143 ff.). Informationen über Studium und Forschung auf dem Gebiet der Nanotechnologie ist über das BMBF erhältlich: *Studienlandkarte Nanotechnologie*, Stand 30.04.2008.

Nanobionik bzw. -technologie basiert auf dem evolutionären (also nicht mehr binären Prinzipien) Molekularprinzip der Natur und konstruiert ausschließlich und nur noch molekular (siehe erster Abschnitt dieses Kapitel, Blüchel; Malik 2006: 394). Nano(technologie) geht auf das Griechische „nanos“ zurück und bedeutet „Zwerg“ oder „Zwergenhaft“, das ist der milliardstel Teil von Etwas und zwar $10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$. Wichtig ist: es ist die Forschung von der Miniaturisierung, die einen Paradigmenwechsel einleitet, denn so werden bestimmte funktionale und qualitative Eigenschaften zur Grundlage von Entwicklung. Diese Miniaturisierung unterscheidet sich von jener der mikroelektronischen qua Abmessung.⁶⁶ So ist der Miniaturisierung von mikroelektronischen Strukturen neben ökonomischen vor allem physikalische Grenzen gesetzt, das ist z. B. das „Downscaling von Halbleiterstrukturen (Hartmann 2006: 7, 20, 22).“ Hartmann schreibt: „Spätestens wenn die strukturelle Abmessungen eines Schaltkreises nur noch wenige Atomlagen umfassen - ...- , führen die Gesetze der Quantenphysik dazu, dass die Schaltkreise nicht mehr gemäß den heutigen Funktionsprinzipien betrieben werden können (Hartmann 2006: 20)“ und weiter „die Zusammensetzung und Anordnung der Atome oder Moleküle bestimmen die Eigenschaften eines Stoffes. In Abhängigkeit der interatomaren und intermolekularen Wechselwirkungen lässt sich der strukturelle Aufbau gezielt variieren, wobei zwischen thermodynamischen Gleichgewichts- und Nichtgleichgewichtsprozessen zu unterscheiden ist (Hartmann: 2006: 32).“

Den Gesetzen der Natur folgend, sind biologische Systeme fähig, komplexe Nanomaschinen bzw. -objekte aus Atomen und Molekülen bottom-up zusammen zu fügen (Hartmann: 2006: 9 f.). Diese Möglichkeit zur Variation findet ihren Ausdruck in Evolution und der Vielfalt von Leben(sformen). Miniaturisierung in Natur und biologischen Systemen ist Bedingung für Differenz(ierung), denn diese „... Kausalität zwischen struktureller Größe und Funktionalität ... (Hartmann 2006: 10)“ ermöglicht die Variation von Eigenschaften, so dass aus nanoskalierter Systemdifferenz Biodiversität, das Erdsystem und das Universum folgt (Hartmann 2006: 9 f., Blüchel; Malik 2006: 396 f.). Hartmann schreibt: „Die Tatsache, dass hinreichend kleine Partikel eines Materials Eigenschaften besitzen, die von denen des Massivmaterials drastisch abweichen, ist zumindest im empirischen Sinne [nun also auch naturgesetzlich, siehe Verweis auf die quantenphysikalischen Erkenntnisse, Anmerk. K.W.] seit langem bekannt. So verwendeten die Römer feinste Goldpartikel oder auch Gold/Silberpartikel, um Gläsern markante Farbeffekte zu verleihen. ... Ohne dass im Detail die physikalischen Mechanismen

⁶⁶ 1nl ist ein Nanoliter, 1ns ist eine Nanosekunde, 1nm ist ein Nanometer. Ein Nanometer ist ein milliardstel Meter, ein millionstel Millimeter oder ein tausendstel Mikrometer.

bekannt sein konnten, nutzte man technisch gezielt die vom Massivmaterial stark abweichenden optischen Eigenschaften der Edelmetall-Nanopartikel aus. Es lassen sich auf diese Weise etwa die bekannten Rubingläser herstellen ... : Lycurgus-Pokal (4. Jahrhundert, National British Museum of History). Das mit 70nm großen Partikeln aus sieben Teilen Silber und drei Teilen Gold versehene Glas erscheint grün in der Reflexion und rot, wenn es von hinten beleuchtet wird (Transmission) (Hartmann 2006: 11).“ Nanobioniker und Nanowissenschaftler wissen über die Entstehung des Lebens, dass es zunächst fast nur anorganische Stoffe und die sogenannte Ursuppe mit vier DNS-Basen sowie zwanzig Aminosäuren gab.⁶⁷ Das war vor ca. vier Milliarden Erdenjahren der Fall. Außerdem weiß man heute, dass natürliche Systeme zur Selbstorganisation fähig sind, d.h. „das fundamentale Bau-Prinzip der Natur ist die sogenannte Selbstassemblierung (Blüchel; Malik 2006: 396).“

Assemblieren ist also nicht nur Begriff für geordnetes Zusammensetzen von bisher nicht Gewesenem, sondern auch Methode. Das gelingt, da Atome und Moleküle mobil sind, über spezifische Bindungseigenschaften verfügen und sich so ordnend zusammensetzen. Um nun ordnendes Zusammensetzen also das Assemblieren zu ermöglichen, war ein Raster⁶⁸ nötig (Blüchel; Malik 2006: 396 f.). Deswegen, so die freie Enzyklopädie Wikipedia, ist es zwar nicht falsch den Aufbau von Kristallen als Kristallgitter zu charakterisieren, richtiger ist demnach den Aufbau von Kristallen als Struktur zu beschreiben.⁶⁹

Kristalle werden der anorganischen Chemie zugeordnet (Schröter; Lautenschläger, Bibrack 1987: 155 ff.) und sind „... Festkörper mit einer bestimmten äußeren Gestalt, die auf einer bestimmten inneren Gestalt, d. h. auf einer regelmäßigen Anordnung ... (ihrer, d. Verf.) Bausteine (Atome, Ionen, Moleküle), beruh(en, d. Verf.). Es gehört zu den charakteristischen Merkmalen eines Stoffes, dass er Kristalle von bestimmter Gestalt bilden kann.⁷⁰ Daher

⁶⁷ Die kleinste Summe bzw. Mindestsumme der Konfigurationsmöglichkeiten für 4 DNS-Basen und 20 Aminosäuren beträgt 240. Vorausgesetzt alle 20 Aminosäuren docken an einer der 4 DNS-Basen an. Dies lässt sich mit der Sudokumethode anschaulich darstellen, siehe Abb. 1.

Siehe dazu nicht das Selbstportrait, sondern Autoportrait DNA 1998 von dem Künstler Andreas Horlitz: *Unter der Haut*, Wilhelm Lehmbruck Museum, Duisburg/Deutschland.

⁶⁸ Rasterelektronenmikroskop siehe Kap. 3.2..

⁶⁹ Vgl. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Kristallstruktur&id=66401111> 2009.

⁷⁰ Lagert sich Kohlenstoff auf einer hexagonalen Kristallstruktur an, erhält man Graphit. Diese Strukturvorgabe bestimmt die Modifikation (Erscheinungsform, siehe oben) von Kohlenstoff. Lagert sich Kohlenstoff auf einem regulären Kristallgitter an, entsteht ein Diamant. Diese Strukturvorgabe, also hexagonal oder regulär, bestimmt die Modifikation (Erscheinungsform, siehe oben) von Kohlenstoff (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 192, Hartmann 2006: 28 f.). Graphit und Diamant unterscheiden sich dennoch enorm, das eine ist grauschwarz, sehr weich, ein Leiter, der bei einer Temperatur von über 3800°C in einen anderen Zustand über. Das Zweitgenannte ist farblos, sehr hart, ein nichtleitender Stoff, der bei einer Temperatur von 1500°C in Graphit übergeht (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 192). Hartmann betont diesen extremen Unterschied beider Stoffe, obwohl der Grund(ausgangs)stoff bei beiden Kohlenstoff ist. Die Unterschiedlichkeit basiert ausschließlich auf die

können Stoffe an ihrer Kristallstruktur erkannt werden. Manche Stoffe treten – je nach den herrschenden Bedingungen – in mehreren Modifikationen (Erscheinungsformen) von unterschiedlicher Kristallstruktur auf (z. B. rhombischer ... Schwefel ...) (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 21 f.). „Es war also eine Kristalloberfläche, die ... als >>Ur-Assembler<< fungierte, indem sie die Grundbausteine der DNS-Moleküle ordnete. Die Moleküle auf der Oberfläche „wissen“ durch ihre stereo-chemischen Häkchen und Ösen genau, wie sie sich am besten anordnen können. Dieser Ordnungsvorgang läuft aber nicht nach dem Henne-Ei-Prinzip ab, sondern gleichzeitig. Im selben Maße, wie sich die DNS-Moleküle zueinander ordnen, lagern sich auf ihren *Oberflächen* (Hervorh., K.W.) die Aminosäuren ab, und zwar ebenfalls geordnet: zu jedem DNS-Code eine bestimmte Aminosäure. Da diese Aminosäuren nun in bestimmten, durch den DNS-Code vorgegebene Muster zu liegen kommen, entstehen Polypeptide. Einige davon ... Enzyme, ... sind nun in der Lage, die DNS dreidimensional – wie in heutigen Zellen üblich – als Helix aufzubauen. Durch periodisches Ablösen der Enzym-DNS-Komplexe von der Kristalloberfläche entsteht ein zyklischer, sich ständig wiederholender Vorgang mit dem Ziel, ein Protein mit genügend großer enzymatischer Kapazität zu bilden. Das ist der Leben spendende, natürliche Mechanismus, der einen Code ins System einführt und ihn schließlich reproduziert (Blüchel; Malik 2006: 397).“⁷¹

Nanowissenschaftler haben daraufhin ein Molekül konstruiert, das in der Querschnittsdisziplin zum bekanntesten Molekül, dem Fullerenball wurde. Der Fullerenball ist nach Buckminster-Fuller⁷² benannt. Dieses zu einem nanobasierten Festkörper angeordnete Molekül ist eines der ersten Nanoobjekte (Hartmann 2006: 30, Blüchel; Malik 2006: 394). Es besteht aus 60 Kohlenstoffatomen, 12 Fünfecke und 20 Sechsecke, welche die Form eines Fußballs haben, daher auch die Bezeichnung Molekül C₆₀. Organisieren sich Fulleren auf einer sechseckigen kristallinen Graphitschicht, nehmen die Sechsecke eine ebene Form an, werden diese

unterschiedliche Anordnung von Atomen auf den Kristallstrukturen und den wirkenden Bindungskräften zwischen Atomen oder Molekülen (Hartmann 2006: 29 f.).

⁷¹ Nanobioniker führen dazu Experimente durch: Moleküle wurden auf einen Graphitkristall aufgebracht, zu denen sich Kohlenstoffatome anordneten (Blüchel; Malik 2006: 396 f.). CeNIDE, Center for Nanointegration Duisburg-Essen, hat elektronische Quantendrähte „entwickeln lassen“, indem sich einkristalliner Silberdraht durch Selbstorganisation, Assemblieren, aufbaute (CeNIDE Broschüre: 7, verteilt im Rahmen der Ausstellung Nanotruck Oktober 2008 in Duisburg/Deutschland).

⁷² Die Bezeichnung geht auf den bereits genannten Architekten Richard Buckminster Fuller zurück, der Polyederkonstruktionen für Kuppelbauten entwarf, dabei die Konstruktionsprinzipien von Kieselalgen studierte, deren Mikroelemente im 60° Winkel angeordnet und in Form gleichseitiger Dreiecke angeordnet sind (Blüchel; Malik 2006: 92, Hartmann 2006: 30). Indirekt widerspricht Hartmann den vorangegangenen Ausführungen, da er davon ausgeht Buckminster-Fuller habe ohne das Wissen von und über Moleküle seine Objekte entworfen (Hartmann 2006: 30).

Sechsecke mit Fünfecken kombiniert, beginnt sich der molekulare Festkörper hingegen zu wölben, d. h. molekulares Konstruieren ist der Blindenschrift ähnlich: aus Punkten werden Buchstaben, Wörter und Sätze. Die Punktdichte in Kombination mit deren Anordnung lässt den blindschriftlichen Text lesbar werden für den, der mittels Tastsinn die Unebenheiten entschlüsseln kann. So haben Wissenschaftler aus 1000 Moleküle das japanische Zeichen für Atom nanoskaliert generiert. Zumindest bis 2006 war das jedoch immer noch mit erheblichen Forschungsaufwand verbunden, so Hartmann, da komplexe Molekularstrukturen mittels der Methode der Assemblierung allenfalls bottom-up konstruiert werden können (Hartmann 2006: 41). Das was die Nanotechnologie und –bionik als emergente Wissenschaftsform zur innovativen Wissensgenese befähigt, ist das mehrfach zitierte molekulare Analogisieren, welches durch sogenannte Nano-Assembler möglich ist. Noch verbrauchen gegenwärtige industrielle technische Herstellungs-, Produktionsverfahren und Wirtschaftsmethoden, von denen sich die komplexen Systemoptima abgrenzen lassen, zu viel Energien und Systemressourcen. Dazu Heckl: "Wir müssen heute noch mehrfach Energie investieren, bis aus einem Klumpen Erz etwa Stahl, aus dem Stahl etwa Blech, aus dem Blech etwa ein Kochtopf wird. Jeder Schritt kostet Energie. Dafür transportieren wir Kohle und Erdöl durch die Welt,⁷³ dafür bauen wir Atomkraftwerke und Erdölraffinerien, dafür verbrennen wir Kohle und Erdöl, Erdgas und Holz und deshalb streiten wir uns darüber, ob Sonnenenergie oder Windkraft >>wirtschaftlicher<< wäre (Blüchel; Malik 2006: 394)." Im anschließenden Kapitel 3.2. über die ökologische Ökonomie wird diese metakonzeptionelle Diskussion Mittelpunkt der Betrachtung sein. Das Erdsystem hingegen ist ein supereffizientes, denn so Heckel „die Natur ist Weltmeister in der energetischen Optimierung von Fertigungsprozessen. Hier ist die Selbstorganisation aus molekularen Bausteinen [bei der dann bereits Energie gewonnen wird, Anmerk. K.W. (Blüchel; Malik 2006: 394)] das Königsprinzip. Dabei entstehen Systeme mit zunehmender Komplexität bis hin zum Leben (Blüchel; Malik 2006: 394).“

Zusammenfassend und abschließend soll an dieser Stelle nur noch stichwortartig genannt werden, dass sich sowohl die Bionik als auch Nanotechnologie auf sämtliche gesellschaftliche Systeme auswirken wird, wie im Kapitel bereits erläutert. Hartmann nennt unter anderem die Elektronik und Informationstechnologie, die Chemie und Werkstoffentwicklung, die Medizin und Pharmazie, die Feinmechanik und Optik, die Automobilindustrie als auch die Energie- und Umwelttechnik (Hartmann 2006: Kap. 7). Die

⁷³ Wobei jeder Transport und die dafür nötigen Transportmöglichkeiten bereits auch schon Energie und Systemressource verbraucht haben und verbrauchen, Anmerk. K.W..

damit eintretenden möglichen Annahmen für die soziale und politisch-kulturelle Dimension werden vor allem in den Kapiteln 3.3. und 4. über die soziale sowie die politisch-kulturelle Dimension des Leitbildes problematisiert.

3.2. Die Evolution der ökonomischen Dimension

Die philosophische Einleitung von Thorsten Graaps Dissertation kann man mit folgenden Worten ebenso philosophisch zusammenfassen: aus *Ich denke also bin ich*, ist *Ich kaufe also bin ich* geworden (Graap 2001: 9 ff.). Selbstorganisation, insbesondere ökonomische, wird durch das Mitdenken der ökologischen Selbstorganisation zur Ökologischen Ökonomik, welche nicht, so Graap, wissenschaftlich legitimiert werden muss, sondern kann. Oder anders: im Grunde muss der Beweis nicht erbracht werden, weil Nachhaltigkeit ein kooperatives Konzept ist und Nachhaltigkeit zur Umsetzung Kooperation impliziert (Graap 2001: 12).⁷⁴ Denn, wieder mit Graaps Argumentation, die mechanistische und reduktionistische Weltumweltauffassung, inspiriert vom in der Vergangenheit falsch interpretierten Darwin bis hin in die Gegenwart, haben nicht nur den gesamten Fächerkanon der Wissenschaften beeinflusst, und hier nun gerade auch die Wirtschaftswissenschaften, sondern auch die Konkurrenzauffassung legitimiert. Eine Konkurrenzauffassung, die nicht nur die (negative) Konkurrenz unter Konkurrenten meint und damit einengt(e), sondern sich gegen jeglichen anderen Handlungstyp stellt(e), vor allem gegen den von Graap bezeichneten kooperativen Handlungstyp einer zukunftsfähigen Entwicklung (Graap 2001: 11). Insofern somit auch kein Konkurrenzmodell mehr ist, denn dann würde dieses auch das andere, nämlich die Konkurrenz Kooperation tolerieren. Wenn also die bisherige Auffassung von der ökonomischen Selbstorganisation⁷⁵ einem Paradigma⁷⁶ der Selbstorganisation qua vorhandenen empirischen Befunden weicht, kann „... mit E. Jantsch vermutet werden, dass das „ ... weltweit eine neue existentielle Haltung ...[bewirken kann, T.G] (Graap 2001: 11)

⁷⁴ Noch deutlicher wird es auf der Umschlagsrückseite der Promotionsveröffentlichung: „Kooperation ist im Prozess sich entwickelnder Nachhaltigkeit elementarer Bestandteil. Andererseits ist Nachhaltigkeit in der Kooperation angelegt (Graap: 2001).“

⁷⁵ Umgangssprachlich als Vulgärkapitalismus bezeichnet.

⁷⁶ Ein Paradigma ist nach dem Wissenschaftstheoretiker Kuhn akzeptierte (wissenschaftliche) Leistungen, welche über einen gewissen Zeitraum von der Gemeinschaft der Wissenschaftler die Grundlage für daran anknüpfende Erkenntnisse ist. Merkmale bzw. Eigenschaft dieser akzeptierten Leistung sind, erstens beispiellos genug, um andere Staunende (vgl. Bubner 1992: Einleitung, d. Verf.) zu Ideenanhängern zu machen, offen genug, um Positionskritik und damit Paradigmenkritik bzw. –wechsel zuzulassen (Hinterberger u. a. 1996: 124, Anmerk. 3) und Rogall: „Paradigma: P. ist die für eine bestimmte Zeitspanne nicht hinterfragbare Basisannahme bzw. Überzeugung in einem Wissenschaftsgebiet (Rogall 2008: 107).“

bzw. die Bestätigung sehr alter geistiger Ergüsse früherer Jahrhunderte angesichts mechanistischer Deformierung oder schlichten Vergessens (Graap 2001: 11).“

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen, im folgenden mit SRU abgekürzt, hat 1994 das vorweggenommen, was Graap in seiner Promotion als ausgebildeter Bankkaufmann, diplomierter Betriebswirt und Ökonom ausführlich thematisiert: der SRU plädiert für „... eine institutionalisierte Absicherung für die zukunftssichernde Politik ... (Trommer 1999: 19, vgl. Bertram (geb. Wrase) 2002)“, weil „erst dadurch ... die Einbindung der Zivilisationssysteme in das sie tragende Netzwerk der Natur und damit die dauerhafte Ausrichtung der sich fortschreibend entwickelten Ökonomien an der Tragekapazität ökologischer Systeme“ möglich (wird) (Trommer 1999: 19, vgl. Bertram (geb. Wrase) 2002).“ Daher ist das Formulieren eines Leitbildes zugunsten einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung selbst noch keine innovative Erkenntnis. Das Erdsystem im Allgemeinen, die Ökonomie-, Sozial-, Ökologie- und Politiksysteme im Besonderen galten als und sind immer schon entwicklungsgebundene - und wenn man so will - Fortschrittssysteme gewesen. In dem Moment jedoch, als Nachhaltigkeit als Problemlösungsaufgabe in einem Spannungsfeld aufgefasst wurde, in dem Ökonomie, Soziales und Ökologie als Entwicklungsbereiche der Zivilisation eine eigenständige Dynamik aufweisen, die nicht gegeneinander ausgespielt und voneinander abgespalten werden dürfen⁷⁷, lag, so der Wissenschaftler Trommer über das 1994er SRU Umweltgutachten, entscheidender Erkenntnisfortschritt vor (Trommer 1999: 18, vgl. Bertram (geb. Wrase) 2002). Aufgrund dieser veränderten Erkenntnisgrundlage hat in den traditionellen ökonomischen Wissenschaften ein Paradigmenwechsel stattgefunden, welcher noch nicht abgeschlossen ist, hin zu den Ecological Economics, der Ökologischen Ökonomie. Dazu Graap: „[Neoklassik ist] ... in ihrer Orientierung an reduktionistisch-naturwissenschaftlicher Denkweise und ihrer einseitigen Betonung mathematischer, insbesondere marginalistischer Gleichgewichtsanalysen zu einer ganzheitlichen Erfassung komplexer Phänomene, wie es die ökologische Realwelt erfordert, nicht in der Lage (Graap 2001: 17).“ Und auch Pasche: “Der Systemcharakter ökologischer Zusammenhänge geht weitgehend verloren und Systemeigenschaften, wie Komplexität, begrenzte Kontrollierbarkeit und Irreversibilität werden nur unzureichend berücksichtigt (Graap 2001: 17).“

Der Paradigmenwechsel, übrigens ein weiter oben im Kapitel bereits erläutertes Konkurrenzmodell, findet phasenweise statt: 1) Konkurrenz unterschiedlicher Paradigma, 2)

⁷⁷ Natürlich *dürfen* diese Systeme auch gegeneinander ausgespielt und abgespalten werden, nur dann sind die zu erwartenden eintretenden Folgen für die Zivilisationssysteme, insbesondere für Überlebens- und Absichtsinteressen der Einzelsysteme und des Erdsystems andere Folgen.

das traditionelle Paradigma besteht weiter, parallel etabliert sich die emergente Wissenschaftsform, Problemlösungsprozess („puzzle solving“), 3) Krise des obsoleten Paradigmas bezüglich des Problemlösens führt zur wissenschaftstheoretischen Aufgabe des traditionellen Paradigmas (Graap 2001: 18). Vor allem Ökonomen, Physiokraten, kritische Ökologen und auch die von Interdisziplinarität gekennzeichnete Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaften haben seit 1948, verstärkt in den 1970er Jahren bis ins 21. Jahrhundert das Paradigma ökologische Ökonomie theoretisch begründet.⁷⁸ Dieses wurde ergänzt um bzw. interdisziplinär erweitert durch die Sozialwissenschaften, die New Economic Sociologie und PAS-Economics, das sind die Psycho- sowie Anthro-Economics, so dass sich die ökologische Ökonomie als Grundfundament des zukunftsfähigen Leitbildes versteht (Graap 2001: 17 f.). Die gegenwärtige Forschung über und zur ökologischen Ökonomie klärt das Verhältnis von Interdisziplinarität und Transdisziplinarität, wie folgt: die ökologische Ökonomie wurde inhaltlich durch den wissenschaftlichen Austausch mit den Naturwissenschaften angereichert, so dass ein wissenschaftlicher Konsens begründet wurde, welcher besagt, dass keine Disziplin alleine Antworten auf die globalen Erdsystemprobleme, im Besonderen die ökosystemaren Probleme hat. Insbesondere auch nicht Antworten für das Leitbild einer zukunftsfähigen Entwicklung. Während nun die neoklassischen Ökonomen davon ausgehen, dass das Problem durch das Primat der (Umwelt)Ökonomie gelöst werden kann, im Sinne einer Alleinzuständigkeit der Ökonomie, integriert die ökologische Ökonomie andere weitere disziplinären Erkenntnisse in die (System)analyse (Rogall 2008: 19, 109). „Insofern kann die *ökologische Ökonomie auch als die ökonomische Theorie der Nachhaltigkeitsforschung (Sustainability Science) unter Berücksichtigung der transdisziplinären*⁷⁹ Erkenntnisse bezeichnet werden (Rogall 2008: 109).“ Einige Seiten

⁷⁸ Hierzu gehören Wissenschaftler wie K. E. Boulding, N. Georgescu-Roegen, Wilkinson, Herman E. Daly, J.v. d. Bergh, Eugene Odum, Paul u. Anne Ehrlich, Beckenbach, Leipert, Soete (Graap 2001: 18). Die vormalig am Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie Forschenden: Hinterberger, Luks, Stewen, mittlerweile in unterschiedlicher Verantwortung am Sustainable Research Institut (SERI): <http://www.seri.at/>, Wien/Österreich. Ebenso die an der Universität St. Gallen/Schweiz, Institut für Ökologie und Ökonomie (IWÖ) sowie die im Institut für Organisationskommunikation (IFOK), Bensheim/Deutschland Tätigen um den Wissenschaftler Minsch u. a., als auch das Rocky Mountain Institut (RMI), Snowmass/Colorado/USA: <http://www.rmi.org/sitepages/pid23.php>. Die hier nicht alle namentlich genannten werden, durch ihre Veröffentlichungen für weitere vertiefende Auseinandersetzung mit der ökologischen Ökonomie empfohlen: z. B. Graap 2001: 18, im Besonderen Anmerk. 6, Hinterberger u. a. 1996: Anmerk. 18, 232, Rogall 2008, in Heidelberg/Deutschland ist 1996 die VÖÖ - Vereinigung für ökologische Ökonomie e.V. gegründet worden: <http://www.voee.de/>. Die VÖÖ hat in 2007 das Buch *Ansätze für eine Ökonomie der Nachhaltigkeit* herausgegeben, um die mittlerweile 10jährige Arbeit des Vereins von 1996-2006 zu dokumentieren und um die „dringende Wiedervorlage“ zu betonen (vgl. Lang, Lüty, Kopfmüller 2007). An Hochschulen in Deutschland wird ökologische Ökonomie gelehrt an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg: <http://www.uni-oldenburg.de/eoeco/index.html>.

⁷⁹ „*Transdisziplinärer Ansatz*: Unter einem transdisziplinären Ansatz wird eine wissenschaftliche Vorgehensweise verstanden, die, von den theoretischen Ansätzen der ökologischen Ökonomie ausgehend, versucht, Schnittstellen zu anderen Fachdisziplinen herzustellen und Fragen ganzheitlich zu untersuchen. Constanza et. al. unterscheiden

vorher im Kapitel über die Grundlagen der ökologischen Ökonomie macht Rogall einleitend auf einen in Vergessenheit geratenen disziplingeschichtlichen Umstand aufmerksam. Denn wenn auch die Forschenden und Wissenschaftler sich mit den natur-, sozial- und geisteswissenschaftlichen Inhalten auseinandersetzten, so verstanden sich gerade auch die (griechischen) Denker als Philosophen, welche nicht fachspezifisch forschten. Diese wissenschaftshistorische Entwicklung und theoretischen Kontroversen werden nachstehend in gebotener Kürze behandelt, zu weiteren Vertiefung sei auf die zitierten Quellen hingewiesen.

In Humanismus (16 Jh.) und Aufklärung (18 Jh.) entwickelten sich die Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften immens rasant, nichtsdestotrotz waren wegweisende Denker immer noch vielen Wissenschaftsgebieten verpflichtet, so Adam Smith als Moralphilosoph und Ökonom, Isaac Newton war Physiker, Theologe und Ethiker oder auch John Locke, der Mediziner, Gesellschaftsphilosoph und Ökonom (Rogall 2008: 95). Das oben Erwähnte wird jedoch zumeist beim Zitieren von Smith nicht deutlich. Rogall merkt zum Hauptwerk von Adam Smith *Wohlstand der Nationen 1776* an, dass Smith Erkenntnisse zum homo oeconomicus Grundlage der theoretischen und praktischen Ökonomie wurde, „ob Adam Smith die Konsequenzen, die aus seinen Schriften gezogen wurden, geteilt hätte, mag aufgrund des Gesamtwerkes bezweifelt werden. Für Smith war selbstverständlich, dass sich der Mensch moralisch verhalten muss. Seine Schüler haben die Staatsfunktionen auf einen „Nachwächterstaat“ reduzieren wollen, was ihm selbst nicht in den Sinn gekommen wäre (Rogall: 2008: 101).“ Erst im 19 Jh., so Rogall, fand die „... strikte Einteilung in Fachdisziplinen, ..., statt. Parallel zur Spezialisierung wurden komplexe Sachverhalte in immer isoliertere Problemkreise aufgeteilt, die von Fachspezialisten untersucht wurden (Rogall 2008: 95).“ Die Vertreter der Disziplinen waren überzeugt durch Spezialisierung auf Detailgebiete, so z. B. sich ausschließlich mit Geldtheorie oder mit umweltökologischen Fragestellungen zu beschäftigen, zu einem erfolgreicherem Erkenntniszuwachs zu gelangen. Zu einem erfolgreichen Erkenntniszuwachs zu kommen, mag für eine Fachdisziplin von Vorteil sein, es ist zugleich aber auch der Nachteil aller Wissenschaftsgebiete, da aufgrund von isolierten Wissenschaftsgebieten der Austausch zwischen- und miteinander nicht mehr

zwischen dem *interdisziplinären Ansatz*, bei dem sich die Disziplinen überlappen und austauschen sowie dem *transdisziplinären Ansatz*, der die Disziplingrenzen aufhebt (Rogall 2008: 109 f.). *Kritik*: „Da Sprache und Methoden der verschiedenen Disziplinen sehr unterschiedlich sind, könnte als Kompromiss versucht werden, einige, für eine nachhaltige Entwicklung besonders relevante Grundlagen der Nachbardisziplinen in die Analyse der ökologischen Ökonomie mit einzubeziehen (Rogall 2008: 110).“ Siehe hierzu auch ausführlich Rogall 2008: Kap. 6, 191 ff..

als dem Erkenntnisprozess zuträglich verstanden wurde. Erkenntnisse aus anderen wissenschaftlichen Fächern, so aus den Sozialwissenschaften und den Naturwissenschaften wurden nicht in die Analyse miteinbezogen (die Bedeutungen für die natürlichen Ressourcen, so Rogall, z. B. ist vernachlässigt worden), „eine der schwerwiegendsten Folgen ... (Rogall 2008: 95).“⁸⁰ Zu bedenken ist an dieser Stelle die von Hawking dokumentierte Anzahl wissenschaftlicher Fachartikel mit einem exponentiellem Wachstum und damit einer Verdopplung in weniger als vierzig Jahren. So stieg die Zahl der veröffentlichten Wissenschaftsartikel vom Jahr 1900 mit 9000 Artikel auf 90 000 Artikel in den 1950er-Jahren und im Jahr 2000 auf 900 000 Wissenschaftsveröffentlichungen (Hawking 2001: 166). „Würde man, so Hawking, ständig alle Bücher, die neu veröffentlicht werden, hintereinanderlegen, müssten Sie neben der so entstehenden Schlange mit fast hundertfünfzig Stundenkilometern herfahren, um mit ihrem Ende Schritt zu halten (Hawking 2001: 166).“

Klaus Wiegand der Stiftungsgründer vom *Forum für Verantwortung* (siehe auch Kap. 4) fordert in einem Interview nicht nur vom Kindergarten bis zu sonstigen Bildungseinrichtungen dem Leitbild einer zukunftsfähigen Entwicklung verpflichtete Bildungsinhalte, sondern auch „... kein Student (dürfte) eine deutsche Universität verlassen ohne ein Studium generale in Nachhaltigkeit absolviert zu haben (Wiegand Sonderpublikation bild der wissenschaft plus: 6).“ Diese wissenschaftstheoretische, demnach institutionalisierte Pfadabhängigkeit

⁸⁰ Anzumerken ist dazu folgendes: es gab nach Struktur und Organisation von Studiengängen an Hochschulen in der BRD fächerübergreifende Studiengangbeispiele. So haben Gesamthochschulen in Nordrhein-Westfalen/BRD in den s. g. integrierten Diplomstudiengängen Studierenden mit allgemeiner Fachhochschulreife mittels Erwerb der fachgebundenen Hochschulreife durch s. g. Brückenkursen und bestandenen Vordiplom die Aufnahme in ein Hauptstudium ermöglicht, um einen Hochschulabschluss zu erlangen (dies waren die s. g. Diplom II Studiengänge, welche sich von den Diplom I Studiengängen unterschieden). Von vier Brückenkursen, Deutsch, Englisch, Geschichte und Mathematik, waren drei auszuwählen. Das Vordiplom berechnete so dann zur Aufnahme eines Studiums in benachbarte Fächer. Für die Sozialwissenschaften hieß das: Betriebswirtschaft, Pädagogik, Sozial- bzw. Politikwissenschaft, Soziologie, Sozialpädagogik, Volkswirtschaft einschließlich sozialwissenschaftlicher Richtung, Wirtschaftswissenschaft, Wirtschaftspädagogik, wahlweise auch ein Lehramtsstudiengang für die Sekundarstufe II und I mit den Fächern Sozialwissenschaften, Geographie, Geschichte, Sozialpädagogik und Psychologie, Wirtschaftswissenschaften mit Spezieller Wirtschaftslehre, Politik, Soziologie oder Rechtswissenschaft und Hauswirtschaft (Gründungsrektorat d. Uni. GH Duisburg 1981: 239). Ein Studium in einem integrierten Diplomstudiengang II Sozialwissenschaften mit der Studienrichtung Politikwissenschaft oder Soziologie (ISS) berechnete zur Wahl von Nebenfächern aus einem Nebenfächerkatalog. Dieser umfasste die Fächer: Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftspolitik, Außenwirtschaftslehre, allg. Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft, ein Hauptgebiet aus den Rechtswissenschaften, Geschichte, Erziehungswissenschaft, soziale Arbeit und Erziehung, Theologie, Philosophie, Psychologie, Soziologie, Geographie, Raumplanung, eine moderne Fremdsprache, Linguistik, Literaturwissenschaft, Technologie, Mathematik, Biologie, Chemie, Physik, Datenverarbeitung/Informatik, Kunst, Musik, Leibeserziehung (Gründungsrektorat d. Uni. GH Duisburg 1977: Nr. 124). Die Gesamthochschulen in Nordrhein-Westfalen/BRD sind in den Universitäten aufgegangen, so auch die Beispielhochschule Duisburg, die nun Universität Duisburg-Essen ist.

Auf weitere neuere interdisziplinäre bzw. transdisziplinäre Studien- bzw. Aufbaustudiengänge wird im Kap. 4 eingegangen.

(Hinterberger u. a. 1996: 223) wird auch von Graap (2001), Siebenhüner (2003) und Hinterberger u. a. (1996) im Zusammenhang mit den Naturwissenschaften und der Ökonomie korrigiert. Im folgenden wird dies weiter unten erläutert.

Bei den beiden Substantiven Ökologie und Ökonomie fällt die gemeinsame Vorsilbe öko-, von Haushalten, auf. Auch Graap geht in seiner Dissertation mit Hinweis auf den Gegenstandsbereich der Ökologischen Ökonomie darauf ein und schreibt: „Walletschek/Graw definieren Ökologie, als ein „Teilgebiet der Biologie, das sich mit dem Naturhaushalt befasst, d. h. mit den Wechselbeziehungen der Lebewesen untereinander und gegenüber ihrer unbelebten Umwelt. Die Ökologie ist Systemwissenschaft, in der die Erkenntnisse aus verschiedenen Bereichen zusammenfließen (Graap 2001: 19).“ Der Begriff Ökologie ist griechisch, setzt sich zusammen aus „oikos“ für Haus, Heimat und „logos“ für Geist, Lehre (Graap 2001: 19, Anmerk. 9).

Der Gegenstandsbereich der Ökonomie ist praxisorientiert, jener der Ökonomik wird theoretisch abgehandelt (Graap 2001: 20). Wichtig ist nun, dass zum einen auf der Erde ein nachhaltig verschlechternder Umwelt- bzw. Naturhaushaltszustand analysiert sowie datiert wurde und wird. Das erfolgt beispielsweise durch Umweltstatistiken, Umweltkennzahlen und Umweltinformationssysteme, vor allem die betriebliche und gesetzliche Umweltberichterstattung als auch die Nachhaltigkeitsindikatorenforschung zur Anwendung in Nachhaltigkeitsstrategien.⁸¹ In der Fach- und Allgemeinöffentlichkeit wurde dies als Ökokatastrophe, Umweltkrise, Umweltkollaps usw. bezeichnet. Zum anderen wurde die Ökonomik und die Ökonomie als Grundlagen- und Anwendungswissenschaften, insbesondere in den vergangenen 20 Jahren zunehmend kritisiert. Die Kritik am ökonomischen Mainstream galt, infolge des Nicht- und Verkennens der Umweltzustandsverschlechterung, dem zugrunde liegendem Menschenbild vom homo oeconomicus, mit den Worten von William St. Jevones: „Die Freude auf ein Maximum zu bringen, ist Aufgabe der Wirtschaft“ (Hinterberger u. a. 1996: 157) sowie dessen Theorie der <<politischen Ökonomie>> aus dem Jahr 1871, die Geburtsstunde der neoklassischen Schule (Hinterberger u. a. 1996: 157).⁸²

⁸¹ Vgl. Becker 2003: 224 f., Siebenhüner 2003c: 208, Zschiesche 2003: 208, Bongaerts 2003: 32, Simonis 2003a: 30 f., Krebber; Wrase 1996, Statistisches Bundesamt Wiesbaden 2007: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichung/en/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Indikatorenbericht2006.property=file.pdf>; Monet/ökologischer Fussabdruck, HDI-Human Development Index in IDANE 2007: 15; 41 ff..

⁸² Vgl. ausführlich Rogall 2008: Kap. 2.

Der Mensch ist zweckrational handelndes Wesen, so dass es den Individuen möglich ist, aus einer „... Vielzahl von erreichbaren Situationen – unter gegebenen Nebenbedingungen - die für sie optimale Situation herauszufinden, indem sie die erwarteten Kosten und Nutzen jeder Entscheidung sorgfältig gegeneinander abwägen. Dabei sind sie in der Lage, alle verfügbaren Informationen (auch in Bezug auf die Zukunft) zu verarbeiten (Hinterberger u. a. 1996: 157).“⁸³ Die daher angenommenen unbegrenzten Bedürfnisse bedürfen einer ständigen Produktionssteigerung, wobei Wohlfahrtsoptimierung durch Konsumentensouveränität erfolgt (Rogall 2008: 53). Zu bedenken ist, dass „in diesem Konzept kein Platz für ein Interesse der „Gesellschaft als solcher“ jenseits der Interessen der einzelnen Gesellschaftsmitglieder [streng neoklassisch formuliert müsste es heißen: Wirtschaftsakteure, also Konsumenten und Unternehmer, Anmerk. K.W.] (ist) (Rogall 2008: 53).“⁸⁴

Kritisch anzumerken ist auch, dass Informationen zwar verfügbar sind, wie werden von wem und wann in welchem Umfang diese Informationen den Marktteilnehmern in allen bekannten Politiksystemen zur Verfügung gestellt? Solange es zu positiven externen Effekten ökonomischen Handelns kommt ist die Welt (noch) in Ordnung, stellen sich jedoch negative externe Effekte ein, ist der von der Finanzwissenschaft buchstabierte Weg ausweglos, denn: sobald Kosten entstehen, die von unbeteiligten Dritten getragen, jedoch nicht von diesen verursacht wurden, gerät der angenommene stabile Systemzustand in einen instabilen – manchmal auch irreversiblen⁸⁵- Zustand (Hinterberger u. a. 1996: 158). Infolgedessen sind in Gesellschaftssystemen Dysfunktionalitäten, wie Markt- und wiederum infolgedessen auch Staatsversagen zu beobachten (Minsch u. a. 1998: 31 ff.). Das ökonomische Subsystem „(soziale) Marktwirtschaft“ und das politische Subsystem „Demokratie“ sind gegenwärtig

⁸³ Auf „... Kreislaufmodelle und Pareto-Optimalitäten – dem Basiswerkzeugkasten der Lehrbuchökonomik - ...“ (Hinterberger u. a. 1996: 41) soll hier nicht eingegangen werden, diese können in den entsprechenden Quellen vertiefend studiert werden. Zum optimalen Naturnutzungspunkt siehe Rogall 2008: 70 ff. .

⁸⁴ Rogall erläutert in Kap. 2 das Paradigma der neoklassischen Ökonomie einführend ausführlich und bezieht die neoklassische Umweltökonomie als Unterschule, welche in den 1970er Jahren u. a. durch die Erdölkrise 1973/74 entstand, mit ein. Die neoklassische Umweltökonomie anerkennt die Notwendigkeit eines Schutzes der natürlichen Ressourcen, bleibt dabei bei der Grundannahme vom Primat der Ökonomie (Rogall 2008: Kap. 2, 58, 78).

Rogall merkt kritisch an, dass gerade das Vorleben und Nachleben negativer nachhaltiger Konsumentenstile, in Verkehrung des Sprichwortes leisten sich also die einen Wein zu trinken, während die anderen Wasser schlürfen dürfen, und der Ansatz der property rights (verhandelbare Umweltnutzungsrechte zwischen Geschädigtem und Verursacher) nach Coase, die Problematik im Grunde noch zuspitzt (Rogall 2008: 66 ff.). Rogall u. a.: „Erstens erhebt sich die ethische Frage, wie Coase darauf kommt, dass ein Wirtschaftsakteur ein wie auch immer geartetes Recht hätte, einen anderen Wirtschaftsakteur oder die globalen Kollektivgüter (natürliche Ressourcen) zu belasten (das ist an die Adresse der Philosophen gerichtet, Anmerk. K.W.). Zweitens erscheint uns dieser theoretische Ansatz schon deshalb für die meisten Umweltprobleme als ungeeignet, weil die gravierendsten globalen und regionalen Umweltübernutzungen gerade nicht einen einzelnen Geschädigten oder Verursacher aufweisen, sondern eine Vielzahl (bis zur gesamten Menschheit) (Rogall 2008: 69).“

⁸⁵ „Irreversibilität bezeichnet eine Veränderung an einem Organismus oder einem Ökosystem, die nicht mehr rückgängig gemacht werden kann (Siebenhüner 2003a: 106).“

Institutionensysteme, welche sich in den 50er und 60er Jahren des zurückliegenden Jahrhunderts als Antworten auf die damals zu lösenden Probleme geformt haben. Die Literatur nennt im folgenden die Überwindung der Mangelwirtschaft, Vollbeschäftigungsgarantie sowie das Institutionalisieren von Rechtsstaatlichkeit und Demokratie als Problemlösung (Minsch u. a. 1998: 31). Erfolgreich waren diese in und für die Vergangenheit, so IFOK und IWÖ. Jedoch „die neuen Herausforderungen sind zum Teil gerade durch diesen Erfolg bedingt, stellen aber gänzlich neue, auf gesellschaftliche Umwälzungen zurückgehende Probleme dar (Minsch u. a. 1998: 31):“

- die ökologische Frage, insbesondere die Überbeanspruchung der Tragkapazität des Ökosystems Natur.
- Individual- und damit insgesamt Stresssymptome infolge von immer kürzer, weil schneller werdenden Gesellschafts- und Strukturwandeltakten,
- die Wiederholung der sozialen Frage infolge Massenarbeitslosigkeit und neue Armut(srisiken)
- die Wiederholung der nationalen Frage, nun als europäische Frage, infolge noch anhaltender europäischer Konstituierung
- die Wiederholung der demokratischen Frage infolge nachlassender politischer Bindungen der Bürger sowie Steuerungsverluste infolge der ökonomischen Globalisierungsphänomene (Minsch u. a. 1998: 31).

„Diese vielfachen Krisensymptome addieren sich zu einem komplexen Syndrom. Anders als lange Zeit gewohnt, können Krisen nicht länger von einem Engpaßsektor in einen anderen verschoben werden, weil inzwischen „an allen Fronten“ die Grenzen erreicht zu sein scheinen. Sektorale Politiken, die an einzelnen Krisen ansetzen, laufen Gefahr, lediglich eine Krisenverschiebung zu bewirken. Nachhaltigkeit als Integration ökonomischer, ökologischer und sozialer Aspekte bei langfristiger Betrachtung fordert zur gleichzeitigen Betrachtung und Bearbeitung dieser vielfältigen Krisensymptome und –ursachen auf (Minsch u. a. 1998: 31 f.).“

Das Markt- und Staatsversagen (auch Rogall 2008: 63, 66), obwohl oder gerade trotz vor zu findenden Institutionensystemen, deren mangelnde Leistungs- und Anpassungsfähigkeit, „... um auf die neuen Herausforderungen und die neuen Formen der alten Herausforderungen [also Erfolg und Krise, Anmerk. K.W] zu reagieren (Minsch u. a. 1998: 32)“ kann wie folgt lokalisiert werden:

- Marktmechanismen nehmen weder ökologische Kosten noch soziale Aspekte wahr, Marktversagen tritt ein (auch Graap 2001: 23).
- Das, so die IFOK/IWÖStudie, Setzen falscher staatlicher Rahmenbedingungen bzw. das Versäumnis, trotz Erkenntnis neuer Problemlagen, Rahmenbedingungen entsprechend anzupassen, ist „staatlich induziertes Marktversagen (Minsch u. a. 1998: 32)“ und „... reicht bis zu Strategien der künstlichen Verbilligung knapper Ressourcen (Minsch u. a. 1998: 32)“: ungünstig im Sinne von ungünstig wirkenden wirtschaftspolitischen Subventionen und damit negative Nachhaltigkeit sind Energiepolitik-, Rohstoff- und Entsorgungspolitik-, Verkehrspolitiksubventionen sowie zumindest bis zur Veröffentlichung der Studie für die Studienteilnehmer auch Haftungsbeschränkungen (Minsch u. a. 1998: 32).
- Politische Steuerungsverluste sind durch oben bereits angedeutete institutionelle Ineffektivität (Wirksamkeit) und Ineffizienz (Wirtschaftlichkeit) als auch durch fehlende Ausgleichs- und Konfliktregelungsstrategien (Minsch u. a. 1998: Kap. 10) anzunehmen. Daher wird die Erhöhung von Handlungskapazitäten und Handlungseffizienz mittels zitiertes Basisstrategie empfohlen (Minsch u. a. 1998: 32).
- Gesellschaften sind komplexe, dynamische Systeme. Komplex meint hier vielschichtig und umfassend, darauf sei nochmals hingewiesen und nicht etwa kompliziert, also etwa schwierig. Politische Systemsteuerung ist daher in solchen Gesellschaftssystemen komplex oder gar nicht möglich. Das Vermögen anfallende Informationen in Gänze und mit, je nach Problemlagen, zur Verfügung stehendem Zeitkontingent zu verarbeiten, fehlt nicht nur dem einzelnen Individuum, sondern auch den staatlichen Akteuren, so das IWÖ/IFOK. „Interventionen kommen daher immer zu spät (Minsch u. a. 1998: 32)“. Gesellschaftskrisen werden unter Umständen durch staatliche Interventionen entweder erst hervorgerufen oder verschlimmert (Minsch u. a. 1998: 32).⁸⁶

Das Egalisieren externer Negativeffekte wird in der neoklassischen Ökonomie also nicht kommuniziert, weil diese theoretisch und damit auch praktisch nicht vorkommen (Luhmann 2000). Dazu auch Graap: „Derzeit kann daher konstatiert werden, dass das

⁸⁶ Die Verfasser der Studie merken im Zusammenhang mit dem Untersuchungsgegenstand an: „Mit der Zuordnung der Bundesrepublik Deutschland zum Gesellschaftstyp „moderne westliche Industriegesellschaft“ wird auf eine bestimmte Ausformung gesellschaftlicher Basisinstitutionen verwiesen. „Als prototypische, soziokulturell verankerte Institution der Moderne werden üblicherweise die Ideale der Aufklärung wie Gleichheit, Rechtsstaatlichkeit und Menschenrechte, moralische Aufwertung individueller Autonomie, wissenschaftlich-technischer Fortschritt und Naturbeherrschung, kapitalistische Industrieproduktion und Marktwirtschaft, formale Demokratie und Zivilgesellschaft angesehen (Minsch u. a. 1998: 33, Anmerk.7).““

„Komplexitätsdilemma der Wirkungsforschung anscheinend trotz steigender Forschung nicht gelöst ist. Daher existieren noch keine integrierten Szenarien, die alle erkennbaren Umweltfaktoren und ihre Interaktion (Graap 2001: 153) berücksichtigen. Will man sich daher mit der Ökokrise adäquat beschäftigen, so hat man den Weg des Komplexen zu gehen. A. Einsteins und L. Infelds Einsicht hat daher auch heute noch Bestand: „Je weiter wir in das große Buch eindringen, umso besser lernen wir seinen vollendeten Aufbau würdigen, obwohl eine restlose Aufklärung aller Geheimnisse sich uns in dem Maße entzieht, wie wir vorrücken, wieder zu entziehen scheint (Graap 2001: 153).“

Der bereits weiter oben beschriebene mechanistische Ansatz der Ökonomik wurde und wird jedoch trotz wissenschaftlicher Weiterentwicklung der Leitbildwissenschaft Physik weiter angewendet. „Daher wirft E.F. Schumacher der Neoklassik eine *metaphysische Blindheit* vor, da Ökonomen annehmen, ihre Wissenschaft verwalte absolute und unwandelbare Wahrheiten (Graap 2001: 22).“ „Der Physiker und Alternativ-Nobelpreisträger H.P. Dürr, Schüler Werner Heisenbergs, bringt die Kritik an der „Grand Theorie“⁸⁷ deshalb auf den Punkt: „Die Gesetzmäßigkeiten mit denen die Ökonomik arbeitet, entsprechen mehr „Regeln“ im Sinne der Terminologie der Naturwissenschaften, da sie von einer Reihe als gültig angenommenen Bedingungen abhängen. Die Gültigkeit dieser Voraussetzungen in der realen Welt ist – wenigstens nach naturwissenschaftlichen Maßstäben – empirisch meist nicht hinreichend überprüft, in vielen Fällen mehr als fraglich und oft sogar reines Wunschdenken (Graap 2001: 21 f.).“

Die neoklassische (Umwelt)Ökonomie hat ihren Beitrag zum Leitbild Nachhaltigkeit geleistet, indem diese die Grundannahme des Marktversagens anerkennt. Den Annahmen nach müsste bei einem optimalen Verlauf gesellschaftliche Ziele als Summe der individuellen Ziele zu optimalen Allokationen (Marktverteilung) führen. Eingriffe durch das politische System in Form von Setzen ökologischer Leitplanken bzw. Rahmenbedingungen lassen sich daraus nicht schlussfolgern. Festgestellt wurde jedoch, dass es keine optimale Allokation geben kann, weil sozial-ökonomische Faktoren beobachtbar sind (Rogall 2008: 78). Zu den sozial-ökonomischen Faktoren 10-1 gehören, wie bereits erwähnt: die (10) Externalisierung von Kosten bei Nutzung natürlicher Ressourcen (soziale und umweltliche Schadenskosten). (9) Öffentliche Güter haben zwar einen ökologischen Preis, werden jedoch bislang wie Güter

⁸⁷ „Das Modell der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie wird als „Grand Theorie der Nationalökonomie“ bzw. als die Physik der Nationalökonomie angesehen (Graap 2001: 21).“

zum Umsonstpreis kalkuliert. (8) Das Trittbrettfahrertum⁸⁸, das Allmendenproblem⁸⁹, das Gefangenendilemma, (7) die Diskontierung künftiger erdsystemarer Schäden⁹⁰ und (6) das gegenwärtige Bevölkerungswachstum. Rogall nennt weitere fünf sozial-ökonomische Faktoren, im folgenden sind das (5) das exponentielle Wirtschaftswachstum, welches nicht an einem zukunfts-fähigen, sondern am neoklassischen Bruttoinlandsprodukt gemessen wird. (4) Das Politik- bzw. Staatsversagen, welches bereits weiter oben erläutert wurde, die (3) ressourcenintensiven Konsumstile gegenwärtiger Industrie- und Wohlfahrtssysteme, welche das „...Konsumverhalten der ca. 900 Mio. Menschen in den Industriestaaten (prägen) und ... als Vorbild (dienen) für etwa 1.000 Mio. Menschen⁹¹ in den sog. neuen Verbraucherstaaten (Rogall 2008: 66).“ Zu den negativ nachhaltigen Konsumentenstilen gehört ferner das Statussymbolstreben, das „*Keeping off the Jones*“, d. h. Menschen orientieren sich an der Konsumgüterausstattung anderer, das Konsumieren von Produktneuerungen – unabhängig davon, wie innovativ und marktreif diese entwickelt sind, der Trend weg vom Mehrpersonen- hin zum Singlehaushalt und schließlich das Unvermögen „Bequemlichkeiten“⁹² anders organisieren zu wollen und zu können (Rogall 2008: 66). Zu den dann insgesamt zehn aufgezählten sonstigen sozial-ökonomischen Faktoren gehören außerdem noch die (2) armutsbedingten Ökosystembelastungen und die (1) psychologischen Barrieren. Die armutsbedingten Ökosystembelastungen ergeben sich aus der Armut unterentwickelter Länder und dem Problem der Überbevölkerung, so dass die Flora- und

⁸⁸ „Trittbrettfahrersyndrom“ bezeichnet menschl. Verhalten, dass sich nicht an Kostenaufkommen beteiligt sowie die Annahme Dritte werden die Kosten übernehmen. Rogall nennt als Beispiel. das Schwarzfahren oder PAS, welche sich nicht an Klimaschutzmaßnahmen beteiligen (Rogall 2008: 63).

⁸⁹ „*Allmende*problem: Im europäischen Mittelalter verfügten viele Dörfer über gemeinsame Weideflächen (Allmende), die oft überweidet waren, während die sich im Eigentum befindlichen Weiden nicht übernutzt waren. Das A. benennt also das Problem, das Menschen mit dem Gemeinschaftseigentum oft weniger sorgfältig umgehen als mit dem Privateigentum (Rogall 2008: 64).“

⁹⁰ Diskontiert wird, wenn man in einer gegenwärtigen Situation ein Problem für einen Zeitpunkt oder –raum, der in der Zukunft liegt, berechnet. Das Problem ist hier ein zu erwartender ökosystemarer bzw. erdsystemarer Schaden. Wichtig ist nun, dass diese zu erwartende Höhe eines Schadensschätzwertes (Rechnung) empirisch nachweisbar eher unterschätzt wird, also eher ab-, denn aufwertend kalkuliert wird. Nach Rogall erklärt das die Tatsache, dass Ökosystemgefahren wie z. B. die Klimaveränderungen in-sofern Geringschätzungen unterliegen und somit die Menschheit gegenwärtig im Hinblick auf die Zukunft unzureichende Maßnahmen ergreift (Rogall 2008: 65).

⁹¹ Ich kaufe also bin ich, siehe Kapitelbeginn Graap 2001. So gibt es den Ausspruch, dass Menschen Dinge kaufen, die sie nicht brauchen, von Geld, das sie nicht haben, um andere damit zu beeindrucken, die sie nicht mögen. In der Studie *Zukunftsfähiges Deutschland* wird z. B. für die Fülle an Gegenständen sensibilisiert, die sich in einem Haushalt befinden. So besitzen, laut Studie, die Navajos um die 236 Gegenstände, in den Industriesystemen besitzt hingegen jeder Haushalt im Durchschnitt 10.000 Gegenstände. Zur damit verbundenen Aufwandsproblematik, welche Zeitknappheit und Stress entstehen lässt, soll auf das Kapitel *Eleganz der Einfachheit* hingewiesen werden (BUND/Misereor 1996: 223 ff.).

⁹² Mit dem Organisieren von Bequemlichkeit ist gemeint, dass Menschen offensichtlich kaum in der Lage sein wollen oder können ihre Mobilitätssysteme zukunfts-fähig umzuorganisieren, so dass dem Individualsystem immer noch der Vorzug vor dem integrativen Mobilitätssystem gegeben wird. Das hat für Anwender, die von den Möglichkeiten bisher eingerichteter integrativer Mobilitätssysteme Gebrauch machen, immer dann und immer noch Nachteile, weil diese die Vorteile des Individualsystems sind.

Faunasystemressourcen negativ nachhaltig be- und abgewirtschaftet sind. Rogall argumentiert beim Letztgenannten mit einem Beispiel aus dem Energiebereich. So wirken Verhalten und Gewohnheiten als psychologische Barrieren, weil unter anderem die Wechselaufwendungen und das lokale bzw. regionale Angebot „gefühlsmäßig“ und nicht „verstandesmäßig“ beim Wechsel zu Öko-Stromanbietern akzeptiert wird (Rogall 2008: 67). Das ist nach neoklassischer Auffassung nicht möglich, weil die Spezies Mensch ein *homo oeconomicus* (Rogall 2008: 54) ist. Genau hier setzt auch die Hauptkritik an der neoklassischen (Umwelt)ökonomie an, denn „... mit der Herausarbeitung der sozial-ökonomischen Faktoren, die ein nachhaltiges Konsumentenverhalten verhindern (hat die neoklassische Umweltökonomie), eigentlich auch eine triftige Erklärung für die Notwendigkeit von Staatseingriffen in die Konsumentensouveränität geliefert. Da sie aber Konsumentensouveränität und Marktfreiheit zum Dogma erklärt ..., bleibt sie bei der Entwicklung von politisch-rechtlichen Strategien für die nachhaltige Entwicklung oft inkonsequent. So empfehlen viele neoklassische Umweltökonominnen den Einsatz von indirekt wirkenden Instrumenten (z. B. den Abschluss von Selbstverpflichtungen), obgleich sie theoretisch nachgewiesen haben, dass derartige Instrumente aufgrund der sozial-ökonomischen Faktoren gar nicht ausreichend wirksam sein können (!). (...) . Als *Zwischenfazit* können wir aber festhalten, dass die Forderung nach konstantem Nutzen und optimaler Allokation über viele Generationen im Rahmen der Grundprämissen der neoklassischen Ökonomie nicht zu realisieren sind, d. h. wir sehen die Theorie als inkonsistent an (Rogall 2008: 79).“ Mit anderen Worten: die neoklassische Umweltökonomie hat sich qua ihrer logischen Prämissen selbst widerlegt. Rogall ist daher der Auffassung bei Beibehaltung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung müsste „... das Dogma der Konsumentensouveränität für meritische Güter⁹³ aufgegeben werden (Rogall 2008: 79).“ An dieser Stelle soll eine weitere vertiefende wissenschaftstheoretische, reflektierende Diskussion um Kontroversen nicht fortgeführt werden. Dazu sei nochmals auf die einzelnen, detailreichen sowie unterschiedlichen genannten Autoren, Wissenschaftler, Institute, Universitäten und Vereinigungen als auch Netzwerke hingewiesen. Das Leitbild der Ökologischen Ökonomen ist die nachhaltige Entwicklung (Graap 2001: 13, siehe auch Kap.

⁹³ Oder auch kollektive Güter, welche vom PAS kostenlos zur Verfügung gestellt oder subventioniert werden, da sie für die Gesellschaft bedeutend sind = positive externe Effekte. Kollektive Güter werden über Steuereinnahmen finanziert, weil Konsumenten und Produzenten die nötigen Gelder nicht aufbringen können. Z. B.: Infrastruktur, Bildung, soziale Sicherungssysteme, Verteidigung „... und natürliche Ressourcen. In diesen Fällen muss der Gesetzgeber zu allgemeinverbindlichen Regelungen kommen Begriff stammt ursprünglich von Musgrave (1978) (Rogall 2008: 56).“

2.5.1) und daher als Systemwissenschaft immer noch bzw. wieder auch in die Leitbildwissenschaft der Naturwissenschaften, die Physik, integriert: „Während die Umweltökonomie ökologische Probleme nur insoweit berücksichtigt, als sie in die Präferenzen der Individuen Eingang gefunden haben, integriert die ökologische Ökonomie naturwissenschaftliche Aussagen und Erkenntnisse über Systemgegebenheiten der natürlichen Umwelt (Siebenhüner 2003b: 149)“ und auch Hinterberger u. a.: „Im Mittelpunkt der ökologischen Ökonomie stehen die Definitionen ökologischer Grenzen, die Übertragung naturwissenschaftlicher Ansätze (z. B. thermodynamische und bioökonomische Ansätze), Computersimulationen, Bewertungsmethoden oder Modelle, die eine Verknüpfung von ökologischen und ökonomischen Systemen anstreben (z. B. mit Hilfe von Input-/Outputbeziehungen) (Hinterberger u. a. 1996: 229).“ Diese interdisziplinäre Wissenschaft geht von der Grundannahme eines authentischen Mensch-Natur-Systems aus, welche Ökonomie und Gesellschaft als Mitwelt des Erdsystems identifiziert (siehe Kap. 2.1.2). Aus dieser von der klassischen Ökonomie bzw. vom Mainstream (Graap 2001, Hinterberger u. a. 1996) nicht identifizierten Grundannahme folgt nach Siebenhüner und anderen:

1. die Wachstumsgrenzen des Materiedurchsatzes und dafür eingesetzte Energie, also für den Stoffdurchsatz, sind hinsichtlich Ressourcenverknappung und Belastungen der Senken sowie der Tragfähigkeit des globalen Ökosystems bewusst zu machen und zu prüfen. Dieses von der klassischen Ökologie nicht erkannte Skalenproblem, erkenntnisleitender Ansatz von dem ökologischen Ökonomen Robert Daly (Hinterberger u. a. 1996: 227 f.), macht deutlich, dass das Subsystem Wirtschaft vom Ökosystem nicht nur abhängig ist, sondern dass deren Grenzen enger aneinandergerückt sind. Um diese Entwicklung berücksichtigen zu können, müssen effiziente Reduktionsmaßnahmen ergriffen werden: „Wegen ihrer Forderung nach Begrenzung des scale, der Größe einer Wirtschaft aufgrund ihrer Abhängigkeit von der Natur, stehen Ökologische Ökonomen auch der Notwendigkeit und Möglichkeit von mengenmäßigem (Wirtschafts-)Wachstum weitaus kritischer gegenüber als die meisten Vertreter der ökonomischen Zunft und der herrschenden Politik. In einer begrenzten Umwelt ist unbegrenztes quantitatives Wachstum nicht möglich (Hinterberger u. a. 1996: 228).“ Daher sind vom Wuppertalinstitut Konzepte, wie z. B.

Faktor 4, Faktor10⁹⁴, Dematerialisierung, Material Input Pro Serviceeinheit (MIPS)⁹⁵ sowie der ökologische Rucksack entwickelt und im Handbuch für Materialintensitätsanalyse, MAIA- Handbuch,⁹⁶ konkretisiert worden (Hinterberger u. a. 1996: 84 ff., 91 ff.). Die Forschungsansätze und Konzepte ergänzen sich mit jenen auf den Gebieten der Bionik und Nanotechnologie.⁹⁷

2. Die Thermodynamik, also „... die Verwandlung von hochgeordneten Strukturen (Ressourcen, Energiequellen) in wenig geordnete Wärmeenergie ist problemgeladen,

⁹⁴ Faktor 4 u. 10 besagt, dass Stoffströme nur noch einen Umfang von 25% und 10% gegenüber gegenwärtigen Verbrauch haben sollten. Das bedeutet Einsparungen von 75% und 90% (Hinterberger u. a. 1996: 85). Beispiel: Die Kraftwärmekopplung, KWK, verwendet Energie in Form von üblicherweise nicht genutzter Abwärme von Kraftwerken. Es kommt zu Energieverlusten mittels Unternutzung, diese betragen zwischen 60-70%. Die KWK wiederum macht aus Unternutzung Benutzung. Z. B. indem Blockheizkraftwerke gleichzeitig Strom und Wärme erzeugen. Während Verbrennungsmotore Generatoren zur Stromerzeugung antreiben, wird die dadurch anfallende Abwärme mitverbraucht, weil die Abwärme für Heizzwecke verwendet wird. Der Wirkungsgrad von KWK ist ein dreifacher mittels besserer Brennstoffausnutzung, 80-90% der eingesetzten Primärenergie werden in Strom und Wärme umgewandelt. Energie und Emissionen (Effizienztechnik) werden eingespart, daher „... (gilt) KWK als ein zentrales Element in der Energiewende (Simonis 2003b: 115),“ (Knoll 2003: 41). In der Bundesrepublik Deutschland hat sich auf Bundesebene der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. organisiert, initiiert durch die Duisburger Kommunalpolitikerin Luise Seelhoff, Bündnis 90/Die Grünen sowie von Professor KlausTraube, Universität-Gesamthochschule Duisburg, mittlerweile Duisburg-Essen, weitere schlossen sich dem Verband an. Siehe zu Aufgaben, Ziele, Selbstverständnis, Vision dazu B.KWK: http://www.bkww.de/bkww/der_bkww/mitglieder/#person, http://www.bkww.de/bkww/der_bkww/aufgaben/. In der Schweiz nennt man das Verfahren nicht Kraftwärmekopplung, sondern Wärmekraftkopplung und wie in der BRD hat sich ein WKK-Fachverband organisiert: <http://www.waermekraftkopplung.ch/verband/index.shtml>, <http://www.waermekraftkopplung.ch/wirtschaft/index.shtml>. Die Institutionalisierung von Kraft-Wärme-Kopplungsverbänden entspricht den Inhalten einer Konsistenzstrategie, Kap. 3.2.1..

⁹⁵ MIPS ist von dem Chemiker Friedrich Schmidt-Bleek am Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie entwickelt worden. Dieses ist ein Maß für ökologisches Wirtschaften. Der Indikator gibt Auskunft über die Intensität möglicher Umweltbelastungen von Gütern und Prozessen während der Gesamtentstehungs-, Gebrauchs- und Verbrauchsphase(n). Der Materialinput = MI benennt alle der Natur entnommenen Ressourcen, die zur Herstellung, Nutzung, Entsorgung von Gütern und Prozessen aufgewendet werden müssen. Die Umweltbelastung ergibt sich nicht nur aus dem MI, sondern auch aus deren Nutzungshäufigkeit, um den Gebrauchszweck (Funktion) zu erfüllen. Damit wird der Materialinput auf die Anzahl der Serviceeinheit = S bzw. Dienstleistungseinheit bezogen und durch Addition in der Gewichtseinheit Kilogramm errechnet. Während das MIPS also den lokalen Umweltverbrauch und –belastung bestimmt, muss dem ermittelten Eigengewicht der Stoffströme (Base, lokal und vor Ort) noch das Gewicht des ökologischen Rucksackes, also die zusätzlich in Bewegung gesetzten Stoffströme (Mobil, global und an anderem Ort) hinzugerechnet werden (siehe auch Anmerk. ökologischer Rucksack, Kap.: 4.4.). Was nun wie gezählt wird, so Hinterberger u. a., wird am Beispiel Laufwasserkraftwerk veranschaulicht, bei dem Übereinkunft unter den Entwicklern des MIPS-Systems bestand, „... dass nicht das ganze Wasser als Materialinput gezählt wird, das durch die Turbine fließt, sondern nur derjenige Teil, der vom normalen Fluß (ohne Kraftwerk) abweicht. Bei einem Speicherkraftwerk ist dies in der Regel eine Füllung des Stausees pro Jahr, die während der wasserreichen Zeit zurückgehalten und bei Bedarf durch die Turbine abgelassen wird. Diese Menge wird mit der produzierten Menge Strom ins Verhältnis gesetzt. Dazu kommt der Materialeinsatz für den Bau des Damms sowie des Kraftwerks. Dieser wird auf die während der Lebensdauer (voraussichtlich) produzierte Energie umgelegt. Zusätzlich werden indirekte Materialverbräuche berücksichtigt: alle Materialien, die nicht direkt der Natur entnommen, sondern an anderer Stelle produziert worden sind, gehen mit ihrem Materialinput in die Berechnung ein. Jedes Produkt trägt einen <<ökologischen Rucksack>> mit sich herum. (...) Zum Beispiel ist dies das Material, das irgendwo auf der Erde bewegt wurde, um tausend Meter Kupferkabel zur Baustelle des Kraftwerks anzuliefern. Berücksichtigt werden dabei der Kupferbergbau ebenso wie diverse Herstellungs- und Veredelungsschritte, die vielfältigen Transporte zwischen den Produktionsstufen genauso wie der Energieaufwand der Herstellung. Der <<ökologische Rucksack>> einer Kilowattstunde Strom aus dem bundesdeutschen Stromnetz beträgt demnach 4,7 kg abiotisches Material, 83 kg Wasser und 0,6 kg Luft. Daraus ergibt sich, dass der Stromverbrauch eines Bundesbürgers statistisch die Umwelt mit dem Verbrauch von 27 Tonnen Material, 484 Tonnen Wasser und 3,5 Tonnen Luft belastet (Hinterberger u.a.

weil dieser Prozess irreversibel ist (Siebenhüner 2003b: 150).“ Langfristig kann das Wirtschaftssystem nur durch erneuerbare, sich regenerierende Energiesysteme, aufrechterhalten werden (Siebenhüner 2003b: 150).

3. Eine koevolutionäre Entwicklung des Mensch-Natur-Systems, mit gesellschaftlichen Werten, Institutionen, Technologien und Wissensbeständen um Umweltvorgänge verändert positiv oder negativ nachhaltig. So kann z. B. eine technische Einrichtung Umweltschäden hervorrufen, aufgrund derer es zu ko-evolutionären gesellschaftlichen Lernprozessen (kommunizieren über Umweltprobleme) kommt (Siebenhüner 2003b: 150).

4. Das Einbeziehen von ethischen, also philosophischen, Fragestellungen zu Themen internationaler und intergenerativer Gerechtigkeit: Ungleichverteilungen von Ressourcen, Lebenschancen, Mitweltverbrauch und –schäden im Hinblick auf zukünftige Generationen (Siebenhüner 2003b: 150).

5. Statt der konventionellen monetären Bewertung von Naturgütern haben ökologische Ökonomen multikriterielle Bewertungsverfahren abgeleitet (Siebenhüner 2003b: 150).

1996: 93 f.).“

⁹⁶ TRUEVA, True Economic Value Added, von Robert Repetto, Universität Yale/USA, und weitere Ansätze, z. B. Frederic Vester, siehe Rasper 2007: 28 f., 34 f.).

⁹⁷ Siehe Kap. 3.1.1..

3.2.1. Eine neue Zeitrechnung hat angefangen, weil nun anders gerechnet wird – oder mit der Natur ist zu rechnen (1-4)

Aus dem vorangegangenen Kapitel folgt, dass eine neue Zeitrechnung angefangen hat, weil nun anders gerechnet wird: und zwar in Form der Umweltökonomischen Gesamtrechnung (UGR) mittels Konsistenzstrategie und dem ökologischen Preis. In den nachfolgenden Kapiteln: Mit der Natur rechnen⁹⁸ 1-4 wird erörtert, dass mit der Natur zu rechnen ist.

3.2.1.1. Mit der Natur ist zu rechnen 1

MIPS und die Handlungsanleitung MAIA oder *wie* (Hervorh. K.W.) rechnet sich *was* (Hervorh. K.W.) „... von der <<Wiege>> ... bis zur <<Bahre>> ...“ (Hinterberger u. a. 1996: 95) ist eine Vergleichsmethode, um den Ressourcen(system)verbrauch nicht nur einzelner Produkte und Dienstleistungseinheiten, sondern ganzer Herstellungsmethoden zu ermitteln. Diese Methode ermittelt zudem Kontraste von Umweltentnahmen: „Bei fossilen Energieträgern ergeben sich zum Beispiel unter Berücksichtigung der mit ihrer Gewinnung und späteren Umwandlung verbundenen Materialumsätze frappante Unterschiede: Zur Herstellung einer Kilowattstunde Strom aus Braunkohle werden beispielsweise rund 45mal so viele abiotische Materialien (ohne Wasser und Luft) bewegt wie zur Herstellung der gleichen Menge Strom aus dem Energieträger Erdgas (Hinterberger u. a. 1996: 95).“ In gewisser Weise funktionieren betriebswirtschaftliche Warenwirtschaftssysteme in ganz ähnlicher Weise wie MIPS und MAIA, um die Unternehmung Unternehmen zu optimieren.

Im folgenden soll beim Beispiel Energie verblieben werden, um deutlich zu machen, dass ökologische Ökonomie anders berechnet und verrechnet, zunächst: niemand benötigt Strom, aber jeder benötigt Energie. Zur Erläuterung wird die Wende-Szene 12: Integrierte Ressourcen Planung (LCP) – Der Bau von „Einsparkraftwerken“ aus der BUND/Misereor Studie Zukunftsfähiges Deutschland von 1996 zitiert (BUND/Misereor 1996: 229 ff.). LCP ist in den USA entwickelt worden und hat sich über den (nord)amerikanischen Kontinent bis nach Europa verbreitet. Dabei soll die Dienstleistung als solche erhalten bleiben, d. h. es geht nicht um Wohlstandsverlust. Das Erhalten der Dienstleistung Bereitstellung von Energie erfolgt aber durch so wenig Energieverbrauch, wie möglich, durch Einsparinvestitionen beim Energiedienstleister und dem Energiekonsumenten. Bisher war es so, dass der

⁹⁸ So auch der gleichnamige Titel einer Veröffentlichung von Wouter van Dieren an den Club of Rome 1995 (Hinterberger u. a. 1996: 22, 326).

Energiedienstleister Energie als Megawatts produziert, verkauft und daran verdient hat. Nun verdienen Energiebereitstellungsunternehmen nicht mehr am Verkauf und Umsatz möglichst vieler Kilowattstunden (Megawatt), sondern der Umsatz wird beim LCP durch „weniger ist mehr (Hinterberger u. a. 1996)“ erzielt: in Form von Negawatt⁹⁹, moderner Effizienztechnologie bei Beleuchtung, Heizung, Kühlung, Elektrotechnik, einem Prämiensystem für Energiedienstleister und Energiekonsumenten durch entsprechendes Setzen von Rahmenbedingungen durch das politisch-administrative System, negative Kraftwerksplanung¹⁰⁰, Umstrukturierung von Preis- und Tarifsystemen für Einsparpotenzialanreize. Mittels Umkehrschub wird nun Geld durch Energiesparkonzepte, hier LCP, verdient, dass zunehmend auch von anderen Marktteilnehmenden zur Unternehmungsform wird. „Der Markt für „Negawatts“ (Dematerialisierung, d. Verf.) verdrängt den für Megawatts (BUND/Misereor 1996: 231 f.)“. Und das ohne einen Wohlstandsverlust – im wahrsten Sinne des Wortes - in Kauf nehmen zu müssen. Im Gegenteil, es kommt zur Wohlstandsmehrung (Suffizienzstrategie) durch den auf das Erdsystem anzunehmenden wirkenden Dematerialisierungseffekt, auch infolge der Anwendung des Vorsorge- oder vielmehr Integrations- statt Nachsorgeprinzips (Effizienzstrategie).

3.2.1.2. Mit der Natur ist zu rechnen 2: „Was kostet die Welt? (Rasper)“

Im wesentlichen ging es bisher darum, den Unterschied der klassischen Nationalökonomien von jenen der ökologischen Ökonomie sowie Stoffstromkonzepte, die zu anderen Berechnungs- und Verrechnungsarten in Ökonomien führen, darzustellen.

Im folgenden Abschnitt nun geht es erneut um Unterschiede, auch dieses mal wieder zwischen dem ökonomischen Mainstream und den heterodoxen¹⁰¹ (Graap 2001, Hinterberger 1996) Ökonomen.

Die Zeitschrift *natur+kosmos* veröffentlicht in ihrer Juniausgabe des Jahres 2007 im Hinblick auf die bevorstehende 9. UN-Naturschutzkonferenz 2008 in Bonn/Deutschland den Artikel *Was kostet die Welt?* von Martin Rasper. In dem Artikel wird ein fiktives Szenario

⁹⁹ Begriff von Amory Lovins (BUND/Misereor 1996: 250).

¹⁰⁰ Kraftwerksneubauten werden in den USA nur noch dann genehmigt, wenn sonstige zu erwartende Angebots- und Verbrauchslücken nicht durch preiswertere Marktlösungen geschlossen werden können. Was in der Folge dazu führte, dass Pacific Gas & Electric größter privater Energiedienstleister in den USA, die Abteilung Kraftwerksplanung 1993 aufgelöst hat (BUND/Misereor 1996: 230 f.).

¹⁰¹ Doxa griech. Lehrmeinung, insofern vielstimmig – weil heterogen- und von der klassischen Lehrmeinung abweichend. Zu den Schulen/Richtungen der ökologischen Ökonomie gehören der Koevolutionäre Ansatz, der Institutionalismus und die ökologische Ökonomie (Hinterberger u. a. 1996: 214 ff., 220 ff., 226 ff., 240).

beschrieben: ein Mitarbeiter einer australischen Unternehmensberatung, Ron Mc Intryre, soll die Südseeinseln Foku Hila und Levu Hila mittels ökonomischer Analyse bewerten. Das Unternehmen hat ihm dazu einen mobilen Rechner, auf den dafür ein Standardprogramm installiert worden ist, mitgegeben. Mc Intryre trägt in die vorgesehenen Tabellen die vorhandenen Kokosplantagen, die in australischem Besitz befindliche Kupfermine, Handwerksfirmen, Läden, Hotel, Supermärkte sowie das Bruttoinlandsprodukt von 4.800 US-Dollar für Foku Hila ein. Das Ergebnis seiner Inventur hat er in zwei Tagen. Für die kleinere autolose Insel Levu Hila mit wenigen Einwohnern ist die Bewertung schwierig, es gibt: schöne Strände, ein artenreiches Flora- und Faunaressourcensystem und wenig Tourismus, denn die Südseeinsel ist wegetechnisch gering erschlossen. Doch für dieses Naturvorkommen gibt es im Programm von McIntryres Rechner keine Tabellen, um das, was er auf Levu Hila vorfindet erfassen und bewerten zu können (Rasper 2007: 28). Und selbst wenn es Tabellen gäbe, müssten diese definieren, wie McIntryre beispielsweise Insekten zählen sollte. Denn kein Mensch der Welt ist in der Lage diese exakt zu zählen – übrigens ebenso wie niemand in der Lage wäre, sämtliche Himmelsobjekte zu zählen. Es gibt somit Dinge, die nicht mehr gezählt werden können. Das ökonomische Ergebnis der Levu Hila Inventur lautet daher: die Insel ist nichts wert (Rasper 2007: 28). Biodiversität, Artenvielfalt und eine intakte Natur sind zwar mittlerweile auch wirtschaftliche Werte (Naturkapital), doch immer noch ist, so der Umweltökonom und Yaleprofessor Robert Repetto: “Die Art und Weise, wie Staaten ihre Wirtschaftsaktivitäten messen, ... grundfalsch (Rasper 2007: 28).“

Die Indikatoren Bruttoinlandsprodukt, Wirtschaftswachstum und Nettokreditaufnahme, welche das Wohlstandsniveau einer Volkswirtschaft messen sind quantitative. Diese sind deswegen quantitativ, weil, wie im obigen Abschnitt durch die beiden Südseeinseln veranschaulicht, qualitative Werte als Nichtwerte definiert sind: “Wenn Regenwald gerodet wird, um Platz für eine Rinderfarm zu schaffen, geht die Farm als Produktivfaktor in die Bilanz ein, nicht aber der Wert des vernichteten Lebensraums, der ja eigentlich „investiert“ wurde (Rasper 2007: 29 f.).“ Das Zitat setzt *investiert* in Anführungszeichen, das ist insofern unverständlich, als es sich hier um eine tatsächliche Investition handelt. Dies deswegen, weil dem Erdsystem Ressourcen nicht mehr zur Verfügung stehen, um, wie beim System Regenwald, z. B. das Ökosphärensystem zu regulieren. Bei Regenwaldvernichtung, die zu Irreversibilitäten führt, müssen Ausgleichsmaßnahmen investiert werden: kurzfristig nach Unwetter- und Klimakatastrophen, mittel- sowie langfristig in Klima- bzw. Ökosphärepolitiken. Von den eingesetzten Geldmitteln, die enorm sein können; sind von diesen Erdsystemkatastrophen

zwar auch die lokalen Wirtschaftssysteme betroffen, also jene, wo der Regenwald vernichtet wurde, darüber hinaus können jedoch auch andere Erdteile die Auswirkungen erfahren. Wobei hier der Zeitpunkt, wann es die anderen trifft, nicht exakt bestimmt werden kann. Eine Investition bleibt also eine Investition, die Frage ist ob richtig investiert wurde oder eine Fehlinvestition - konsequent betriebs- und volkswirtschaftlich argumentiert – getätigt wurde. Der Artikelschreiber Rasper zitiert den ökologischen Ökonomen Robert Constanza, Universität Maryland/USA aus 1987, welcher: "... die erste Wirtschaftsbilanz der globalen Ökosysteme (erstellte). Mit 16 bis 54 Billionen US-Dollar jährlich bezifferte Constanzas Team die Leistungen, die das System Erde seinen menschlichen Bewohnern zur Verfügung stellt – mehr als seinerzeit das Bruttoinlandsprodukt sämtlicher Staaten zusammen. Das ist deshalb nicht unlogisch, weil die globalen Kreislaufsysteme, die den größten Posten ausmachen, wirtschaftlich nur wenig genutzt werden: Gasaustausch mit der Atmosphäre (Ozonschicht!), Schadstoffabbau in Wasser, Luft und Boden, Humusbildung durch Mikroorganismen, Produktion von Sauerstoff, Stickstoff- oder Phosphorverbindungen. Der Constanza-Ansatz berücksichtigt die Verhinderung von Erosionen, Hochwasser, Stürmen durch die Vegetation, ebenso wie die Bestäubung der Nutzpflanzen durch Insekten oder die Schädlingsbekämpfung durch Vögel. Er bedenkt, dass das Meer essbare Fische hervorbringt, die Kokospalme Fruchtfleisch und die Heilkräuter Wirkstoffe. Er zieht ins Kalkül, dass ein Ökosystem ein guter Lehrer ist und ein Vogel inspirierend für den Dichter, dass der Mensch gern im Gebirge wandert und Grundstücke mit Meerblick teurer sind als (jene) im Inland (Rasper 2007: 33, 35).“

Deutlich wird: alle reden von Globalisierung. Nur, im Grunde sind die Volkswirtschaften immer noch nationale, d. h. diese werden als isolierte¹⁰², nicht integrative Systeme und als nicht abhängig vom Gesamtsystem Erde betrachtet. Konsequente ökologische Globalisierung sieht anders aus, dazu die folgenden Ausführungen im Abschnitt: Mit der Natur rechnen 3.

¹⁰² Isoliert ist nicht im Sinne von unabhängig gemeint, siehe dazu aktuelle US-amerikanische Bankenkrise im Vergleich zum Europäischen und Deutschen Bankenmarkt sowie Einschätzungen von Analysten in den Medien und der (tages)aktuellen Berichterstattung: September 2008.

3.2.1.3. Mit der Natur ist zu rechnen 3: „Strom ohne Grenzen (Hamm)“

Globalisierung im Sinne einer ökologischen Gesamtsystemglobalisierung¹⁰³ soll wiederum mittels Artikel aus der Zeitschrift natur+kosmos verdeutlicht werden.

Konservative Einschätzungen gehen davon aus, dass von den Erdteilen Nordkap bis zur Sahelzone und vom Ural bis Südeuropa der Strom- und Energiebedarf durch alternative Kraftwerkstechnik gewonnen werden kann. Allerdings sollen die bereits vorhandenen Energiegewinnungstechniken systematisch eingesetzt werden: d. h. dort, wo das Energiesystem optimale Ergebnisse erzielt. Dort wo die höchsten Windstärken gemessen werden, die Sonne am häufigsten und intensivsten scheint, Speicherkapazitäten für Wasserkraft, Geothermie und Biomasseaufkommen registriert werden können. Das sind weltweit beispielsweise die folgenden Landmarks.

Der Erdsonnengürtel: hierzu gehören die Wüstenregionen Nordafrikas, Australiens und der Südwesten der Vereinigten Staaten, dort entspricht die Sonneneinstrahlung pro Quadratmeter und Jahr 1,5 Barrel Öl. In Südeuropa, Spanien, ist ein Solarkraftwerk auf Parabolspiegelbasis mit Turbinenantrieb errichtet worden. Das Kraftwerk verfügt über eine Leistung von 50 Megawatt, für die Jahre 2008 und 2009 ist die Inbetriebnahme zweier weiterer Energiekraftwerke geplant. Der Sonnenstrom wird kostengünstiger, weil durch ständige Technikentwicklung der Wirkungsgrad erhöht wird. Interessierte weitere Länder, welche die Anlagen besichtigt haben oder beabsichtigen ein Solarkraftwerk zu installieren oder bereits installiert haben, sind Australien, China in der Wüste Gobi und Ägypten nahe Kairo. In Algerien baut ein spanisches Energieunternehmen, ein Hybridkraftwerk mit integriertem Solarfeld. Wind- und Solarunternehmen gibt es in den USA, Israel, Spanien, Frankreich und Deutschland. Ein paar Zahlen zur Erläuterung: Die Sonne liefert als Stern jeden Erdentag 10.000 mal soviel Energie wie Menschen verbrauchen können, bis 2020 können nur im Mittelmeerraum Solarkraftwerke gebaut werden, die über eine 6500 Megawatt Nennleistung verfügen, 13.000 Dauerarbeitsplätze würden in strukturschwachen Regionen entstehen. Dem Verband der solarthermischen Kraftwerksindustrie und Greenpeace Berechnungen aus 2005 zufolge, ist in den nächsten Jahrzehnten eine Nennleistung von 630.000 Megawatt mittels Sonnenenergie zu erreichen, das wäre annähernd doppelt soviel wie alle Atomstromkernkraftwerke der Welt an Leistung erbringen (Hamm 2008: 18 ff.).

¹⁰³ Globalisierung und Nachhaltigkeit dazu auch Rogall 2008: Kap. 10..

Windgebiete: Obengenannte sind teilweise mittel- bis langfristige Optionen, eine gegenwärtige Option ist die Energiegewinnung mittels Windkraft. Mit Mitteln der deutschen Kreditanstalt für Wiederaufbau ist im Jahr 2000 ein Küstenwindpark in Marokko/Afrika errichtet worden. Sieben Windräder versorgen seither 20.000 Menschen mit Strom bei Windstärke 5. Daraufhin sind 84 Windkraftwerke mit französischer Hilfe installiert worden, die eine halbe Million Menschen, 1% der Marokkaner, mit klimafreundlicher Energie versorgen. Südlich von Suez/Ägypten wird eine Windparkanlage mit einer Nennleistung von 160 Megawatt gebaut.

Ab Ende des Jahres 2008 werden 340.000 Familien mit Windkraftstrom versorgt werden. Bereits seit 2002 erwirtschaftet die 60 Megawattstunde dem Investor bei einer Einspeisevergütung von 2,9 US-Cent eine Eigenkapitalrendite von 19%. Das deutsche Entwicklungshilfeministerium hat für den Weiterbau der Anlage 149 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Diese soll auf 440 Megawatt erweitert werden, bei einem 3000 Megawatt geschätzten Windkraftpotenzial. Die Region gilt als privilegiert, da die durchschnittliche Windgeschwindigkeit zehn Meter pro Sekunde (Windstärke 4) beträgt, zudem ist es eine Wüstenregion, in der keine Menschen leben.¹⁰⁴ Flächen, welche somit nicht nur für Windkraftanlagen, sondern auch für den solarthermischen Anlagenbau geeignet sind. Insgesamt ist der regenerative Bauboom darauf zurück zu führen, dass sich sowohl die Einstellung gegenüber den Technologien geändert hat als auch in diversen Ländern die Energieeinspeisegesetze reformiert worden sind.

In den Steppen Sibiriens und Kasachstans könnten Windkraftanlagen auf dem Stand der heutigen Technik 1.500 Stunden pro Jahr Energie produzieren. Hundertmal mehr Strom als von Westsibirien über Europa nach Nordafrika benötigt würde. Die günstigsten Standorte würden Kosten weit unter fünf Cent pro Kilowattstunde verursachen; theoretisch. Praktisch setzt das derzeitige Stromnetz dem *Strom ohne Grenzen* genau das: Grenzen. So ist die Weiterleitung von Energiekapazitäten nicht nur über weitere, sondern auch über kürzere Distanzen mit dem vorhandenen Stromnetz nicht möglich. Neben den zu verbuchenden Weiterleitungsverlusten bei der Energie, kommt es aufgrund dessen auch zu Gewinnverlusten für Windkraftunternehmen. Das hängt eng mit dem in Europa installierten Hochspannungsnetz zusammen, welches mit Wechselstrom arbeitet. Dies ist jedoch nicht dafür geeignet, größere Strommengen über weite(er) Distanzen zu transportieren. Für das

¹⁰⁴ Die dichte Besiedlung in der BRD ist auch das Problem der BRD, um neue Anlagen zu errichten. Insbesondere Abstandsgrenzen, Schlagschatten, Bürgerinitiativen und Gerichtsverfahren sind die dazugehörigen Phänomene beim Thema Windkraft in der BRD (Hamm 2008: 22).

oben genannte Land Marokko würde der Windstromverlust durch Transport nach Deutschland rund 30% betragen. Daher, so der Physiker Gregor Czisch vom Institut für Elektrische Energietechnik, Kassel/Deutschland, ist ein völlig neues Stromverteilungssystem nötig. Der Systemwechsel vom Wechselstrom- zum Gleichstromsystem, verursacht weniger Leitungsverluste und ist kostengünstiger (Hamm 2008: 20 f.). Weltweit sind Netze , z. B. in den USA, bereits vorhanden, sie sind zudem auch grundflächenfreundlicher, so James Mason, Direktor vom Institut für Wasserstoffforschung/USA (Hamm 2008: 20).

Der *Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen* hat bereits 2007 den HGÜ-Systemwechsel empfohlen. Das Potsdam Institut/Deutschland geht infolge der drohenden Klimakatastrophe von zügigem Handeln aus und die Kapitalmärkte sind bereit, den Systemwechsel zu finanzieren. Vorausgesetzt diese können von stabilen politischen Rahmenbedingungen ausgehen, insbesondere bei den Einspeisegesetzen, welche Auslandsstrom entsprechend vergüten (Investitionssicherheiten). Damit wäre dann auch die Grundlage geschaffen, den innereuropäischen Stromaustausch zu gewährleisten und ganz Europa mit erneuerbarer Energie zu versorgen (Hamm 2008: 20 ff.).

3.2.1.4. Mit der Natur ist zu rechnen 4: „Wirtschaftsmacht Natur (Hamm, Heup)“

Das Bisherige kann wie folgt zusammengefasst werden: es geht nicht darum, dass etwas unternommen wird, es geht darum w a n n etwas unternommen wird. Deswegen behandelt der folgende Teilabschnitt Halbwertzeiten, Pavan Sukhedevs Studie *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, die Konsistenzstrategie, den Inga Staudamm am Kongo und den Rebound-Effekt.

Am 05.08.2008 zeigte das öffentlich-rechtliche Fernsehen in Deutschland, die ARD, um 22:45 die mehrfach ausgezeichnete Dokumentation *We Feed the World – Essen global* von Erwin Wagenhofer. Lebensmittelanbau, -produktion, -verarbeitung, -konsum sowie Transport und Logistik sind, trotz vorhandener weltweiter Konzepte wie Agenda 21 und entsprechender Nachhaltigkeitsstrategien, global negativ nachhaltig. Die in das Ökosystem zumeist nicht integrierten Anbaumethoden sind überschaubar, weil kurzfristig, für Anbauer, Weiterverarbeiter und Handelsunternehmen umsatzfördernd. Mittel- und langfristig wirken diese jedoch auf das Erdsystem negativ, weil es nicht nur für den Bereich der Kernenergie radioaktive Zerfallsprozesse, sogenannte Halbwertzeiten gelten, sondern auch für den oben genannten Themenkomplex. Denn immer größere (Lebensmittel)Mengen werden mittels

Monokulturanbau, also ohne Berücksichtigung der natürlichen Fruchtfolgen und der nötigen Regenerierungsphasen der Pedosphäre oft auch durch Einsatz eines nicht integrierten Pflanzenschutzes angebaut, weiterverarbeitet und konsumiert. Das Ignorieren dieser ökosystemaren Grundsätze führt infolgedessen zur Bodenverarmung. Die Bodenverarmung wird deutlich anhand eintretender Erntequalitätsverluste, sowohl hinsichtlich der Erntemengen als auch –qualitäten in immer kürzeren (Hervorh. K.W.) Zeitabständen. Das sind die Halbwertzeiten, welche genauso wie für radioaktive Elemente auch für den Anbau von Lebensmitteln gelten. Die Lebensdauer schrumpft. Weitere Folgen sind Umsatzeinbußen über die gesamte Wertschöpfungskette, also von der Wiege bis zur Bahre (Kap. 3.2.1.1.), zum Beispiel die Vernichtung landwirtschaftlicher Flächen, die Schließung landwirtschaftlicher Betriebe, Arbeitsplatzverluste usw. (ARD 2008).

Wenn es im Abschnitt 2 mit der Natur rechnen, um *Was kostet die Welt?* ging, geht es nun darum, was es die Welt kostet, wenn das Artensterben, dazu zählt auch die Spezies Mensch, weiter voranschreitet? Es geht also um die Wirtschaftsmacht Natur und zwar hinsichtlich ihres Erhaltungs- als auch hinsichtlich ihres Vernichtungspotenzials. Denn das Erdsystem ist nicht tatsächlich bedroht, Ökosystem und Erdsystem verändern lediglich ihren Zustand – also ggf. Zustandsveränderung ohne Menschen. Daraus folgt für das Gesellschaftssystem entweder lebensverträglich oder lebensfeindlich zu interagieren. Bei einem „Es soll bleiben wie es ist“, ist zu berücksichtigen: das Ökosystem ist nicht besiegbar.¹⁰⁵ Die Erdsystemkatastrophen werden irgendwann¹⁰⁶ nicht mehr kompensiert werden können. Daher gelten nicht Arten der Flora-, Fauna-, Süßwasser-, Salzwasser- und Ökosphärensysteme als besonders bedrohte Spezies, die es allen voran zu schützen gilt, sondern der Mensch gilt als bedroht (Phoenix 2008). Oder um die Frage was es die Welt kostet vorab zu beantworten: die Welt kostet es nichts, die Spezies Mensch das Leben. Wenn das ironisch klingt, so ist es jedoch im Sinne einer Analyse gemeint. Denn es gibt keinen nachweisbaren Grund für die (System)-Wichtigkeit menschlichen Lebens auf dem Planet Erde.¹⁰⁷ Ein bisher angedachter Ausweg wäre nur noch die Besiedelung eines anderen Planeten oder sonstige Aufenthaltssysteme¹⁰⁸

¹⁰⁵ bzw. beherrschbar (siehe Gebet der Hopi) oder bezwingbar.

¹⁰⁶ Irgendwann ist zunächst eine ungefähre Zeitangabe und umfasst einen kurz-, mittel- oder langfristigen Zeitrahmen. Anders ausgedrückt: zur möglichen Irreversibilität kann es heute, vielleicht erst morgen, spätestens übermorgen kommen. Heute, also gegenwärtig und eventuell erst morgen ist jedoch am wahrscheinlichsten, da, wie bereits mehrfach zitiert, die Grenzen des Wachstums bereits erreicht sind. Der Zeitpunkt spätestens übermorgen ist daher eher unwahrscheinlich.

Siehe dazu auch Holger Rogall (Hamm; Heup 2008: 26).

¹⁰⁷ Der Spruch: „Die Welt braucht uns nicht“ mit dem Umweltschützer Ende des 20. Jahrhunderts Deutschlands Städte plakatierten, ist eine Vorwegnahme dessen. Das Sprichwort: „Die Menschheit sägt auf dem Ast, auf dem sie sitzt“ kann treffender in dieser Situation nicht sein.

¹⁰⁸ Das Aus-, An- und Umbauen einer Raumstation, ähnlich denen, welche bereits stationiert sind, z. B. die ISS.

im All. Die Luft- und Raumfahrtorganisationen NASA, ESA sowie das DLR forschen dazu.¹⁰⁹ Hier wieder kann man weder bisher einen möglichen Ersatzplaneten zur Umsiedlung der Menschheit empfehlen, noch weiß man, wann das sein kann und auch nicht, wie dann welche Anzahl von Menschen und wer im Einzelnen dorthin umsiedeln darf. Die Umzugskosten können für ein solches Projekt auch nicht beziffert werden, wenn man jedoch eine Summe zu nennen in der Lage ist, wird diese immens sein. Sollten also nicht entscheidende naturwissenschaftliche, insbesondere physikalische und biologische sowie technologische emergente Fortschritte gemacht worden sein (vgl. z. B. Hawking 2001: Kap. 6), muss gespart werden: entweder auf das Letztgenannte oder gemäß den Erkenntnissen, welche die Forschung zur Bionik, Nanotechnologie und ökologischen Ökonomie gewonnen hat.

Pavan Sukhdev, Physiker, Ökonom und Abteilungsleiter einer Bank, wurde vom Bundesumweltministerium/Deutschland beauftragt „... die geldwerten Leistungen der Natur einmal aufzusummieren (Hamm; Heup 2008: 21).“ Seine vorläufige Bilanz¹¹⁰ über „... die Ökonomie der biologischen Vielfalt und der Ökosystem-Dienstleistung ... (Hamm; Heup 2008: 21)“ liest sich wie folgt: Wert der Leistung weltweiter Schutzgebiete: fünf Billionen Dollar/Jahr,¹¹¹ wobei die Natur selbst noch weit höher zu beziffern ist;

Posten Korallenriffe:

- verfügen über eine größere Artenvielfalt als tropische Regenwälder
 - 30% aller Korallenriffe und 80% der Karibikriffe sind bereits zerstört
- zu erwartende Touristikeinnahmeverluste: 300 Millionen Dollar/Jahr (20% aller Regionaleinnahmen)
- Faunasystemressourcenverluste (Fischgründe), abhängig davon 9% bis 12% der weltweiten Fischerreiflottenaufkommen

Posten Mangrovenwälder:

- 35% der Florasystemressource sind in den letzten beiden Dekaden zerstört worden, infolge Verstädterung, Garnelenzuchten und Tourismus
- Leistungswert des Ökosystems:

Für Malaysia 845 US-Dollar/Hektar, für die USA 1000 Dollar/Hektar, weltweit 17-22 Millionen Mangrovenwälder entsprechen 14-22 Milliarden Dollar Leistungswert

¹⁰⁹ Vgl. http://www.nasa.gov/about/highlights/what_does_nasa_do.html 2008, <http://www.esa.int/esaCP/index.html> 2008, http://www.dlr.de/mars/Desktop-Default.aspx/tabid-207/422_read-12619/ 2008.

¹¹⁰ Der Bilanzabschluss(bericht) wird für 2009 erwartet (Hamm; Heup 2008: 23).

¹¹¹ „Das ist mehr, als Automobil-, Stahl- und IT-Industrie weltweit erwirtschaften (Hamm; Heup 2008: 21).“

- Mangrovenwälder sind natürlich gewachsene Schutzdeiche, die in dem Gebiet dortige Bewohner vor Naturkatastrophen, z. B. Tsunami, schützen

Posten Feuchtgebiet:

- In den vergangenen 100 Jahren sind ca. die Hälfte aller weltweiten Feuchtgebiet trockengelegt worden,
- Europas noch erhaltene Feuchtgebietswerte: 6 Milliarden Euro/Jahr, insbesondere als Trinkwassersystemressource sowie Wassermassenrückhalte- und Überschwemmungsschutzfunktion infolge heftiger Niederschläge

- Sambesi-Becken/Südafrika Einnahmen

70 Millionen Dollar durch Weidelandposten zwecks Tierhaltung, 80 Millionen Dollar durch vorhandene Faunasystemressource (Fischbestand)

50 Millionen Dollar durch Bewässerungssystemressource des Sambesi (Hamm; Heup 2008: 23 f.).

Die Bilanz Sukhdevs soll hier nicht weiter wiedergegeben werden, dazu seien der zitierte Artikel und abschließender Bilanzbericht 2009 empfohlen. Diese Bilanz ist ein an die Völker dieses Planeten gerichteter Apell, die Artenvielfalt, Biodiversität, zu erhalten, um auch zukünftig von deren Leistungen profitieren zu können. Das Muster der Bilanzmethode ist das der ökologischen Ökonomie, inspiriert vom britischen Ökonomen Nicholas Stern und dessen Bilanzierung des Klimawandels und eine Bilanzfortschreibung jener Aufstellung über globale Ökosysteme, die Robert Constanza bereits 1987 veröffentlichte (siehe Kap. 3.2.1.2., Hamm; Heup 2008: 21 ff.).

Sukhdevs Bilanz wurde vom Generalsekretär Ahmed Djoghalf auf der Biodiversitäten-Konferenz in Bonn/Deutschland, Mai 2008, vorgestellt, die Bilanzidee über *die Ökonomie der biologischen Vielfalt und der Ökosystem-Dienstleistung* findet sich in den Beschlüssen der Artenschutzkonferenz CBD wieder (siehe auch Kap. 4.5.5.).

In der fachwissenschaftlichen Diskussion wird somit nicht mehr nur von einer Effizienz- und Suffizienzstrategie gesprochen, um eine zukunftsfähige Entwicklung zu gewährleisten, sondern auch von einer Konsistenzstrategie. Diese beinhaltet „... die Anschlussfähigkeit menschlicher Nutzungsformen natürlicher Ressource an ökologische Maßstäbe (Siebenhüner 2003d: 113).“ Anthropogene und natürliche Stoffströme sollen qualitativ und quantitativ vereinbar werden, deswegen sollen die stofflichen ökonomischen Bedingungen derart sein, dass diese keine negativen atmosphärischen und biosphärischen Ablagerungsprozesse einleiten und aufrechterhalten. Das bedeutet, dass die stofflichen

Bedingungen den Anforderungen an eine Kreislaufwirtschaft gerecht werden oder „... stets biologisch verarbeitbar sind. Damit können weitreichende Folgen für Produktionsprozesse und die Industriestruktur im Ganzen verbunden sein, insbes. bei Stoffgruppen wie z. B. Chlor, Erdöl, radioaktive Substanzen, die dieser Forderung widersprechen. Für die chemische Industrie ergeben sich aus der Notwendigkeit, die industriellen und die natürlichen Kreisläufe anzunähern weit reichende Herausforderungen bei der Komposition neuer Substanzen, den Verwendungsprozessen und bei Abbauprozessen (Siebenhüner 2003d: 113).“

Die Anwendung der Konsistenzstrategie kann z. B. dazu führen, dass das Projekt Inga Staudamm am Kongo nicht umgesetzt wird. Das Wasserkraftwerk mit einer Nennleistung von 40.000 Megawatt soll das größte Wasserkraftwerk der Welt werden und damit doppelt so groß wie der Drei-Schluchten-Staudamm, der den Jangtse in China staut. Bekannt ist, dass bei solchen Projekten in erheblichem Umfang die im Objektgebiet lebenden Menschen umsiedeln müssen, so auch hier (Hamm; Heup 2008: 27). „Eine genaue Kosten-Nutzen-Gleichung mit Aufnahme der Größen „Artenverlust“, „Urwaldverluste“, „Lebensraumverlust“ oder „CO²-Ausstoß“ könnte den Projektinitiatoren allerdings auf einen Blick vor Augen führen, dass sich ... das nicht rechnet (Hamm; Heup 2008: 27).“

Zusammenfassend kann für das gesamte Kapitel festgestellt werden, dass es um das Ausschalten von Reboundeffekten geht. Diese stellen sich immer dann wieder ein, wenn es zur „... Überkompensation von relativer Umweltentlastung (z. B. Entkoppelung von Bruttosozialprodukt und Energieverbrauch) durch weiteres quantitatives Wirtschaftswachstum (Simonis 2003c: 167)“ kommt.

3.3. Die Evolution der sozialen Dimension

Die dritte Dimension einer zukunftsfähigen Entwicklung ist die soziale Dimension, welche im folgenden Kapitel ausführlich diskutiert wird. Bereits vorhandene Darstellungen und Auseinandersetzungen über das, was sozial integrativ nachhaltig ist, sollen hier nicht noch einmal behandelt werden, jedoch kurz zusammenfassend im Überblick zitiert werden. Hingewiesen sei in dem Zusammenhang daher auf die Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der nachhaltigen Entwicklung* (Minsch u. a. 1998: Kap. 3.1.5). Für die Forscher der Studie ist eine sozial zukunftsfähige Entwicklung eine an den Gerechtigkeitsprinzipien ausgerichtete inhaltliche Konkretisierung, welche sich aus der regulativen Idee des Konzeptes für die Studienteilnehmer ableiten lassen und 1) die Persönlichkeitsrechte, 2) die

politischen Bürgerrechte, 3) Sozialrechte, 4) ein (moralisches) Recht auf Arbeit als „Minimalabgrenzung“ (Minsch u. a. 1998: 21) umfassen. Hierzu gehören laut Studie auch ein Klima sozialer Kreativität, nachbarschaftliches Engagement, nachhaltigkeitsverträgliche Werthaltungen oder soziale Subsidien. Wobei die Empfehlung an eine Politik der nachhaltigen Entwicklung lautet, dass bei der sozialen Dimension nicht nur die klar definierten sozialrechtlichen, sondern auch solche entsprechend weiche Kriterien berücksichtigt werden sollten.¹¹²

Die Studie *Zukunftsfähiges Deutschland*¹¹³ aus dem Jahr 1996 thematisierte als eine der ersten die soziale Dimension einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung anhand der Studienleitbilder, welche insbesondere in den Kapiteln 4 und 6 der vom BUND/Misereor in Auftrag gegebenen Studie nachvollziehbar sind. Die Enquete-Kommission *Schutz des Menschen und der Umwelt* formuliert ebenfalls sogenannte Referenzpositionen für eine dauerhaft tragfähige Entwicklung, die für die Enquete-Kommission als normative Grundsätze einer sozialstaatlichen Ordnung entsprechende Gültigkeit besitzen. Demnach werden von der Kommission nachhaltige Rahmenbedingungen formuliert, die sich aus und im Spannungsfeld zwischen den Begriffen „Leistungsfähigkeit“ und „Bedürftigkeit“ entwickeln. Darüber hinaus gehören auch für die Enquete-Kommission Prinzipien wie das Recht auf freie Entfaltung der Persönlichkeit und die Gewährleistungsrechte zum Schutz der Menschenwürde, um die Sicherung des sozialen Friedens dauerhaft für gegenwärtige und Folgegenerationen zu gewährleisten, zu den Grundaussagen über die soziale Dimension einer zukunftsfähigen Entwicklung (Enquete-Kommission 1998: 51 ff.), auch Graaps inhaltlichen Erläuterungen zur sozialen Dimension des Leitbildes einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung weichen von den oben genannten nicht wesentlich ab (Graap 2001: 208 ff.).

Im folgenden Abschnitt soll nun ausführlicher auf die neuen und neuesten Entwicklungen der Kapitel über die ökologische und ökonomische Dimension eingegangen werden.

Die Bionik, Nanobionik und Nanotechnologie lässt Befürchtungen entstehen. Diese Befürchtungen haben zum einen wahrscheinlich damit zu tun, das über selbstproduzierende Molekularsysteme publiziert wird und weiterhin kann angenommen werden, dass diese Befürchtungen ohne weitere Kenntnisse und Wissen über die Forschungsaktivitäten und –befunde als „Horror-Szenarien“ (Blüchel; Malik 2006: 398) negative gesellschaftliche

¹¹² Detailliert vgl. Minsch u. a. 1998: 19 ff..

¹¹³ Ein Interview von Geseko von Lüpke mit Prof. Dr. Wolfgang Sachs, Wissenschaftler am Wuppertaler Institut für Klima und Energie zur Folgestudie: *Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt. Ein Anstoß zur gesellschaftlichen Debatte* wurde veröffentlicht in natur+kosmos 2009: 18 ff..

Vorstellungen prägen. Ein anderes Beispiel aus der jüngeren Wissenschaftsgeschichte ist das Genomprojekt. Auch hier gab und gibt es teilweise von Emotionalität überlagerte kontroverse gesellschaftliche Auseinandersetzungen, welche mittels der in der Bundesrepublik Deutschland eingerichteten Ethikkommissionen einer vernunftgelenkten Abwägung überantwortet wurden. Die Stammzellenforschung zu und über embryonale bzw. adulte Stammzellen ist ein drittes Beispiel. Blüchel; Malik empfehlen zur Konfliktbearbeitung eine offene und demokratische Gesellschaft, die nach Meinung der Autoren und Wissenschaftler noch am geeignetsten ist, um Regularien als Voraussetzung für einen kontrollierten Umgang mit möglichen negativen als auch positiven Auswirkungen zu schaffen. Die dann selbstverständlich ebenso offen und demokratisch der Kontrolle unterliegen und an die sich Gesellschaft(en) somit zu halten haben (Blüchel; Malik 2006: 398). Hartmann schlussfolgert ähnlich, er schreibt: „Darüber hinaus besteht ein berechtigtes und faktisch auch bereits vorhandenes Informationsbedürfnis der Öffentlichkeit über die Entwicklungsperspektiven der Nanotechnologie, welches hauptsächlich aus ihrer besonderen Eignung für futuristische Spekulationsszenarien resultieren dürfte (Hartmann 2006: 125).“ Die neuen Querschnittsdisziplinen Bionik und auch Nanotechnologie scheinen also zu den nicht unbegründeten Vermutungen Anlass zu geben, auf die Gesellschaftssysteme nachhaltig rückzuwirken. Der Mitbegründer des seit 1998 existierenden europäischen Forschungsnetzwerkes NanoBioNet e.V. (Hartmann 2006) Uwe Hartmann hat eine über die Forscherperspektive hinausgehende gesellschaftliche Einschätzung der nanobasierten Wissenschaften vorgenommen. So sind zunächst vor allem beobachtbar:

- die auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene intensiven forschungsbündelnde Aktivitäten sowie
- vermehrte Patentanmeldungen, eine jährlich zunehmende Anzahl von Fachpublikationen und die weltweite Fördermittelverteilung (Hartmann 2006: Einleitung).

Des Weiteren weist Hartmann daraufhin, dass grundsätzlich neue Technologien, wie die dargestellten, Möglichkeiten auf Grundlage und im Rahmen naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten aufzeigen, also deren Erkenntnisse zu Einschätzungen werden können. Hartmann macht das zukunftsweisende völlig neue Potenzial der nanotechnologischen Forschung, welches zugleich auch die visionären Eigenschaften beinhaltet, mit folgenden Worten deutlich: „Das eingangs erwähnte große Interesse an der Nanotechnologie, ..., ist die Folge zweier ihr innewohnenden Charakteristika: Zum einen eignet sich die Nanotechnologie

aufgrund ihres ausgesprochenen Querschnittcharakters aber auch aufgrund der bahnbrechenden Entwicklungen, die durch Vorläufertechnologien, wie die Biotechnologie oder die Mikroelektronik, hervorgebracht wurden, in ganz hervorragender Weise für vielfältige realistische, aber genauso auch hoch spekulativen Visionen. Zum anderen ist das tatsächliche Potenzial der Nanotechnologie, wenn einmal vorausgesetzt wird, dass das machbar ist, was durch kein Naturgesetz ausgeschlossen werden kann, in der Tat immens (Hartmann 2006: 91).“ Allerdings muss hier zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung unterschieden werden. Denn sobald es um die Anwendung geht kommt es zu Unsicherheiten, so Hartmann (2006: 123), hinsichtlich des „... menschliche(n) Umgang(s) mit technologischen Innovationen ... (Hartmann 2006: 121).“ Daher weist der Naturwissenschaftler und somit Spezialist für Bionik- und Nanotechnologieforschung Hartmann auf eine notwendig zu führende ethische Diskussion hin (Hartmann 2006: 121). Er fasst das unter der Kapitelüberschrift *Visionen, GefahrenPotenzial und Ethische Aspekte* (Hartmann 2006: Kapitel 9) zusammen: die bisher einmaligen und emergenten Grundlagen der molekularen (bottom-up) Generierung von nanotechnologiebasierten Einheiten, welche nicht im Widerspruch zu den bestehenden Naturgesetzen stehen. Diese werden entweder als Molekularfabriken¹¹⁴ oder auch als molecular assembler bezeichnet. Kühne Visionäre sind mit naturwissenschaftlichem Hintergrund Forschende und Praktiker wie Ray Kurzweil, Eric Drexler, Bill Joy und Michel Crichton. Sie alle eint die Vorstellung, mittels oben genannter Generierung von molekularen Einheiten, systemkompatibel die bionischen und nanotechnologischen Grundlagen zur Anwendung zu bringen. Hartmann geht in seinen Ausführungen davon aus, dass dies theoretisch gelingen kann und wie im Fall des Fullerenballs bereits gelungen ist (Hartmann 2006: 29, vgl. Kap. 3.1.3.). Inwieweit das jedoch qua vorhandenen und damit in engem Zusammenhang stehenden, biologischen und chemischen Voraussetzungen, die (noch) als Grenze des Möglichen gelten, massentauglich abrufbares Technologiewissen wird, ist auch hinsichtlich einer zeitlichen Prognose¹¹⁵ und des gegenwärtigen Stands der Forschung nicht zu beantworten (Hartmann 2006: 121 ff.). Das Gefahrenpotenzial ergibt sich aus den breitgefächerten Anwendungsfeldern von Nanosystemen, welche nahezu die gesamten gesellschaftlichen Lebensbereiche durchdringen und noch durchdringen werden. Daher werden im folgenden diese lediglich entlang der übergeordneten Entwicklungsfelder überblickartig dargestellt werden können.

¹¹⁴ Es wäre zu überlegen, den Begriff Fabrik durch den Begriff komplexes Molekularsystemoptima zu ersetzen, siehe dazu Kap. 3.1.3..

¹¹⁵ Hartmann bezieht sich auf die nächsten zehn Jahre (Hartmann 2006: 124).

Eine vollständige, umfassende Darstellung ist durch die Dynamik in diesem Bereich kaum möglich, erweitert sich dann auch von nanobasiertem Systementwurf zu nanobasiertem Systementwurf und im Sinne von weiteren Komplexitäten. Denn infolge der einen Entwicklung ergeben sich wohl möglich neue noch nicht identifizierte nanobionische Innovationen. Zu den übergeordneten Entwicklungsfeldern gehören der Einteilung Hartmanns folgend, die Medizin und Pharmazie, die Agrar-, die Lebensmittel-, die Umwelttechnologie und militärische Technologien (Hartmann 2006: 48), angewendet in der Elektronik und Informationstechnik:

- Beispiel organische oder biologische Bauelemente, der Quantenrechner, das Internet usw. Insgesamt beschreibt Hartmann 12 Nanosystemanwendungen, die zu weiteren vielfältigen und komplexen nanotechnologierten Anwendungen führen (Hartmann 2006: 95 ff.);

Chemie und Werkstoffentwicklung:

- Beispiel verschönernde und medizinische Kosmetikprodukte, Katalyse von Kraftwerks – und Verkehrsabgasen, Lotusblüteneffekt durch das Prinzip der Selbstreinigung, Wasserstoffspeicherung usw., usw. Insgesamt beschreibt Hartmann 18 Nanosystemanwendungen, die zu weiteren vielfältigen und komplexen nanotechnologierten Anwendungen führen (Hartmann 2006: 95 ff.);

Medizin und Pharmazie:

- Beispiel intelligente Wirkstoffe, die nur den erkrankten Bereich behandelt und nicht wie bisher Medikamente dem gesamten Organismus zuführen, naturidentische statt körperfremde Materialien usw. usw. Insgesamt beschreibt Hartmann 10 Nanosystemanwendungen, die zu weiteren vielfältigen und komplexen nanotechnologierten Anwendungen führen (Hartmann 2006: 103);

Feinmechanik und Optik:

- Beispiel organische Leuchtdioden, kurz OELD, organic light emitting diodes, welche ggf. noch vorhandene Leuchtmittel vollständig ersetzen, Farben, Dosiersysteme usw. usw. Insgesamt beschreibt Hartmann 8 Nanosystemanwendungen, die zu weiteren vielfältigen und komplexen nanotechnologierten Anwendungen führen (Hartmann 2006: 106 ff.);

Automobilindustrie:

- Beispiel Brennstoffzellentechnologien, Leichtbau, neue Antriebsaggregate und Fahrwerksdämpfung, usw., usw. Insgesamt beschreibt Hartmann 10 Nanosystemanwendungen, die zu weiteren vielfältigen und komplexen nanotechnologiebasierten Anwendungen führen (Hartmann 2006: 110 ff.);

Energie- und Umwelttechnik:

- Beispiel Dematerialisierung, Energiesysteme und –gewinnung, bio-chemischbasierte Nanofilter, organische Energiegewinnungssysteme bis hin zu Nullemissionstechnologien (vgl. Kap. 3.1.3., 3.2.) usw. Insgesamt beschreibt Hartmann 17 Nanosystemanwendungen, die zu weiteren vielfältigen und komplexen nanotechnologiebasierten Anwendungen führen (Hartmann 2006: 112 ff.).

Diesen Erläuterungen, welche auf eine positive Zukunftsfähigkeit in Bezug auf die drei Dimensionen des Leitbildes hindeuten, unter anderem auch durch die entsprechenden (Aus)Bildungs-, Forschungs- und Marktpotenziale,¹¹⁶ stehen eventuell entsprechende Gefährdungen dieser „... umfassende(n) technologische(n) Umwälzungen ... (Hartmann 2006: 124)“ und „... weil Nanotechnologie als eine der wichtigsten - wenn nicht der wichtigsten Schlüssel - und Querschnittstechnologie des 21. Jahrhunderts angesehen werden (kann) (Hartmann 2006: 125)“ gegenüber. Die Gefahrenpotenziale und Befürchtungen reichen von absoluter Nichtbeherrschbarkeit mit unkontrollierbaren Folgen der nanobionischen Anwendung der Forschung bis hin zur bloßen Fortsetzung dessen, was technologische Gefährdung gegenwärtig bereits bedeutet. Nanopartikel definiert „... größeninduzierte funktionale Eigenschaften (Hartmann 2006: 125)“, also die bereits zitierte „... Kausalität zwischen struktureller Größe und Funktionalität ... (Hartmann 2006: 10)“ mittels nanoskalierter Abmessung und die sich aus der Quantenphysik ergebenden Abweichungen zum jeweiligen Massivmaterial. Dieser Forschungsbefund lässt jedoch (noch) keine Aussagen über Umwelt(system)wirkungen nach deren Emission oder nach Inkorporation zu. Gelangen also Nanopartikel in Nahrungs- und in organische Systeme, insbesondere menschliche Körper, ist noch zu wenig Wissen über die Möglichkeiten negativer Anreicherungen vorhanden und/oder ob es zu positiver Immunsystembeeinflussung kommen kann, die dann mit Negativitäten korreliert (Hartmann 2006: 124).

Wieder mit deutlichen Worten fügt Hartmann ein weiteres Argument hinzu, welches auf die qualitativ völlig neue Dimension nanobasierter Forschung hinweist¹¹⁷: „So gehen manche Experten davon aus, dass die politische Diskussion, was die Einschätzung der möglichen Folgen angeht, fünf Jahre hinter der technologischen Entwicklung zurückhängt“ und weiter „andererseits wird Nanotechnologie dazu führen, dass beispielsweise andere Rohstoffe als

¹¹⁶ Genauere Angaben vgl. Hartmann 2006.

¹¹⁷ Eventuell kann man es nach Luhmann mit Irritation beschreiben, die demnach hier Nichtirritation ist, denn: „Ein nur zögerliches Erkennen der Bedeutung der Nanotechnologie birgt die Gefahr, ihre Vorteile nicht ausgewogen nutzen zu können, was insbesondere globale volkswirtschaftliche Verwerfungen zur Folge haben könnte (Hartmann 2006: 125).“

heute von grundlegender Bedeutung sein werden, was für Entwicklungsländer die mehrheitlich auf Rohstoffausfuhren angewiesen sind, dramatische Folgen haben könnte. Auch der unterschiedliche Umgang mit potenziellen Gefahren kann zu einer Verlagerung industrieller Strukturen führen. Wenn in einigen Ländern Nanopartikel wie gefährliche Viren gehandhabt werden und in anderen ein Mundschutz, ... , zum Schutz ausreicht, dann wird dies einen starken Einfluss auf die Ansiedlung entsprechender Industrien haben (Hartmann 2006: 124).“ Der Einsatz von Nanotechnologie für militärische Zwecke erfolgt bereits. Mit anderen Worten ist der größtmögliche anwendbare Militärschlag mittels Massenvernichtungswaffen, beispielsweise der Atomerstschlag nun ggf. zum kleinstmöglichen Nanopartikelschlag geworden, möglicherweise aber nicht weniger vernichtend. Das könnte eine weitere Bedrohung für die Menschheit mit globalen Ausmaßen zur Folge haben. Außer mittels nanobionikbasierter Anwendung miniaturisierte Waffensysteme zu entwickeln, sind neue Überwachungsmethoden möglich, ferner die Funktionalisierung von Militärkleidung, medizinische Anwendungen zur Steigerung der Belastungsfähigkeit, Beschleunigung von Wundheilungsprozessen und die Erhöhung der Reaktionsfähigkeit (Hartmann 2006: 124 f.).

Die zusammenfassenden Erläuterungen über diese emergente Wissenschaftsdisziplin Bionik und Nanotechnologie machen deutlich und lassen vermuten, dass diese (neben den weiteren drei Dimensionen) die soziale Dimension des Nachhaltigkeitsleitbildes nachhaltig prägt und prägen wird. Und das alles, weil es ein Rasterelektronenmikroskop gibt, das dazu in die Lage versetzt, Atom für Atom so anzuordnen, dass es zur „Überschreitung der Grenze zwischen Technik und Lebendigem“ (Hartmann 2006: 131) kommt.¹¹⁸ In Abwandlung des bekannten Titels *Die Grenzen des Wachstums* (Meadows u. a.1972), kann wörtlich genommen ein grenzenloses (molekulares) Wachstum erfolgen, dass aber und das ist der qualitative

¹¹⁸ Anschaulich erläutert das Alfred Nordmann in seinem Aufsatz *Was ist Techno-Wissenschaft-Nanoforschung und Bionik*: “Während wir uns unter einem Mikroskop gewöhnlich ein Beobachtungsinstrument vorstellten, das der Darstellung dient, unterscheidet sich das Rastersondenmikroskop (STM) radikal von dieser Vorstellung. Mit diesem Instrument wird streng genommen gar nicht gesehen, sondern eine Oberfläche abgetastet. Indem wir mit dem STM den Forschungsgegenstand berühren, wird auch nicht passiv beobachtet, sondern aktiv eingegriffen. Das STM wurde zur Signatur der Nanoforschung, nicht weil wir mit seiner Hilfe Atome sehen, sondern weil es uns erlaubt, sie gezielt zu bewegen. Das STM symbolisiert somit die für die Nanoforschung grundlegend neu erworbene Fähigkeit, Atome einzeln anzusprechen und zu manipulieren. Damit wird ein Handlungsbereich erschlossen, der zuvor nur Gegenstand abstrakter Theoriebildung war. Wenn also im nanoskalierten Bereich nun gehandelt, womöglich entworfen und gebaut werden kann, dann ist es auch nur angemessen, wenn die erste mit dem STM ausgeführte Tätigkeit darin bestand, aus 35 Atomen den Firmennamen „IBM“ zu buchstabieren (Rossmann; Tropea 2005: 214).“

Das Rastertunnelmikroskop, STM heißt scanning tunneling microscope oder microscopy, ist 1981 von Gerd Binnig und Heinrich Rohrer, beide IBM-Forschungslabor Rüslikon/Schweiz, entwickelt und gebaut worden, dafür erhielten die Wissenschaftler 1986 den Nobelpreis für Physik (Hartmann 2006: 12, 68).

Unterschied, auf höchst systemalogisierte Weise hinsichtlich der Grundlagen und Anwendungen der Bionik-, Nanotechnologie- und ökologischen Ökonomieforschung. Dadurch wird nicht nur der Integration der jeweiligen Dimensionen des Leitbildes einer zukunftsfähigen Entwicklung entsprochen, also die genannten Dimensionen in einem ganzheitlichen Nachhaltigkeitsansatz zu integrieren und in Einklang zu bringen - ohne eines der Ziele zugunsten eines anderen zu vernachlässigen.¹¹⁹ Es handelt sich hierbei auch um (Ko)Evolution, weil das Natursystemprinzip Evolution einer dauerhaft tragfähigen und damit zukunftsfähigen Entwicklung zugänglich gemacht wurde.¹²⁰ Damit befindet man sich gleichwohl mitten in einer ethischen Auseinandersetzung, die für Hartmann weitere Punkte umfasst, welche für den Wissenschaftler auch im Sinne von defizitären wie nicht defizitären Nachhaltigkeitspotenzialen zu analysieren sind: neben dem bereits thematisierten Downscaling, sind das die Verteilungsgerechtigkeit, die menschliche Privatsphäre und medizinische Einsatzbereiche (Hartmann 2006: Kap. 9.3.) Stichwort Verteilungsgerechtigkeit: in den vorangegangenen Sätzen ist auf die höchst systemalogisierte Weise der Querschnittsdisziplin eingegangen worden, zugleich ist das eine Vorwegnahme von dem, was Hartmann im Abschnitt über Verteilungsgerechtigkeit analysiert. Denn für ihn ergeben sich intragenerative und intergenerative gerechtigkeitstheoretische Überlegungen aus den Nutzungsmöglichkeiten nanobionischer Anwendungen, deren Verteilung und Risiken (Hartmann 2006: 129). „Ethische Fragen der Verteilung, der Nutzungsmöglichkeiten sowie der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Chancen und Risiken der Nanotechnologie ergeben sich aus dem Leitbild für eine nachhaltige Entwicklung (Hartmann 2006: 129).“ Die Nachhaltigkeitspotenziale können mittels Grundlagen- und Anwendungswissen konstruktiv, wie Hartmann argumentiert, genutzt werden. Dazu bedarf es aber des ethischen Reflektierens von Fragen, welche sowohl mit der Verteilungsgerechtigkeit von gegenwärtigem und zukünftigem Naturverbrauch als auch mit dem Maß der Langzeitverantwortung zu tun haben (Hartmann 2006: 129). Die intragenerative Problematik ergibt sich aus oben zitierten räumlichen Verteilungen, denn der technische Fortschritt nährt bereits schon vorhandene Ungleichverteilungszustände zusätzlich. Erstens: „Die gesamte, auf Nanotechnologie basierende Forschung, Entwicklung und Produktion erfordert Fähigkeiten, die praktisch nur noch hoch entwickelte Staaten erbringen können. Es ist derzeit nicht erkennbar, dass die Technologielücke zwischen Reich und Arm durch Nanotechnologie verringert werden kann (Hartmann 2006: 129).“ Zweitens ist die Privatsphäre betroffen,

¹¹⁹ Vgl. Hinterberger u. a. 1996: 33, Kap. 2..

¹²⁰ Vgl. Trommer Kap. 3.2..

ebenfalls weiter oben bereits andiskutiert und sowohl hinsichtlich Datenschutzproblematik, Privatsphärenschutz wie auch vor dem Hintergrund menschen- und bürgerschaftlicher Rechte unter ethischen Aspekten abzuwägen, zumal es gar längerfristig möglich sein wird „... einen direkten technischen Zugang zum Nervensystem bzw. zum Gehirn zu konstruieren, was ein Ersetzen der passiven Überwachung durch eine aktive, aber unbemerkte Kontrolle ermöglichen würde (Hartmann: 2006: 130).“¹²¹ Gleiche Gefährdungspotenziale (siehe oben) sind für den individuellen Gesundheits(vorsorge)bereich zu erwarten, die missbräuchlich von Arbeitgebern und Versicherungen genutzt werden könnten (Hartmann 2006: 130). Drittens ermöglichen nanotechnologische Medizintechnologien eine Individualmedizin, die keiner ethischen Grundsatzdiskussion zugeführt werden müssen. Dazu zitiert Hartmann *Ergebnisse der Technologievorschau Nanotechnologie pro Gesundheit* aus dem Jahr 2003, veröffentlicht 2004 von Farkas und Monfeld. Allerdings ist die Medizin nun mittels Nanotechnologie tatsächlich zu lebensverlängernden Eingriffen und Maßnahmen in der Lage bis hin zum eventuell völligen Einhalt gebieten des Alterns (Hartmann 2006: 130 f.).¹²² Das wiederum sind medizinethisch zu reflektierende Problemstellungen. Das sinnvolle Definieren und Ziehen von Grenzen und Grundsätzen, so Hartmann, erfordert also eine vorausschauende und früh genug einsetzende Reflexion ohne Vernachlässigung einer gleichzeitig gegebenen praktischen Relevanz (Hartmann 2006: 131). Für alle genannten, die Ethik betreffenden, Bereiche gilt, dass „... das Spezifische an der Nanotechnologie ist ..., ... dass sie in besonderer Weise *converging technologies* beinhaltet und entstehende Synergien nutzt (Hartmann 2006: 132).“

Der Wissenschaftler Hartmann plädiert daher für einen transparenten und mittels ethischer Professionalität geführten Dialog mit der Öffentlichkeit über Chancen und Risiken nanobasierter Grundlagen- und Anwendungsforschung, zumal diesbezüglich Erfahrungen mit Technologien wie Kern- und Gentechnik gemacht wurden. Hartmann schreibt: „.... , denn nichts wäre schädlicher als eine unreflektierte Ablehnung, nur weil unser Sozialverhalten mit der technologischen Entwicklung nicht Schritt hält (Hartmann 2006: 124 f.)“ oder eine

¹²¹ Siehe dazu auch bei Hartmann den Abschnitt *Überschreiten der Grenze zwischen Technik und Lebendigem* und unter anderem die, wenn auch noch spekulative Cyborg-Diskussion mit dem technisch erweiterten Menschen (Mensch-Maschine-Mischwesen) und die informationstechnische Speicherung menschlichen Bewusstseins. Die Frage ist dann, inwieweit z. B. ein Cyborg noch den Status einer Person in sich trägt. Daraus leiten sich viele weitere ethische als auch anthropologische Fragen, so Hartmann ab (Hartmann: 2006: 131 f.).

¹²² Siehe auch Abschnitt *Technische Verbesserung des Menschen* Hartmann 2006: 131.

Hartmann schreibt: „Beispielsweise stellt sich die Frage, was in Anbetracht der utopischen Möglichkeiten noch unter Lebensqualität zu verstehen ist. Auch futuristische Szenarien, die darin bestehen, dass es möglich sein könnte, im Fall von Unfällen oder Erkrankungen den Organismus in einen Zustand der *Biostasis* zu versetzen, in dem die momentane Situation bis auf molekulares Niveau herab konserviert wird, werfen Fragen nach ethischen Grenzen auf (Hartmann: 2006: 131).“

unsachlich geführte Diskussion mehr zu „Horrorszenarien“ (Blüchel; Malik 2006: 398), denn zu einer verantwortungsbewussten Anwendung der Querschnittsdisziplin führt (Hartmann 2006: 133).¹²³

Was heißt das für das, was bisher als sozial nachhaltig galt?

In der Bundesrepublik Deutschland ist 1999¹²⁴ vom Bundesbildungsministerium für Bildung und Forschung, BMBF, als Teil der bundesrepublikanischen Nachhaltigkeitsstrategie *sozial-ökologische Forschung* (SÖF) institutionalisiert worden. 2004 kam das bis vorerst 2009 durch Bundesmittel finanzierte BMBF-Rahmenprogramm *Forschung für die Nachhaltigkeit* (FONA) hinzu. Beide würden für die geforderte Reflexion über die emergenten Wissenschaftsformen in Frage kommen, welche die ökologische und ökonomische Dimension (ko)evolutiv, weil systemanalogisiert, und damit die soziale Dimension verändern.

¹²⁵ Bei der sozialökologischen Forschung handelt es sich um einen neuartigen Typus von Forschung. Nachhaltigkeitsprobleme, die zwischen Natur und Gesellschaft gegeben sind, werden entsprechend akteurs- und problemorientiert bearbeitet, so die eigene Darstellung auf den zitierten Webseiten des BMBF/Deutschland. „Analysiert werden einerseits Materialflüsse, andererseits gesellschaftliche Transformationen mit dem Ziel, Handlungsstrategien für eine nachhaltigere Zukunft zu entwickeln.“¹²⁶

Die Forschung von SÖF ist sowohl Grundlagen- als auch Anwendungsforschung, die Forschung zur Anwendung zu bringen, überwiegt bei diesem neuartigen Forschungstyp.¹²⁷

Das Forschungsleitbild der SÖF-Wissenschaftler lautet daher: konkrete nachhaltigkeitsbasierte Strategien anwenden durch Umsetzung – und umgekehrt. Ein Indiz

¹²³ Die mit der nanobionikbasierten Forschung und Entwicklung aufkommende ethische Diskussion wird z. B. auch geführt von Alfred Nordmann in seinem Aufsatz: *Was ist TechnoWissenschaft? – Zum Wandel der Wissenschaftskultur am Beispiel Nanoforschung und Bionik* als auch von Jan C. Schmidt *Bionik und Interdisziplinarität. Wege zu einer bionischen Zirkulationstheorie der Interdisziplinarität* (Rossmann; Tropea 2005: 209-218; 219-245).

¹²⁴ Die Enquetekommission *Schutz des Menschen und der Umwelt* stellt 1998 fest, dass eine zukunftsfähige Entwicklung weit über ökologische Reflexionen hinaus geht (Enquetekommission 1998: 29). Dazu wird das Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) zitiert: „Spiegelbildlich sind auf analytischer Ebene aufgrund der Mehrdimensionalität des Nachhaltigkeitsleitbildes die Voraussetzungen für die Verständigung zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen zu schaffen, um überdisziplinäres Forschen und Suchen zu gewährleisten. Als Koordinationstypen disziplinärer Zusammenarbeit werden in diesem Zusammenhang die zielorientierte Multidisziplinarität, die problemorientierte Interdisziplinarität und die selbstreflexive Transdisziplinarität vorgeschlagen. Um gesellschaftliche Zielkonflikte schneller identifizieren und offener bearbeiten zu können und gleichzeitig auch die Grenzen der jeweiligen Disziplinen und die Reichweite ihrer eigenen Theorien und Methoden darlegen zu können, ist das Modell der Selbstreflexivität am ehesten geeignet, dem integrativen Charakter der Nachhaltigkeit Rechnung zu tragen (Enquetekommission 1998: 30).“

¹²⁵ Vgl. BMBF 2008: SÖF, <http://www.sozial-ökologische-forschung.org/de/724.php>; BMBF 2008: FONA, http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fde%2F2559.php&QUERY=nachhaltigkeit.

¹²⁶ BMBF 2008: SÖF, <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/de/724.p-hp#Foerderinstrumente>.

¹²⁷ Vgl. BMBF 2008: SÖF, <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/de/724.php#Foerderinstrumente>.

hierfür ist, dass Akteure aus der Praxis mit den jeweiligen Problemlösungsvorschlägen in den akuten Forschungsprozess integriert sind.¹²⁸ FONA verfügt über drei Förderschwerpunkte, diese sind die

- Infrastrukturförderung, welche Forschungsinstitute unterstützt, die auf dem Umweltgebiet über integratives, transdisziplinäres Wissen verfügen. Dabei soll Wissenstransfer stattfinden und Netzwerkbildung [wörtlich genommen, Anmerk. K.W.] gefördert werden;
- inter- und transdisziplinäre wissenschaftliche Nachwuchsförderung sowie
- thematische Projektförderung, insbesondere bei den authentischen Natur-Mensch-Systemkonflikten: diese Projekte sind im Einzelnen
- „Vom Wissen zum Handeln – Wege zum nachhaltigen Konsum
- Strategien zum Umgang mit systemischen Risiken
- Nachhaltige Entwicklung im Spannungsfeld „Umwelt – Ernährung – Gesundheit: Langfriststrategien für einen nachhaltigen Konsum
- Sozialökologische Transformation im Ver- und Entsorgungssektor
- Sozialökologische Transformation im Raum: Synthese von raum- und regionalbezogenen Wissen
- Politische Strategien zur Bewältigung globaler Umweltprobleme – zwischen Lokalität und Globalität.“¹²⁹

Das Rahmenprogramm Forschung für eine nachhaltige Entwicklung, FONA, hat „... bis zum Jahr 2009 insgesamt 800 Millionen Euro für die Entwicklung nachhaltiger Innovationen zur Verfügung“¹³⁰ gestellt bekommen. Die Ziele von FONA werden zeitlich, ökologisch und ökonomisch wie folgt definiert:

- Verdoppelung der Energie- und Ressourcenproduktivität bei Beibehaltung des Lebensstandards ohne Erdsystemverluste bis zum Jahr 2020,
- Flächenbedarfssenkung von gegenwärtig 130 Hektar auf 30 Hektar, um die unökologische und damit kostspielige Zersiedlung der Landschaft (Pedosphäre) zu begrenzen und

¹²⁸ Ebd., vgl. BMBF 2008: FONA, http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fde%2F2559.php&QUERY=nachhaltigkeit.

¹²⁹ BMBF 2008: SÖF, <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/de/724.php#Foerderinstrumente>, das SÖF-Ornigramm und weiteres zu SÖF kann über den Link des BMBF <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/de/724.php#Foerderinstrumente> abgerufen werde.

¹³⁰ BMBF 2008: FONA, http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fde%2F2559.php&QUERY=nachhaltigkeit.

- auf internationaler Ebene soll das Problem der zu erwartenden globalen Wasserkrise gelöst werden.¹³¹ Problemstellung und Schwerpunkte der FONA-Forschung leiten sich aus den genannten Zielen ab:
 - „Gesellschaft: Welchen Beitrag zur Nachhaltigkeit können Menschen als Individuen oder auch in Haushalten, Vereinen, Unternehmen, Verbänden und Verwaltungen leisten?“¹³²
 - „Wirtschaft: Wie kann durch Berücksichtigung nachhaltiger Produktnutzungsstrategien und Konsummuster die Wertschöpfung zunehmend vom Ressourcenverbrauch entkoppelt werden?“¹³³
 - Regionen: Welche Nachhaltigkeitspotenziale bietet die Nutzung von Räumen und Regionen? Wie müssen angepasste Nutzungskonzepte gestaltet sein, die sowohl den Einsatz neuer wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Ansätze als auch integrierter Modelle berücksichtigen?“¹³⁴
 - Ressourcen: welche Strategien müssen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der für den Menschen bedeutenden Ressource Wasser und Biodiversität entwickelt werden?“¹³⁵ und
 - System Erde: Wie verkräftet unser Planet die Veränderungen und wechselseitigen Beeinflussungen, die in einem komplexen System zusammenwirken und denen er ständig unterworfen ist?“¹³⁶

Für die Schweiz kann für die soziale Dimension ähnliches zur geforderten Reflexivität hinsichtlich der ökologischen und ökonomischen Dimension festgestellt werden. In seinem Bericht aus dem Jahr 2000 dokumentiert der Interdepartementale Ausschuss, IDA Rio, die Nachhaltigkeitsforschung seit 1997 (IDA Rio 2000: 20). In diesem Jahr legte der Schweizerische Wissenschaftsrat seinen Bericht über oben zitierte Nachhaltigkeitsforschung vor. Gefolgert wurde: „..., dass die nachhaltige Entwicklung durch die Forschung vermehrt zu unterstützen, die geistes- und sozialwissenschaftliche Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung zu stärken und eine partizipative Forschungskultur zu entwickeln und zu fördern sei (IDA Rio 2000: 20).“ Infolgedessen hat die Schweizerische Bundesebene eine „Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie in den Jahren 2000-2003“ beschlossen (IDA Rio 2000: 20). Das „Nationale Forschungsprogramm“, NFP, besteht ebenfalls aus Grundlagen- und Anwendungsforschung. Für die Grundlagenforschung erschien es nicht

¹³¹ Ebd.

¹³² BMBF 2008: <http://www.fona.de/de/5531>.

¹³³ BMBF 2008: <http://www.fona.de/de/5692>.

¹³⁴ BMBF 2008: <http://www.fona.de/de/5693>.

¹³⁵ BMBF 2008: <http://www.fona.de/de/5694>.

¹³⁶ BMBF 2008: <http://www.fona.de/de/5695>.

sinnvoll, die Wissenschaft „... als solche(r) einer Nachhaltigkeitsprüfung zu unterziehen, eine derartige Überprüfung wäre nicht operabel (IDA Rio 2000: 20).“ Daher bestand Einigung darüber Technologiewissen und dessen Anwendungen einem „Technology Assessment“, also der Technologiefolgenabschätzung, zuzuführen (IDA Rio 2000: 20). Ferner wurde die Stiftung „Wissenschaft und Gesellschaft“ mit finanzieller Beteiligung des schweizerischen Bundes gegründet, welche den Dialog (Kommunikation) zwischen (dem System) Wissenschaft und (dem System) Gesellschaft generiert (Kommunikationsstruktur), Stiftungsziel ist die (Anpassung von) Forschung durch Orientierung an Gesellschaftsbedürfnissen (IDA Rio 2000: 20 f.). Dazu der IDANE 2007 im Kapitel 3.4 *Einschätzung der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 aus der Sicht von relevanten institutionellen Akteuren ausserhalb der Bundesverwaltung*: „Neben der Bedeutung der Bildung für die nachhaltige Entwicklung wurden die Themen der natürlichen Ressourcen und deren umweltverträgliche Nutzung sowie des Wirtschaftswachstums, welches stärker als bisher vom Umwelt- und Ressourcenverbrauch zu entkoppeln sei, am häufigsten erwähnt. Schließlich wurde auf die Bedeutung der Kommunikation der nachhaltigen Entwicklung als Schlüsselement für die Umsetzung hingewiesen (IDANE 2007: 30).“

Das Nationale Forschungsprogramm umfasst zum Zeitpunkt der IDA Rio Veröffentlichung in 2000 folgende Projekte:

- 15 Mio. CH Franken für „Landschaften und Lebensräume der Alpen“ (NFP 48)
- 12 Mio. CH Franken für „Antibiotikaresistenz“ (NFP 49)
- „Sozialstaat Schweiz“ (NFP 45)
- „Bildung und Beschäftigung“ (NFP 43)
- „Verkehr und Umwelt“ (NFP 41)
- 15 Mio. Ch Franken für „Hormonaktive Stoffe in der Umwelt: Bedeutung für Menschen und Tiere“ (ggf. NFP)
- 45 Mio. Ch. Franken für 8 „Umwelt“ Forschungsschwerpunktprogramme (seit 1992),
- das NFP sollte ab 2000-2003 in Form von Kompetenzzentren und Forschungsnetzwerken institutionalisiert sein, bis zum Zeitpunkt der IDA Rio Veröffentlichung waren der Mitteleinsatz von 2 - 6 Mio. CH Franken noch nicht geklärt
- Ressortforschung einzelner Bundesämter, insbesondere die BFE-Forschung im Bereich Energie

- Beteiligung (in welcher Form nennt der IDA Rio nicht) am 5. Rahmenprogramm der Europäischen Union, das insbesondere „Umwelt“ und „Nachhaltigkeit“ thematisiert (IDA Rio 2000: 20).

In der Publikation *Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002. Bilanz und Empfehlung*, die 2007 veröffentlicht wurde, werden Handlungsfelder einer zukunftsfähigen Entwicklung und dazugehörige Handlungsmaßnahmen genannt.

- Bildung, Forschung Technologie als eines dieser Handlungsfelder, HF, und die betreffenden Maßnahmen sind

- die „Sensibilisierung der Bevölkerung über das Bildungswesen“ (IDANE 2007: HF 3): „... der Bundesrat (strebt) eine bessere Verankerung der Nachhaltigen Entwicklung auf allen Stufen des Bildungswesens an, um das Bewusstsein für die Thematik in der Bevölkerung langfristig zu stärken (IDANE 2007: HF 3, 10)“, mittels

- nationalem Bildungskongress 2002 <<Nachhaltige Entwicklung macht Schule>>, danach wurde die

- Koordinationsplattform <<Bildung und Nachhaltige Entwicklung>> institutionalisiert, dieser gehören Akteure der Erziehungsdirektorenkonferenz und Teile der Bundesämter an, es ist beabsichtigt einen entsprechenden Maßnahmenplan zu erarbeiten. Die Schweizerische UNESCO-Kommission koordiniert Akteursaktivitäten und Umsetzungsprojekte für die von 2005-2014 andauernde UNESCO-Dekade <<Bildung für die Nachhaltige Entwicklung>> (IDANE 2007: HF 3, 10). Schließlich wird für das Handlungsfeld die

- Förderung und Verlängerung von Forschungs- und Entwicklungskooperation mit Entwicklungs- und Transitionsländern sowie die Stärkung von Forschungsstrukturen und Wissenssystemen genannt (IDANE 2007: HF 3, 11).

- Handlungsfeld <<Gesundheit>> (IDANE 2007: HF 5, 12):

Zwischen 2005 bis 2007 gab es das Programm AMEPA <<Positive Wechselwirkungen zwischen Ernährung, Bewegung Umwelt und landwirtschaftlicher Produktion>>, welches die Bevölkerung in die Lage versetzen und dieser verdeutlichen sollte, dass durch Konsumententscheidungen auf eine nachhaltige Entwicklung Einfluss genommen wird (IDANE 2007: HF 5, 12).

- Handlungsfeld << Umwelt und natürliche Ressource>> (IDANE 2007: HF 6, 12), Massnahme 9 beinhaltet die Weiterentwicklung der Energie und Klimapolitik (Bundesprogramm *EnergieSchweiz*, Energie- und CO₂-Gesetz) sowie die Entwicklung einer

längerfristigen energiepolitischen Vision nach dem Vorbild der 2000-Watt-Gesellschaft.¹³⁷ Ein UVEK-Bericht an den Bundesrat über die mittel- und langfristige Klimapolitik, auch zur Abstimmung hinsichtlich internationaler Verhandlungsergebnisse zur Fortführung des Klimaregimes nach 2012, sollte bis 2007 verfasst worden sein (IDANE 2007: HF 6, 12).

Die Erläuterungen haben bis hierhin für die soziale Dimension einer zukunftsfähigen Entwicklung deutlich gemacht, dass eine sozial dauerhaft tragfähige Entwicklung nicht nur ohne die Integration der ökologischen und ökonomischen Dimension nicht gegeben ist und somit einleitet, sondern – und das ist wichtig, dass gerade die metakonzeptionellen Entwicklungen und Veränderungen der ökologischen und ökonomischen Dimension auch die metakonzeptionellen Entwicklungen der sozialen Dimension verändern. Beide Politiksysteme haben daher mittlerweile zur Evaluation der systemeigenen Nachhaltigkeitsstrategie Indikatoren ermittelt, die Entwicklungsstand und -umsetzung veranschaulichen, einschließlich der Indikatoren selbst.¹³⁸

„Im April 2002 veröffentlichte die (deutsche, d. Verf.) Bundesregierung unter dem Titel „Perspektiven für Deutschland“ ihre nationale Strategie für nachhaltige Entwicklung. Kernstück der Strategie sind 21 Indikatoren. Mit Hilfe dieser Indikatoren soll die Nachhaltigkeit der Entwicklung von Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft beobachtet werden. Zu den Indikatoren wurden größtenteils quantitative Zielvorgaben formuliert, die als Messlatte dienen. Der erste Fortschrittsbericht wurde im Jahre 2004 veröffentlicht. Mit der Erstellung des hier vorgelegten Indikatorenberichts 2006 beauftragte die Bundesregierung das Statistische Bundesamt. Der größte Teil des, den Indikatoren zu Grunde liegenden, Datenmaterials stammt ohnehin aus der amtlichen Statistik. Mit den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen verfügt die Statistik darüber hinaus über ein hervorragendes Instrumentarium, um Querbeziehungen zwischen wirtschaftlichen, umweltbezogenen und sozialen Indikatoren der Strategie systematisch zu untersuchen. Diese ganzheitliche Betrachtungsweise erlaubt insbesondere, unterschiedliche und zum Teil miteinander im

¹³⁷ Schweizerische Wissenschaftlerinitiative, d. Verf..

¹³⁸ Für beide zitierten Quellen gilt jedoch, dass es sich um einen beispielhaften Vergleich handelt. Eine differenzierte Betrachtung der Indikatoren für die zukunftsfähige Entwicklung beider Länder kann und soll an dieser Stelle nicht erfolgen. In diesem Abschnitt kommt es also nicht darauf an, den Stand der Entwicklung beider Nachhaltigkeitsstrategien mittels Indikatorenvergleich zu ermitteln, sondern vielmehr anhand von Beispielen das weiter oben erläuterte zu verdeutlichen. Nämlich, dass die einzelnen Dimensionen mittels Integration Veränderungen einleiten und diese Veränderungen wiederum die hier betrachtete soziale Dimension verändern. Überdies dokumentiert es aber natürlich auch die Methode mit der die BRD und die Schweiz arbeiten, um die landeseigenen Nachhaltigkeitsstrategien zu evaluieren. Die Auswahl der Indikatoren folgt der Auswahl „...besonders aussagekräftige Indikatoren, sogenannter Schlüsselindikatoren, ... (IDANE 2007: 31)“ des IDANE-Berichts, diese 1., 3., 5. u. 7. werden im folgenden dann für die Bundesrepublik Deutschland dargestellt, 2., 4., 6. u. 8.. Zitiert wird ausschließlich wörtlich.

Konflikt stehende Zielsetzungen der Nachhaltigkeitsstrategie gleichzeitig im Blick zu behalten. Der Bericht wurde vom Statistischen Bundesamt in eigener Verantwortung erstellt. Er folgt dem Grundsatz einer neutralen und unabhängigen Berichterstattung. Die Erläuterungen zu den einzelnen Indikatoren beschränken sich deshalb auf eine statistische Analyse und verzichten bewusst auf eine politische Bewertung. Das Statistische Bundesamt unterstützt eine faktenbasierte Nachhaltigkeitspolitik, indem es Daten und statistische Analysen über den Stand der deutschen Nachhaltigkeitsindikatoren zur Verfügung stellt sowie notwendige methodische Weiterentwicklungen der Indikatoren fachlich begleitet.“¹³⁹

Die Schweiz: “Befindet sich die Schweiz auf dem Weg der Nachhaltigen Entwicklung? Das ... im Rahmen der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 entwickelte Indikatorensystem MONET¹⁴⁰ liefert Antworten zu dieser Frage. Seine rund 120 regelmässig aktualisierten Indikatoren dienen als Informationsgrundlage für die breite Bevölkerung und politische Akteure. Das System basiert auf Postulaten, welche die Marschrichtung hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft festlegen. Die Indikatoren bieten keine abschliessende Lösung der Problematik, denn die Nachhaltige Entwicklung ist nicht allein auf in Zahlen benennbare Ziele ausgerichtet. ... Schlüsselindikatoren ..., die sich aus der Definition der Nachhaltigen Entwicklung gemäss der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (<<Brundtland-Kommission>>) und den drei Zieldimensionen gesellschaftliche Solidarität, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und ökologische Verantwortung ableiten lassen ... (sind):

1. Bedürfnisdeckung - Wie gut leben wir heute? (IDANE 2007: 31)¹⁴¹“

Ergebnis gemäß „1.1 Haushaltseinkommen = (und) 1.2 Erwerbslosenquote¹⁴² - der Wohlstand stagniert (IDANE 2007: 32)“, gemäß „1.3 Lebenserwartung in guter Gesundheit +, 1.4 Gewaltdelikte -, 1.5 Feinstaub-Konzentration + (und) 1.6 Psychisches Wohlbefinden (+) unsere körperliche und psychische Gesundheit verbessert sich (IDANE 2007: 32);“

2. Deutschland im direkten Vergleich gemäß “III. Sozialer Zusammenhalt. (...) Beschäftigungsniveau steigern. 16 Erwerbstätigenquote (Statistisches Bundesamt 2007: 48)“ ermittelt das Statistische Bundesamt: „Aufgrund des demografischen Wandels („alternde Gesellschaft“) wird es langfristig einen Mangel an Arbeitskräften in Deutschland geben.“

¹³⁹ Radermacher, Präsident des Statistischen Bundesamtes. Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatorenbericht 2006: Vorwort.

¹⁴⁰ Vgl. MONET-Internetportal mit aktualisierten und weiteren Informationen siehe www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/nachhaltige_entwicklung/uebersicht.html (IDANE 2007: 31, Anmerk. 36).

¹⁴¹ „Legende: + Positiv (in Richtung Nachhaltigkeit) – Negativ (weg von der Nachhaltigkeit) = Neutral (IDANE 2007: 33).“

¹⁴² Hervorh. nicht im Original. Gilt für alle weiteren Unterstreichungen. Der Lesefreundlichkeit wegen einmalig durch diese Anmerkung kenntlich gemacht.

außerdem droht wegen der Verschiebung des Zahlenverhältnisses zwischen Rentnern und Beitragszahlern eine zunehmende Unterfinanzierung der sozialen Sicherungssysteme. Daher ist es erforderlich, künftig die vorhandenen Arbeitskräftepotenziale besser auszuschöpfen (und das) Beschäftigungsniveau (zu) steigern (Statistisches Bundesamt 2007: 48).“

3. „Gerechtigkeit – Wie sind die Ressourcen verteilt? (IDANE 2007: 31).“ Ergebnis gemäß „2.1 Einkommensverteilung =, 2.2 Armutsquote = (und) 2.3 Working Poor = die Ressourcenverteilung wird nicht gerechter, die Armut nimmt nicht ab, (gemäß) 2.4 Lohnunterschiede nach Geschlecht + (realisiert sich allmählich) die Gleichstellung von Mann und Frau ..., (gemäß) 2.5 öffentliche Entwicklungshilfe = (ist) die Solidarität mit ärmeren Ländern nach wie vor tief ... (IDANE 2007: 33);“

4. Deutschland im direkten Vergleich gemäß „III. Sozialer Zusammenhalt. Gleichberechtigung ... fördern. 18 Durchschnittlicher Lohn von Frauen (Statistisches Bundesamt 2007: 52)“ ermittelt das Statistische Bundesamt „Männer und Frauen sind gleichberechtigt. Der Staat fördert die tatsächliche Durchsetzung der Gleichberechtigung von Männern und Frauen und wirkt auf die Beseitigung bestehender Nachteile hin. Diese Zielsetzung des Grundgesetzes ist auch Ziel einer nachhaltigen Gesellschaft. Soziale Ungleichheiten wie auch solche zwischen Frauen und Männern müssen vermieden und damit Chancengerechtigkeit hergestellt werden. Lohnunterschiede sind in modernen Erwerbsgesellschaften eine wichtige Quelle für soziale Ungleichheit. Die Verringerung der Lohnunterschiede kann als Indikator für Fortschritte auf dem Weg zur Gleichberechtigung genutzt werden. Im Jahr 2004 erzielten 35- bis 39-jährige vollzeitbeschäftigte Frauen im früheren Bundesgebiet (ohne Berlin) durchschnittlich nur 78,5% der Verdienste gleichaltriger Männer, gegenüber 91,8% in den neuen Ländern. Es bestehen also erhebliche Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland. Als Ziel der Bundesregierung wird daher für das frühere Bundesgebiet eine Steigerung dieses Anteils auf 85% bis zum Jahr 2010 angestrebt (Statistisches Bundesamt 2007: 52 f.).“ Gemäß „IV. Internationale Verantwortung. (...) Nachhaltige Entwicklung unterstützen. 20 Anteil öffentlicher Entwicklungsausgaben am Bruttonationaleinkommen (Statistisches Bundesamt 2007: 56)“ heißt es: „Im Jahr 2005 lag der Anteil der ODA am Bruttonationaleinkommen bei 0,36%, gegenüber 0,28% im Vorjahr. Damit war das für 2006 formulierte Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie, 0,33% des Bruttonationaleinkommens für die Entwicklungszusammenarbeit aufzubringen, bereits 2005 erreicht (Statistisches Bundesamt 2007: 57).“

5. „Kapitalerhaltung - Was hinterlassen wir unseren Kindern? (IDANE 2007: 31).“ Ergebnis gemäß „3.1 Lesefähigkeit von Jugendlichen = (und) 3.2 Gebrauch einer zweiten Landessprache = (entwickelt sich) das Sozialkapital ... nicht, (gemäß) 3.3 Beschäftigte in Wissenschaft und Technologie +, 3.4 Staatsverschuldungsquote -, 3.5 Investitionen = (und) 3.6 Patentanmeldungen + (wird) die Entwicklung des wirtschaftlichen Potenzials ... durch die Verlangsamung der Investitionstätigkeit und durch die Verschuldung der öffentlichen Haushalte beeinflusst; (gemäß) 3.7 Vielfalt der Bodennutzung =, 3.8 Siedlungsfläche – (und) 3.9 Treibhausgasemissionen = (geht) unser Konsum von nicht erneuerbaren Ressourcen ... nicht zurück, die Biodiversität ist stabil (IDANE 2007: 33);“

6. Deutschland im direkten Vergleich gemäß „I. Generationengerechtigkeit. Haushalt konsolidieren – Generationengerechtigkeit schaffen. Staatsdefizit (Statistisches Bundesamt 2007: 16)“ ermittelt das Statistische Bundesamt: „Im Jahr 2006 belief sich das Defizit auf knapp 40 Mrd. Euro (1,7%). Das entspricht einer Nettoneuverschuldung des Staates von rund 480 Euro je Einwohner. Damit wurde das Defizitkriterium eingehalten. Im Zeitraum 2002 bis 2005 wurde dagegen die zulässige Defizitgrenze regelmäßig überschritten. Ein wichtiger Grund für die Entwicklung in diesem Zeitraum war eine anhaltende Konjunktur- und Wachstumsschwäche, die auf der Ausgabeseite zu steigenden Belastungen u. a. aufgrund der zunehmenden Arbeitslosenzahlen und auf der Einnahmeseite zu Ausfällen bei den Steuern und Sozialabgaben führte. Nach einem Anstieg des BIP von preisbereinigt 3,2% im Jahr 2000 lag die Wachstumsrate in den Folgejahren nur noch zwischen –0,2 und +1,2% (siehe Indikator 10 „BIP je Einwohner“) (Statistisches Bundesamt 2007: 17).“ Gemäß „I Generationengerechtigkeit. (...) Arten erhalten – Lebensräume schützen. Artenvielfalt und Landschaftsqualität (Statistisches Bundesamt 2007: 14)“ heißt es: „Der Wert für die Artenvielfalt lag im Jahr 1990 deutlich unter den Schätzwerten, die für die Jahre 1970 und 1975 angenommen werden. In den folgenden 15 Jahren hat sich der Indikatorwert dagegen kaum noch verändert. Im Jahr 2005 lag er bei 74% des Zielwerts für 2015. Eine Zielerreichung zum vorgegebenen Zeitpunkt ist angesichts der Entwicklung in den letzten Jahren ohne zusätzliche Anstrengungen nicht absehbar (Statistisches Bundesamt 2007: 15).“
¹⁴³ (...)

I. Generationengerechtigkeit. Nachhaltige Flächennutzung. Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsflächen (Statistisches Bundesamt 2007: 12) ermittelt das Statistische Bundesamt:

¹⁴³ „Die wichtigsten Ursachen für den Rückgang der Artenvielfalt sind die Intensivierung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung, die Zerschneidung der Landschaft, die Versiegelung von Flächen sowie Stoffeinträge (z. B. Säurebildner oder Nährstoffe) (Statistisches Bundesamt 2007: 15).“

„In den letzten Jahren dürfte sich der Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche zwar abgeschwächt haben. Eine Fortsetzung des gegenwärtigen Trends reicht aber nicht aus, um die Zielvorgabe der Bundesregierung zu erreichen (Statistisches Bundesamt 2007: 13).“ Zur „I. Generationengerechtigkeit. (...) Treibhausgase reduzieren. 2 Treibhausgasemissionen (Statistisches Bundesamt 2007: 8)“ heißt es: „Seit 1990 hat Deutschland die Freisetzung von Treibhausgasen deutlich vermindert. Bezogen auf die Basisjahre des Kyoto-Protokolls (1990/1995) sanken die in CO₂-Äquivalente umgerechneten Gesamtemissionen bis zum Jahr 2004 um rund 232 Mill.t oder 18,6%. Zur Erreichung des Kyoto-Ziels fehlen damit noch 2,4 Prozentpunkte bis zur Periode 2008–2012 (Statistisches Bundesamt 2007: 9).“¹⁴⁴

7. „Entkopplung – Wie effizient nutzen wir die Ressourcen? (IDANE 2007: 31).“ Ergebnis gemäß 4.1 Materialintensität + (und) 4.2 Gütertransportintensität - wir gehen in Richtung einer Dematerialisierung, transportieren aber immer mehr Güter, (gemäß) 4.3 Konsum von Bioprodukten +, 4.4 Abfall-Recyclingquote + (und) 4.5 Modalsplit im Personenverkehr =, (steigt) das Bewusstsein der Haushalte für einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen ..., im Verkehr lässt sich diese Entwicklung jedoch nicht beobachten, (gemäß) 4.6 Verbrauch fossiler Brenn- und Treibstoffe =, 4.7 Erneuerbarer Energien + (und) 4.8 Endenergieverbrauch – (wird) die steigende Effizienz in der Energienutzung durch steigenden Gesamtenergieverbrauch kompensiert¹⁴⁵ (IDANE 2007: 33).“

8. Deutschland im direkten Vergleich gemäß „I. Generationengerechtigkeit. (...) Ressourcen sparsam und effizient nutzen. 1b Rohstoffproduktivität (Statistisches Bundesamt 2007: 6) ermittelt das Statistische Bundesamt: „Die inländische Natur wird also zunehmend geschont und die Umweltbelastungen, die mit der Entnahme von Rohstoffen und ihrer Weiterverarbeitung zu Halb- und Fertigwaren verbunden sind, werden in das Ausland verlagert (Statistisches Bundesamt 2007: 7).“

Ein weiteres metakonzeptionelles Argument muss den bisherigen hinzugefügt und diskutiert werden, daher wird es nun um den von Graap erforschten kooperativen Handlungstyp Kooperation gehen. Graaps Startpunkt ist das Kapitel über die soziale Dimension des Leitbildes. Dieses ist übrigens zunächst noch so lange eine normative Idee, also in der politischen Ideengeschichte zu verorten, wie argumentiert wird, dass es so sein soll, weil

¹⁴⁴ „Allerdings wurde der überwiegende Teil der Reduktion im Zeitraum 1990 bis 1995 mit 153 Mill.t erreicht (– 12,3%). Der starke Rückgang der Emissionen in diesem Zeitraum ist insbesondere auf die Umstrukturierungsprozesse in den neuen Bundesländern (und die damit einhergehende Steigerung der Energieeffizienz, der Umstieg auf emissionsärmere Energieträger, die Stilllegung veralteter Anlagen etc.) und auf Wirkungsgradsteigerungen der Kraftwerke sowie Änderungen im Energiemix mit verstärktem Einsatz emissionsfreier bzw. emissionsärmerer Energieträger zurückzuführen (Statistisches Bundesamt 2007: 9).“

¹⁴⁵ Reboundeffekt

damit die soziale Frage (wissenschaftlich) verknüpft wurde. Auf ein Leitbild als Ideensystem¹⁴⁶, so man denn stringent systemwissenschaftlich argumentiert, kann also nicht gefolgert werden. Graap zitiert dazu H. Spehl, „... der die soziale Kategorie in der Entwicklung des Nachhaltigkeitsleitbildes, im Vergleich mit den bisherigen zwei genannten, für unterentwickelt hält (Graap 2001: 208).“ Graap folgt der Argumentation, denn demnach „... bekommt die soziale Frage (ihre Relevanz) aus einem gefährdeten friedlichen Zusammenleben der Menschen, welches aus „gegenwärtig extrem unausgewogenen Wirtschafts- und Herrschaftsverhältnissen“ der Menschen untereinander“ resultiert (Graap 2001: 208).“ Und deswegen, so Graap, kann man den Argumenten von Müller-Christ folgen, für den die soziale Dimension und deren Entwicklung „... bewußtere Verfolgung der allgemein anerkannten Humanitätsprinzipien ... (Graap 2001: 208)“ ist.

Die sozial-, insbesondere politikwissenschaftliche Forschung kommt 2007 zu folgendem Ergebnis: in der Antrittsvorlesung von Prof. Tobias Debiel am 07.02.2007, Universität Duisburg-Essen/Deutschland, referiert Debiel zum Thema *Peacebuilding in fragilen Staaten. Konzepte, Erfahrungen, Handlungsmöglichkeiten*. Die Forschungsbefunde werden grob skizziert: insgesamt sinkt die Kriegshäufigkeit, doch gibt es auch neuartige Gewaltkonstellationen, wobei die internationalen Aktivitäten im Bereich Peacebuilding einen nennenswerten Umfang erreicht haben. Die Veränderungen betreffen den Zeitraum ab 1988 bis 2004 (Debiel 2007: 2 ff., 24). Das „Peacebuilding als übergreifender Ansatz umfasst folgende Elemente:

- State-building (v. a. institution building)
- Stärkung gesellschaftlicher Kapazitäten zur friedlichen Konfliktbeteiligung und zur „Einbettung“ des Staates
- Begleitung sozio-ökonomischer Entwicklung
- Sicherheitspolitische Stabilisierung
- Evt. „Konfliktnachsorge“ (Debiel 2007: 12).“

Debiel schlussfolgert: „Externe Akteure müssen umsteuern (hinsichtlich, d. Verf.) :

Differenzierung der Entwicklungspolitik,

Transparenz bei Rohstoffausbeutung,

Drahtseilakt bei Demokratisierung, das meint ein Institution-building ohne überhastete Demokratisierung also „institutionalization before liberalization“ (Debiel 2007: 21)

Multidimensionale, robuste Friedensoperationen: wichtiger denn je (Debiel 2007: 24).“

¹⁴⁶ Vortrag Dennis Kohl, Verwaltungswissenschaftliches Kolloquium, Universität Duisburg-Essen/Deutschland vom 27.11. 2008.

Institutionalisierung und State-building ist also eine der Bedingungen und Voraussetzungen für die, hier im Zusammenhang mit dem Forschungskonzept Peacebuilding, diskutierte Analyse. Für eine zukunftsfähige Entwicklung, welche metakonzeptionell die Integration der anderen Dimension zur Bedingung hat und da nach bisherigen Forschungsbefunden aus den Systemwissenschaften sowie der Evolutionsforschung von einem Erdsystem und einem authentischen Mensch-Natur-System auszugehen ist, müssen auch die Institutionen (Vorwegüberlegung Kap. 4) selbst systemanalogisiert sein bzw. werden, also den anderen systemanalogisierten Dimensionen entsprechen. Und erst dann verlässt man die normative und ideengeschichtliche Perspektive und kann über ein Leitbild diskutieren, das sich aus vorhandenen systemimmanenten Logiken ableiten lässt.

Das kooperative Handeln ist dabei für die soziale Dimension das dem Nachhaltigkeitskonzept innewohnende Prinzip, eine kooperationsfähige Gesellschaft ist zugleich, nach Graap, auch nachhaltig (Graap 2001: 456). Anhand der BUND/Misereor Studie stellt Graap fest, dass „... normative Kriterien, wie soziale Fairness oder Chancengleichheit, globale Partnerschaft, Kooperation und gegenseitige Beratung usw. (BUND/Misereor 1996: 265 ff., 351 ff.) „... schon eine erste Verbindung zwischen Nachhaltigkeit und Kooperation, indem Kooperation in die soziale Dimension hineininterpretiert wird (Graap 2001: 208, Anmerk. 22),“ erkennen lässt. Für Graap ist Kooperation ein dynamischer Prozess, der den denkenden und handelnden Menschen voraussetzt. „Die Kooperation als Handlungstyp bedarf andererseits für die inhaltliche Ausfüllung des Kooperierens eines Pfades der Orientierung, an dem sich Handeln ausrichten kann (Graap 2001: 456).“ Graaps Forschungsbefund sind die Kooperationspfade¹⁴⁷: die evolutionäre, die normgeleitete, die verständige Kooperation, die vertrauende und die verantwortliche Kooperation (Graap: 2001: 480 ff.). Gleichwohl relativiert er seine normativen und philosophisch abgeleiteten Überlegungen: „Ein besonders schwieriger Bereich ist das Verständnis des Kooperationstyps (Kooperation und Komplexität, d. Verf.) am Rand des Chaos. Denn absolute Stabilitäten gibt es nicht (E. Jantsch), was insofern auch für Kooperation gilt. Zwar können Institutionen zu „stabilisierten Verhaltensmustern“ (Graap 2001: 466) führen und damit als Mittel zu stabilen Kooperationen fungieren. Dies schützt jedoch nicht vor Bifurkationen (Graap 2001: 466)“ und weiter „wir können nicht davon ausgehen, dass Kooperationen diese Optimalität (gemeint sind optimale Entscheidungen, d. Verf.) in einer nicht-linearen Welt exakt herbeiführen können. Vor einer

¹⁴⁷ Eine ausführlich Diskussion der Kooperationspfade wird hier nicht erfolgen.

allzu einseitigen Propagierung von Kooperationen, die in sich selber schon sehr komplex sind, ist daher zu warnen (Graap 2001: 467).“

Wichtig erscheint erstens in diesem Zusammenhang, dass die Forschung Graaps bisherige (wirtschafts)wissenschaftliche Grundannahmen mittels interdisziplinärer Beweisführung revidiert. Bisher nahm man an – sehr verkürzt formuliert - vor allem Charles Darwin und Alfred Russel Wallace hätten bewiesen, dass Überleben als survival of the fittest sich mittels Kampf und Konkurrenz entfaltet. Zunächst waren Evolutionsbiologen, so auch Darwin, vor allem jedoch daran interessiert das Rätsel Vielfältigkeit bei unterschiedlichsten, dynamischen Umweltbedingungen zu lösen. Das war das spezifische Erkenntnisinteresse.¹⁴⁸ So aber formte sich ein gesellschaftliches Leitbild mit einer „theoretischen Verabsolutierung“ (Graap 2001: 442), die besagte nur der Stärkere überlebt. Graap und mit ihm weitere nehmen an, diese Interpretation ist auf den damaligen Zeitgeist zurückzuführen (Graap 2001: 442). Richtig ist, dass Darwin gestützt auf die wirtschaftswissenschaftliche Forschung von Robert Malthus (1766-1834) Erkenntnisse für seine Forschung erlangte. Doch auch diese beschäftigten sich mit dem Verhältnis von Population und Umweltbedingungen, hier Bevölkerungswachstum, Zunahme und Abnahme bei vorhandenen guten oder schlechten Bedingungen, wie z. B. das Nahrungsangebot, Krankheiten usw. (Viering; Knauer 2006/7: 16, Kutschera 2006: 29). Da Umweltressourcen begrenzt sind, so der Evolutionsbiologe Kutschera, gibt es einen Zusammenhang zum Fortpflanzungserfolg. Die an die Umwelt besser (fittesten) Angepassten hinterlassen mehr Nachkommen als die weniger gut angepassten Konkurrenten¹⁴⁹ und in seinem Hauptwerk wies Darwin darauf hin, dass es beim Daseinswettbewerb vor allem um Arterhaltung geht (Kutschera 2006: 32), „... d.h. der Begriff *struggle for existence* ist im metaphorischen Sinne gemeint (Pflanzen auf die Darwin im Detail eingeht, konkurrieren miteinander, ohne zu kämpfen) (Kutschera 2006: 32).“ Zusammengefasst kann man also sagen Konkurrenz ist nicht gleich Konkurrenz, demzufolge sind erstens die wissenschaftlichen Grundannahmen mittels Konkurrenz auf gesellschaftliche Entwicklung schließen zu können, bis hin zu den extremen sozialdarwinistischen

¹⁴⁸ Folgende Sätze veranschaulichen das: „Als Charles Darwin 1836 nach England zurückkam, gingen ihm die 13 Finkenarten nicht mehr aus dem Kopf (gemeint ist die Forschungsexpedition auf dem Vermessungsschiff *Beagle* 1831 (Viering; Knauer 2006/7: 14), d. Verf.). Zwischen den Arten gab es zwar deutliche, aber jeweils doch nur kleine Unterschiede: Mal war der Schnabel ein wenig anders geformt, um mit der jeweils vorhandenen Nahrung besser zurechtzukommen. Dann wiederum hatten die Federn eine andere Farbe, um den Vogel optimal zu tarnen. Vielleicht ändern sich bestimmte Eigenschaften nur langsam, wurde z. B. der schmale Schnabel kräftiger, um Samen knacken zu können, grübelte Darwin (Viering, Knauer 2006/7: 16).“

¹⁴⁹ „Das Leben wilder Tiere ist ein Wettbewerb (Kampf) ums Dasein“ (der englische Begriff *struggle* bedeutet eigentlich „Wettbewerb“, er wird jedoch oft vereinfacht mit dem Wort „Kampf“ übersetzt) (Kutschera 2006: 30), bei dem die schwächsten und am wenigsten perfekt organisierten unterlegen sind (Kutschera 2006: 32); „... die Tauglichsten überleben im Daseins-Wettbewerb“ (Kutschera 2006: 32).“

Auffassungen auch empirisch nicht haltbar (Graap 2001: 442, Anmerk. 268). Der angebliche Kampf und Konkurrenz um das Überleben wurden also einseitig und zur Begründung die Ergebnisse der damaligen naturwissenschaftlichen Forschung vereinnahmt. Wichtig ist zweitens, dass das oben Genannte interdisziplinäre Revidieren der Konkurrenzthese,¹⁵⁰ solange diese überbetont wurde, auch zur Vernachlässigung der Kooperationsthese geführt hat und Kooperation nicht eine „... Spezialität des Menschen (Viering; Knauer 2006/7: 188)“ ist. Dazu die Biologin Lynn Margulis, ihr Sohn Dorion Sagan und der ehemalige NASA-Berater James Lovelock (weitere siehe Margulis 1999): „Praktisch alles, womit ich mich heute befasse, wurde bereits von unbekanntem Gelehrten oder Naturforschern vorweggenommen. Einer meiner wichtigsten wissenschaftlichen Vorgänger verstand und erklärte die Rolle der Symbiose in der Evolution eingehend. Der Anatom Ivan E. Wallin (1883-1969) von der University of Colorado legte in einem ausgezeichneten Buch dar, dass neue Arten durch Symbiose entstehen. Der evolutionstheoretische Begriff *Symbiogenese* bezeichnet den Ursprung neuer Gewebe, Organe, Organismen – ja sogar Arten - durch das Eingehen

¹⁵⁰ Einen chronologischen und prägnanten Überblick zur Evolution der Arten, in der Entwicklungsbiologie als Selektionstheorie bezeichnet, von Charles Darwin (1809-1882) und Alfred Russel Wallace (1823-1913), beide Vereinigtes Königreich, siehe Kutschera 2006: 28, 31. Biographisches zu Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829), Zoologe und Begründer der Evolutionsforschung, Darwin und Wallace siehe Kutschera 2006: 26 ff.. Erste entwicklungsbiologische Behandlung des Themas findet sich, nach Kutschera, bereits bei dem Vorsokratiker Empedokles 495-435 v. Chr., Griechenland sowie Immanuel Kant (1724-1804), Philosoph aus Königsberg/Deutsches Reich heute Polen (Kutschera 2006: 26). In diesem Zusammenhang müssen auch die wissenschaftshistorischen Anfänge der Geologie und Paläontologie erwähnt werden, denen in dem Buch *Dinosaurierjäger* von Deborah Cadbury nachgespürt wird. Denn vor allem werden Lamarck; Darwin; Wallace als die Begründer der Evolutionsforschung zitiert. Die Anfänge haben einen Ort: es ist die Lyme Bay an der Südküste von Lyme Regis, Grafschaft Dorset/England: „Durch eine Reihe von Zufällen und Entdeckungen wurde die Bucht von Lyme bald als eine der wichtigsten Fundstellen von Fossilien bekannt. Eingeschlossen in Schiefer- und Kalkschichten, bekannt als <<Schwarzes Jura>> (Lias), lagen die Geheimnisse eines riesigen, uralten Meeres, das zu Stein geworden war, das erste Tor zu einer unbekannten Welt (Cadbury 2003: 12).“ Diese Anfänge haben eine Zeit: es war im Jahr 1811 als der Bruder von Mary Anning, Joseph, seine Schwester zu einem, in Sand und Geröll versteinertes, „Geschöpf“ führte. Die Fossilien Sammlerin Mary, bereits der Vater hatte den Lebensunterhalt der Familie Anning mit „fossilen Kuriositäten“ (Cadbury 2003: 15) und deren Verkauf bestritten, inzwischen 12/13 Jahre alt, legte das erste vollere Skelett eines Ichthyosauriers frei. Der Untergrundkundler, heute würde man Geologe sagen, William Buckland vom Corpus Christi College, Universität Oxford/England begutachtete als einer der Ersten das Fossil Mary Annings. Abraham Werner, Spezialist für Mineralogie, Freiberg/Deutschland und der Schotte Hutten, Oxford/England formulierten Theorien über die erdgeschichtliche Entwicklung und das Erdalter. Und wieder eine Frau, Mary Mantell, war es, die 1821 einen fossilisierten Zahn entdeckte. Diesen zeigte Mary Mantell ihrem Mann Gideon Mantell, praktizierender Arzt, forschend auf dem Gebiet der Gesteins- und Fossilienkunde. Es waren die ersten Überreste eines Iguanodonten gefunden worden (Cadbury 2003: Erster Teil, S. 11-131). Diese Entwicklungen sind die Anfänge auch der Evolutionsforschung, welche zum Infragestellen der Bibel und der Schöpfungsgeschichte führten. Bis zur Erstveröffentlichung von Darwins zitiert Abhandlung im Jahr 1859, waren also bereits unterschiedlichste Personen mit Motiven, englische, französische und amerikanische Wissenschaftler auf den sich neufundierenden Wissenschaftsgebieten tätig. Alle können an dieser Stelle nicht genannt werden, deswegen siehe hierzu genannte Quelle (Cadbury 2003, weitere Quellen siehe z. B. Evolutionsbiologie, Paläontologie, Geologie, Wissenschaftsgeschichte). Zusammengefasst und in Analogie zu einem Sprichwort kann man also feststellen: das Evolutionsfass war bereits vorhanden, vor allem Darwin brachte es dann nur noch zum Überlaufen. Dessen war sich Darwin auch bewusst, seine Biographie gibt historisch gesicherten Aufschluss darüber (siehe dazu genannte Quellen).

langfristiger oder ständiger Symbiosen. Wallin benutzte das Wort *Symbiogenese* nicht, aber die Idee war ihm vollkommen geläufig. Besonderes Augenmerk richtete er auf die Symbiose von Tieren und Bakterien, einen Vorgang, den er als <<Entstehung mikrosymbiotischer Komplexe>> oder <<Symbionitizismus>> bezeichnete. Das ist sehr wichtig. Darwin gab seinem Hauptwerk zwar den Titel *Über die Entstehung der Arten*, aber mit dem Auftauchen neuer Arten befasst sich sein Buch in Wirklichkeit kaum (Margulis 1999: 14).“ Und weiter: “Symbiose – hier stimme ich völlig mit Wallin überein - ist von entscheidender Bedeutung, wenn man Neuentwicklungen in der Evolution der Arten verstehen will. Ich bin sogar überzeugt, daß der Begriff der Art als solcher Symbiose erfordert. Bei Bakterien gibt es keine Arten. Arten existieren nicht, bevor Bakterien sich zu größeren Zellen zusammensetzten, unter anderem zu den Vorläufern aller heutigen Pflanzen und Tiere (Margulis 1999: 15).“ Margulis Grundthese in ihrem Buch ist, dass langfristige Symbiose „... zunächst zur Evolution komplexer Zellen mit einem Zellkern und von dort zur Entstehung anderer Lebewesen wie Pilze, Pflanzen und Tieren führte (Margulis 1999: 15).“ Prägnant und treffend drückt dies auch die Kapitelüberschrift *Alte Kooperationen. Seit Urzeiten gibt es Teamwork – auch zwischen verschiedenen Arten* von Viering und Knauer aus (Viering; Knauer 2006/7: 186), zudem wird deutlich darauf hingewiesen, dass die Evolution schon lange vor Entstehung der Spezies Mensch Kooperationen „erfunden“ hat (Viering; Knauer 2006/7: 186).

Auch Graap weist in seiner Dissertation auf den naturwissenschaftlich erbrachten Nachweis über den Ursprung von Kooperation hin.¹⁵¹ Dieser eröffnet sowohl den Zugang zum Verständnis kooperativen Verhaltens als auch den für kulturelle Evolution. Graap differenziert, indem er relativiert. Denn Symbiose und Kooperation sind weder, so Graap, zwei völlig unterschiedliche noch zwei völlig gleiche Phänomene (Graap 2001: 443). „Symbiose stellt die „unterste“ Stufe der Kooperation dar, nämlich die materielle Existenzerhaltung (Graap 2001: 443).“ Gleichwohl folgert Graap daraus: „Der Symbiosebegriff ist aber dennoch mit der Kooperation assoziiert, da er den Bereich menschlicher Kooperation schneidet und als unterentwickelte Basis generellen gemeinsamen Wirkens für die weiterentwickelte Möglichkeit zur engen (materiellen, d. Verf.) und weiten (sozialen, d. Verf.) Kooperation interpretiert werden kann (Graap 2001: 444).“ Auf dieser theoretischen Grundlage erschließt sich für Graap der Zugang zu verschiedenen normativ philosophisch abgeleiteten zukunftsfähigen Kooperationsmöglichkeiten, vor allem zur „Kooperation durch Verantwortung. (...) Kooperatives Handeln im Sinne der positiven

¹⁵¹ Graap zitiert dazu ebenfalls Natur- und Systemwissenschaftler, allen voran Lynn Margulis, genauso wie Philosophen und (Sozial)psychologen. Siehe dazu Graap 2001: Kapitel 4.4, 376 ff..

Nachhaltigkeit bedeutet, sich prozessual als aufgeklärtes Individuum in einer komplexen Welt derart zu bewegen, dass der Weg hin zur verantwortlichen Kooperation beschriftet wird, ohne die Konkurrenz in seiner positiven Form im komplexen Dasein zu verkennen (Graap 2001: 483, 484, Anmerk. 43).“

Lynn Margulis argumentiert konsequenter systemanalogisiert: „Im Gegensatz zu einer vielfach erhobenen Behauptung besagt die Gaia-Hypothese (Kap. 3., d. Verf.) nicht, die Erde sei „ein einziger Organismus“. Aber die Erde hat im biologischen Sinn einen Körper, der durch komplizierte physiologische Vorgänge am Leben erhalten wird. Leben ist ein Phänomen von globalen Ausmaßen, und die Erdoberfläche ist seit mindestens drei Milliarden Jahren lebendig.¹⁵² Die Anmaßung der Menschen, Verantwortung für die lebende Erde zu übernehmen, erscheint mir lächerlich - es ist die Rhetorik der Machtlosen. Unser Planet sorgt für uns, nicht wir für ihn. Unser aufgeblasenes moralisches Gebot, eine widerspenstige Erde zu zähmen oder unseren kranken Planeten zu heilen, zeigt nur unsere maßlose Fähigkeit zu Selbsttäuschung. In Wirklichkeit müssen wir uns vor uns selber schützen (Margulis 1999: 143 f.).“¹⁵³ Neueste Forschungsergebnisse bestätigen die Symbiogenese nachhaltig, denn damit wird auch auf dem Forschungsgebiet der Evolutionsbiologie ein Paradigmenwechsel vorgenommen (Rasper 2009). Zu diesem gehört, wie bereits für die metakonzeptionelle Erläuterung der ökologischen und ökonomischen Dimension analysiert, die Abkehr von reduktionistischen und mechanischen Auffassungen, zudem wird auch interdisziplinär geforscht. Dazu Irrgang: „Evolution ist zum zentralen Paradigma unseres modernen, naturwissenschaftlich geprägten Selbstverständnisses geworden. Längst nicht mehr auf Biologie beschränkt, umgreift es viele naturwissenschaftliche Disziplinen, lässt sich aber auch auf die Gesellschaftswissenschaften und die Philosophie anwenden (Irrgang 2001: Vorwort).“ Seinen einleitenden Worten zufolge erfordert auch die ökologische Krise zur Problemlösung evolutionäres Denken. Wissenschaftstheoretisch leitet Irrgang, Technische Universität Dresden/Deutschland, daher aus seinen Überlegungen ab: „Eine neue Synthese zwischen den beiden Kulturen von Natur- und Geisteswissenschaften wird gesucht. Sie scheint sich in

¹⁵² Lässt sich trefflich darüber streiten, wie gut sie sich für ihr Alter gehalten hat, d. Verf..

¹⁵³ Siehe Stephen Hawking 2001, Kap. 5.4..

Dazu weitere Überlegungen: Ist die Symbiogenese, welche mittels komplexer Zellen zu komplexem Leben wurde, tatsächlich soweit vom „höher entwickelten Menschen“ entfernt? Hat es nicht erst, neben weiteren, eines Club of Rome bedurft, um der Spezies Mensch die Systemerhaltungsgrenzen – also ihre Systemgrenzen- aufzuzeigen, um dann das Konzept einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung zu formulieren? Von selbst, präventiv und das es für alles eine Grenze gibt, ist die Spezies Mensch schließlich nicht darauf gekommen.

Erwähnt werden muss, dass der Handlungstyp „Verantwortliche Kooperation“ von Graap mit Nachhaltigkeitsstrategien verglichen werden könnte. So lautet die Falblattüberschrift für den nationalen Fortschrittsbericht der Nachhaltigkeitsstrategie 2008 der Bundesrepublik Deutschland *Verantwortung für die Zukunft übernehmen* (Presse- und Informationsamt 2008).

der Evolutionären Erkenntnistheorie und in der der Evolutionären Ethik anzubieten (Irrgang 2001: Vorwort).“

Insgesamt ist dies mit auch zu verstärkenden Forschungsbemühungen und –anstrengungen auf systemwissenschaftlichen mit chaostheoretischen Hintergrund, zu verknüpfen.

3.4. Kapitelzusammenfassung

Das Wissenschaftssystem ist ein System, das offensichtlich nicht nur nach dem Prinzip Trial and Error vorgeht, sondern auch mittels Symbiogenese, positiver Mutation und positiver Selektion¹⁵⁴ – „die Antriebskräfte für Evolution (Viering, Knauer: 16, 202)“ - zur Anpassung durch Variation - also Veränderung durch Abweichung - fähig ist, da von diesem selbst die emergenten Wissenschaftsformen Bionik, Nanobionik, Nanotechnologie, ökologische Ökonomie und sozial-ökologische Forschung, evolviert wurde.¹⁵⁵ Dazu sei auf die Erläuterungen in den vorangegangenen und nachfolgenden Kapiteln zum Vorgang eines Paradigmenwechsels hingewiesen. Andere ausdifferenzierte, funktionale Gesellschaftssysteme haben deswegen zumeist einen Aufholbedarf. Diesen Gesellschaftssystemen ist das nur systemkompatibel im Sinne eines authentischen Mensch-Natur- bzw. Erdsystems also (ko)evolutionär und systemanalogisiert (siehe oben) möglich, was jedoch infolge des Anthropozentrismus und des Gegensatzes Mensch auf der einen Seite und Natur auf der anderen Seite zur Systeminkompatibilität wurde bzw. wird. Negative Folgen können auch nur dann systemimmanent bearbeitet werden, wenn die ausdifferenzierten, funktionalen Gesellschaftssysteme das Konzept der nachhaltigen bzw. zukunftsfähigen Entwicklung systemadäquat in die Teilsysteme integrieren. Das ist insofern mit Beeinträchtigungen verbunden, da immer noch erhebliche Teile der Funktionssysteme vom integrativen Leitbild

¹⁵⁴ Positive Mutation und Selektion meint nicht, wie es der Artikel *Die neue Sicht auf die Evolution* klarstellt dass „... ausgerechnet in der Wissenschaft vom Leben ... nach wie vor allmächtige Gene und zufällige Mutationen („Kopierfehler“) (herrschen), ... sich die Evolution als langsam und gleichmäßig ablaufender Prozess mit mathematischen Gesetzmäßigkeiten dar(stellt), vorangetrieben von den beiden Gegenspielern Zufall und Selektion (Rasper 2009: 30). Positive Mutation und Selektion ist beispielsweise erfolgt als „... Nordeuropäer die (von Natur aus nicht vorgesehene) Fähigkeit erworben haben, als Erwachsene Milch zu verdauen – was sich bei ihrer Umwelt und Ernährungsweise als Vorteil erwies (Rasper 2009: 32)“, (Viering, Knauer 2006/7: 202). Südländer und Asiaten haben hingegen eine Laktoseunverträglichkeit, da sie nicht über die notwendige Erbguteigenschaft „– 13,910T*“ verfügen (Knauer, Viering 2006/7: 202). Dieses Anpassen als aktives Mitgestalten der eigenen Evolution erfolgte als die Menschen sesshaft wurden und Ackerbau sowie Viehzucht betrieben (Rasper 2009: 30, 32. Knauer, Viering 2006/7: 202).

¹⁵⁵ Die Evolution der (Natur)Wissenschaften und Disziplinen ist vorhanden und kann über die Bildungsinstitutionen eingesehen werden. Ein Indiz dafür, welches die oben genannte Annahmen über die emergenten Wissenschaftsformen stützt. Das ist für das Forschungsprojekt insofern interessant, als zunächst die metakonzeptionelle Diskussion in dieser Arbeit erfolgte und erst danach entsprechende Quellen die Beobachtung erhärteten.

des Nachhaltigkeitskonzeptes inhaltlich keine systemischen Kenntnisse haben und somit auch nicht auf dessen Systemeigenschaften und –funktionen folgern können. Das wird im nun folgenden vierten Kapitel der Arbeit differenzierter bearbeitet.

4. Nachhaltigkeitsstrategien von Politiksystemen: Empirie Deutschland und Schweiz

Zunächst und vorab wird einleitend in diesem Kapitel der Begriff System definiert. Diese Definition schließt sämtliche Ausführungen und die bisherige Verwendung des Begriffs ein. Es schien jedoch sinnvoll die Definition diesem Kapitel voranzustellen, da es im nun folgendem vor allem um nichtlineare dynamische Systeme, umgangssprachlich auch chaotische Systeme und deren „Verhalten“ geht. „Ein System ist eine Menge von Elementen, die in einem abgegrenzten oder abgrenzbaren Bereich so zusammenwirken, dass dabei ein vollständiges, sinnvolles, zweck- und zielgerichtetes Zusammenwirken in einem funktionalen Sinne erzielbar wird.“¹⁵⁶

Klaus Richter, Professor für theoretische Physik an der Universität Regensburg/Deutschland und sein Coautor Jan-Michael Rost, Direktor am Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme in Dresden/Deutschland und Lehrstuhlinhaber für theoretische Quantenmechanik, Technische Universität Dresden/Deutschland, erklären das anschaulich mit dem Ganzen, das mehr ist als die Summe seiner Teile.¹⁵⁷ Das bedeutet, um komplexe also vielschichtige Systeme zu analysieren, kann man dessen Einzelteile nicht im Einzelnen betrachten, um dann auf das gesamte System zu schließen. Dies, so Richter und Rost, „... trägt nicht zum Verständnis des Gesamtsystems bei: Gerade die Vernetzung vermeintlicher Einzelteile prägt wesentliche Eigenschaften des Gesamtsystems ...“, und das nun folgende ist wichtig, „... die mit Hilfe der getrennten Teile entweder nicht erfasst werden oder gar nicht existieren. Man spricht hier von Emergenz (Richter; Rost 2004: 3).“ Am Beispiel des Autos machen das beide deutlich. Ein Auto besteht aus einer Menge von Einzelteilen, die bestimmte Funktionen erfüllen, daher Funktionseinheit. Mit Zusammensetzen und Funktionsaufnahme dieser Menge von Einzelteilen verfügt das Auto über eine neue Eigenschaft (Emergenz), es ist mobil (so es denn gefahren wird, Anmerk. K.W.)¹⁵⁸ (Richter; Rost 2004: 3). Das lässt sich nun auf viele andere Beispiele aus der Alltagswelt anwenden, um Systeme erfassen und begreifen zu können. Damit ist man bei der Wissenschaft von den Systemen, der Systemtheorie. Der

¹⁵⁶ <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=systemtheorie&oldid=48894627> 2006: 6 f..

¹⁵⁷ Dazu Briggs; Peat, die es chaostheoretisch behandeln: „Statt uns das Ganze als die Summe aller Teile vorzustellen, können wir es uns als jenes Wesen denken, das in der Gestalt des Chaos hereinbricht, wann immer Wissenschaftler versuchen, dynamische Systeme zu trennen und so zu behandeln, als bestünden sie aus Teilen (Briggs; Peat 1993: 105).“ Das Gesamtsystem ist also ein nichtlineares System (Chaos und Ordnung).

¹⁵⁸ Dazu bedarf es noch nicht einmal einer Mindestanzahl von Rädern, sondern im Grunde nur eines bis gar keinen Reifens. Vorausgesetzt ein einrädiges bzw. garkeinrädiges motorisiertes Mobil würde einmal konstruiert werden. So gibt es in der Roboter-, Luft- und Raumfahrtforschung entsprechende Pilot- und Objektstudien, andere Beispiele sind Schwebbahnen und Luftkissenfahrzeuge.

zentrale Gegenstand der Systemtheorie ist das System. Systeme grenzen sich durch ihre Differenz zur Umwelt ab, wobei die Differenz die Grenze (auch „Boundary“) und mittels Systemumwelt definiert ist. Ein System generiert sich mittels Systemkern, seinen Systemelementen und ihrem Zusammenwirken, aus Energie und Signalen. Man unterscheidet zwischen offenen und geschlossenen Systemen, je nachdem ob die Systemgrenze passiert wird oder nicht.¹⁵⁹

Richtig ist, dass das systemtheoretische Forschungsparadigma einen Universalitätsanspruch hat, da eine formale und umfassende Theorie abgeleitet werden soll. Dieser Anspruch geht auf die Allgemeine Systemtheorie Ludwig von Bertalanffy aus den 1950er Jahren zurück: *„Wenn wir ... den Begriff des Systems entsprechend definieren, so finden wir, dass es Modelle, Prinzipien und Gesetze gibt, die für allgemeine Systeme zutreffen, unabhängig von der Natur dieser Systeme.“*¹⁶⁰ Parallel dazu hat sich die Kybernetik, Hauptvertreter sind Norbert Wiener und William Ross Ashby, entwickelt. In den 1970er Jahren kam die Katastrophentheorie, in den 1980er Jahren die Chaostheorie und in den 1990er Jahren die Komplexe Systemtheorie hinzu.¹⁶¹ Die Systemtheorie ist ein interdisziplinäres Paradigma, welches sich aus natur-, gesellschafts- und geisteswissenschaftlichen Forschungsrichtungen zusammensetzt.¹⁶² Als einen der ersten Systemwissenschaftler kann man den Physiker, Philosophen und Mathematiker Henri Poincaré, bezeichnen. Poincaré war es gelungen Nichtlinearität nachzuweisen, indem zum ersten Mal Systeme, Chaos, Ordnung, Instabilitäten, Stabilitäten und Komplexitäten als systemkonstituierend nachgewiesen wurden. Das sogenannte Newtonische Weltbild des Reduktionismus und einer mechanischen Physik war Anlass der Poincaréschen Überlegungen, zugleich wurden die angenommenen - von Linearität, Vorhersagbarkeit und Kausalannahmen - abgeleiteten Ursache/Wirkungszusammenhänge nicht mehr ausschließlich als Erklärungskraft von Naturgesetzen zugrunde gelegt (Briggs; Peat 1993: 34 ff., Mainzer 1999: 5).¹⁶³

¹⁵⁹ Vgl. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=systemtheorie&oldid=48894627> 2006: 6.

¹⁶⁰ Ebd.

¹⁶¹ Wikipedia, a. a. O., S. 2, 9.

¹⁶² Vgl. Santa Fe Institut (SFI), Santa Fe/USA: <http://www.santafe.edu/>, Fakultät für Soziologie, Bielefeld/Deutschland: <http://www.uni-bielefeld.de/soz/fakultaet/>, Center for Synergetics, Stuttgart/Deutschland: <http://www.center-for-synergetics.de/>, Massachusetts Institut of Technology (MIT), Cambridge/USA: <http://web.mit.edu/>, siehe auch <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=systemtheorie&oldid=48894627>, weitere Forschungsinstitutionen siehe die bereits Zitierten in den Kapiteln weiter oben. Einen Überblick zur Systemtheorie in den Sozialwissenschaften vgl. beispielsweise Waschkuhn 1987, von Beyme 2000.

¹⁶³ Eine wissenschaftstheoretische und philosophische Analyse, insbesondere für Physiker/innen siehe: Prigogine; Stengers 1993. Bewegt sich zwischen (Shakespeares) Sein oder Nichtsein, hier Sein und Werden, vor allem im Schlusskapitel. Darin wird die Überwindung auch der bestehenden Kluft der Einzelwissenschaften zum Ausdruck gebracht, was nicht als das Ende der Wissenschaft, sondern als privilegierter Augenblick in der Historie der Wissenschaft empfunden wird (Prigogine; Stengers 1993).

Die folgenden Abschnitte 4.1. bis 4.1.4. analysieren daher Kommunikation, dynamische Nichtlinearität und Bifurkationen für die drei Dimensionen und die noch nicht identifizierte vierte Dimension des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung.

4.1. Kommunikationscode Erdsystem

Kommunikation, Chaostheorie und „Bifurkationspunkt(e)“ (Briggs; Peat 1993: 202) sind der Kommunikationscode des Erdsystems, somit des authentischen Mensch-Natur-Systems. Der Kommunikationscode des Erdsystems führt zu Innovationssprüngen. Im weiteren Abschnitt des Kapitels bedarf es dazu einer ausführlichen Erläuterung. Zunächst Grundsätzliches: seit Prigogine ist bekannt, dass in Systemen, welche sich weit von einem Gleichgewichtszustand entfernt befinden und als chaotisch bezeichnet werden „seltsame Dinge“ zu beobachten sind. Dieser Beobachtung ist Prigogine nachgegangen (Briggs; Peat 1993: 202). „Er entdeckte, daß in weit vom Gleichgewicht entfernten Zuständen Systeme nicht nur untergehen, sondern auch neu geboren werden (Briggs; Peat 1993: 202).“ Dazu kam ein grundlegendes Interesse für Evolution und Thermodynamik (Briggs; Peat 1993: 199 f.), darauf wird weiter unten ausführlicher eingegangen. Daraufhin schlussfolgerte Prigogine auf die positive Eigenschaft des Chaos, dem die Fähigkeit zur Selbstorganisation innewohnt: „Offenbar ist eine Eigenschaft des Chaos in großem Abstand vom Gleichgewicht, daß hier die Möglichkeit von Selbstorganisation gegeben ist (Briggs; Peat 1993: 203).“ Chemische Reaktionen waren weitere überraschende Selbstorganisationsbeispiele. Werden chemische Reagenzien bis zu einem gewissen Konzentrationslevel verdichtet, „... so schlägt die Reaktion plötzlich in einen neuen Zustand um, in dem die chemischen Konzentrationen regelmäßig zu fluktuieren beginnen wie eine chemische Uhr (Briggs; Peat 1993: 203)“ und weiter führen Prigogine und Stengers aus: „Halten wir einen Moment inne und betonen, wie unerwartet eine solche Erscheinung ist. Nehmen wir an, wir haben zwei Arten von Molekülen, >rot< und >blau<. Wegen der chaotischen molekularen Bewegung würden wir erwarten, daß wir in einem bestimmten Augenblick in der linken Hälfte eines Gefäßes z. B. etwas mehr rote als blaue Moleküle haben. Ein bißchen später dann würden wir mehr blaue erwarten usw. Das Gefäß würde uns als >violett< erscheinen, wobei gelegentlich unregelmäßige Abweichungen ins Rote oder ins Blaue auftauchen. Dies geschieht jedoch in einer chemischen Uhr nicht, hier ist das ganze System blau, wird dann abrupt rot und dann wieder blau. Da alle diese Veränderungen in regelmäßigen Zeitintervallen eintreten, handelt es sich hier um einen

kohärenten Prozeß. Daß ein solcher Grad von Ordnung der Aktivität Millionen von Molekülen entspringt, scheint unglaublich, und tatsächlich, wenn solche chemischen Uhren nicht beobachtet worden wären, würde noch immer niemand glauben, daß ein solcher Prozeß möglich ist. Um alle auf einmal ihre Farbe zu ändern, müssen ja die Moleküle miteinander >kommunizieren< können. Das System muß als Ganzes handeln können (Briggs; Peat 1993: 203, 205).“ Diese Beobachtung, welche hier ausführlich am Beispiel des Verhaltens von Molekülen beschrieben wurde, kann für Systeme verallgemeinert und insbesondere auch für das Erdsystem nachgewiesen werden. Über die Fähigkeit zur Selbstorganisation, die strukturgebend ist, verfügen demnach nicht nur Tier- und Pflanzenarten, sondern auch Wetterphänomene, sich entwickelnde Sterne, wachsende Städte und politische Bewegungen (Briggs; Peat 1993: 207). Offensichtlich bedarf es dazu einer Bifurkation oder mehrerer Bifurkationen, dies sind Momente in der Systementwicklung, Evolution, die für die Systementwicklung nach Prigogine, entscheidend sind. Bifurkationen sind in der Terminologie der nichtlinearen Forschung, besser bekannt als Chaosforschung, Verzweigungsstellen, Weggabelungen, Momente der Entscheidung (siehe oben), Verzweigungspunkte, Schnittstellen der Evolution zwecks Kommunikation bezogen auf Systeme. Kein System ohne Bifurkation, keine Bifurkation ohne System (Briggs; Peat 1993: 212 f.; Briggs 1993: 112). Bifurkationen sind in Ordnung und Chaos nachweisbar (Richter; Rost 2004).

Bifurkationen sind, bis zu den ersten Entwicklungskonferenzen und –gipfeln, analysierte negative Nachhaltigkeit. Diese negative Nachhaltigkeit, nachweisbar sowohl für die ökologische, die ökonomische, die soziale als auch für die politisch-kulturelle Dimension ist der Kommunikationscode des Erdsystems

Der Evolutionsbiologe und Ökologe Josef Reichholf, zoologische Staatssammlung München/Deutschland, vertritt in der Analyse seiner wissenschaftlichen Abhandlung *Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends* das Hauptargument, „... dass die natürlichen Lebensbedingungen und ihre Veränderungen auch maßgeblich Einfluss auf den Gang der Geschichte genommen haben. (...) Es geht mir nicht darum, die menschliche Geschichte allein aus der Natur heraus zu >>erklären<<. Mein Ziel ist es hingegen, die Natur und ihre Veränderungen als Rahmenbedingungen historischer Prozesse verstärkt in die Betrachtung mit einzubeziehen (Reichholf 2008: Vorwort 13).“

4.1.1. Betrachtung von Bifurkationen für die ökologische Dimension

Bei der Querschnittsdisziplin Nanotechnologie (Kap. 3.1.1.) nimmt Hartmann an, „... dass wir es im Zusammenhang mit der Nanotechnologie möglicherweise mit einer technologischen Umwälzung von volkswirtschaftlicher Bedeutung zu tun haben, die nach Ansicht verschiedener Experten sogar einer weiteren industriellen Revolution entsprechen könnte (Hartmann 2006: Einleitung)“. Hartmann fächert das anhand von drei entwicklungsgeschichtlichen Innovationssprüngen auf: Der erste dieser Innovationssprünge war demnach die sogenannte industrielle Revolution, welche vor allem auf den Sozialreformer Friedrich Engels (sowie den Coautor Karl Marx, d. Verf.) zurückgeht und von Großbritannien zwischen 1750 und 1850 ausging. Der in dieser Zeitspanne sich entwickelnde Industriekapitalismus war gekennzeichnet durch technische Entwicklungen in den mechanischen Bereichen, so dass es zu komplexen Umwälzungsprozessen technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Art kam (Hartmann 2006: Einleitung) Diese „... rasant fortschreitenden Veränderungen betrafen die Wirtschaft und Technik, die Struktur der Gesellschaft, soziale Beziehungen, Lebensstil, politische Systeme, Siedlungsformen und das Landschaftsbild (Hartmann 2006: Einleitung).“ Humanere, also menschenwürdigere Arbeitsbedingungen, Begegnung der Massenarmut, technologische, ökonomische und sozial schnell zu beobachtende Veränderungen, Akkumulationsanstieg von Arbeit und Kapital waren Folgen, so Hartmann, die hinsichtlich der wirtschaftlichen Prosperität gegenwärtig immer noch aktuell sind (Hartmann 2006: Einleitung). Der zweite industrielle Innovationssprung war jener, welcher mit der Automatisierung in den ersten Dekaden des 20. Jahrhunderts eingegrenzt werden kann (Hartmann 2006: Einleitung). Obwohl der Begriff von der industriellen Revolution, so Hartmann, damit bereits sinnentleerter ist, kam es erneut zu tiefgreifenden und gegenwärtig noch wirkenden industriegesellschaftlichen Umwälzungen (Hartmann 2006: Einleitung). Der dritte Innovationssprung, daher auch dritte industrielle Revolution, kann auf Mitte des 20. Jahrhunderts mit Einführung der Mikroprozessoren datiert werden (Hartmann 2006: Einleitung). Der vierte Innovationssprung ist demnach die Nanotechnologie und Bionik, dazu Hartmann: „Ein Vergleich der Nanotechnologie mit den gesamten industriellen Entwicklungen, die gleichsam alle Lebensbereiche umfassend umgewälzt haben, unterstreicht nachhaltig das enorme Entwicklungspotenzial (Hartmann 2006: Einleitung).“ Komplexes Systemoptima statt Industrialisierung (Kap. 3.1.3) wäre demnach eine Bifurkation, welche Systemstabilität einleitet.

4.1.2. Betrachtung von Bifurkationen für die ökonomische Dimension

Das im vorangegangenen Abschnitt Beschriebene bzw. Passierte zur industriellen Revolution, lässt sich als sogenannte Rückkopplungsschleife und entsprechenden Entwicklungen, welche auf die ökonomische Dimension wirkten bzw. noch wirken, wie folgt anhand der detaillierten Analyse von Graap betrachten. Für die Analyse einer, wie Graap es nennt, orthodoxen Wirklichkeitsbeschreibung der theoretischen und angewandten Ökonomie können sieben Kritiklinien und Bereiche identifiziert werden. Graap hat die Argumente gesammelt, indem er den aktuellen Forschungsstand dokumentiert. In den entsprechenden Anmerkungen nennt er somit auch die Quellen, anhand derer die sieben Kritiklinien entwickelt werden. Graap weist darauf hin, die gesonderten Punkte und Unterpunkte keiner weiteren Analyse unterzogen zu haben. Hier ging es dem Autor vor allem darum, die theoretischen und dann auch zur Anwendung gebrachten Defizite eines homo oeconomicus, im Hinblick auf das Leitbild einer zukunftsfähigen negativen oder positiven Entwicklung zu hinterfragen. Es ist anzunehmen, dass also auch vereinzelt Kritikpunkte ggf. widerlegt werden können, wenn diese analytisch näher betrachtet würden. Allerdings weisen in allen sieben Bereichen die Grundlinien auf eine berechtigte Kritik hin, hierzu kann auf die weiterführende wirtschaftswissenschaftliche und interdisziplinäre Forschung verwiesen werden. So hat z. B. Benoit B. Mandelbrot in seinem Buch *Fraktale und Finanzen* mittels geometrischer Mathematik die internationalen Finanzmärkte betrachtet. Insbesondere fragt sich der Mathematiker Mandelbrot, wie normal es ist, die Gaußsche Normalverteilung, sprich Glockenkurve, in der Wirtschaft nicht nur anwenden, sondern tatsächlich auch nachweisen zu können (Mandelbrot 2005). In dem Kapitel *Funktioniert es denn überhaupt?* schreibt Mandelbrot: „In den achtziger Jahren setzt jedoch eine Korrekturbewegung ein, die bis heute anhält. ... Stück um Stück sind in akademischen Zeitschriften und Nachrichtenbriefen der Wall Street neue Beweise dafür aufgetaucht, daß die Wirklichkeit komplizierter ist, als es die Marktreligion¹⁶⁴ alten Stils zuläßt (Mandelbrot 2005: 150).“¹⁶⁵

Nun also zu den Kritiklinien, diese sind:

- „1. Erklärungsanspruch
2. Mechanistische Konsequenzen
3. Gegenstandsbereich und Zeit

¹⁶⁴ Marktreligion ist nicht als sozialistische Kapitalismuskritik zu vereinnahmen und zu missverstehen, sondern eher philosophisch, im Sinne von jenem, der insofern wissender ist als all jene, die meinen zu wissen und jener damit eine gesicherte Aussage auch über das (eigene) Nichtwissen macht.

¹⁶⁵ An dieser Stelle kann keine weitere Auseinandersetzung mit dem fraktalen finanzmathematischen Ansatz erfolgen, jedoch scheint die globale Finanzkrise der Jahre 2008-2009 Mandelbrot zu bestätigen.

4. Monetarisierung
5. Werteebene
6. Subjekt-Objekt-Trennung
7. Menschenbild (Graap 2001: 24)“

Die Kritik zum ersten Bereich umfasst die Behauptung eines universellen Erklärungsvermögens mit einer kontraproduktiven inter- und/oder transdisziplinären Kommunikationsverweigerung bezüglich der negativen ökologischen Entwicklungen, die Methodik ist unrealistisch und reduktionistisch, Funktionszusammenhänge werden ignoriert, die Möglichkeiten des technischen Fortschritts¹⁶⁶ werden überschätzt,¹⁶⁷ die Begriffe beschreiben nichtganzheitlich, es gibt einen kulturellen Hoheitsanspruch (Graap 2001: 24).

Die Kritik zum zweiten Bereich umfasst die Annahme eines unbegrenzten Wachstums, es kam zur Institutionalisierung der Wachstumsdynamik mittels Institutionen, worauf die Entfremdung vom Ganzen folgte, der Produktionsfortschritt wurde „zwanghaft“ (Graap 2001: 25) betont, geleitet von Reversibilitäts- und Gleichgewichtsannahmen, insbesondere der Steady-State-Ansatz und Sehnsucht nach Harmonie, der analysierte Wirklichkeitsanspruch wurde linearisiert, Input-Output-Prozesse wurden ignoriert, ebenso wie die Eigengesetzlichkeiten der Natur als auch Strukturen und Parameter einer komplexen Welt, die physische Komplexität wurde verkannt, Naturprozesse und Wechselwirkungen mit anderen System wurden ignoriert, daher ist der neoklassischen Analyse auch evolutionäres Denken fremd (Graap 2001: 25).

Die Kritik zum dritten Bereich umfasst ein Marktdefizit, insbesondere mit falschen ökologischen Signalen, hinsichtlich der Marktpreise¹⁶⁸, das Markt- und Preissystem, welches nicht ökologisch kalkuliert, führt nicht zum Paretooptimum; die Marktreaktionen sind zeitlich kurzfristig, ökologische Probleme sind lediglich Allokationsprobleme. Infolgedessen, so Graap, führt der Marktbewertungsprozess zu negativer Nachhaltigkeit, und stichwortartig weiter „Markt als symmetrisches Prinzip ist unfair (Ausschluss von Betroffenen bzw. auf ihn Angewiesene), Fixierung auf Markterklärungen, Nichtberücksichtigung von Macht (Ausnahme: Monopol, Anmerk. 31), Rolle der Klasse, gesellschaftlicher Strukturen und Moral, Markt als Selbstzweck, Ökonomie ist als eigenständiges System vom Rest der Gesellschaft (soziale Lebenswelt) und der Natur (natürliche Mitwelt) abgekoppelt und verliert

¹⁶⁶ Vgl. dazu bereits Kap. 3.2..

¹⁶⁷ „technological fix“ (Graap 2001: 24).

¹⁶⁸ Gemäß der ökologischen Ökonomie, müssen Preise ökologische sein, also die sogenannte ökologische Wahrheit kalkulieren, d. Verf..

dadurch Referenzsystem, Zeitproblem, (insbesondere, d. Verf.) Abstraktion von Zeit und Raum, Zeitlosigkeit, Diskontierungsproblem, Ignoranz von Zeitrhythmen (Graap 2001: 26).“

Die Kritik zum vierten Bereich umfasst das Tauschmittel Geld, welches der Maßstab für die ökologische Existenzfrage ist, den Komplexitäts- und Informationsverlust infolge Vereinfachung durch oben genannten Geldmaßstab, in dessen Folge ökologische Negativitäten einer marginalen Kosten-Nutzen-Überlegung überantwortet werden. Natürliche Ressourcen sind Kapitalgüter, also natürliches Kapital (Graap 2002: 26).¹⁶⁹ Monetarisierung erfolgt des Weiteren über den ökonomisch optimalsten Preis, während „(sich) Naturkapital ... nicht sinnvoll über individuelle Präferenzen bewerten (lässt) (Graap 2001: 27)“ und in relative Preise gezwängt wird (Graap 2001: 27).

Die Kritik zum fünften Bereich umfasst die Werteebene, welche keine Aussage macht zur Produktionsfunktion der Natur, der eigenständige ökologische Wert eines entsprechenden Umweltgutes wird ignoriert. Die „Folge: theoretische Versperrung der ökologischen Dimension, da die Produktion als Schöpfung aus dem Nichts deklariert wird (Graap 2001: 27, Anmerk. 38).“ Natur ist ein freies, dabei wertloses Gut, das hat zur „Folge: (dass,) auf dem tauschwertorientierten Markt ... die Grenzkosten vieler Umweltgüter gleich Null (sind). Naturgüter erhalten erst mit zunehmender anthropogen verursachter Verknappung oder Zerstörung einen Wert (Graap 2001: 27, Anmerk. 40),“ die ökologischen Assimilationsfähigkeiten sind als gegeben vorausgesetzte Werte, die Evolution wird (einseitig, siehe Kap. 3.3, d. Verf.) ignoriert und schließlich führt das „Diskontierungsproblem (zum) Werteverlust von Natur im Zeitablauf (Graap 2001: 27).“

Die Kritik zum sechsten Bereich umfasst die Subjekt-Objekt-Problematik. Natur, so Graap, hat keine definierten Eigentumsrechte und wird so öffentliches quasi „Nichtsgut“ (d. Verf.), infolgedessen ist die neoklassische Ökonomie eine „Durchflussökonomie“ der Naturaneignung und des Naturverbrauchs bzw. -gebrauchs (Graap 2001: 27). Daraus hat sich siebentens ein Menschenbild geformt, welches in der Kritik wie folgt aussieht: die verengende homo oeconomicus Betrachtung „... bedarf einer „tiefgreifenden Metamorphose“ bzw. eines Komplexitätssprunges, ... (Graap 2001: 28),“ weil das zugrunde liegende mechanische menschliche Handeln jegliche kulturelle Eigenarten verschwinden lässt. Auch gibt es, nach Graaps Argumentation, ein Defizit hinsichtlich einer Beziehung der Menschen

¹⁶⁹ „Substituierbarkeit wird dadurch implizit unterstellt und der Einzigartigkeit und der ganzheitlichen Bedeutung, z. B. einer aussterbenden Art nicht gerecht. Ein anschauliches Beispiel bieten Daly/Cobb: „...what good is the capital represented by a refinery if there is no petroleum? The fungibility of money capital does not mean that a refinery can be converted into a solar collector. Substitutability is a principle that has half truth ... (Graap 2001: 26, Anmerk. 35).“

zu sich selber, die rationale Erwartungshypothese ist gleich einem „professional suicide“. Menschen treffen, so die Beobachtung, ihre Entscheidungen nun mal nicht nur nach rationalen Mustern, offensichtlich gibt es keine echten unabhängigen Präferenzen, „denn diese werden ebenso durch zahlreiche soziale Kräfte (inkl. Werbung) endogen auf dem Markt geformt (Graap 2001: 28, Anmerk. 46), bzw. Nichtuntersuchung der Bildung und Veränderung von Präferenzen (Graap 2001: 28).“ Es existiert offenbar lediglich eine schwache Korrelation zwischen Konsumtion und persönlichem Glück: „Ironically, high consumption is a mixed blessing in human terms too. People living in the nineties are on average four-and-a-half times richer than their great-grandparents were at the turn of century, but they are not four-and-a-half-times happier. Psychological evidence shows that the relationship between consumption and personal happiness is weak (Graap 2001: 28, Anmerk. 47).“ Eine tiefgreifende Veränderung ist auch deswegen nötig, weil eine „Gesellschaft ... auch eine Gemeinschaft mit institutionell abgestützten Werten (ist) (Graap 2001: 28).“

Die angenommene ökologische Krise, und auch Graap nimmt an, dass die ökologischen Negativitäten einen kritischen Zustand erreicht haben, bedarf nun nicht nur einer kritischen Betrachtung der neoklassischen theoretischen und praktischen Grundauffassungen, sondern auch einer Ursachenbetrachtung. Mit anderen Worten, stellt Graap die Frage nach den Ursachen des kritischen Zustandes des Erdsystems. Diese sind, dass bereits als Ergebnis vorweggenommen, vielfältig. Das mag zwar nicht originell beantwortet sein, ist deswegen aber auch nicht weniger richtig, denn sonst hätte sich die Spezies Mensch wahrscheinlich nicht auf das integrative Leitbild einer dauerhaft verträglichen Entwicklung verständigt. Auszugsweise und nur beispielhaft, ohne die gesamte Diskussion in Graaps Kapitel *Zu den Ursachen der Ökokrise* wiederzugeben, dazu sei auf die Quelle verwiesen, werden einige Ursachen genannt. Die Umweltprobleme sind nach Wicke auf entwicklungsbedingte, sozio-ökonomische und wirtschaftssystembezogene Ursachen zurück zu führen (Graap 2001: 30). Andere Autoren vertreten die Auffassung die ökologische Krise ist im Grunde eine Wirtschaftskrise (Graap 2001: 32). Hobbensiefken hingegen nimmt an, dass es sich hier sowohl um ein unpolitisches Problem, das mit der menschlichen Entwicklung, dem Umweltverhalten und der menschlichen Geisteshaltung zu tun hat als auch um ein politisches Problem gegenwärtiger Gesellschafts- und Wirtschaftssysteme handelt. Das Subjektversagen und das Verkennen o. g. Systembedingtheit der Umweltprobleme sind demnach die Ursachen (Graap 2001: 33). Ulrich Beck analysiert ein rein menschliches

Problem, denn: "Umweltprobleme sind keine Um-Weltprobleme, sondern durch und durch – in Genese und Folgen - gesellschaftliche Probleme, Probleme des Menschen, seiner Geschichte, seiner Lebensbedingungen, seines Welt- und Wirklichkeitsbezuges, seiner ökonomischen, kulturellen und politischen Verfassung (Graap 2001: 33)." Auf den weiteren Seiten werden philosophische Versäumnisse bis hin zu systemischen Komplexitätsansätzen von Graap dokumentiert (Graap 2001: 33 ff.). Letztendlich schlussfolgert Graap: „Dennoch ist die Erfassung des Ursprungs der Krise in ihren Gründen, wie Jaspers im Zitat zu Beginn des Kapitels aussagte, wohl unmöglich (Graap 2001: 37)." Karl Jaspers argumentierte: „ Der Ursprung der Krise wird nicht in einem einzigen Grunde faßlich. In dem unendlichen Gewebe der materiellen und geistigen Zusammenhänge geschichtlichen Anderswerdens können wir nur einzelne Fäden zur Vergegenwärtigung bringen. Alle totale und monokausale Auffassung erweist sich als falsch (Graap 2001: 29)." Dazu kann man folgende Überlegungen anführen und die gesamte Diskussion um eine ursächliche Erklärung für den krisenhaften Zustand des Erdsystems zusammenfassen: ein Sprichwort, welches zum Ausdruck bringt, dass sich etwas in einem kritischen krisenhaften Zustand befindet, besagt, man säge an dem Ast auf dem man sitzt. Und daher zur Ursache: nur macht es den Eindruck als würde die Spezies Mensch davon ausgehen können, es fällt der Baum und nicht der Ast, auf dem sie sitzt. Das bedeutet die dem Erdsystem systemimmanenten Eigenschaften sind erst in dem Moment kommuniziert worden als festgestellt wurde, dass „*das Leben keine Ausnahme von der >> Entropieregel<< (ist)* (Reeves 1994: 98) und also Schmetterlingseffekte höchst komplex wechselwirken. Oder anders: der kosmologische Wärmetod tritt nicht ein, wohl aber, wird der Kommunikationscode nicht verstanden, unter Umständen der terrestrische Wärmetod in Form von Treibhauseffekt und Klimawandel auf dem Planeten Erde. Hier ist eine ausführlichere Erläuterung notwendig, welche zur Betrachtung der Bifurkationen für die soziale Dimension überleiten.

4.1.3. Betrachtung von Bifurkationen für die soziale Dimension

Dazu folgendes: nach allen bisherigen Informationen, dem Stand der Forschung und nach Ergebnissen, insbesondere jene und jener auf dem Gebiet der Polarforschung, ist von einem globalen Klimawandel auszugehen. Dieser wird durch den den anthropogen verursachten Treibhauseffekt beschleunigt.¹⁷⁰ Forschungsbedarf hinsichtlich ökonomischer, vor allem

¹⁷⁰ Vgl. Potsdam Institut für Klimaforschung (PIK), Potsdam/Deutschland: <http://www.pik-potsdam.de/>, UN-Klimarat: http://www.bundesregierung.de/nn_1272/Content/DE/Artikel/2007/11/2007-11-17-synthesebericht-

kultureller und sozialer Folgen für einzelne Regionen, jedoch auch weltweit, ist festgestellt worden.¹⁷¹

Der Sender 3sat hat am 21.02.2009 einen Thementag *Polarwelten* ausgestrahlt (<http://www.3sat.de/>). Mehrere Dokumentationen des Thementages haben sich mit dem Klimawandel auseinandergesetzt. Sowohl die genannten Forschungsinstitutionen als auch die Berichte dokumentieren den Rückgang vom sogenannten ewigen Eis in kürzester Zeit. Dokumentiert ist dies durch Satellitenbilder, auf denen der Rückgang des Gletschereises, vom Beginn der Aufzeichnungen in den 1970er Jahren bis in die heutige Gegenwart, zu sehen ist. Insgesamt nehmen die Eismassen sowohl am Nord- als auch am Südpol beständig ab. Wissenschaftler, welche das Eis erforschen, haben in Fernsehberichten ihre Sorge zum Ausdruck gebracht, dass es nicht nur zu verstärkter Zunahme von Extremwetterverhältnissen kommen kann, sondern dass das im Eis noch gebundene Methan freigesetzt wird. Das hätte zur Folge, dass der Treibhauseffekt und Weltklimawandel zusätzlich verstärkt werden. Zudem stellt man fest, umgangssprachlich formuliert, was des einen Leid ist, unter anderem Pegelanstiege in Küstenregionen und Inselgebieten der Weltmeere, ist des anderen Freud. Denn durch den Eisrückgang ist es nun möglich die bisher nicht erschlossenen Ressourcen Öl, Gas, Eisen und Kohlenstoffvorkommen in Form von Diamanten abzubauen. Man geht dabei von einer wirtschaftlichen Wohlstandsmehrung für die genannten Weltregionen und jenen Ländern mit Schürf- und Erschließungsrechten aus, dazu kommen neue Vermarktungsmöglichkeiten in der Tourismusbranche. Die Veränderungen in der Arktis, der Antarktis und weiteren Kälte- und Schneegebieten werden also, soviel steht fest, zu erdsystemaren Veränderungen beitragen. Wie dramatisch die Veränderungen sein werden, darüber können keine abschließenden Aussagen gemacht werden.¹⁷² Auch deswegen nicht, weil man diesbezüglich auch die bisherigen eingeleiteten Maßnahmen zur Milderung oder Abwendung von Klimawandel und Treibhauseffekt mitberücksichtigen muss. Vornehmlich geht es also noch in der Diskussion darum, inwieweit ökonomische Interessen das Interesse Dritter, welche von Negativitäten betroffen sind, tangieren. Die Frage ist nun: ist es das, womit die Spezies Mensch hinsichtlich der Nord- und Südpolarregionen konfrontiert ist? Kann es womöglich noch um etwas ganz anderes gehen? Was macht den Nord- und Südpol denn außer den genannten anorganischen und organischen Systemressourcen vor allem aus?

[ipcc.html](#).

¹⁷¹ Vgl. DokForum Forscherwerkstatt 04.02.2009: http://www.uni-due.de/imperia/md/content/proceder_flyer_forschungswerkstatt.pdf, Prof. Leggewie, Kulturwissenschaftliches Institut (KWI) Essen /Deutschland und dem Kooperationsinstitut Potsdam Institut für Klimaforschung (PIK): Ebd.

¹⁷² Siehe dazu Vorhersagehorizont bei Reeves 1994: 89.

Nun, die geographische, -strategische und -physikalische Bezeichnung Pole deutet daraufhin: die Pole sind Teil des erdmagnetischen Feldes.¹⁷³ Also ist die Frage; vorausgesetzt und als Szenario angenommen das Eis am Nord- und Südpol taut zur Gänze bzw. die Eismasse ist nur noch in äußerst geringen Mengen vorhanden; hat das überhaupt Effekte und wenn ja, wie wirken sich diese Effekte auf die Magnetfelder der Erde aus? In der National Geographic aus dem Jahr 2004 wird von dem zum heimischen Sonnensystem gehörenden Mars berichtet: „Warum gab es am Mars-Äquator zeitweise Eis, aber nicht immer? Grund für den Klimawandel könnte das heftige Schwanken des Planeten um die Polarachse sein: Auf seiner Bahn um die Sonne bewegt sich der Mars wie ein taumelnder Kreisel. Forscher vermuten, dass die Neigung des Planeten zu seiner Umlaufbahn innerhalb der vergangenen fünf Millionen Jahre mehrmals zwischen 15 und 35 Grad schwankte, noch früher sogar zwischen null und 60 Grad (...). Null Grad bedeutet, er steht senkrecht auf seiner Umlaufbahn. Wenn die Marsachse stark geneigt ist (...), kommen die Pole der Sonne näher. Das dort liegende Eis verdampft und lagert sich in tieferen, nun kälteren Breiten ab. Richtet sich der Planet wieder auf (...), verdunstet das Eis in Äquatornähe und kondensiert an den Polen. Bei der heutigen Neigung von 25 Grad (...) konzentriert sich das Eis an den Polen (...) (Morton 2004: 97).“ Beim Mars löst dessen schwankende Bewegung zwischen 0 und 60 Grad um die eigenen Achse einen Klimawandel in einem Zeitraum von fünf Millionen Jahren aus. Natürliche Klimaschwankungen des Planeten Erde vollziehen sich ebenfalls über sehr lange erdgeschichtliche Klimaperioden (zwischen mehreren 10.000 Jahren bis zu mehreren Millionen Jahren), auch das ist auf sich veränderte Erdumlaufbahnen zurückzuführen. Beim genannten Klimawandel handelt es sich jedoch nicht ausschließlich um einen natürlichen, sondern auch anthropogen verursachten, der sich zudem, gemessen an bisherigen Zeiträumen, weit aus rascher vollzieht. Während auf dem Mars also die planeteneigene Bewegung der Grund für den Klimawandel war und es ganz ähnlich auch erdgeschichtlich dokumentiert ist, ist es hier umgekehrt: kann der Weltklimawandel der Grund werden, der zu einer planeteneigenen Erdbewegung beiträgt, infolge eines die Magnetfelder betreffend, veränderten Erdmagnetismus? An der Universität Hamburg/Deutschland gibt es das Zentrum für Mikrostrukturforschung, dieses untersucht mittels Rasterelektronenmikroskop Magnetismus im Allgemeinen, im Besonderen den nanoskalierten Magnetismus von Atomen

¹⁷³ Der Erdmagnetismus hat die Funktion den Planeten hinsichtlich Umlaufbahn und Neigungswinkel, was wiederum mit dem Wetter und Klima während einer bestimmten atmosphärischen Periode wechselwirkt, zur Sonne zu stabilisieren (Brockhaus 1968: 91, Bd. 2).

(National Geographic 2003: 16), weitere Forschungsinstitute sind alle auf dem Gebiet tätigen wissenschaftlichen Disziplinen (siehe z. B. Morton 2004).

In dieser Arbeit ist mehrfach erwähnt worden, dass in den Naturwissenschaften, insbesondere der Physik von einem mechanischen naturgesetzlichen Verständnis ausgegangen wurde, bis sich schließlich auch dieses Paradigma weiterentwickelte. Der Astrophysiker und unter anderem für die NASA tätige Wissenschaftler Hubert Reeves setzt sich in seinem Buch *Schmetterlinge und Galaxien* mit komplexen Systemen auseinander, im Besonderen mit der kosmologischen Strukturierung und deren Evolution (Reeves 1994: 96). Reeves greift drei verbreitete Ansichten auf, „...die angeblich auf den Erkenntnissen der Thermodynamik (¹⁷⁴ d. Verf.) beruhen (Reeves 1994: 98)“ und die Spezies Mensch dazu veranlassten, zu meinen, der oben genannte Baum würde fallen, wenn sie am Ast sägten. Die Physiker bis zum 19. und bis zur zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, so Reeves, gingen davon aus, dass der Kosmos entropischen Gesetzmäßigkeiten zufolge, als Maß zunehmender Unordnung¹⁷⁵, sich im Widerspruch befindet zur lebenden höher organisierten Materie, welche somit weniger entropisch ist (Reeves 1994: 97 f.). „In Bezug auf das Universum behauptet die Thermodynamik, dass *die Entropie der gesamten kosmischen Materie unablässig zunimmt* (Reeves 1994: 97).“ Folglich schlussfolgerte man, bis zu den neueren Entwicklungen der Physik und den Erkenntnissen der Chaostheorie (Reeves 1994: 96), auf den unausweichlichen Niedergang des Universums, den Wärmetod.¹⁷⁶ Doch durch

¹⁷⁴ „Thermodynamik, die Lehre von den physikalischen und chemischen Erscheinungen, bei denen Arbeits- und Wärmewirkungen auftreten. Der 1. Hauptsatz der T. bezieht in den Energiesatz ... auch die Wärme als besondere Energieform mit ein. Der 2. Hauptsatz der T. ist der Satz von der Zunahme der ... Entropie abgeschlossener Systeme. Der 3. Hauptsatz der T. ist das Nernstsche Wärmetheorem ... (Brockhaus 1968: 236, Bd. 5).“ „...“, wonach am absoluten Nullpunkt die Änderung der freien Energie = 0 ist (Brockhaus 1968: 621, Bd. 3).“ Mit anderen Worten es gibt neben der Arbeitsenergie (Physik: Reibung) auch die Wärmeenergie (Chemie: Reaktion), Wärme ist deswegen eine Form von Energie, die Zunahme von Wärme ist Energieverbrauch für Bewegung (z. B. Moleküle), somit nimmt die Entropie zu.

¹⁷⁵ „Die Entropie ist ein Maß der Unordnung, genauer: die Abwesenheit von Organisation in einer gegebenen Substanz (Reeves 1994: 97).“

¹⁷⁶ Das Nichteintreten des kosmischen Wärmetodes zu referieren, soll an dieser Stelle nicht erfolgen. Siehe insbesondere dazu die Kapitel: *Das Leben ist nicht zum Untergang verurteilt* und *man kann nicht sagen, dass das Universum unausweichlich einem Zustand maximaler Unordnung entgegengeht* (Reeves 1994: 99 f., 100 f.). Sehr verkürzt dargestellt: es gibt einen Maximalwert für die Entropie, Reeves erklärt es anhand eines Beckens mit ständiger Flüssigkeitszufuhr. Das Volumen des Beckens begrenzt die (Expansions)Kapazitäten, hier der Flüssigkeit. Dann liegt der Fall eines statischen Universums vor, welches unausweichlich den Wärmetod (isothermisches Gleichgewicht, Eigenschaften steril und stabil. Reeves 1994: 108) erleidet. Das Becken jedoch, also das Weltall, expandiert, es dehnt sich aus, so dass trotz anwachsender Komplexität (vom Urknall zu höher organisierten Lebensformen) die reale Entropiezunahme hinter dem Maximalwert „herhinkt“. Oder anders: das Becken kann sein Volumen beständig endlos erhöhen: „Die maximale Entropie ist folglich keine feste, definierte Größe. Sie nimmt mit der Expansion zu. (...) Den größten Beitrag zur realen Entropie des Universums liefert die fossile Strahlung. Sie nimmt ebenfalls ... zu, aber langsamer als die maximale Entropie ... (Reeves 1994: Anhänge 1., 176).“ Die Differenz zwischen maximaler Entropie (zur Erinnerung Maß für die Abwesenheit von Organisation in einer gegebenen Substanz, hier der Kosmos, d. Verf.) und der minimalen Entropie „...“ liefert das Maß der kosmischen Information. Sie (die Differenz, d. Verf.) ist die Quelle („Zwischenraum“, d. Verf.) der Organisation im

das Wissen von der Expansion des Universums, das Wissen um das Wirken der Schwerkraft auf abkühlende kosmische Materie „gelang man zu einer angemesseneren Beurteilung der kosmischen Bedingungen, die dem Universum noch ein langes Leben sichern (Reeves 1994: 97 f.).“ Weil bis dahin das Leben mit den Gesetzen der Thermodynamik nicht vereinbar war, müssen demnach Lebewesen als Ausnahme von der Regel wachsender Entropie gelten (Reeves 1994: 98). Das Leben wurde zu einem äußerst unwahrscheinlichen Phänomen erklärt, das an ein Wunder grenzt.¹⁷⁷ Die Physik stellt nun richtig: „Das Leben ist mit der Thermodynamik durchaus zu vereinbaren. Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik läßt es zu, daß *in einer Region des Kosmos* Ordnung und Organisation entstehen, vorausgesetzt, diese Region ist nicht nach außen hin abgeschlossen, ein Austausch mit der Außenwelt muß stattfinden. Allerdings wird die Entstehung von Ordnung notwendig überkompensiert *durch eine noch stärkere Zunahme der Unordnung im gesamten Universum* (Reeves 1994: 98).“ Ordnung, das gilt sowohl für die anorganische als auch organische Materie, also für Lebewesen und Materie im Allgemeinen, ist ein universelles Entstehungsprinzip. Wärme wird von allen sich bewegenden Phänomenen, ob nun reagierende Atome, die sich zu einem Molekül verbinden oder höher organisierten Lebensformen, freigesetzt. Durch dieses Mehr an „Unordnung“, „... diese Emission wird dem Zweiten Hauptsatz Rechnung getragen (Reeves 1994: 99),“ das expandierende Weltall¹⁷⁸ ist quasi das Korrektiv, denn wäre es statisch und nicht expansiv würde es das All unweigerlich aufheizen. Daher schlussfolgert Reeves: mit dem Freisetzen von Wärme durch alle Organismen, gelangt Thermoenergie als Infrarotstrahlung in den Kosmos, der Entropieregel wird damit entsprochen (Reeves 1994: 99). Das heißt aber auch: „Das Leben ist keine Ausnahme von den Gesetzen der Thermodynamik. Sein Erscheinen ist nicht >>wunderbarer<< (aber auch nicht weniger wunderbar) als die Bildung von Wasser (Reeves 1994: 99).“ Der Baum, der statt des Astes fällt, ist somit die Analogie zu den bisherigen Erkenntnissen der Thermodynamik und des kosmologischen Wärmetodes. Der Ast, von dem die Spezies Mensch angenommen hat, sie

Universum (Reeves 1994: 100, Anhänge 1., 175).“ Daher paradox: „Es ist gerade das Entropiegesetz auf die Expansion des Universums angewandt, das verantwortlich ist für die Entstehung der Temperaturunterschiede, die wiederum für das Entstehen des Lebens und der Lebendigkeit des Heute so wesentlich sind (Reeves 1994: 100)“ und weiter „diese Fähigkeit, unbegrenzt ihre Entropie zu steigern, garantiert die Lebensfähigkeit der Welt (Reeves 1994: 101).“ Das bedeutet das Universum ist dynamisch.

¹⁷⁷ Dazu Reeves: „Seine Unwahrscheinlichkeit hat man als Argument gegen die Existenz außerirdischer Zivilisationen gewendet. >>Der Mensch weiß endlich, daß er in der teilnahmslosen Unermeßlichkeit des Universums allein ist, aus dem er zufällig hervortrat<<, schreibt Jacques Monod (Reeves 1994: 98).“

¹⁷⁸ So streben nicht die Galaxien, sondern der interstellare Raum auseinander. „Der Urknall ist demnach nicht eine Explosion, die Materie in den leeren Raums schleudert, sondern vielmehr eine Ausdehnung der Raumzeit selber. In dieser Betrachtung bewegen sich Galaxien nur scheinbar. In Wirklichkeit wächst der Raum zwischen Ihnen (Börner 2003: 113).“

würde nicht fallen, auch wenn sie an diesem sägt, ist der terrestrische Wärmetod in Form von Klimawandel und Treibhauseffekt. Dinge allgemein systemtheoretisch, im Besonderen nichtlinear dynamisch zu begreifen, heißt also sie richtig(er) –systemadäquat- zu begreifen und dadurch in die Lage versetzt zu sein, systemanalogisiert (siehe vorangegangene Kapitel) schlussfolgern zu können.

4.1.4. Betrachtung von Bifurkationen für die politisch-kulturelle Dimension

Für die 13. Enquetekommission des deutschen Bundestages ist Zukunftsfähigkeit eine „Integrationsaufgabe“, auch das ist bis hierhin bereits mehrfach deutlich gemacht worden. Dazu Minsch u. a.: „Implizit setzt dies das Vorhandensein von Problemen gesellschaftlicher Integration voraus. Tatsächlich enthält der Begriff der Nachhaltigkeit eine grundlegende Kritik am derzeitigen gesellschaftlichen Entwicklungspfad¹⁷⁹, in dem die einzelnen Zieldimensionen in verschiedenen spezialisierten gesellschaftlichen Teilbereichen nebeneinander verfolgt werden.

Die gegenwärtige gesellschaftliche Entwicklung entspricht als Ganzes, darüber herrscht Einigkeit, nicht dem Brundtland-Kriterium, so unscharf dieses auch sein mag (Minsch u. a. 1998: 32 f.).“ Im Vorangegangenen hat eine Auseinandersetzung darüber stattgefunden, dass dazu der Erdsystemcode, im Besonderen die Bifurkation, bisher zwar gegeben, jedoch nicht entschlüsselt wurde. Gesellschaftlich langfristige Entwicklungstrends und damit die Rahmensetzung für institutionelle Reformen einer nachhaltigen Politik werden im folgenden dargestellt. Minsch u. a. zitieren die Ergebnisse der soziologischen Theorie der Moderne¹⁸⁰ und analysieren drei problematische Charakteristika moderner Gesellschaften (Minsch u. a. 1998: 33):

Es gibt „1. *strukturelle Integrationsbarrieren* (...), 2. *Risikokonflikte* (...) und 3. eine *ambivalente Entwicklung der gesellschaftlichen Problemlösungsfähigkeit* (...) (Minsch u. a. 1998: 33)“. Zu erstens: a) außerhalb der ausdifferenzierten Teilsysteme, das wiederum ein Entwicklungsmuster funktionaler Differenzierung ist, wird nicht oder kaum auf das Handeln gefolgert. Also gibt es demnach mangelnde gesellschaftliche Reflexivität. b) Zudem ist festzustellen, dass funktionelle Differenzierung selbst systematische Hindernisse für integrative Politikansätze produziert (Minsch u. a. 1998: 33). „Diese Hindernisse werden durch Einschränkungen der Fähigkeiten aufgebaut, vom politischen System aus

¹⁷⁹ Das ist die Pfadabhängigkeit im Paradigma der ökologischen Ökonomen.

¹⁸⁰ Begriff moderne Gesellschaft siehe Anmerk. im Kap. d. Evolution d. ökonomischen Dimension.

gesellschaftliche Teilbereiche zu steuern (Informationsbarrieren, Herausbildung von Partialinteressen, Verselbständigung) (Minsch u. a 1998: 33).“ Zu zweitens: Das Verhältnis, definiert als Vertrauensbedarf zu mangelnder Transparenz von Expertensystemen, ist qua der Entwicklungsdynamiken moderner Gesellschaften ein prekäres.¹⁸¹ Vertrauensvorschuss ist seitens der Stakeholder (Konsumenten, Patienten, Anwohner von technischen Anlagen usw.) gegenüber den ausdifferenzierten Teil- bzw. Funktionssystemen¹⁸² (Wirtschaft, Medizin, Wissenschaft, Technik, Recht usw.) zur Funktionsaufrechterhaltung jedoch Voraussetzung. „Andererseits sind diese Teilsysteme nur schwer zu durchschauen, beruhen auf speziellem Expertenwissen und produzieren vielfach ein hohes Maß an Risiko, was den Aufbau von Vertrauen erheblich erschwert (Minsch u. a. 1998: 33).“¹⁸³ Und weiter „Risikokonflikte um die Zumutbarkeit technologischer Projekte tragen zu verbreiteten Ohnmachtsgefühlen bei, die zum Teil zu einer Verdrossenheit gegenüber Politik führen (Minsch u. a. 1998: 33).“ Zu drittens: Es besteht Anlass zur Vermutung, dass Enttraditionalisierungstendenzen, in Form von vormals gegebenen integrativ wirkenden Strukturen zur „... allmählichen Herauslösung des Individuums aus seinen sozialen und kulturellen Bindungen, ... (Minsch u. a. 1998: 34)“ führt. Durch diese fortschreitende Individualisierung „... kommt es jedoch zu einer allmählichen Infragestellung traditioneller Strukturen und deren „Degradierung“ und „Optionierung“, beziehungsweise Einreihung in einen Kontext unüberschaubarer vieler, neu geschaffener Wahl- und Handlungsmöglichkeiten (Minsch u. a. 1998: 34).“ Die subsidiären Gemeinschaften werden relativiert, Individuen vereinzeln, die Individualbeziehungen einer Gesellschaft werden anonymer und formalisierter. „Dies, so nimmt die moderne Gesellschaftsforschung an, „könnte die gesellschaftliche Problemlösungsfähigkeit vermindern und sowohl die Angewiesenheit der Individuen auf die Leistungen ausdifferenzierter Teilsysteme wie den Druck auf die politischen Institutionen erhöhen, deren Leistungsfähigkeit und Integration sicherzustellen (Minsch u. a. 1998: 34).“ Die beschriebenen drei

¹⁸¹ Wörtlich „... beispiellose Entwicklungsdynamik ...“ (Minsch u. a. 1998: 33). Beispiellos bezieht sich auf den Vergleich zum Vorangegangenen, also die Vergangenheit. Fraglich also inwieweit „beispiellos“ auch noch für das Zukünftige gilt, denn das Gegenwärtige und Zukünftige wird zum Gestern. Mit anderen Worten muss man annehmen, dass es immer noch und immer wieder noch beispiellosere Entwicklungsdynamiken geben wird. Damit ist ein weiterer potenzieller Risikokonflikt u. U. vorprogrammiert. Böhret dazu: „Schleichende Katastrophen“ sind prinzipiell in allen „drei Zeiten“ (V,G,Z) verborgen, werden in ihnen „transportiert“ (Böhret 1994: 4, Anmerk. 6).“

¹⁸² Funktionssysteme sind nach Walzer „Sphären“: Recht, Moral, Wissenschaft, Technologie, Politik, Bildung, Religion und Zivilgesellschaft; nach Luhmann: Wirtschaft, Recht, Wissenschaft, Politik, Religion und Erziehung; nach Scharf; Mainz: staatsnahe Sektoren, wie das Gesundheits-, das Verkehrssystem und die Landwirtschaft (Minsch u. a. 1998: 35).

Als emergente Form ist das Kommunikationssystem Internet, d. h. die Kommunikation als solches hat zur Ausdifferenzierung und Systembildung geführt, zu identifizieren.

¹⁸³ Siehe dazu das noch nicht abgeschlossene Promotionsprojekt von Karola Köhling mit dem Thema: Faktoren der Entwicklung von Wissen und Vertrauen in Koordinationsprozessen zwischen Netzwerk und Organisation (Verwaltungswissenschaftliches Kolloquium 2007-2010).

gesellschaftlichen Charakteristika können ein Indiz für die als extremste Form der Entwicklung angenommene nichtmarxistische (kantsche) Kulturrevolte sein. Diese muss noch nicht einmal als Revolution in bekannten historischen Ausdrucksformen daher kommen. Sie kann sich unter Umständen „schleichend“ (Böhret 1994) vollziehen, es bedarf dazu unter Umständen noch nicht einmal eines Zusammenschlusses vieler, jedes oben genannte Individuum ist dazu befähigt: in Demokratiesystemen mittels Variationen von Stimmabgabenverweigerung als ein Beispiel.¹⁸⁴ So ist es möglich, dass immer mehr Stimmberechtigte eines Demokratie- und Rechtssystems davon Gebrauch machen, nicht zu wählen oder ungültig zu wählen. Auch in demokratischen Politiksystemen mit Pflicht zur Wahl kann es dazu kommen, dass immer mehr Individuen – mittel- und langfristig- immer weniger wählen. Ein weiteres Beispiel sind Extremwahlen. Gleichwohl sind totalitäre Gesellschaftssysteme bei Unvermögen die Integrativaufgabe Nachhaltigkeit zu lösen, nicht minder von dem genannten Konfliktpotenzial betroffen, Beispiele sind implodierende Politiksysteme und die bürgerlichen bzw. Wenderevolutionen der ehemaligen Ostblockländer, insbesondere ausgelöst durch Glasnost und Perestrojka in der damaligen UDSSR, die Solidarnoczbewegung in Polen, die samtene Revolution auf dem damaligen Gebiet der CSSR, um den Intellektuellen und Schriftsteller Vaclav Havel, die ungarische und die Freiheitsrevolution auf dem damaligen Gebiet der DDR, als auch die Revolution auf dem Platz des himmlischen Friedens in China. Eine umfassende systemtheoretische, d.h. chaostheoretische Analyse steht seitens der Forschung noch aus.

Bisher ist festzustellen, dass die gesellschaftliche Arbeitsteilung zu Effizienzerhöhung, Expertenbildung und Qualitätsverbesserungen beitrug. Vorteile gesellschaftlicher Differenzierung sind Spezialisierung, Dynamisierung, Effizienz- und Effektivitätszunahmen. Die Vorteile und „partiellen Effizienzgewinne“ (Minsch u. a. 1998: 36) wirken jedoch auch negativ, so in Form von Kommunikationsbarrieren, entstandenen Partialinteressen und die Teil- bzw. Funktionssysteme haben sich verselbstständigt, Vertrauensverluste in die Expertensysteme, „... insbesondere im Zusammenhang mit der Erzeugung von Nebenfolgen und Risikolagen (Minsch u. a. 1998: 37)“ sowie „... in Wechselwirkung damit, ein durch den Wertewandel noch verstärkter Verlust des Vertrauens in die formellen und informellen politischen Institutionen (Politikverdrossenheit) (Minsch u. a. 1998: 37).“ Die Verfasser der Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit*, Minsch u. a., argumentieren mit Luhmanns systemtheoretischen Ansatz und erläutern, dass Luhmanns Analyse

¹⁸⁴ Umfrage- bzw. Wahlanalysen von Politiksystemen, welche vergleichend analysieren geben hierüber Aufschluss.

bedeutungsvoll ist, erkläre diese doch „... warum ökologische Probleme in der gesellschaftlichen Kommunikation wenig Resonanz auslösen (Minsch u. a. 1998: 38).“ Im Kapitelabschnitt „*Problembereich: Kommunikationsbarrieren*“ wird der sogenannte Luhmannsche Steuerungspessimismus auch für das Problem einer nachhaltigen Entwicklung dargestellt. Die Strukturierung von gesellschaftlicher Kommunikation ist hierfür ursächlich verantwortlich (Minsch u. a. 1997: 38). Nach Luhmann ist, erstens, die Differenz zwischen einem System und dessen Systemumwelt wichtig für die systemeigene Identität., zweitens diese – quasi „individualisierte“- Identität wird aufrechterhalten durch die oben genannte Systemgrenze (Minsch u. a. 1997: 37). Folglich ist die Konsequenz, „... daß die Annahme einer gesamtgesellschaftlichen Perspektive zugunsten einer Vielzahl von System-Umwelt-Unterscheidungen aufgegeben werden muss, die aus der Sicht eines jeden Systems eine andere ist (Minsch u. a. 1997: 37).“ Anstelle von Hierarchien und eines überlegenen Beobachterstandpunkts, gibt es viele perspektivische Beobachtungen (Minsch u. a. 1997: 37). Diese Ausdifferenzierung multiperspektivischer Beobachtungen, „... die sich nicht ohne weiteres ineinander überführen lassen, bietet einen Erklärungsansatz für Probleme der gesellschaftlichen Kommunikation und Orientierung, die sich in Problemen der Motivation, Implementation und Handlungskordinierung niederschlagen (Minsch u. a. 1998: 37).“

1984 entwickelt Luhmann das Konzept basaler Zirkularität, d. h. in Übereinstimmung bzw. Entsprechung fortschreitender gesellschaftlicher Teilsystem- und spezifischer Funktionsausdifferenzierung entstehen „eigensinnige Handlungsorientierungen“ (Minsch u. a. 1997: 38). Diese Handlungsorientierungen sind die Basisstruktur für den systemeigenen Kommunikationscode. Dieser ist ein strikt¹⁸⁵ binärer Kommunikationscode – mittels Ignorierung des Rauschens, dazu weiter unten mehr. Für das Rechtssystem¹⁸⁶ wäre dieser Recht/Unrecht, binäre wissenschaftliche Kommunikation ist dem Ansatz folgend, strukturiert über wahr/unwahr usw. (Minsch u. a. 1998: 38). Die Teilsysteme nehmen Ereignisse, Irritation bei Luhmann, nur dann wahr, „... wenn sie in kommunikative Prozesse übersetzt werden können, die einen Bezug zu der Leitorientierung¹⁸⁷ aufweisen. Ansonsten werden sie als „Rauschen“ ignoriert (Minsch u. a. 1997: 38).“ Da keines der gesellschaftlichen Teilsysteme ökologische Probleme zur Leitunterscheidung macht, müssten diese demnach

¹⁸⁵ Im Kapitel 3, VII. verwendet Luhmann die Worte „strikt binärer Code“ (Luhmann 2000: 98). „In der Praxis hat sich daraus jedoch ein strikt binärer Code entwickelt, nämlich eine stets *gleichzeitige* Präsenz von Regierung und Opposition in allen politischen Entscheidungen (Luhmann 2000: 98).“

¹⁸⁶ Luhmann hatte eine Juristenausbildung.

¹⁸⁷ Dazu Luhmann: „Für funktionale Differenzierung ist bezeichnend, dass jede Funktion, die am Differenzierungsschema teilnimmt (das müssen nicht alle sein!), in *nur einem Teilsystem* der Gesellschaft bedient wird (Luhmann 2000: 77).“

zunächst oben genannte „Kommunikationsbarrieren“ derart überwinden, dass sie in die jeweiligen systemeigenen Kommunikationscodes übersetzt werden. Solange das nicht gelingt, solange werden insbesondere „... ökologische Gefährdungen nicht systematisch registriert (Minsch u. a. 1997: 38);“ d. h. jedoch im Allgemeinen, dass Luhmanns Analyse folgend, von einem Steuerungsskeptizismus auszugehen ist, dies betrifft auch die Möglichkeiten, nachhaltige Entwicklung durch politische oder institutionelle Reformen zu fördern. Dieser Steuerungsskeptizismus entspringt „aus der Kombination von funktioneller Differenzierung und basaler Zirkularität ... (Minsch u. a. 1997: 38)“, so dass die Teilsysteme resistent sind gegen jegliche äußere Steuerungsversuche und Steuerung „... kaum noch möglich (Minsch u. a. 1997: 38)“ ist.

Carl Böhret, Professor für Politikwissenschaft, Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer/Deutschland und Mitarbeiter arbeiten mit systemwissenschaftlichen Ansätzen, insbesondere zu nichtlinearen dynamischen Systemen (Chaostheorie), die für Böhret und Konzendorf „Baustein“ einer Theorie der Ko-Evolution¹⁸⁸ von Gesellschaft und funktionalem Staat ist (Böhret: 1994, Böhret; Konzendorf 1997). Die Autoren grenzen sich jedoch gegenüber der sozialwissenschaftlichen Systemtheorie von Niklas Luhmann ab (Böhret; Konzendorf 1997: 23).¹⁸⁹ Böhret analysierte die weiter oben genannten Handlungs- und Nebenfolgen. Dieser Folgetypus wird von ihm als „schleichende Katastrophe“ (Böhret 1994: 3) bezeichnet. „Es handelt sich um langfristige (spätwirkende) und zumeist vernetzte Folgen von Ereignissen und Handlungen, aus denen sich schwer abschätzbare und häufig zufällig erscheinende Verläufe oder überraschende Phänomene entwickeln; wobei die Ursachen oft unklar, zumindest nicht präzise bekannt sind. Der zunächst unbekannte Anfang der Wirkungsergebnisse wird erst später erfahrbar, wenn er schon seine Geschichte hat (Böhret 1994: 3 f.).“ Schleichende Katastrophen stauen sich langsam auf (Trägheitsprinzip) bis diese aufgrund von Geringfügigkeiten, „**marginalen Bedingungen**“ (Böhret 1994: 4), katastrophale Ausmaße annehmen, die zur Anhäufung mit weitaus gefährlicheren Folgen werden können. Das wird jedoch erst zu einem spät(er) in der Zukunft liegenden Zeitpunkt erkennbar. Die

¹⁸⁸ Weitere Bausteine dieser Theorie sind die: „Evolutive Komplexitätstheorie (mit Ordnung), Evolutionstheorie (Zufallsvariation plus Selektion), evolutive Zeittheorie (Zeithelix), dynamische Interdependenz und dynamische Interaktion (Böhret; Konzendorf 1997: 231, Abb. 17).“ Insbesondere soll mittels dieser Theorie das dynamische Verhältnis zwischen funktionalem Staat und Gesellschaft analysiert werden (Böhret; Konzendorf 1997: 220). Darüber hinaus soll zur Bildung einer Theorie beigetragen werden, welche sowohl Systemgeschichte koevolutiv als auch Erkenntnisse aus den Naturwissenschaften auf der einen mit gesellschafts- und geisteswissenschaftlichen Erkenntnissen auf der anderen Seite koevolutiv fasst (Böhret; Konzendorf 1997: 28, 217, 234 f.).

¹⁸⁹ Böhret und Mitarbeiter zitieren entsprechend Wissenschaftler, die systemwissenschaftlich und chaostheoretisch analysierten oder analysieren (Böhret 1994, Böhret; Konzendorf: 1997).

Katastrophen wirken sich natürlich vor allem auf die Spezies Mensch aus, mehrfach ist darauf hingewiesen worden, dass der Planet Erde und das Erdsystem auch ohne die Spezies Mensch - in welcher Form auch immer - weiterexistieren wird. Prägnant formulieren es Böhret; Konzendorf: „Chaostheorie ist eigenständiger Teil der Theorie evolvierender Systeme, in denen eigendynamische Prozesse (Selbstveränderung, Selbstorganisation) die Entwicklungsfähigkeit eines sozialen oder natürlichen Systems bestimmen (Böhret; Konzendorf 1997: 239).“ Die Bifurkationen, welche übrigens „... die Meilensteine in der Evolution des Systems (sind) (Briggs; Peat: 1993: 213)“ kristallisieren die Geschichte des Systems (Briggs; Peat: 1993: 213). Die historischen Urkunden über unsere eigenen Bifurkationen sind in den Formen unserer Lunge mit ihren >>Fibonacci-Fraktalen<< Maßstabsverschiebung aufbewahrt Ein Dokument unserer einstigen Bifurkationen wird auch in unserem Embryonalstadium sichtbar, wenn wir all die Stufen durchlaufen, in denen wir erst Fischen, dann Amphibien und dann Reptilien ähneln. In all den Gestalten und Abläufen, die uns einmalig machen – in den chemischen Reaktionen unserer Zellen und in den Formen unseres Nervennetzes –, sind Tausende und Abertausende von Bifurkationspunkten aufbewahrt, die eine lebendige Chronologie der Wahlentscheidungen zeigen, in denen wir uns als System von der Urzelle bis zu unserer gegenwärtigen Gestalt entwickelt haben (Briggs; Peat 1993: 213, 215).“ Daraus folgt, die Bifurkationen geben Aufschluss darüber, wie sich das Fraktal gestaltet. „Fraktale Bäume machen klar, dass die fraktale Geometrie ein Maß der Veränderung, des Wandels ist. Jede Verzweigung des Baumes, wie jede Krümmung in einer Küstenlinie, ist ein Punkt der Entscheidung. Die Entscheidungspunkte lassen sich auf immer kleinerer Skala untersuchen, und auf jeder Skala gibt es weitere Entscheidungspunkte. Bei wirklichen Bäumen sind die fraktalen Strukturen auch durch physikalische Randbedingungen mitbestimmt – z. B. durch die Erfordernis, dass jeder Ast stark genug sein muss, um das Gewicht des Holzes zu tragen, die Notwendigkeit, Nahrung in den Ästen zu speichern, Regenwasser abzuleiten oder allzu großen Windwiderstand zu vermeiden. Sind mehrere solcher Bedingungen vorgegeben, so reicht ein einzelnes Fraktal nicht aus, um die Komplexität der schließlich entstehenden Form zu beschreiben. Ein Baum, der durch Iteration einer einzigen Gleichung entsteht, mag zwar komplex aussehen, ist aber doch recht schablonenhaft. Fraktale werden >>organischer<<, wenn bei jedem Schritt eine Auswahl zwischen verschiedenen Iterationsformen zur Verfügung steht oder ein bestimmtes Iterationsverfahren immer nur einige Schritte weit benutzt wird und sich dann plötzlich ändert (Briggs; Peat 1993: 155 f.).“

Lynn Margulis ist bereits im Kapitel über die soziale Dimension zitiert worden. Sie als Mikrobiologin arbeitet vor allem zur Entstehung von Zellen und Zellkern, welche durch Evolution symbiontischer Bakteriengemeinschaften entstehen (Margulis 1999: 42). Die „serielle Endosymbiontentheorie“, SET (Margulis 1999: 43), besagt, Neuerungen in der Evolution entstehen durch Symbiogenese (Margulis 1999: 47). Damit hat sich Margulis ihr gesamtes bisheriges wissenschaftliches Leben beschäftigt. SET ist, wie sie schreibt, mittlerweile anerkannte Theorie- und Lehrmeinung (Margulis 1999). Insofern interessieren Margulis also organische Kleinstlebewesen, deren Vorkommen, terrestrischen und möglichen extraterrestrischen Ursprungs sowie Umweltbedingungen. Es wird nicht weiter verwundern, wenn Margulis auch über die celluloseabbauende Bakterien in den Organen von Kühen arbeitet. Allerdings ergibt sich aus den Erkenntnissen von SET nicht, dass die Existenz von Mikroorganismen auf die Existenz der Huftiere zurückzuführen ist, sondern „... Mikroorganismen leisten die Verdauung des Grases.“ Ohne sie könnten Kühe die pflanzliche Cellulose nicht verwerten. In einem sehr realen Sinn kann man sogar sagen: Die celluloseabbauenden Bakterien *sind* die Kuh (Margulis 1999: 152 f.).“ Gäbe es sie, die Bakterien nicht, gäbe es keine Kühe (Margulis 1999: 153) Daher kann man also in Abwandlung dazu annehmen und mit den Worten von Margulis formulieren: in einem sehr realen Sinn kann man sogar sagen: der Kommunikationscode des Erdsystems, also die Bifurkationen, sind die Institutionen. Gäbe es diesen Erdsystemcode, hier die Bifurkationen nicht, gäbe es keine institutionellen Systeme.¹⁹⁰ Man kann daher weiter folgern: politische Systeme sind fraktal und somit Fraktale.¹⁹¹ Denn, so Kapitel 0 *Auf beiden Seiten des Spiegels* im Buch von Briggs; Peat über die *Maße des Wandels*: „Bilder von Periodenverdopplungen, Windungen im Phasenraum, die seltsamen Attraktoren von Lorenz (Anfangsbedingungen, d. Verf.), Rössler und anderen – solche begrifflichen Hilfsmittel, denen wir auf dem Weg von Ordnung zum Chaos auf jener Seite des Spiegels begegneten, sind wie Röntgenstrahlen, die es den Forschern ermöglichen, ein wenig Einblick in die Entwicklung des Skeletts des nichtlinearen Wandels zu erlangen (Briggs; Peat 1993: 117).“ Die Welt als eine Ansammlung von Teilen, und bisher reduktionistisch betrachtet, ist nicht (ausschließlich)

¹⁹⁰ IWÖ-HSG/IFOK argumentieren: „Da Institutionen als Antwort auf gesellschaftliche Herausforderungen entstehen, ist es zunächst einmal „normal“, daß bei der Herausbildung neuer Institutionen als Reaktion auf die neue Herausforderung schleichender Katastrophen eine Zeitverzögerung entsteht, während der sich die Probleme weiter verschärfen (Minsch u. a. 1998: 166).“

¹⁹¹ Begriff und mathematische Formel(methode) (Anmerk. d. Verf.) der Rauheit (Mandelbrot: 2005: 179 ff., Kap. 7). Zum Zusammenhang und besseren Verständnis von Bifurkationen und Fraktalen, siehe beispielsweise Mandelbrotmenge, auch Apfelmännchen genannt (Briggs 1993: 77 ff., Briggs; Peat 1993: 143 ff.) und die Periodenverdopplungskaskade bei Eckhardt (Eckhardt 2004: 115).

zu quantifizieren: „Wenn aber Wissenschaftler komplexe Systeme studieren, so löst sich, wie wir gesehen haben, der Begriff des Teiles allmählich auf, so daß die quantitative Betrachtung solcher Systeme unmöglich wird. Deshalb haben sich Wissenschaftler, die solche dynamischen Systeme untersuchen wollen, anderen Meßverfahren zugewandt – nämlich einer *qualitativen* Mathematik. In der alten quantitativen Mathematik konzentrierte sich die messende Beschreibung eines Systems darauf darzustellen, wie die Maßzahl eines Systemteils die Maßzahlen der anderen beeinflusst. Dagegen will man durch die qualitative Beschreibung die Gestalt der Systembewegung als Ganzes darstellen. In dieser qualitativen Beschreibung fragen die Wissenschaftler nicht: >>Wie stark beeinflusst dieser Teil jenen Teil? << Sie fragen vielmehr: >>Wie erscheint das Ganze in seinen Bewegungen und seinem Wandel? Wie kann man ein ganzes System mit einem anderen vergleichen?<< (Briggs, Peat 1993: 118).“ Diese mittels qualitativer Sichtweise ermöglichten schlagartig neuen, emergenten Einsichten und Forschungserkenntnisse, welche ebenso überraschend waren, sind Einsichten über die Verflechtungen von Chaos, Ordnung, Wandel und Ganzheit (Briggs; Peat: 118). Böhret dazu 1994 wie folgt: “Mit Hilfe der fraktalen Geometrie¹⁹² läßt sich die Selbstähnlichkeit von Systemstrukturen – etwa die Binnenorganisation des Regierungssystems und der ähnlichen pluralistischen Gesellschaft – erkenntnisfördernd ebenso nutzen, wie die generellen Erkenntnisse der „Fuzzy“-Logik die Relevanz des Unpräzisen erschließen helfen.“ (Böhret 1994: 6 f.)“ und weiter „die in jüngerer Zeit schon fast modisch gewordene Chaos-Theorie will diese Beobachtungen erweitern, indem sie nachweist, daß „Ordnung“ prinzipiell nur den Sonderfall eines Systems darstellt. Eigentlich befinden sich dynamische Systeme stets auf dem Weg ins Chaos – das dann selbst eine Art neuer Ordnung ist (Böhret 1994: 8).“ Benoit B. Mandelbrot beschreibt es so: “Nehmen wir die Sozialwissenschaft: Der zerstörerische Rhythmus von Krieg und Frieden, die ungleiche Verteilung des Reichtums in einer Gesellschaft, die Vorherrschaft großer Unternehmen in einer Branche – all das läßt sich in Form ungleichmäßiger fraktaler Konstrukte analysieren,

¹⁹² Die Giuseppe Peanokurve, ca. 1890, ist zugleich räumlich als auch nicht räumlich, also raumfüllend (Briggs; Peat 1993: 132): “Eine Kurve ist ja nichts anderes als eine Linie, die gekrümmt ist, und wie jedes Schulkind weiß, ist eine Linie eindimensional. Mathematiker hielten es für eine Selbstverständlichkeit, daß eine Kurve eindimensional sein muss – ganz unabhängig davon, wie sehr sie sich krümmt. Eine Ebene (z. B. ein Stück Papier) ist zweidimensional. Die Ebene und die Kurve sind, was ihre Dimensionen angeht, völlig verschieden voneinander. Nichtsdestoweniger hatte Peano eine Kurve konstruiert, die sich auf so komplexe Weise hin- und herwand, dass sie tatsächlich die ganze Ebene des Papiers ausfüllte, auf dem man sie gezeichnet dachte. Es gab keinen Punkt der Ebene, der nicht in Peanos Kurvenlinie enthalten wäre. Dies schuf eine für die Mathematiker sehr unerfreuliche Lage. Schließlich ist ja die Zweidimensionalität der Ebene durch die Menge ihrer Punkte definiert. Was sollte es heißen, wenn alle diese Punkte auf einer eindimensionalen Linie lagen? Wie konnte denn ein Ding zugleich eindimensional und zweidimensional sein? (Briggs; Peat 1993: 133).“

denen eine größere Regelmäßigkeit zu eigen ist, als man zunächst annahm (Mandelbrot 2005: 184).“ Briggs; Peat verwenden den Begriff „fraktale Ordnung“ (Briggs; Peat 1993: 139). Fraktale werden im folgenden ausführlicher und zum besseren Verständnis erläutert: das was Poincaré für Newton war, waren Leibniz, Peano (Kochsche Insel und Schneeflocke) und in den 1960er Jahren Mandelbrot für die Geometrie Euklids.

Die Peanokurve ist eine „Menge, die entgegen der Anschauung ...“ nicht fraktal, jedoch ebenfüllend ist.¹⁹³ Nach Briggs, Peat und Mandelbrot waren es die Visualisierung dieser Peanokurve und die Erkenntnisse von Leibniz, welche den Mathematiker Mandelbrot, bewogen die euklidische Geometrie, genauso wie es Poincaré beim Dreikörperproblem mit den Befunden Newtons ging, in Frage zu stellen (Briggs, Peat 1993: 134, Mandelbrot 1987: 425). Mandelbrot über Mandelbrot: „Meine Leibnitz-Manie wurde noch verstärkt, als ich herausfand, daß ihr Held für einen Augenblick der geometrischen Skaleninvarianz Aufmerksamkeit widmete. In <<Euklids $\mu\rho\omega\tau\alpha$ >> (LEIPNIZ (1849, II.1, S. 183-211), einem Versuch, die Euklidischen Axiome zu straffen, stellt er auf Seite 185 fest, daß er über verschiedene Definitionen für eine Gerade verfüge. Eine Gerade sei eine Kurve, deren jeder Teil dem Ganzen ähnlich sei, und nur sie besitze diese Eigenschaft (Mandelbrot 1887: 425 f.).“ Noch deutlicher wird es mit dem Zitat von Laplace: „Bei LAPLACE findet man ebenfalls einen Gedanken zur Skaleninvarianz. Eine der bemerkenswerten Eigenschaften der Newtonschen Anziehung besteht darin, daß alle Körper im Universum völlig ähnliche Bahnen beschreiben würden, verkleinert oder vergrößert man proportional ihre Ausdehnung, ihre Abstände und ihre Geschwindigkeit. Das auf den kleinsten vorstellbaren Raum reduzierte Universum erschien Beobachtern immer noch als das gleiche. Die Naturgesetze gestatten uns deshalb nur die Beobachtung relativer Ausdehnung. (...) Diese Proportionalität scheint auf viel natürlichere Weise ein Axiom zu sein als das von EUKLID. Es ist merkwürdig, dass man diese Eigenschaft im Ergebnis der Gravitation im Universum erhält.“ (Mandelbrot 1987: 426).“

Andere Forscher zitieren Laplace als Anhänger und Verfechter der Himmelsmechanik, zum Beispiel bei Mainzer: „100 Jahre später wird daraus bei P.-S. de Laplace (1747-1827) der Glaube an eine omnipotente Berechenbarkeit der Natur, wenn im Idealfall (‘Laplacescher Geist’) alle Kraftgesetze und Anfangsbedingungen bekannt wären (Mainzer 1999: 3)“, „Pierre-Simon Laplace (1749-1827) war sogar der Ansicht, dass damit die Welt mit beliebiger Genauigkeit vorhersagbar sei. In dem Buch *Philosophischer Versuch über die*

¹⁹³ Mandelbrot 1987: 266, Verzeichn. ausgewählt. Dimensionen.

*Wahrscheinlichkeiten*¹⁹⁴ argumentiert er, dass in der mechanischen Welt der gegenwärtige Zustand der Natur genau und eindeutig aus dem vorhergehenden folgt, sodass ein Wesen, das zu einem gegebenen Zeitpunkt von allen Kraftgesetzen und vor allem allen Positionen und Geschwindigkeiten Kenntnis hat, alle vergangenen und zukünftigen Zustände bestimmen bzw. vorhersagen kann (Eckhardt 2004: 33),¹⁹⁵ und ein letztes Zitatbeispiel „Zum Reduktionismus gehörte jene recht simple Sicht des Chaos, wie sie sich in Laplace’ Traum von einer universellen Formel offenbart (Briggs; Peat 1993: 26).“

Laplace wird also vornehmlich in der wissenschaftlichen Literatur als Anhänger und Verfechter der newtonschen Himmelsmechanik zitiert und damit als ein Teil des Gegenteils dargestellt, welches komplexen und nichtlinearen dynamischen Systemen innewohnt; während es Mandelbrot selber ist, der gerade durch die Studien der Schriften von Leibniz und Laplace und den darin mitschwingenden ersten zaghaften und zweifelnden Zwischentönen, der Skaleninvarianz ihre betrübliche Lesart und beständige monotone Erfolglosigkeit nimmt (Mandelbrot 1987: 424), indem die mathematische Problematisierung der Skaleninvarianz seitens Mandelbrots Auftakt für das Forschen über *die fraktale Geometrie der Natur* wird. Es entstand die neue Geometrie der Mathematik.¹⁹⁶ Dazu Mandelbrot: „Außerdem sind die meisten der hier beschriebenen Formen *skaleninvariant*: Sie besitzen in allen Größenbereichen denselben Grad an Irregularität und/oder Zersplitterung. Eine zentrale Rolle wird der Begriff der fraktalen (Hausdorff-)Dimension spielen (Mandelbrot 1987: 13).“

Man kann es ggf. auch mit Euklid selber erklären.¹⁹⁷ Eine Methode aus der Gestaltungslehre hilft hier weiter, um das Zitierte zu visualisieren: ●●●●●● (eine Gerade besteht aus vielen dicht aneinandergefügten Punkten), ○○○●○○ (die Punkte der Geraden werden reduziert bzw. „unsichtbar gemacht“, daher hier als nicht ausgefüllte Punkte ○ dargestellt, der Punkt außerhalb der Geraden ist der ausgefüllte Punkt ●). Demnach sieht es so aus, als könne

¹⁹⁴ Zur Wahrscheinlichkeit und dem wahrscheinlichen Eintritt von Ereignissen muss Reeves zitiert werden, der zu bedenken gibt: „ *Der Pfeil der Zeit ist vermutlich nur dem Übergang vom weniger Wahrscheinlichen zum Wahrscheinlicheren eingeschrieben*. In Wirklichkeit sind die komplexen Ereignisse wohl *genauso umkehrbar* wie die einfachen Ereignisse, sie sind nur weniger wahrscheinlich (Reeves 1994: 117).“

¹⁹⁵ In der bisherigen zitierten Literatur auch als „Laplacesche Dämon“ bezeichnet.

¹⁹⁶ Zu weiteren Wegbereitern der neuen Geometrie gehören neben Guiseppe Peano (1858-1932), Mathematiker und Logiker, z. B. Maurits Cornelis Escher (1898-1972), Grafiker und Künstler (Ernst 1986, Mankiewicz 2000: 6, 126, 129, 148), Nicolai Iwanowitsch Lobatschewskit (1793-1856), Mathematiker und Bernhard Riemann (1826-1866), Mathematiker (Mankiewicz 2000: 131 f.). Weitere siehe zitierte Quelle. Mandelbrot weist in seinem Essay daraufhin, dass Fraktale erstmals zwischen 1875-1925 entstanden (Mandelbrot 1987: 272).

¹⁹⁷ Euklid formulierte das folgende mathematische Axiom, das Parallelaxiom: „, daß durch einen außerhalb einer Geraden liegenden Punkt zu dieser Geraden nur *eine* Parallele gezogen werden kann (Brockhaus 1968: 115, Bd. 2).“

tatsächlich nur durch einen außerhalb dieser Gerade liegenden Punkt zu dieser Gerade nur eine Parallele gezogen werden.

1. Jedoch entweder besteht ein Punkte aus weiteren kleineren Punkten¹⁹⁸ oder dieser kann auch mit einer Spule vergleichbar als Spirale dargestellt werden.¹⁹⁹ Diese nimmt die unterschiedlichsten Formen an, würde sie nicht die Form eines Punktes annehmen. Folgt der Punkt der Ausdehnung oder Form einer Spirale, liegt die „Parallele“ unter Umständen ganz woanders.

2. Die Gerade und das dazugehörige Spiegelbild, die Parallele positioniert durch oben genannten Punkt, dient der Beschreibung von Naturgesetzmäßigkeiten. Euklids Parallelaxiom ist statisch, die natürlichen Geraden sind es nicht, denn es hängt davon ab mit welcher Geraden sich der Beobachter beschäftigt und in welchem Zustand sich diese befindet: es gibt feste, flüssige und gasförmige Geraden und mit jeder Zustandsveränderung verändern sich die Dynamik bzw. Ausdehnung der Geraden und die Parallelität.

Mandelbrot schreibt dazu in der Einleitung von der fraktalen Geometrie der Natur: „Warum wird die Geometrie oft als <<nüchtern>> und <<trocken>> bezeichnet? Nun, einer der Gründe besteht in ihrer Unfähigkeit, solche Formen zu beschreiben, wie etwa eine Wolke, einen Berg, eine Küstenlinie oder einen Baum. Wolken sind keine Kugeln, Berge keine Kegel, Küstenlinien keine Kreise. Die Rinde ist nicht glatt - und auch der Blitz bahnt sich seinen Weg nicht gerade (Mandelbrot 1987: 13).“

Der Astrophysiker Hubert Reeves dazu: „Seit einigen Jahren hat sich um die >>Chaostheorie<< ein neuer Bereich konstituiert. (...) Man hat in diesem Rahmen zeigen können, dass die Zahl der an der Beschreibung der Realität beteiligten mathematischen Systeme weit größer ist als bis dahin angenommen. Insbesondere erweisen sich neue,

¹⁹⁸ Auch Mandelbrot verweist auf den Pointilismus in der Kunst (Mandelbrot 1987).

¹⁹⁹ Siehe dazu den Artikel von Claus Biegert *Die Spirale der Schöpfung. Ein Exkurs zu den Wirbeln dieser Welt* (Biegert 2008: 36 ff.). „Die logarithmische Spirale, die Fibonacci-Folge und der Goldene Schnitt hängen eng zusammen und faszinieren Mathematiker seit Urzeiten. In unserer Grafik stellen die zwei kleinsten, nicht bezeichneten Quadrate den Wert 1 dar (die Zahlen bezeichnen jeweils die Kantenlänge der Quadrate). Jede Zahl ergibt sich aus der Summe der zwei vorangegangenen: $1+1=2$, $1+2=3$, $2+3=5$, $3+5=8$ (, $5+8=13$, $8+13=21$, d. Verf.) usw.- die Fibonacci-Reihe. Legt man durch jedes der Quadrate (das aus Parallelen besteht, d. Verf.) einen Viertelkreis mit der Seitenlänge des Quadrats als Radius, dann ergibt sich die Spirale. Teilt man eine Fibonacci-Zahl durch die vorangegangene, dann erhält man näherungsweise (je größer die Zahlen, desto genauer) die Zahl Phi, die das Verhältnis des goldenen Schnitts definiert. Die beiden Strecken am oberen Rand der Grafik ($21/13$) sind schon recht nahe am Goldenen Schnitt (Biegert 2008: 40)“. Siehe dazu Abb. 2. Spiralenbeispiele: Weltraumgalaxien, Wasser- und Wetterwirbel, Sonnenblumenkernanordnung, Schneckenhaus, Haarwirbel, (Muscheln und Ammoniten, Ergänzung K.W.) (Biegert 2008: 36 ff.). Die Fibonaccizahlen sind nach dem italienischen Mathematiker Bonacci, 13. Jahrhundert, benannt. Zum Goldenen Schnitt und fraktalen Fibonacci-Lungenbaum, den Bruce West und Ary Goldberger erforschten: Briggs; Peat 1993: 157.

sogenannte >>fraktale<< Geometrien als sehr nützlich bei der Beschreibung physikalischer Phänomene, von denen man bis dahin annahm, sie ließen sich in keine mathematische Formulierung fassen. Das Wort >>fraktal<< zeigt an, dass diese Geometrien nicht zwei oder drei Dimensionen haben, sondern Bruchzahlen als Dimension, zum Beispiel 1,63 ... (Reeves 1994: 186)“

Die *fraktale Geometrie der Natur* bzw. die neue Geometrie weist Fraktalen²⁰⁰ Eigenschaften zu, welche sich aus den Überlegungen des Wissensgebiet ableiten lassen. So erklärt Mandelbrot, dass die Geometrie Euklids sich mit Geraden, Ebenen oder Räumen befasst. Die einfachere Physik fragt nach den homogenen, also gleichmäßigen, gleichförmigen Verteilungen von Quantitäten, wie Dichte, Temperatur, Druck und Geschwindigkeit. Nun haben homogene Verteilungen wie oben genannte gerade, ebene und räumliche Verteilungen angenehme, im Sinne von vorteilhafte, Eigenschaften. Diese Verteilungen sind erstens „... *invariant gegenüber Verschiebungen* ... und ... *gegenüber Maßstabsveränderungen*“ (Mandelbrot 1987: 30). Daher „wenn wir zu Fraktalen übergehen, muss eine Invarianz modifiziert und/oder in ihrem Spielraum eingeschränkt werden. Die besten Fraktale sind also solche, die ein Maximum an Invarianz²⁰¹ zeigen (Mandelbrot 1987: 30).“ Wichtig ist zweitens, dass die untersuchten und dargestellten Fraktale invariant gegenüber Maßstabsveränderungen und deswegen skalenvariant sind. „Ein Fraktal, dass invariant ist gegenüber der üblichen geometrischen Ähnlichkeit, heißt selbstähnlich (Mandelbrot 1987: 30).“ Das ergibt sich, wie Böhret; Konzendorf es deutlich machen, aus der Logik der Sequenz²⁰², denn die Fraktalstruktur ist in sich selbstähnlich, d. h. wird kopiert in verschiedene Tiefen, so dass es zur selbstähnlichen Wiederholung eines Musters in allen Dimensionen (Böhret; Konzendorf 1997: 241) kommen muss. Weiter mit Mandelbrot „in dem zusammengesetzten Begriff *skaleninvariantes Fraktal* dient das Adjektiv dazu, das Substantiv abzuschwächen. Während das Grundwort *Fraktal* auf Unordnung hinweist und Fälle von widerspenstigen Irregularitäten enthält, deutet das Adjektiv *skaleninvariant* auf eine gewisse Ordnung hin. Wenn wir andererseits *skaleninvariant* als den primären Begriff auffassen, der auf eine

²⁰⁰ Die <<seltsamen>> Attraktoren werden nicht gesondert dargestellt, denn 1. so Mandelbrot: „Alle bekannten <<seltsamen>> Attraktoren sind Fraktale (Mandelbrot 1987: 210)“ und 2. „... , daß für die meisten Zwecke ein Attraktor dann seltsam genannt wird, wenn er ein Fraktal darstellt (Mandelbrot 1987: 210)“ und weiter „daher denke ich, dass jene den Sieg davontragen sollten, die <<seltsam>> als <<fraktal>> definieren (Mandelbrot 1987: 211).“ Graap beispielsweise argumentiert im Kapitel *Grundlegung der Nachhaltigkeit auf Basis der ökologischen Ökonomie* mit (seltsamen) Attraktoren (Graap 2001: 133 ff.).

²⁰¹ Zu verstehen als Gegenteil von Varianz.

²⁰² Siehe auch Kap. ökologische Dimension: Bionik.

strenge Ordnung hinweist, dann bedeutet *Fraktal*, daß Geraden und Ebenen auszuschließen sind (Mandelbrot 1987: 30).“

Es gibt auch nichtskaleninvariante Fraktale, auch diese werden im Essay von Mandelbrot dargestellt. Beispielsweise sind das Anatomie-, Flora-, Eiskristallfraktale und der Cantorstaub (Mandelbrot 1987: 30; Kap. 15-20),²⁰³ im Sinne von „... , wie man über die Unendlichkeit hinaus zählen kann (Briggs; Peat 1993: 152).“ Der Mathematiker Georg Cantor, 19. Jahrhundert, war von der unendlichen Mengen an Punkten auf einer Geraden so sehr fasziniert, dass er diese zur Grundlage für weitere Überlegungen machte: “Nehmen wir an, ... , wir entfernen das mittlere Drittel einer Strecke, nehmen dann aus den verbleibenden zwei Linienstückchen wiederum die mittleren Drittel heraus und setzen diesen Prozeß der Entfernung der mittleren Drittel bis in die Unendlichkeit fort. Das Ergebnis ist ein >>Diskontinuum<<, eine staubartige Punktmenge (Briggs; Peat 1993: 152).“ Mandelbrot veranlasste dies wiederum zur Assoziation über Begriffe, bis er von Quark-Käse-Milch-Milchstraße-Galaxis (... = Milch)-Galaxien zur galaktischen Gerinnung kam: das meint ein Volumen, dessen Ergebnis einen zunehmend konzentrierten Stoff durch einen Gerinnungsprozess darstellt, also höchst möglich verdichtet ist (Mandelbrot 1987: 88 f.). Den Vertretern der neuen Geometrie, und die sich daraus ergebenden Fraktale, geht es also, um „Approximation“ (Mandelbrot 1887: 31) an natürliche Formen, also „... Nachahmung der wirklichen Formen und Strukturen der Natur ... (Briggs; Peat 1993: 152)“ mittels mathematischer Wissenschaft. Mandelbrot lehnt eine Definition des Begriffs Fraktale ab, da es dem Mathematiker sinnvoller erscheint ohne Definition auszukommen. Aus Sicht der Mathematik gibt es dafür auch einen Grund, da gewisse Mengen unter Umständen ausgeschlossen werden, die der Mathematiker aber lieber dazuzählen würde, obwohl, siehe oben, auch Mandelbrot vorab den Begriff Fraktale einer Definition zuführte. Um dem nun entsprechen zu können, definiert Mandelbrot in der Sprache der Mathematik. Diese besteht aus D = fraktale Dimension und DT = topologische Dimension sowie aus der Euklidischen Dimension = E . Daher leitet Mandelbrot ab: die Standardmengen aus Euklid sind $D = DT$. Beispielsweise hat ein einzelner Punkt, endlich viele Punkte und abzählbare Mengen die euklidische Dimension E , $D = 0$ und DT auch = 0 . Ein zweites Beispiel: die Gerade, der Kreis und andere Standardkurven haben die euklidische Dimension E , $D = 1$ und $DT = 1$. Die ebenfüllende, jedoch und bereits weiter oben erwähnt nicht fraktale Peanokurve hat die euklidische Dimension 2 , die fraktale Dimension $D = 2$ und die topologische Dimension $DT =$

²⁰³ Vgl. Mandelbrot 1987: 30; Kap. 15-20.

2. Fraktale Mengen unterscheiden sich von den euklidischen, weil $D > DT$ ist.²⁰⁴ Mit anderen Worten der Unterschied zwischen einer euklidischen und einer fraktalen Dimension wird durch die Operatoren, hier = für Gleich und > für größer als, definiert. Der zitierte Cantorstaub hat beispielsweise die euklidische Dimension $E = 1$, die fraktale Dimension $D = \log 2 / \log 3$ und die topologische Dimension $DT = 0$.²⁰⁵ So haben Küsten eine euklidische Dimension $E = 2$, eine fraktale Dimension $D = 1,2$ und die topologische Dimension $DT = 1$, Gefäßsysteme $E = 3$, $D = 3$ und $DT = 2$, die Rinde eines Baumes $E = 3$, $D = 3$ und $DT = 2$ und ein letztes Beispiel für die Galaxien im skaleninvarianten Bereich ergibt, so die Mathematik, $E = 3$, $D = 1,23$ und $DT = 0$ (Mandelbrot 1987: 373, 466).

Der Begriff Dimension, insbesondere fraktale Dimension, wird sehr anschaulich und eingängig von Briggs; Peat erklärt. Viele, so die beiden Wissenschaftler, meinen zu wissen, was eine Dimension ist. So ist ein Raum dreidimensional, eine Wand, Tischplatte und Papier haben zwei; Linien, Kurven und Kanten hingegen haben eine Dimension. Eine Menge von Punkten und ein Punkt ist nulldimensional. Null, eins, zwei, drei dienen, dem Alltagsverständnis nach, über die Dimensionen eines betrachteten Objekts Auskunft zu geben. Bei den Dimensionen eines Wollknäuels wird, wie im folgenden gezeigt wird, es nicht so leicht sein, die Dimension exakt einmalig zu bestimmen. Aus genügend weiter Entfernung ist ein Wollknäuel ein Punkt mit null Dimensionen. „Zoomt“ man näher heran, sieht man wieder das Wollknäuel, es ist dreidimensional. „Zoomt“ man noch näher heran, erkennt man den aufgewickelten Faden, dieser hat eine Dimension. „Zoomt“ man noch näher heran, erkennt man die Fadenstärke, einer Säule vergleichbar, das Objekt ist dreidimensional. „Zoomt“ man wiederum ein viertes Mal näher heran, werden eine Menge feiner umschlungener Härchen, welche den Faden bilden, sichtbar. Das Objekt ist wieder eindimensional. Die sogenannte >>effektive Dimension<< eines Wollknäuels ändert sich also

²⁰⁴ Mandelbrot geht in seinen Ergänzungen auf das Was und wie es zu definieren ist mathematisch ausführlich ein, er modifiziert bzw. differenziert oben genannte Definition, die hier wenigstens erwähnt, wenn auch nicht diskutiert werden kann. Diese lautet: „Ein Fraktal kann deshalb auch als eine Menge definiert werden mit *Forstmannsche Kapazitätendimension* > *topologische Dimension* (Mandelbrot 1987: 374 f.).“

²⁰⁵ Bei Briggs; Peat wird die fraktale Dimension (D) für den Cantorstaub mit 0,6309 angegeben (Briggs; Peat 1993: 153). Interessant im Zusammenhang mit der Cantorschen Menge, so Briggs; Peat, sind zwei Dinge. Zum einen erinnern die Wissenschaftler, der eine Psychologe, der andere Physiker, an den griechischen Mathematiker Zeno. Zeno hat ein Bewegungsparadoxa wie folgt beschrieben: demnach ist die oben genannte Menge einem fliegenden Pfeil ähnlich, welcher zugleich vom Pfeilabschuß bis zum Zielpunkt ein bewegliches Objekt und auch in unendlich vielen Punkten der Flugbahn ein stillstehender Pfeil ist. Zum anderen kann der unendlich teilbare dabei un stetige Cantorstaub Aufschluss über die *fraktale Geometrie der Natur* geben. So gaben Mandelbrot und weitere Physiker zu bedenken. Denn die Ballung der Sterne sowie die vielen unterschiedlich skalierten Lücken als auch Galaxienhaufen, weisen auf ähnliche Muster und somit auf die fraktale Dimension des Weltalls hin. Die fraktale Dimension (D) für das Weltall, so die Strukturanalyse bis zum Jahr 1993, ergeben einen Wert zwischen eins und zwei. Darüber hinaus, so Mitchell Feigenbaum, können die Erkenntnisse dazu beitragen, etwas über die Anfangszustände des Universums herausfinden zu können (Briggs; Peat 1993: 153).

von null zu drei zu eins zu drei zu eins (Briggs; Peat 1993: 137). Daher setzt Mandelbrot, so Briggs; Peat, „anstelle einer (quantitativen, d. Verf.) Größe wie der Länge ... das qualitative Maß einer effektiven fraktalen Dimension, also ein Maß des relativen Komplexitätsgrades eines Gegenstandes (Briggs; Peat 1993: 137).“ Die neue Geometrie ist also eine emergente Wissenschaftsform.

4.1.5. Kapitelzusammenfassung

Die Betrachtungen haben Kommunikation, Chaostheorie und Bifurkationen für die vier untersuchten Dimensionen als Kommunikationscode für das Erdsystem analysiert. Daraus folgt, dass das Konzept der zukunftsfähigen Entwicklung demnach ein Sustainabilitysystem sein müsste. Dabei war das Problem bis gegen Ende der 1980er Jahre, insbesondere der Sozialwissenschaften. Da diese die Probleme „verkehrt rum, statt verkehrt rum“ untersuchten. In den Kapiteln 4.1.- 4.1.4. ist dem anhand z. B. chaostheoretischer und komplexer Systementwicklung (Briggs; Peat); „Marktreigion“ (Mandelbrot u. a.); des terrestrischen statt der kosmologischen Wärmetods (Reeves); des Baumes, welcher statt des Astes fällt, nachgespürt worden; (mit Margulis) wurde formuliert, dass die Bifurkationen die Institutionen sind und es sich auch bei Politiksystemen um Fraktale handelt (Böhret; Konzendorf, v. a. Mandelbrot und die fraktale Geometrie der Natur).

Das nächste Kapitel wird die Länder Deutschland und Schweiz differenzierter betrachten.

4.2. Wie ist das politisch administrative System in Deutschland und der Schweiz aufgestellt?

Im folgenden Kapitel werden die Länder Deutschland und Schweiz zunächst vergleichend geographisch, mittels landesstatistischer Daten dargestellt.²⁰⁶ Insbesondere also physische Angaben als auch Daten zur Bevölkerung, Sprache, Religion, Wirtschaft, Soziologie und zum politischen Organisationssystem beider Länder (1. bis 9.).

²⁰⁶ Die Verfasser des Länderlexikonteils weisen daraufhin, dass die „Quellen für die Statistiken ... meist aus den entsprechenden Ländern selbst (stammen), entsprechend sind die Angaben kritisch zu interpretieren (Gerstenbergs Taschenatlas 2005: 156)“. Zum Beispiel weist ein hohes Bruttosozialprodukt, BSP, pro Einwohner, marginale Kindersterblichkeitsrate und ein hoher Kalorienverbrauch pro Einwohner, darauf hin, dass das jeweilige Land zu den reicheren und reichen Erdländern gehört. Das trifft für Deutschland und die Schweiz zu. Variiert die Nennung der Religionszugehörigkeit, so ist dies ein Indikator für die politische landeseigene Gewichtung der religiösen Orientierung von Bevölkerungsgruppen. Das Bruttoinlandsprodukt, BIP, einer traditionell organisierten Gesellschaft kann zwar gering sein, ist der landwirtschaftliche Anteil jedoch hoch, dann ist dies Indiz für eine Tauschwirtschaft auf Basis von Produkten und nicht von Zahlungsmitteln, wie Geld. Der Bevölkerung eines solchen Landes muss es also nicht schlecht gehen. Usw., usw. (Gerstenberg 2005: 156).

1. Geographisches:

Beide Nachbarländer befinden sich auf der europäischen Nordhalbkugel. Die Bundesrepublik Deutschland hat eine Fläche von 357.027 km² (357.030 km² im Staatenlexikon 2006: 82), die Schweiz hat eine Fläche von 41.285 km² (41.285 km² im Staatenlexikon 2006: 332) (Gerstenbergs Taschenatlas 2005: 169, 212). Demnach ist die Bundesrepublik Deutschland größer als die Schweiz. Die Bundesrepublik nimmt, gemessen an der Fläche, den Weltrang 61 ein, die Schweiz 133 (Weltrang 61 für die BRD und Weltrang 132 für die Schweiz im Staatenlexikon 2006: 82, 332). Die unterschiedlichen Weltrangergebnisse im Gerstenberg Taschenatlas und im Staatenlexikon ergeben sich aus der unterschiedlichen Einteilung der Länder. Während im Gerstenberg Taschenatlas auf Chile das Land China und dann Costa Rica folgt, folgt zum Beispiel im Staatenlexikon auf Chile, die Republik Taiwan, die noch nicht unabhängig von China ist und dann erst die Volksrepublik China (Gerstenbergs Taschenatlas 2005: 168 f., Staatenlexikon 2006: 68 ff.). Die Anzahl der Staaten insgesamt variiert ebenfalls. Gerstenbergs Taschenatlas (2005) nennt insgesamt 193 Staaten, während das Staatenlexikon (2006) 202 Staaten unterscheidet. Im Staatenlexikon werden die Palästinensischen Gebiete, die Demokratische Arabische Republik Sahara, welche von ca. 60 Staaten anerkannt ist und Montenegro (Staatenlexikon 2006: 164, 246, 262) im Kapitel *Alle Staaten der Welt von Afghanistan bis Zypern* beschrieben, obwohl im Innenteil zu lesen ist: „... Politik und Wirtschaft aller 194 Staaten der Erde“ (Staatenlexikon 2006). Beide unterscheiden und nennen die Polargebiete, also die Arktis und Antarktis. Gerstenbergs Taschenatlas hat diese dem Kartenteil und die Antarktis im Anhang den Kontinenten zugeordnet (Gerstenbergs Taschenatlas 2005: 154 f., 237). Das Staatenlexikon beschreibt die Arktis und Antarktis als Polargebiete (Staatenlexikon 2006: 430 ff.). Je nach Quelle, Aktualität, Einteilung der Länder der Erde und Veränderung, zum Beispiel durch Unabhängigkeitsbestrebungen oder Erlangen von territorialer Unabhängigkeit, werden dem Nutzer unterschiedliche Daten mitgeteilt.²⁰⁷

²⁰⁷ Benoit B. Mandelbrot hat sich aus Sicht der fraktalen Geometrie der Natur mit der Frage beschäftigt, wie lang Ländergrenzen und Küstenlinien sind. Der Vergleich des Weltranges zur Quadratmeterfläche und die unterschiedlichen bzw. sich immer auch ändernden Ländergrenzen, z. B. durch Unabhängigkeitsbestrebungen, je nach Quellen und deren Aktualität, macht den Unterschied zwischen klassischer (Euklid) und neuer Geometrie (Mandelbrot u. a.) anschaulich deutlich. Mandelbrot kam zu dem Ergebnis, dass diese tatsächlich immer gleich lang sind, weil irreguläre (je nach Maßstabsvergrößerung oder -verkleinerung erhält man Unterbuchten, Unter-Unterbuchten, Unterhalbinseln und Unter-Unterhalbinseln) Ländergrenzen und Küstenlinien sich nicht unterscheiden, denn sie sind immer unendlich lang: von Buchtumfang zu jedem Vorsprung und Krümmung bis zum Abstand der kleinsten Teile, Atome und Moleküle (Mandelbrot 1987: 37 ff.). Für Mathematiker so ausgedrückt: "Das approximative Maß in der Dimension D ist daher unabhängig von ϵ (Mandelbrot 1987: 42)."

Die Bundesrepublik hat 82.495.000, d. h. 231 Einwohner pro km², die Schweiz hat 7.290.000 Einwohner, also 177 Einwohner pro km² (82,5 Mio. BRD und die Schweiz 7,4 Mio. im Staatenlexikon 2006: 82, 332). Beide Quellen ermitteln übereinstimmend den Weltrang 12 für die Bundesrepublik Deutschland und für die Schweiz den Weltrang 93. Die Bevölkerung setzt sich in der BRD aus 91% Deutschen, 2% Türken und 7% andere Ethnien (Bevölkerung: Deutsche; Sorben (Wenden), Dänen, Friesen, Sinti und Roma im Staatenlexikon 2006: 82). In der Schweiz setzt sich die Bevölkerung zusammen aus 80% Schweizern, 5% Ex-Jugoslawen, 4% Italiener und 11% andere (Bevölkerung: 79,5% Schweizer, 20,5 % Ausländer im Staatenlexikon 2006: 332). Die offizielle Amtssprache der BRD ist Deutsch (Sprachen sind Deutsch, Sorbisch, Dänisch, Friesisch, Niederdeutsch und Romani im Staatenlexikon 2006: 82). Die offiziellen Amtssprachen in der Schweiz sind Deutsch, Französisch, Italienisch und Rätoromanisch (diese Sprachen nennt auch das Staatenlexikon 2006: 332). Religionen in der Bundesrepublik sind 33% Katholiken, 33% Protestanten, 3% Muslime, 1% Juden und 30% andere (32% Katholiken, 31% Protestanten, 4% Muslime, 1% Orthodoxe u. a. im Staatenlexikon 2006: 82). In der Schweiz gibt es 43% Katholiken, 36% Protestanten, 13% Konfessionslose, 5% Muslime und 3% andere (Religionen: 42% Katholiken, 35% Protestanten, 4,3% Muslime, 1,8% Orthodoxe und andere im Staatenlexikon 2006: 332). Die größten Städte sind in Deutschland Berlin, Hamburg und München (Köln und Frankfurt am Main werden zusätzlich im Staatenlexikon 2006: 82 genannt). Die größten Städte sind in der Schweiz Zürich, Genf und Basel (Bern und Lausanne werden zusätzlich im Staatenlexikon 2006: 332 genannt). Das BSP pro Einwohner der BRD beträgt 22.740 US-\$ (BNE: 30.690 US-\$ im Staatenlexikon 2006: 82), für die Schweiz 47.265 US-\$ pro Einwohner (BNE: 48.230 US-\$ im Staatenlexikon 2006: 332). Das Bruttoinlandsprodukt Deutschlands, BIP, wurde im Jahr 2005 mit 1.984.095 Mio. US-\$ beziffert (k. A. im Staatenlexikon 2006: 82), für die Schweiz waren es 267.445 Mio. US-\$ (k. A. im Staatenlexikon 2006: 332), anteilig daran war die Landwirtschaft mit 1% für die BRD und mit 2% für die Schweiz beteiligt (k. A. im Staatenlexikon 2006). Die wichtigsten Exportgüter der BRD sind KFZ und Kraftfahrzeugteile, Maschinen, chemische sowie elektronische Erzeugnisse, Lebensmittel, Eisen und Stahl (k. A. im Staatenlexikon 2006: 82), die wichtigsten schweizerischen Exportgüter sind Chemikalien, Maschinen, Uhren, Präzisionsgeräte²⁰⁸ und Textilien (Chemikalien, Maschinen, Elektronik, Uhren und Präzisionsgeräte im Staatenlexikon 2006: 333). Deutschland ist zu 88%, die Schweiz zu 70% urbanisiert (k. A. im Staatenlexikon 2006:

²⁰⁸ Siehe zum Beispiel Rasterelektronenmikroskop Schweiz im Kap. d. Evolution d. ökologischen Dimension.

82, 332), bei einer Alphabetisierungsrate von 99%, sowohl in Deutschland als auch der Schweiz (k. A. im Staatenlexikon 2006). Die Kindersterblichkeit ist in beiden Ländern marginal gering mit 0,5% für die BRD und 0,3% für die Schweiz (k. A. im Staatenlexikon 2006: 82, 332). Der tägl. Kalorienverbrauch pro Bundesbürger bzw. Schweizer wird mit 3.451 bzw. 3.294 Kilokalorien, kcal, beziffert (k. A. im Staatenlexikon 2006: 82, 332). Die offizielle Währung ist in Deutschland der Euro (Angabe auch im Staatenlexikon 2006: 82, 332), wobei ein Euro = 100 Cent sind. Die offizielle Währung der Schweiz ist der Schweizer Franken (Angabe auch im Staatenlexikon 2006: 82, 332), wobei ein Schweizer Franken 100 Schweizer Rappen entspricht. Die Hauptstadt der Bundesrepublik Deutschland ist Berlin und Bern in der Schweiz (Angabe auch im Staatenlexikon 2006: 82, 332), die offiziellen Landesnamen beider Länder lauten Bundesrepublik Deutschland und Schweizerische Eidgenossenschaft (k. A. im Staatenlexikon 2006: 82, 332). Die Bundesrepublik ist eine parlamentarische Republik (ein demokratisch-parlamentarischer Bundesstaat im Staatenlexikon 2006: 82), die Schweiz eine parlamentarische Bundesrepublik (ein parlamentarischer Bundesstaat im Staatenlexikon 2006: 332) (Gerstenbergs Taschenatlas 2005: 169, 212). Das Organisationssystem der Bundesrepublik und der Schweiz ist ein demokratisches (Schmidt 2008: 393). Die Bundesrepublik Deutschland gehört der Europäischen Union an, die Schweiz – auch nach durchgeführten Referenden zur Europafrage- bis 2009 noch nicht (Ismayr 2009: 556, 596).

2. Die politischen Systeme Deutschland und die Schweiz

Politikwissenschaftlich wird jedoch durch zwei Hauptunterscheidungsmerkmale bzw. Grundformen nach parlamentarischen und präsidentiellen Demokratiesystemen differenziert, d. h. die Bundesrepublik Deutschland ist eine rein parlamentarische Republik (Schmidt 2008: 297), während die Schweiz keine parlamentarische Demokratie ist, wie es Gerstenberg und das Staatenlexikon zuordnen, sondern eine präsidentielle Republik (Schmidt 2008: 297). Die Republik wird von den monarchischen Demokratien unterschieden. Belgien, das Vereinigte Königreich, Norwegen und Spanien sind ältere und jüngere Demokratiebeispiele dafür. In Monarchien führen die Regierungsgeschäfte, im Auftrag und bevollmächtigt durch die Krone, Kanzler oder Regierungschefs. Der Typologie Arend Lijpharts nach ist der eidgenössische Regimetypp weder parlamentarisch noch präsidentiell (Schmidt 2008: 297). „Zum präsidentiellen Regierungssystem⁽²⁰⁹⁾, d. Verf.) zählte Steffani auch die Schweiz, und zwar

²⁰⁹ Regierungssystem, comparative government und politisches System, comparative politics, wird von Abromeit; Stoiber wie folgt differenziert: demnach ist dies die Politydimension „... und umfasst somit die – zumeist in der Verfassung aufgelisteten - Institutionen, die an der Gesetzgebung und Umsetzung der Gesetze ... federführend beteiligt sind, also die Staatsorgane, und darüber hinaus den Staatsaufbau (z. B. in Bund und Länder) (Abromeit;

aufgrund der geschlossenen Exekutive und der Nichtabberufbarkeit des Bundesrates, der Schweizer Regierung. Andere Experten stufen die Eidgenossenschaft hingegen als Direktorialsystem ein, in dem die kollegiale Regierung, das Direktorium, zwar von der Bundesversammlung gewählt wird, aber von ihr nicht abgesetzt werden kann (Schmidt 2008: 294)“, (Linder 2005, Ismayr 2009: 17). So gibt es weder das Misstrauensvotum noch eine Vertrauensfrage (Abromeit; Stoiber 2006: 89), wie im Regierungssystem der BRD.

Winfried Steffani unterteilt die Republikformen in vier Untertypen, indem er die Kompetenzverteilung zwischen Staatsoberhaupt, Regierung und Regierungschef/in betrachtet. Bei Typ II nach der Steffanieinteilung hat der/die Regierungschef/in eindeutig mehr Kompetenzen übertragen bekommen, so in der Bundesrepublik Deutschland. Daher wird auch der Begriff von der Kanzler/indemokratie verwendet. In der Weimarer Republik verhielt es sich noch anders, diese gehört zu Typ III mit einer Kompetenzverteilung, die Präsidialdominanz oder –hegemonie stark gewichtet hat (Schmidt 2008: 294 f.).

3. Regierungssystem und Staatsoberhäupter Deutschland und Schweiz

Das bedeutet für die Bundesrepublik Deutschland gemäß Art. 62 GG, die Exekutive besteht verfassungsrechtlich aus dem/der Bundeskanzler/in und den Bundesministern/ministerinnen. Diese bilden das Bundeskabinett, darüber hinaus gehören faktisch auch die Parlamentarischen Staatssekretäre und –sekretärinnen zur Bundesregierung (Ismayr 2009: 531). Die Bundesregierung tagt einmal wöchentlich in Form von Kabinettsitzungen, Entscheidungen werden von den stimmberechtigten Regierungsmitgliedern kollektiv und verbindlich getroffen (Ismayr 2009: 531).²¹⁰ Koalitionskonstellation, die innerparteiliche Position und die Persönlichkeit wirken sich auf die verfassungsrechtlich gewährte Führungskompetenz des/r Kanzlers/in aus. Die Kanzlerdemokratie ist auch aus der Richtlinienkompetenz hervorgegangen, wird jedoch sowohl von grundgesetzlicher Seite „... und mehr noch in der Praxis von Koalitionsregierungen durch das kollegiale Kabinettsprinzip sowie das Ressortprinzip eingeschränkt (Art. 65 GG) (Ismayr 2009: 530 f.).“ Jeder Minister führt sein Ministerium nach Art. 65 GG eigenverantwortlich, dieses Ressortprinzip ermöglicht es dem/r Regierungschef/in also nicht in die Ministerien hinein zu regieren (Ismayr 2009:

Stoiber 2006: 20).“ Unterschiede und Gemeinsamkeiten werden komparativ über Staatsaufbau, Institutionenanzahl, -art und –organisation, Verfahrensweisen und Beziehungsgeflecht ermittelt. Inwieweit Verwaltung, Justiz und Gemeinden eines Regierungssystems betrachtet werden, ist in der politikwissenschaftlichen Forschung umstritten (Abromeit; Stoiber 2006: 21). „Demgegenüber ist das politische System als politikwissenschaftliches Konstrukt umfassender und tendenziell amorph; es „muss einerseits mehr umfassen als nur die staatlichen Institutionen, andererseits weniger als die gesamte Gesellschaft“ (Abromeit; Stoiber 2006: 21), es erstreckt sich vom Staat zu uns, den Bürgern (Abromeit; Stoiber 2006: 21).“

²¹⁰ Zur Wahl des Regierungschefs detailliert siehe Ismayr 2009: 527 ff..

531), diesen steht zwecks Programmformulierung eine Ministerialverwaltung zur Verfügung, der Verwaltungsvollzug ist vornehmlich Sache der Länder und Kommunen (Ismayr 2009: 531). Über Ressortzuschnitt und Vergabe verhandeln die jeweiligen Spitzenpolitiker mit der Führung, die Stellenbesetzung für ein Ministeramt wird den Parteien überlassen. Das Bundeskanzleramt besteht aus mehr als 40 zu den Fachministerien eingerichteten „Spiegelreferaten“, hier findet die Zuarbeit für den/die Bundeskanzler/in, Politikkoordination der Bundesministerien und Vorbereitungen für die Kabinettsitzungen statt. Geleitet wird dieses von Parlamentarischen Staatssekretären oder einem Bundesminister (Ismayr 2009: 528, 531).

Die Schweiz hat eine Kollegialregierung, bestehend aus sieben Bundesräten, aus deren Mitte der Bundeskanzler oder die Bundeskanzlerin gewählt wird:²¹¹

„Die Regierung der Schweiz (Exekutive) besteht aus den sieben Mitgliedern des Bundesrats, die von der Vereinigten Bundesversammlung für eine vierjährige Amtsdauer gewählt sind,“²¹² jedes der sieben Mitglieder wird einzeln durch Mehrheitswahl gewählt. Dabei ist der Bundesrat Regierung und Staatsoberhaupt zugleich. Anders als in der Bundesrepublik Deutschland ist nicht das Amt der/s Bundespräsidentin/en²¹³ mit einer Funktion als gesondertes Staatsoberhaupt institutionalisiert worden. Die Bundesräte nehmen diese Funktion entweder als Ganzes wahr oder sie wird erfüllt durch einen jährlich wechselnden Bundespräsidenten (Ismayr 2009: 571).²¹⁴ In der Bundesrepublik Deutschland ist die Funktion eines Bundespräsidenten im wesentlichen auf Repräsentativ- und Integrationsaufgaben beschränkt. Erwartet wird, dass dies über die öffentliche Rede geschieht, um hinsichtlich längerfristiger gesellschaftlicher Entwicklungen Impulse zu geben und den gesellschaftlichen Grundkonsens zu fördern (Ismayr 2009: 518 ff.).²¹⁵ Der Bundespräsident verfügt über eine „Reservfunktion“ mit tagespolitisch eingeschränkten Befugnissen und Kompetenzen. Der Bundespräsident hat ein Vorschlagsrecht und –pflicht für Nennung einer/s Bundeskanzlerkandidatin/en. Qua entsprechender parlamentarischer Mehrheitsverhältnisse war das in der Bundesrepublik Deutschland nicht nötig. Er hat das Recht den Bundestag

²¹¹ Amtierende Kanzlerin der Bundesrepublik Deutschland ist Dr. Angela Merkel von der Partei der CDU, in Regierungsverantwortung seit 2005 durch eine Koalition mit der SPD, seit 2009 durch eine Koalition mit der FDP. Amtierende Bundeskanzlerin der Schweizerischen Eidgenossenschaft ist seit Januar 2008 von der CVP die Juristin Corina Casanova (<http://www.admin.ch/br/org/index.html?lang=de#> 2009).

²¹² Ebd.

²¹³ Amtierender Bundespräsident der Bundesrepublik Deutschland ist Dr. Horst Köhler (CDU), Stand 2009 (<http://www.bundespraesident.de/-/11050/Bundespraesident-Horst-Koehler.htm>).

²¹⁴ Amtierender Bundespräsident der Schweiz ist Dr. Hans-Rudolf März (FDP), Stand 2009. (<http://www.efd.admin.ch/org/vorsteher/00566/index.html?lang=de>).

²¹⁵ Zur Wahl ins Bundespräsidentenamt detailliert siehe Ismayr 2009: 519 ff..

aufzulösen oder eine/n Minderheitenkanzler/in zu ernennen, bei gescheiterten Vertrauensfragen und auf Vorschlag des/r Regierungschefs/in entscheidet der Bundespräsident nach Art. 68 GG ob es zur Bundestagsauflösung kommt,²¹⁶ Art. 81 GG definiert den Gesetzgebungsnotstand. Auch diesbezüglich musste noch kein Bundespräsident dieser Verantwortung nachkommen. Minister und parlamentarische Staatssekretäre werden von ihm zwar ernannt und entlassen, Personalentscheidungsbefugnisse hat der Bundespräsident jedoch nicht, diese obliegen dem/der Regierungschef/in.²¹⁷ Gesetze und völkerrechtliche Verträge, Art. 82 und 59 GG, erhalten ihre Gültigkeit sobald der Bundespräsident diese unterzeichnet. Politisch kann er keinen Einfluss auf die Gesetzesausfertigung nehmen, bei verfassungsrechtlichen Bedenken „... die zweifelsfrei und offenkundig vorliegen, so Bundespräsident Johannes Rau, auch unter Berufung auf die Kontinuität der Staatspraxis seiner Vorgänger ... (Ismayr 2009: 520)“ hat er das Recht dazu (Ismayr 2009: 520). Umstritten ist, inwieweit der Bundespräsident ein Prüfrecht hinsichtlich der inhaltlichen Vereinbarkeit mit der Verfassung besitzt (Ismayr 2009: 520). Das Bundespräsidialamt wird in den Kabinettsitzungen der Regierung durch einen Staatssekretär ohne eigenes Stimmrecht vertreten. Die Teilnahme dient der Kommunikation zwischen Exekutive und oben genannter Behörde des Bundespräsidenten (Ismayr 2009: 520).

Die Exekutive der Schweiz als Kollegialbehörde, zusammengesetzt aus den sieben gleichberechtigten Bundesräten, sind die Leiter/innen der schweizerischen Departements. Die auf Bundesebene institutionalisierten Departements sind den Aufgaben nach zuständig für Inneres, Äußeres, Justiz und Polizei, Volkswirtschaft, Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Finanzen, Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport. Ohne Weisungsbefugnisse leitet der Präsident die Sitzungen der Kollegialbehörde. Entscheidungen werden mit einfachen Mehrheiten beschlossen und in Gesamtverantwortung vertreten. Seit der bundesstaatlichen Gründung ist das System der Kollegialregierung nicht verändert worden. Neu eingerichtet worden sind die Ämter für Staatssekretäre, welche für die Auslandsvertretung des Bundesrates zuständig sind und die Einrichtung einer Bundeskanzlei. Als „... Stabstelle der Regierung ... (Ismayr 2009: 572)“ übernehmen Bundeskanzler/in und zwei Vizekanzler/innen die Koordination als auch die Vorbereitungen laufender Geschäfte und Regierungsrichtlinien für eine Legislaturperiode sowie Sprecherfunktionen der Exekutive (Ismayr 2009: 572). Die Vereinigte Bundesversammlung

²¹⁶ In der Systemgeschichte der BRD kam dies insgesamt 3 Mal vor: 1972, 1982 und 2005 (Ismayr 2009: 520).

²¹⁷ Art. 64 Abs. 1 GG (Ismayr 2009: 528).

der Schweiz sichert historisch durchgängig den verschiedenen Sprach- und Kulturregionen²¹⁸ mittels Proporzregelung Sitz und Stimme in der Regierung, so dass „... strukturelle Minderheiten, die von der demokratischen Mehrheitsregel keine Begrenzung und keinen Wechsel der Macht erwarten können, dauerhaft Teilhabe und Einfluss (Ismayr 2009: 372)“ erhalten und haben (Ismayr 2009: 572).

4. Föderalsystem

Die Schweiz ist so wie die Bundesrepublik Deutschland bundesstaatlich organisiert, Linder u. a. stellen fest: die Schweiz ist seit 1848 ein Bundesstaat, davor war das Land von 1815 - 1848 ein Staatenbund (Ismayr 2009: 568). Die Länder Deutschland und die Schweiz prägten die 39 deutschen Territorialstaaten und 25 unabhängigen eidgenössischen Kleinstaaten, die heutigen Kantone bzw. Stände sowie das Jahr 1815. Die deutschen Länder schlossen sich zum Deutschen Bund zur „... Erhaltung innerer und äußerer Sicherheit ... (Ismayr 2009: 515)“ zusammen, die schweizerischen Kleinstaaten 1815 (Wiener Kongress) zu einem „... System eines Staatenbundes ... (Ismayr 2009: 568)“. Diese quasi präföderale Struktur wurde zur Föderalstruktur²¹⁹ der politischen Systeme, die beide bundesstaatlich organisiert sind (Ismayr

²¹⁸ Dazu gehören die Deutschschweizer (vier Sitze, 65% der Bevölkerung), die Romands (zwei Sitze, 18,5% der Bevölkerung) in der französisch sprechenden Westschweiz und die italienische Sprachgruppe der Tessiner (ein Sitz, 6,5% der Bevölkerung) (Ismayr 2009: 572).

²¹⁹ Lat. Foedus, heißt Bund. Föderalismus ist eine soziale oder staatliche Institutionenordnung, bestehend aus einem Bund und mehr oder weniger geprägten selbständigen Teilen, die als Gliedstaaten und nach Zusammenschluss 1. den Bund bilden, damit ist 2. der institutionell-staatsrechtliche Aufbau gemeint. Im Unterschied zum Einheitsstaat kennzeichnet einen föderalen Staat: konsequente Macht- durch Gewaltenteilung der Legislative, Exekutive und Judikative von der Mikro- über die Meso- bis zur Makroebene. Außerdem Minoritätenschutz mittels territorialer Eigenständigkeit, Integration entlang von Konfliktlinien heterogener Gesellschaften bei gesicherten Mitwirkungs- und Vetorechten der Gliedstaaten. Es gibt 3. die zentrifugale und die zentripetale Föderalismusform, das eine betont Eigenständigkeit und Vielfalt, das andere Integration und Gleichheit; den dualen und den kooperativen Föderalismus, Trennung der Funktionen einerseits und Funktionskoordination durch Bund und Gliedstaaten andererseits, den zentralisierten und den dezentralisierten Bundesstaat. Der Politikverflechtungsgrad kann unterschiedlich sein, von grob bis fein (Schmidt 2004: 231 ff.). Bei Graap, welcher sich in einem Kapitel seiner Dissertation mit Komplexität(stheorie) und komplexer Erkenntnisperspektive auseinandersetzt, wird der Grad der Grobkörnigkeit wie folgt definiert: „Man kann z. B. das ökonomische System, unsere Sprache, das Gehirn von Säugetieren oder auch eine Bakterie als „komplexes System“ ansehen (Graap: 2001: 114). Folglich empfiehlt es sich, bei der Komplexitätsdefinition immer die Gliederungstiefe anzugeben, bis zu der das System beschrieben werden soll (sog. *Grobkörnigkeit*) (Graap 2001: 114)“ und weiter „bezgl. der Gliederungstiefe kann dann die „*grobe Komplexität*“ definiert werden. Dies ist die „... Länge der kürzesten Nachricht, mit der man einem Abwesenden ein System auf einer Ebene der Grobkörnigkeit beschreibt, wobei beide Partner von vornherein die gleiche Terminologie verwenden und das gleiche Wissen und den gleichen Verständnishorizont besitzen (Graap 2001: 114).“ Nach Graap erschließt sich Komplexität durch Emergenz: „Systemdenken, Netzwerke, dissipative Strukturen, Lasertheorie ..., Hyperzyklen, Autopoiese, Gaia, Chaos, fraktale Geometrie, Carpa-Synthese (Graap 2001: 117)“, zu den weiteren Ausführungen über komplexe Systeme vgl. Kap. 2.7.1. bei Graap: 2001: 112-186. Der von Scharp in die Politikwissenschaft eingeführte Begriff der geringen bis starken Politikverflechtung mittels o. g. Politikverflechtungsgrad, also den Grad der Grobkörnigkeit und damit die Gliederungstiefe, zu definieren, ermöglicht einen interdisziplinären wissenschaftlichen Zugang.

Der konföderale Staat garantiert weitest gehende gliedstaatliche Autonomie, der unitarische Bundesstaat dagegen vereinheitlicht, nivelliert weitest gehend die Lebensverhältnisse. Z. B. sind Australien, Belgien und Kanada wie die BRD und die Schweiz Föderalsysteme (Schmidt 2004: 232). Bundesstaaten werden auch als Föderation oder Union bezeichnet; der Staatenbund ist ein Zusammenschluss von souveränen Staaten, Angelegenheiten der

2009: 515, 567 f.). Daraus folgt, dass hier doppelte Systemevolution zu beobachten ist, da es sich um Weiterentwicklung und auch um Höherentwicklung durch Komplexitätszunahme dieser Politiksysteme handelt.²²⁰ Der „unabänderliche Verfassungskern“ (Ismayr 2009: 517) Art. 79 Abs. 3, ein im internationalen Vergleich weitreichender Grundsatz, verneint ohne wenn und aber grundgesetzliche Änderungen, welche „... die Gliederung des Bundes in Länder, die grundsätzliche Mitwirkung der Länder bei der Gesetzgebung ... (Ismayr 2009: 517, auch 552)“ betreffen. Wohl ist es möglich, Zahl und Größe der Bundesländer nach Art. 29 GG mittels Volksentscheid zu verändern (Ismayr 2009: 552). Gegenwärtig gibt es 16 Bundesländer, davon drei Stadtstaaten mit 12.240 Gemeinden, 301 Landkreise und 112 kreisfreie Städte mit jeweils legislativen, exekutiven und judikativen Systemkomponenten.²²¹ Linder schreibt über die Schweiz: „Sie (die Gründung eines Bundesstaates, d. Verf.) stand – ...- nie unter den Visionen eines Staatsvolks, einer Sprache, Ethnie oder Kultur, sondern verfolgte von Anfang an die Idee einer multikulturellen Staatsgründung. Ebenso war die föderalistische Verfassung von 1848 ein Kompromiss zwischen der Mehrheit der (freisinnig-protestantischen) Zentralisten und der Minderheit der (konservativ-katholischen) Föderalisten (Ismayr 2009: 568).“ Gegenwärtig gibt es in der Schweiz 20 Voll- bzw. 6 Halbkantone mit gut 3000 Gemeinden. Der volle gewaltenteilige institutionelle Aufbau – Legislative, Judikative und Exekutive- ist von der Mikro- (Gemeinden), der Meso- (Stände) bis zur Makroebene (Bund) vorhanden (Ismayr 2009: 569 f.).²²² Im föderalen System der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz sind Gerichte auf allen drei Systemebenen institutionalisiert (Ismayr 2009: 550, 593).

Mitgliedsstaaten sind eher wenige und begrenzt. Staatenbünde waren bzw. sind z. B. Deutscher Bund (1815-66), Schweiz (1815-48) und GUS (Schmidt 2004: 668). Forschung zum Föderalismus siehe: Institut für Föderalismus, Innsbruck/Österreich, www.föderalismus.at.

²²⁰ Vgl. Begriffsdefinition Evolution, Kap. 3..

²²¹ Zu den Bundesländern und Gemeinden detailliert siehe Ismayr 2009: 542 ff., 554 ff..

²²² Zu den Kantonen und Gemeinden detailliert siehe Ismayr 2009: 569 ff., 594 ff..

Der Wissenschaftler Arendt Lijphart beispielsweise hat mittels quantifizierender Methode die Demokratieformen von 36 Staaten verglichen. Dazu operationalisierte er in einem ersten Schritt die Idealtypen Westminster - oder auch Mehrheitsdemokratie und Konsensus- oder Verhandlungsdemokratie, indem er diesen jeweils zehn Merkmale zuschrieb. Ein Merkmal einer Mehrheitsdemokratie ist z. B. ein Zweiparteiensystem, ein Merkmal für eine Konsensusdemokratie ist z. B. ein Vielparteiensystem usw. (Schmidt 2008: 319 f.). Entsprechenden übergeordneten wiederum zehn Merkmalen wurden Indikatoren zugeordnet, damit in einem zweiten Schritt die oben genannten Idealtypen einer Messung zugänglich gemacht werden können = Operationalisierung. Wenn nun für die Demokratiestrukturen entsprechend der Parteien-Exekutiv-Dimension negative bis niedrige Werte ermittelt werden, handelt es sich um eine ausgeprägte Mehrheitsdemokratie; positive bis hohe Werte hingegen bedeuten, dass es sich hier um eine ausgeprägte Konsensusdemokratie handelt. Lijphart ermittelt für Deutschland den Durchschnittswert 0,67 und für die Schweiz den Durchschnittswert 1,77. Bei der Föderalismus-Unitarismus-Dimension entsprechen negative bis niedrige Werte einer hohen politischen Machtkonzentration, positive bis hohe Werte hingegen entsprechen einer fortgeschrittenen Machtaufteilung. Lijphart ermittelt für Deutschland den Durchschnittswert 2,52 und für die Schweiz 1,52 (Schmidt 2008: 319 ff.).

Zur Untersuchung von Arendt Lijpharts *Patterns of Democracy* 1999 siehe detailliert Schmidt 2008: 319 ff..

5. Rechtssystem

Nach Art. 95 GG sind die obersten Instanzen die Bundesgerichte in der BRD, Art. 97 GG garantiert die Unabhängigkeit der Berufsrichter, ergänzend dazu üben in Kollegialgerichten ehrenamtlich tätige Richter die Gerichtsbarkeit aus. Das Berufungsverfahren folgt den demokratischen und rechtsstaatlichen Prinzipien, wenn sich diese auf der Meso- und Makroebene auch unterscheiden. Das Grundgesetz, übrigens mit Annahme des Einigungsvertrages von 1990 auch gültig in den Beitrittsländern der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik, ist der „ständige Mandant“ des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG)/Karlsruhe (Ismayr 2009: 550). Dieses Gericht ist institutionalisiert worden „um den Vorrang der nach Art. 79 Abs. 3 GG in ihrem Wesenskern ... nicht veränderbaren Verfassung gegenüber „einfacheren Gesetzen“ zu sichern ... (Ismayr 2009: 550)“. Mit eigenständiger Verwaltung und paritätisch besetzt, ist die Rechtssprechung dieses obersten Bundesorgans für sämtliche zum politischen System zugehörigen Komponenten verbindlich gültig. Sowohl das deutsche Bundesverfassungsgericht mit besonders weitreichenden Kompetenzen, als auch das österreichische nationale Höchstgericht, war vielen osteuropäischen Staaten nach 1989/90 für ihre Verfassungsgebung Vorbild (Ismayr 2009: 551). Ausnahmslos sind auf der Mesebene von allen Bundesländern für ihre Kompetenzbereiche Verfassungsgerichte institutionalisiert, das Bundesland Schleswig-Holstein folgte im Mai 2008.²²³ Das Verfassungsgericht nimmt von jedem Bundesbürger Verfassungsbeschwerden entgegen, dessen Grundrechte hinsichtlich Verletzbarkeit durch die öffentliche Gewalt verfassungsrechtlich geprüft werden sollen. Das Gericht behält sich dabei das Recht auf Vorprüfverfahren vor. Art. 100 GG und Art. 93 GG unterscheiden nach konkreten und abstrakten Normenkontrollklagen. Letztere können Bundes-, Landesregierungen und ein Drittel der Bundestagsabgeordneten auf den Weg bringen. Zuständig ist das BVerfG auch für weitere (Organ)streitigkeiten, z. B. zwischen Bund und Ländern, Abgeordneten, Fraktionen, Umfang hinsichtlich Rechte und Pflichten eines obersten Bundesorgans (Ismayr 2009: 550 ff.). Ismayr analysiert darüber hinaus: „Die nach dem Regierungswechsel 1969 zunehmende Praxis der Opposition, die Verfassungskonformität von Gesetzen überprüfen zu lassen, und die Neigung des Verfassungsgerichts zu detaillierten Vorgaben gegenüber dem Gesetzgeber haben zu einer „Justizialisierung“ der Politik beigetragen (Ismayr 2009: 551 f.).

224

²²³ Zur Struktur und der meistens nicht „parteilosen“ Richter/innenwahlen, Wiederwahl als auch Kritik siehe detailliert Ismayr 2009: 551.

²²⁴ Daher der in den Medien geäußerte Unmut politisch Engagierter, die fordern, Politik müsse parlamentarisch und nicht vor dem und über das BVerfG ausgetragen werden.

In der Schweiz gibt es anders als in Deutschland kein Bundesverfassungsgericht. Das von der Bundesversammlung mit voll- und nebenamtlich berufenen Richtern besetzte Gericht ist das Bundesgericht/Lausanne. Per Gesetz muss das Bundesgericht proportional aus allen Landessprachen und Parteien zusammengesetzt sein. Das Bundesrecht betreffende Auseinandersetzungen werden von der Institution letztinstanzlich geregelt. Kantons- und Gemeindegesezte sowie Verordnungen werden auf Einklang mit der Verfassung und den garantierten Grundrechten hin geprüft, sowohl interkantonal als auch zwischen Bund und Kantonen (Ismayr 2009: 593). Die rechtspolitische Bedeutung des Bundesgerichts kommt, so Linder u. a. bei Entwicklung und Durchsetzung der Grundrechte, der Europäischen Menschenrechtskonvention und der Konkretisierung rechtsstaatlicher Verwaltungsverfahren zum Ausdruck. „Oft hat das *Bundesgericht* die Rolle der Fortentwicklung des Rechts dann übernommen, wenn der Gesetzgeber entscheidungsunfähig war oder wichtige Grundentscheide in der Gesetzgebung offen ließ (Ismayr 2009: 593).“ Kantone verfügen nicht nur über Gerichts-, sondern auch Verfahrenshoheit mittels eigenständigem Zivil-, Strafprozess- und Verwaltungsverfahrenrecht. Linder: „Hier kommt ein weiterer Grundzug des schweizerischen Systems zum Ausdruck: Anders als im amerikanischen Föderalismus gibt es keine parallele Verwaltungsorganisation des Bundes auf unterer Ebene. Vielmehr werden Bundesaufgaben nach Möglichkeit von den kantonalen und lokalen Behörden vollzogen (organisatorische Subsidiarität) (Ismayr 2009: 594).“ Sowohl in der BRD als auch in der Eidgenossenschaft sind die Juristen Richter auf Zeit, für das BVerfG ist darüber hinaus ein Mindestalter von 40 Jahren für das Richteramt vorgegeben.

6. Mediensystem

Das Mediensystem besteht in Deutschland und der Schweiz aus dem öffentlich-rechtlichen föderalen Rundfunk, dem Privatfernsehen und weiteren Massen-, Print- und Kommunikationsmedien, insbesondere dem Internet. Sowohl in Deutschland als auch in der Schweiz nimmt die Konzentration auf dem Pressemarkt zu (Ismayr 2009: 548, 593). Linder beobachtet für die Schweiz einen beständigen Rückgang von Druckauflagen bei Parteipressemedien zugunsten publikumsspezifischer Printmedien. Allerdings lässt dies keine Rückschlüsse auf die qualitative Verschlechterung politischer Berichterstattung zu (Ismayr 2009: 593). In der BRD sind die Rundfunkanstalten als Arbeitsgemeinschaften der Rundfunkanstalten (ARD) mit den dazugehörigen Rundfunkprogrammen zusammengeschlossen, diese senden gemeinschaftlich als überregionales Fernsehen, digitales Spartenfernsehen und in neun Regionalprogramme. Das nachfolgend 1961 eingerichtete

Zweite Deutsche Fernsehen (ZDF), per Staatsvertrag zwischen den Ländern geregelt, sendet als zentrale Anstalt ausschließlich überregional, drei ZDF-Digitalprogramme sind hinzu gekommen. ARD und ZDF strahlen gemeinschaftlich den Dokumentations- und Ereigniskanal Phoenix und den Kinderkanal KiKa aus, zusätzlich mit ausländischen Rundfunkanstalten außerdem die Kulturprogramme 3sat und ARTE. Gemäß der medienpolitischen und rechtlichen Bundesländerkompetenzen sind die Angelegenheiten des öffentlich-rechtlichen Fernsehens überwiegend Ländersache. Zur Finanzierung der Rundfunkanstalten werden Gebühren erhoben. Das BVerfG urteilte über Rolle und Aufgaben der Medien mehrfach darüber, dass staatliche Institutionen mehr tun müssen als rechtliche Voraussetzungen für Meinungsvielfalt und Ausgewogenheit von (politischer) Berichterstattung zu schaffen. Information, Bildung, Kultur und Unterhaltung ist nach gültiger Rechtsprechung mehr als bloße Minimalversorgung. Die Grundversorgung, so die Richter am BVerfG, „... umfasst die essentiellen Funktionen des Rundfunks für die demokratische Ordnung ebenso wie für das kulturelle Leben in der Bundesrepublik (Ismayr 2009: 549).“ Die Intendanten sind für die Programme verantwortlich. Über die Rundfunkräte, die den Intendanten wählen, erhalten unterschiedlichste gesellschaftliche Gruppen und Repräsentanten aus der Politik Einfluss auf die Sende- und Rundfunkanstalten. Der Rundfunkstaatsvertrag mit Bestands- und Entwicklungsgarantie, die Rundfunk- und Fernsehgebühren sind Teil dessen, soll auch die Fortentwicklung der Medien entlang technischer Innovationen, hier das Kommunikationssystem Internet gewährleisten.²²⁵ Das ansässige Privatfernsehen in der Bundesrepublik Deutschland hat demgegenüber lediglich einen Grundstandard zu gewährleisten, es wird überwiegend aus Gebühreneinnahmen finanziert. Die Veranstalter müssen Inhalts- und Meinungsfreiheit garantieren. Privatsender sind zum Beispiel SAT1, RTL und Pro7.²²⁶ Bei Betrachtung beider Subsysteme ist festzustellen, dass die öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten eher über politisch und kulturell informative Programmqualitäten verfügen, während die Privatsender seit ihrem Bestehen vor allem die Sparte Unterhaltung ausgebaut haben (Ismayr 2009: 549). In der Schweiz erfüllen die öffentlich-rechtlichen Medien, so wie in der BRD, einen Informationsauftrag. Die eidgenössischen Sprachgruppen gelten als kleinere kommerzielle Teilmärkte, über die weitere Entwicklung des Mediums „sehen und gesehen werden“ macht Linder keine abschließende Aussagen und verweist auf entsprechende weiterführende Quellen (Ismayr 2009: 593).

²²⁵ §§ 12 Abs. 1 und 14 Abs. 2 RStV (Ismayr 2009: 549).

²²⁶ Weitere siehe Fernseh- und Rundfunkzeitschriften, das Internet und Ismayr 2009: 550.

7. Parlamentarisches System Deutschland und die Schweiz

In der Bundesrepublik Deutschland hat man das „... parlamentarische Regierungssystem der republikanischen Form ... (Schmidt 2008: 298)“ aufgrund der Erfahrungen mit der Weimarer Republik modifiziert. Daher kennzeichnet dieses Organisationssystem, siehe auch weiter oben, eine ausgeprägte Exekutivstabilität und Handlungsfähigkeit, welche durch die verfassungsgebende Versammlung, dem Parlamentarischen Rat, präjudiziert worden ist (Schmidt 2008: 298, Ismayr 2009: 516 f.). „Zu diesem Zweck wurde die Position des Bundeskanzlers gestärkt, die Kompetenzen des Bundespräsidenten im Vergleich zum Reichspräsidenten der Weimarer Republik drastisch beschnitten und die des Parlaments beträchtlich aufgewertet (Schmidt 2008: 298).“ Insofern wird diese Demokratie auch als „Kanzlerdemokratie“ (Schmidt 2008: 298) beschrieben. Auf die bundesrepublikanische Systemgeschichte, die aus 3 Phasen besteht, gehen insbesondere mittels systemwissenschaftlichem Ansatz und die Koevolution von funktionalem Staat und Gesellschaft analysierend, Böhret und Konzendorf, ein (Böhret; Konzendorf 1997: 34). Danach „wagen“ (Böhret; Konzendorf 1997: 207) die Wissenschaftler eine inhaltliche Formulierung einer vierten Phase ab ca. des beginnenden 21. Jahrhunderts mit Übergang von der industriellen zur transindustriellen bundesrepublikanischen Gesellschaft²²⁷ (Böhret; Konzendorf 1997: 207 ff.).

²²⁷ Die Phasen sind im einzelnen (1) die liberal-pluralistische Leistungsgesellschaft und der Minimalstaat, (2) der sozial-liberale Pluralismus und aktive Staat, (3) die spätpluralistische Gesellschaft und der Verhandlungsstaat. Das Analysemodell folgt einer historisch gesellschaftspolitischen empirischen Beschreibung in den Jahren von ca. 1950 für (1) bis Ende der 1960er Jahre, von ca. 1965 für (2) bis zum Beginn der 1980er Jahre und ca. von den 1980er Jahren bis Mitte/Ende der 1990er Jahre für (3). Alle Phasen werden vor dem Hintergrund der Ausgangssituation, welche zur Strukturbildung von Subsystemen und Verhaltensmustern führte, differenziert. Die sechs angenommenen koevolutiven Subsysteme bestehen aus je zwei (a+b) gesellschaftspolitischen Bereichen: organisierte Interessenvertretung u. bürgerschaftliche Willensbildung, je zwei (c+d) ökonomischen Bereichen: wirtschaftspolitische Ausrichtung, soziale Marktwirtschaft u. der naturwissenschaftlichen-technischen Orientierung und aus je zwei (e+f) staatlichen Bereichen: herrschendes politisches Orientierungs- u. administratives Handlungsmuster. Im Anschluss daran werden die wechselseitigen Abhängigkeiten für die o. g. Subsysteme ermittelt. Böhret; Konzendorf interessierte v. a. „... ob und wie die Subsysteme miteinander verwoben waren (Böhret; Konzendorf 1997: 50).“ Die Zwischenbilanzen, Kap. III. 6, analysieren Übergänge von der Industrie- zur transindustriellen Gesellschaft. Für letztgenannte Gesellschaftsform werden zwei ausführlicher beschriebene und weitere stichwortartige (Böhret; Konzendorf 1997: 140) mögliche Szenarien skizziert. Etwa so: das sind die Möglichkeiten, das sind Grenzen, das ist das Ergebnis: entweder Instabilitäten oder stabile Fortentwicklung mit neuer funktionaler Rolle des Staates „... , und zwar die einer entwicklungsstimulierenden und auch partiell steuernden Agentur (Böhret; Konzendorf 1997: 144 (dazu auch 195, Anmerk. 36).“ (Böhret; Konzendorf 1997: I.-IV.). Schmidt analysiert allgemein für Demokratien, neben deren Stärken die Schwächen. Mit dem eingeführten Begriff der Pfadabhängigkeit und in Übereinstimmung mit Böhret; Konzendorf stellt der Politikwissenschaftler, Universität Heidelberg/Deutschland, fest, dass „... instabile Ereignisse mit hochgradiger Abhängigkeit von den Spielregeln ... (Schmidt 2008: 464)“ sowie minimale Spielregelvariationen über Sieg oder Niederlage entscheiden können. Daher liegt eine demokratische Pfadabhängigkeit vor (Schmidt 2008: 464). Zur Theorie von Böhret; Konzendorf: diese nimmt an, qua Koevolution organisiert sich das Paradigma einer transindustriellen Gesellschaft und eines funktionalen Staates, zugleich wird die politische Theorie der Ko-Evolution formuliert. Es wäre nun interessant abzuklären, inwieweit tatsächlich Evolution stattgefunden hat und stattfinden wird, indem man Empirie und Theorie mittels des Forschungsprogramms der evolutionären Erkenntnistheorie (Irrgang 2001) hinterfragt. Denn jede o. g. untersuchte Phase für sich, hat den Anspruch und wird in Anspruch nehmen eine Fortentwicklung zu sein. Inwieweit kann jedoch Weiter- und auch Höherentwicklung von System und Struktur (also vertikale und

Die Art und Weise wie politische Willensbildung in der parlamentarischen Republik und im Direktorialsystem organisiert ist, lässt auf die Policy- und Politicsdimension schließen. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es hochgradig organisierte Parteien. Unerlässlich, so Schmidt, ist im Parlamentarismus die Parteifraktionsdisziplinierung. Denn die Exekutive wird aus der Mehrheit der, in das Parlament gewählten und meistens einer Partei angehörigen, Abgeordneten gewählt. Die Menge der Abgeordneten besteht aus den für Wahlen zugelassenen Parteien, so dass also entweder Mehrheits- oder Minderheitsregierungen und Oppositionen gebildet werden können. Der Fall, dass es in einem parlamentarischen System keine Opposition geben könnte, würde eintreten, wenn das Parlament infolge von Wahlen ausschließlich nur durch eine oder zwei Parteien zusammengesetzt würde. Das ist lediglich nicht sehr wahrscheinlich.²²⁸ Im Parlament der Bundesrepublik Deutschland sind gegenwärtig dem rechts-links Spektrum zuzuordnende Parteien vertreten. Die Regierungsparteien sind die Christlich Demokratische Union (CDU), die Christlich-soziale Union (CSU) und die Freie demokratische Partei (FDP). Die Oppositionsparteien sind Bündnis 90/Die Grünen (Die Grünen), aus den Neuen Sozialen Bewegungen hervorgegangen, die Sozialdemokratische Partei (SPD) und DIE LINKE.²²⁹ Letztgenannte Partei schaffte den Einzug in die vier Landesparlamente Bremen, Hessen, Niedersachsen und Hamburg. In den ostdeutschen Bundesländern verfügt DIE LINKE als einzige über ein dichtes Netzwerk von Freizeitorganisationen und Selbsthilfeverbänden (Ismayr 2009: 540). So dass „die inzwischen schwache Repräsentation von FDP und Bündnis90/Die Grünen und die Etablierung der PDS/Die Linke, aber auch spezifische Mitgliedsstrukturen und Problemwahrnehmung bei der CDU und SPD ... zur Herausbildung eines besonderen regionalen Parteiensystems in den neuen Bundesländern geführt (haben) (Ismayr 2009: 540).“

Das Parlament der Bundesrepublik Deutschland ist der Bundestag, dem seit 2005 und mit Beginn der 16. Wahlperiode 614 Abgeordnete, Überhangmandate sind bereits in der Zahl enthalten, angehören. Die Komplexität von Gesetzgebungs- und Kontrollaufgaben bzw. -verfahren haben zur Bildung strikt ausdifferenzierter arbeitsteiliger Strukturen beigetragen, auch das Parlament der BRD ist ein Arbeitsparlament. Fachausschüsse und Fraktionsarbeitsgruppen entsprechen hinsichtlich ihrer Kompetenzverteilung weitgehend der

horizontale Emergenz) und nicht nur vertikale oder nicht nur horizontale Veränderung angenommen werden (dazu auch ggf. Wuketits 1998)?

²²⁸ Siehe Reeves 1994.

²²⁹ Vormals bis 2007 Partei des demokratischen Sozialismus (PDS) sowie Arbeit und Soziale Gerechtigkeit – Die Wahlalternative (WASG), detailliert für weitere europäische Länder siehe dazu Abromeit; Stoiber 2006: 269 ff., Ismayr 2009: 540, 543.

Ressortgliederung der Bundesregierung (Ismayr 2009: 521, 533 ff.).²³⁰ „Bedingt“, wie Ismayr feststellt, „durch die Erfordernisse des Arbeitsparlaments wie auch durch das faktische Monopol der Parteien bei der Rekrutierung der Parlamentarier prägen die Fraktionen die Arbeit im Plenum und in den Ausschüssen des Bundestages, aber auch in den für die Arbeitsplanung zuständigen Gremien (Ismayr 2009: 521).“ Ein Bundestagspräsident, oberster Dienstherr der Bundesverwaltung, übt das Hausrecht im Bundestag aus und leitet die Plenumssitzungen. Bundestagspräsident und seine Vertreter werden durch Mehrheitswahl für die Dauer einer Wahlperiode ermittelt, auch die großen Oppositionsfraktionen gehörten bisher immer dem Präsidium an. Verfahren und Ämterverteilung waren dabei Gegenstand von Auseinandersetzungen. Tagesordnung und Debattengestaltung, und nur im Konsens beschlossen, übernehmen die aus den Fraktionen in den Ältestenrat entsandten. Diesem gehören auch die Präsidiumsmitglieder, parlamentarischen Geschäftsführer der Fraktionen und weitere Abgeordnete im Verhältnis ihrer Stärke an.²³¹ Im deutschen Bundestag haben alle Parteien bis auf die FDP eine Frauenquote, so dass der Anteil an weiblichen Parlamentsabgeordneten bis einschließlich zum Jahr 2005 auf 32% angestiegen ist. Festzustellen ist eine veränderte Gewichtung bei den Individualentscheidungen einzelner Abgeordneter hin zu Entscheidungen im (fraktionellen) Kollektiv durch den Abbau individueller Abgeordnetenrechte zugunsten zusätzlicher Fraktionsrechte (Ismayr 2009: 522). Während in Deutschland aus u. a. Rechtsanwälten, Lehrern, Angestellten aus Wirtschaft, Parteien und Verbänden hauptberufliche Abgeordnete werden (Ismayr 2009: 522), wird im folgenden das Milizsystem der Eidgenossenschaft näher beschrieben. Zuvor wird die zweite Kammer der Bundesrepublik Deutschland dargestellt, die in allen föderativen Politiksystemen institutionalisiert ist, um den politischen Einfluss der Glied- bzw. Bundesstaaten auf die Makroebenen, also die zentralstaatlichen Ebenen, zu gewährleisten. Die zweite Kammer im Politiksystem Deutschland ist der Bundesrat, der sich aus gegenwärtig 69²³² Landesregierungsmitgliedern zusammensetzt (Ismayr 2009: 33, 525). Ismayr analysiert: „Deutlich stärker zum Ausdruck kommen die Interessen der Gliedstaaten trotz ausgeprägter parteipolitischer Orientierung in dem aus weisungsgebundenen (!) Mitgliedern der Landesregierungen zusammengesetzten deutschen Bundesrat, der ein weltweit einzigartiges

²³⁰ Zum BRD-Gesetzgebungsprozess siehe detailliert Ismayr 2009: 531 ff..

²³¹ Zur parlamentarischen Arbeit, Korrelationen von Zusammensetzung nach Beruf, Partei- und Verbandszugehörigkeit der Parlamentarier und weitere spezifische Bundestagsbesonderheiten, z. B. Koalitionsausschuss, Zwang zur Anhörung, Petitionsausschuss und Bundesbeauftragte, detailliert siehe Ismayr 2009: 521 ff..

²³² Näheres regelt Art. 51 GG (Ismayr 2009: 525).

Verfassungsorgan darstellt und nur mit Vorbehalt als „Zweite Kammer“ bezeichnet werden kann (Ismayr 2009: 34).“ Insbesondere ging dieser Überlegung durch die verfassungsgebende Versammlung voraus, dauerhaft und distanziert von der aktuellen parteipolitischen Tagespolitik die Länderinteressen zu vertreten sowie die landesverwaltliche Sachkompetenz in den Gesetzgebungsprozess einbringen zu können (Ismayr 2009: 525). Die Institution Bundesrat und die ihm angehörenden Vertreter verfügen über unterschiedliche Rechte. Gesetzgebungsinitiativen, Veto- und Einspruchsrechte bei Zustimmungs- und bei allen anderen Bundesgesetzen gehören dazu, daher ist diese Institution „... seiner Struktur nach „exekutive“ Bundesrat funktional einem parlamentarischen Gremium nahe.“²³³ Hinzu kommen gewichtige administrative Kompetenzen ohne Entsprechung in anderen Zweikammersystemen und mehr als ein Drittel zustimmungspflichtige Rechtsverordnungen, die häufig zu Änderungsvorlagen führen. Daher „(nimmt) insgesamt ... diese „gouvernementale“ Form der Rechtssetzung in der Arbeit des Bundesrates einen breiten Raum ein (Ismayr 2009: 526).“ Ein jährlich wechselnder Bundesratspräsident, nach Art. 57 GG ist dieser zudem der Vertreter des Bundespräsidenten, und drei Vizepräsidenten gehören dem Bundesratspräsidium an. Dieses ist überwiegend mit formellen Befugnissen ausgestattet. Die bundesrätliche Verwaltung umfasst einen Mitarbeiterstab von 190 Personen.²³⁴ Die Unitarisierung des Bundesstaates insgesamt hat zur Schwächung bei der Einflussnahme auf den Willensbildungs- und Entscheidungsprozess durch die Landesparlamente beigetragen, wird jedoch kompensiert durch Möglichkeiten der Einflussnahme der Landesregierungsmitglieder verstärkt an Gesetzgebungs – und Verordnungstätigkeiten des Bundes teilzunehmen (Ismayr 2009: 526). Zudem wirken sich unterschiedliche Mehrheitsverhältnisse auf Bundesebene und in den Ländern derart aus, dass die parteipolitische Blockbildung und Orientierung im Bundesrat deutlich zugenommen hat.²³⁵ Daher schlussfolgert Ismayr: „Ein wirklicher „Machtwechsel“ erfordert nicht nur eine Mehrheit für die eigene Partei oder ein Parteienbündnis im Bundestag, sondern auch im Bundesrat ... (Ismayr 2009: 527).“ Folglich werden Landtagswahlen zunehmend derart von der Bundespolitik dominiert, so Ismayr, dass diese den Charakter von Bundesratswahlen angenommen haben (Ismayr 2009: 527). Gleichwohl werden immer noch und vor allem gemeinsam durch die ostdeutschen Bundesländer regional- sowie landesspezifische

²³³ Steffani 1985: 226; vgl. Kap. 6 (Ismayr 2009: 526).

²³⁴ Zur Arbeit und weiteren Organisation des Bundesrates siehe detailliert Ismayr 2009: 526.

²³⁵ Ismayr dokumentiert das an den Beispielen der sozialliberalen Koalition von 1969-1982, der christlich-liberalen Koalition von 1982-1998, der rot-grünen Koalition von 1998-2005 und der Großen Koalition seit 2005, siehe detailliert Ismayr 2009: 526 f..

Interessen und Politiken vertreten. Diese Institutionenform scheint, so die analytische Einschätzung, daher auch besser als andere Formen in Zweikammersystemen die oben genannten Funktionen der regionalen Bestandsinteressenvertretung zu gewährleisten (Ismayr 2009: 527). Denn „somit werden bürokratische Problembearbeitung, politische „Sacharbeit“ und parteipolitische Positionsfixierung je nach Thematik, politischer Aufmerksamkeit und Mehrheitskonstellationen mit unterschiedlicher Gewichtung wirksam (Ismayr 2009: 527).“

Das eidgenössische Regierungssystem kennzeichnet im Vergleich zum bundesrepublikanischen drei markante Unterscheidungsmerkmale. Das erste ist das weiter oben schon genannte Milizsystem, das zweite ist die seit 1959 gültige „Zauberformel“ (Abromeit; Stoiber 2006: 90, Schmidt 2008: 309) und das dritte die Direktdemokratie.²³⁶ Die eidgenössische Bundesversammlung besteht aus zwei Kammern, dem Nationalrat mit 200 Abgeordneten und der Kantons- oder auch Ständekammer, in die, ähnlich dem US-amerikanischen Senat, aus 46 Kantonen jeweils ein Kantonsvertreter gesandt wird (Schmidt 2008: 294, Ismayr 2009: 33). Nationalrat (große Kammer) sowie Ständerat (kleine Kammer) sind zwei gleichberechtigte Kammern und das Parlament der Eidgenossenschaft, welches im Staatsverständnis des 19. Jahr. nach Art. 148 BV das oberste Organ des Landes war, begrenzt durch weitreichende Bundesratskompetenzen und die Volksrechte. Analog zum US-Kongress und zum Bundestag, so Linder, handelt es sich hier um ein Arbeitsparlament. Dieses hat Anregungs-, Initiativ- und Gesetzgebungsfunktion. Hinzu kommen Beschlussfassungsfunktionen für das Budget, die Finanzplanung und Rechnung, ferner kontrolliert das Parlament Regierung und Verwaltung. Stände- und Nationalrat verfügen über die „Oberaufsicht“ (Ismayr 2009: 574) bei der Mitgliederwahl für die Exekutive, dem Bundesrat und des Bundesgerichts, als auch des Generals der Armee im Kriegsfall (Ismayr 2009: 574). Die Wahlen zum National- und Ständerat mit einheitlichem Wahltermin werden nach dem Majorzsystem abgehalten. Die Schweizer haben die Möglichkeit zu kumulieren und zu panaschieren, d. h. einzelne Kandidaten können auf der Parteiliste doppelt aufgeführt, gestrichen oder durch andere Parteikandidaten ersetzt werden (Ismayr 2009: 574).²³⁷ Linder schreibt dazu: „Im Ergebnis finden wir im *Nationalrat* eine proportionale Verteilung der Sitze, bei der auch kleine Parteien etwa so berücksichtigt sind, wie es ihrem nationalen Wähleranteil entspricht. Im *Ständerat* dagegen dominieren die drei bürgerlichen Parteien

²³⁶ Auf die Direktdemokratie wird im Methodenteil nicht nur für die Schweiz, sondern auch für Deutschland gesondert eingegangen.

²³⁷ Zur National- und Ständeratswahl detailliert siehe Ismayr 2009: 574.

FDP, CVP und SVP, und zwar wegen des Majorzsystems und wegen ihrer gegenseitigen Wahlabsprachen auf Kosten der Sozialdemokraten (Ismayr 2009: 574).“ Mit Einführung des Frauenwahlrechts 1971 ist der Frauenanteil in der Bundesversammlung von 5% auf 25,6% im Jahr 2003 gestiegen, so dass das Parlament der Eidgenossenschaft im europäischen Mittelfeld liegt. Auf Kantons- und Gemeindeebene führten das proportionale Wahlrecht und gesonderte Frauenlisten zu einem im europäischen Vergleich hohen Frauenanteil von 30% in einzelnen Kantonen und von über 40% in den Parlamenten der Kommunen. Durch die Frauenlisten können Parteien ohne riskante Beeinträchtigung der eigenen Wahlstärke versuchen, einen höheren Vertretungsanteil von Frauen zu erreichen (Ismayr 2009: 574). Linder weist darauf hin, dass die Erfolgsbilanz hierfür eher gemischt zu beurteilen ist (Ismayr 2009: 574).²³⁸ National- und Ständerat werden über ein je eigenes Ratsbüro mit jeweils einem jährlich wechselnden Präsidenten organisiert. Die Willensbildung der im Parlament vertretenen Parteien erfolgt durch die Fraktionsarbeit. Anfragen, Interpellationen, Motionen, Parlamentsinitiativen und Gesetzesberatung werden daher vor allem von den Fraktionen initiiert (Ismayr 2009: 574). „Eigentliche Machtzentren sind die Fraktionen hingegen nicht: Da kein Misstrauensvotum die Regierung stürzen kann (siehe oben, d. Verf.), braucht es auch keine Fraktionsdisziplin (anders als im Politiksystem BRD, siehe unten, d. Verf.) zur Erhaltung der Regierungsmacht. Häufig sind einzelne Fraktionen denn auch gespalten in der Stimmabgabe (Ismayr 2009: 575).“ Somit ist die Parteiabhängigkeit im Schweizer Parlament vergleichend gering, folglich ist auch individuelle Rollendifferenzierung möglich, sei es über unabhängig-persönliche Mandatsausübung oder wirtschaftliche, berufliche und sonst wie gruppenspezifische Interessenvertretung. Linder fasst zusammen, dass das Eidgenössische Parlament ähnlich dem US-amerikanischen Präsidialsystem über eine institutionell starke Stellung verfügt, „... da sich die politische Mehrheit nicht um den Machterhalt der Regierung kümmern braucht (Ismayr 2009: 575).“ Einschränkend auf die Handlungsmöglichkeiten beider Kammern wirken die direktdemokratischen und verbands- bzw. interessengruppenbasierten Systemkomponenten (Ismayr 2009: 575, 590). Letztgenanntem zu Folge fehlt beispielsweise dem Schweizer Staatssystem, im Vergleich zu anderen Ländern, eine konzeptionell langfristig angelegte, landeseigene Politikstrategie für Wirtschaft und Industrie (Ismayr 2009: 590). In den 1990er Jahren wurde versucht mittels parlamentarischer Organisationsreformen die dem Milizsystem innewohnenden Entscheidungsschwächen

²³⁸ Zur parlamentarischen Arbeit im gleichberechtigten Zweikammersystem und weitere spezifische Bundestagsbesonderheiten, z. B. Ratsbüros, Koordinationskonferenz, Eingabe und Behandlung von Vorlagen und Initiativen, siehe detailliert Ismayr 2009: 574 f..

auszugleichen (Ismayr 2009: 575). In der Schweiz engagieren sich die Abgeordneten nebenberuflich, d. h. jeder Abgeordnete übt auch weiterhin einen zivilen Beruf aus. Die Aufwandsentschädigung die schweizerischer Abgeordnete erhalten, entspricht sowohl für Männer als auch Frauen ungefähr der eines Facharbeiterlohns. Die Männer und Frauen im Deutschen Bundestag erhalten zu versteuernde Diäten, über deren Höhe diese nach Art. 48 GG selbst entscheiden müssen. Ihr Richtwert ist die monatliche Einkommenshöhe eines Richters an einem obersten Bundesgerichtshofs.²³⁹

Höhere Aufwandsentschädigungen für die Bundesräte wurde im Zusammenhang mit einer 1992 beabsichtigten Parlamentsreform von den Schweizern abgelehnt. Das „Milizparlament“ (Abromeit; Stoiber 2006: 93) tritt daher für nur wenige Male und Wochen im Jahr zusammen. Die „Milizverwaltung des Bundes (Abromeit; Stoiber 2006: 93)“, das sind die außerparlamentarischen Kommissionen, als Expertensysteme arbeiten diese den Parlamentsangehörigen und der Verwaltung mittels Sachkompetenz zu (Abromeit; Stoiber 2006: 93, Ismayr 2009: 522, 574). Abromeit; Stoiber nennen sowohl die Vor- als auch die Nachteile, wenn sie schreiben: „... Folge absichtsvoller Weichenstellungen des eidgenössischen Volkes, das offenkundig der „große“, hoch organisierte und effiziente Staat stets mit Misstrauen erfüllt hat. So hat es getan, was es konnte, um die Ausbildung einer professionellen, vom Rest der Gesellschaft abgehobenen Bürokratenkaste zu behindern. Regierung und Ministerialverwaltung sind darum klein geblieben (ebenso wie, nebenbei bemerkt, die Staatsquote!). ... Die Auslagerung ganzer Entscheidungsbereiche in die Gesellschaft ist dem Milizsystem ebenso zuzurechnen wie die schweizerische Miliz-Armee. Die Kehrseite solcher Kleinhaltung des Staates ist die Ausbildung eine Kern-Elite: Führende Leute vor allem aus dem Bereich der Wirtschaft sind aufs engste mit Politik- und Verwaltungseliten verflochten, häufen (Miliz-)Ämter und reden in allen Bereichen mit (Abromeit; Stoiber 2006: 93).“

8. Parteien und Interessengruppen: NSB und Verbände Deutschland und Schweiz

Sowohl im Politiksystem der BRD als auch im Politiksystem der Schweiz haben sich seit den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts länderübergreifend die Neuen Sozialen Bewegungen und speziell in der BRD die Bürgerinitiativen zahlreich organisiert. Unterschiedlichste Motivationen, wie Ökologie-, Frauen- und Anti-Atomkraftanliegen gelten als Indiz „... nicht bewältigter Strukturprobleme wie auch eines „postmaterialistischen“

²³⁹Die Höhe, Stand 2008, der Abgeordnetendiäten und Kostenpauschale und zwar sowohl für männliche als auch weibliche Parlamentarier beträgt monatlich 7.339, 00 Euro und 3.782, 00 Euro, für eigene Möglichkeiten der Mitarbeiterbeschäftigung erhält jeder Abgeordnete zusätzliche Mittel in Höhe von 13.660,00 Euro (Ismayr 2009: 522).

Bewusstseins- und Wertwandels ... (Ismayr 2009: 547).“ Wurde bereits im Vorfeld seit Mitte der 1960er Jahre dem Bedürfnis der Bundesdeutschen nach einer „partizipationsoffeneren Demokratie“ (Ismayr 2009: 547) durch die sozialliberale Koalition und das Versprechen „mehr Demokratie zu wagen (Ismayr 2009: 547)“ entsprochen, blieb trotz gesteigener Anzahl von Parteieintritten und Wahlbeteiligung ein entsprechender nachhaltiger Dynamisierungseffekt aus.²⁴⁰ Die Neuen Sozialen Bewegungen, forderten eine Politik, welche Ökologie und technisch-ökonomische Interessen miteinander in Einklang bringen sollte. Einem Umweltbewusstsein in breiteren Bevölkerungsgruppen und die mittlerweile vorhandene Selbstverständlichkeit sich in Bürgerinitiativen zu engagieren, steht die Entwicklung weniger werdender Partei-, Kirchen- und weiterer Verbands- bzw. Interessenmitglieder gegenüber (Ismayr 2009: 547, 546).²⁴¹ Verbände und Interessenorganisationen nehmen ebenfalls zahlreich am Willensbildungs- und Entscheidungsprozess sowohl in der BRD als auch in der Schweiz teil. In Deutschland sind es vor allem jene des Wirtschafts- und Arbeitslebens, also wie zum Beispiel Unternehmensverbände der Deutschen Industrie (BDI), Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA) sowie der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) und die freien, sozialpolitisch engagierten, Wohlfahrtsverbände (Ismayr 2009: 544 ff.). Die anderen Verbände sind ebenfalls politisch engagiert, ihre Politiken werden davon bestimmt, über Lobbyarbeit an Verbandseinfluss zu gewinnen, der dann möglichst auf die Politicsdimension rückwirkt. Außerdem gibt es zwischen den Verbänden Interessengruppierungen der Fraktionen und Parteien, beispielsweise der Parlamentskreis Mittelstand und die Mittelstandsvereinigung der Union, welche eine Brückenfunktion ausüben. Die wichtigsten Verbands- und Interessenorganisationen werden zu öffentlichen Anhörungen geladen, um sich auch zu Gesetzentwürfen äußern zu können (Ismayr 2009: 546).

²⁴⁰ Nach Ismayr haben sowohl die ökonomische und soziale Krise als auch der linksextremistische Terror in der BRD den Machtwechsel von einer sozialliberalen Reformregierung zu einer bis in die 1998er Jahre christlich-liberalen Bundesregierung mit traditionellen, materiellen Werten und Zielvorstellungen begünstigt (Ismayr 2009: 547).

²⁴¹ Zur politischen Kultur und Partizipationsformen in der BDR siehe detailliert Ismayr 2009: 545 ff.. Abromeit; Stoiber behandeln im Kapitel 4. 2. *Interessenvermittlungssysteme im Überblick* sowohl Deutschland und die Schweiz. Stil und Darstellungsweise, das soll hier einmal erwähnt werden, ist durchweg unkonventionell und originell. Z. B.: „Reichen diese *access points* nicht aus, um die eigenen Interessen zur Geltung zu bringen, bleibt immer noch die Möglichkeit „zum Kanzler zu gehen“ (BDI-Vorsitzender F. Berg i. d. 1950er Jahren, d. Verf.) - eine Praxis, die zwar formell eigentlich nicht vorgesehen war, sich aber schon zu Zeiten Adenauers eingebürgert hat,“ mittlerweile sind Expertenrunden und Konsensgespräche „modernerer Kanzler“ institutionalisiert. Und weiter: „Die schweizerischen Bürger scheinen im Übrigen besonders organisationswütig zu sein: ...“ oder „ein Verbandsfunktionär muss nicht mit einem Bundesrat frühstücken, um ein geeignetes Ohr für seine Anliegen zu finden (Abromeit; Stoiber 2006: 237, 209, 211).“

Das Parteiensystem der Schweiz, ursprünglich bis zum Ende des 19. Jhrd. ein Dominanzsystem,²⁴² ist ein hoch segmentiertes Vielparteiensystem. Dieses kennzeichnet Stabilität sowohl hinsichtlich seiner Struktur, welche Abromeit; Stoiber als „eingefroren“ bezeichnen, als auch hinsichtlich der Wählermobilität (Abromeit; Stoiber 2006: 160 f.). Die Stabilität dieses Vielparteiensystems ist auf die Zauberformel²⁴³ zurückzuführen, welche „... die vier Dauer-Regierungsparteien in besonderer Weise als Gesamtpaket sichtbar macht (Abromeit; Stoiber 2006: 161).“ Das Vielparteiensystem, so Linder, besteht aus den Nichtregierungs- und Regierungsparteien. Die eidgenössischen Parteien haben im Gegensatz zu den Parteien in der Bundesrepublik Deutschland keine herausragende Stellung. Während in der Bundesrepublik Deutschland die Parteien verfassungsrechtlich „... nach Art. 21 GG „bei der politischen Willensbildung des Volkes ...“ mitwirken und nach § 1 Parteiengesetz daher eine öffentliche Aufgabe wahrnehmen, werden diese 1999 in der Schweiz erstmalig in der neuen Schweizer Verfassung erwähnt. Und während sich die Parteien in Deutschland über Beiträge, Spenden und staatliche Zuweisungen finanzieren, gibt es in der Schweiz weder ein spezielles Parteiengesetz noch, bis auf Bundesbeiträge an die Parlamentsfraktionen, sonstige Mittel der Finanzierung, näheres regelt hier das landeseigene Vereinsrecht (Ismayr 2009: 538, 585 f.). Die Entwicklung des Vielparteiensystems im 20. Jhrd. geht vor allem auf das schweizerische Proporzsystem ohne Quorum, direktdemokratische Institutionen als auch die föderalistisch-kleinräumige Kultur des Landes zurück. Gegenwärtig sind neben den vier Regierungsparteien mehr als zehn weitere Klein- bzw. Nichtregierungsparteien im Nationalrat vertreten, welche teilweise nur auf Kantonsebene von Bedeutung sind.²⁴⁴ Von diesen nennt Linder als eine der wichtigsten Partieneugründungen seit Mitte der 1970er Jahre die Grüne Partei Schweiz (GPS), welche aus den zahlreichen Neuen Sozialen Bewegungen hervorgegangen ist. Diese Partei lässt sich nicht, wie die weiteren, mit ihrer postmaterialistischen, ökologischen Werthaltung dem traditionellen Rechts-Links-Spektrum zuordnen, wenn auch die relativ junge, gebildete Wählerschaft sich eher dem Spektrum nach links von der Mitte verortet und der wichtigste Bündnispartner die Sozialdemokraten sind. Im Jahr 2007 kam es zur Abspaltung grüner Anhänger, die als Grün-Liberale und nicht als Links-Grüne bei den Wahlen 1,4% der Stimmen erhielten (Ismayr 2009: 587 f.). So wie für das Politiksystem der BRD, weiter oben

²⁴² In der Schweiz dominierten das liberale, nationale Bürgertum, so dass es erst 1894 zur Parteigründung der FDP kam und zwar als Folge von Gründung anderer schweizerischer Parteien (Abromeit; Stoiber 2006: 160).

²⁴³ Zauberformel: „Die Besetzung der Regierung nach proportionaler Stärke der vier Regierungsparteien ...“ und „... ohne gemeinsames Regierungsprogramm ...“ (Ismayr 2009: 573).“

²⁴⁴ Zum Vielparteiensystem detailliert siehe Ismayr 2009: 585 f., 587 ff..

im Kapitel bereits erläutert, sind Friedens-, Anti-AKW-, Umwelt-, Frauenbewegung und weitere seit 1970, zusammengefasst als Neue Soziale Bewegungen (NSB), engagiert. „Wie in anderen Ländern traten sie issue-zentriert²⁴⁵ auf ... (Ismayr 2009: 589),“ das vor allem durch sogenannte unkonventionelle Basispolitiken (Ismayr 2009: 589). Spontan, ad hoc ohne weitere Partei- oder sonstige institutionelle Anbindung, verweigerten sich diese dem politischen Kompromiss „... und mobilisierten als Opposition neue Schichten (Ismayr 2009: 589).“ Zu verorten sind die NSBs im Spektrum nicht nur als Alternative, sondern auch Progressiv-Linke und Konservativ-Rechte. Einfluss auf die institutionell organisierte Politik wurde in der Schweiz über die Instrumente der Direktdemokratie ausgeübt, welcher mit einem Integrationsrisiko und Protestabschwächung einherging. Linder analysiert die Normalisierung durch Professionalisierung bei gleichzeitiger Institutionalisierung (Ismayr 2009: 590): „Viele Aktivist(inn)en Neuer Sozialer Bewegungen sind gleichzeitig in politischen Parteien tätig; ein neuer Typus „versierter Stimmbürger“ benutzt pragmatisch sowohl die Register konventioneller wie unkonventioneller Politik. Damit hat sich, trotz oder gerade mit ihrer „Normalisierung“, das Innovationspotenzial der Neuen Sozialen Bewegungen noch keineswegs erschöpft (Ismayr 2009: 590).“

Die Interessenverbände in der Schweiz, Wirtschafts- Berufs-, aber auch u. a. die Non-Profit-Organisationen und Konsumentenorganisationen haben nicht nur eine traditionell gefestigte Stellung im Politiksystem, sondern arbeiteten immer schon mit den vorhandenen Institutionen zusammen. Das politisch-administrative System wiederum war an der Vollzugshilfe der Verbände interessiert.²⁴⁶ Dadurch steuern, so Linder, als parastaatliche und halbprivate Organisationen der Implementation (Ismayr 2009: 590) eher die Interessenverbände, denn die Regierung selbst die politische Aufgabenentwicklung. Linder bezeichnet das Muster des schweizerischen Korporatismus (Ismayr 2009: 590) als atypisch, weil hier nicht lediglich wie in anderen Ländern dem Kapital-Arbeit-Gegensatz mit einer schwächer organisierten Arbeitnehmerseite, entgegengewirkt wurde (Ismayr 2009: 590). Als wichtigste Dachverbände der Makroebene sind der Verband der Schweizer Unternehmer, der Schweizerische Gewerbe-, Bauernverband und der Schweizerische Gewerkschaftsbund zu nennen. Kooperation und Absprachen werden schwieriger, da vereinzelt Verbandsorganisationen infolge von Marktliberalisierung für den Staat unwichtiger werden und eine geringere „... Kohäsion der Verbände selbst ... (Ismayr 2009: 591)“ dazu beitragen.

²⁴⁵ „*Issues* werden in der Regel sehr allgemein als politische Sachfragen oder Streitfragen verstanden, wobei meistens nur implizit deutlich wird, was darunter zu verstehen ist (Fuchs 1992: 410).“

²⁴⁶ Siehe auch Milizverwaltung weiter oben und Verwaltung und Politikvollzug bei Ismayr 2009: 590 f..

Die großen vier Parteien formierten sich bis 2007 aus dem bürgerlichen Lager der Freisinnigen-demokratischen Partei (FDP), der Schweizerischen Volkspartei (SVP), der christlich-demokratischen Volkspartei (CVP) sowie aus der Sozialdemokratischen Partei der Schweiz (SPS) und entsprechen den politischen Grundausrichtungen Liberalismus, Konservatismus und demokratischer Sozialismus des 19. Jhd. (Abromeit; Stoiber 2006: 160 f., Ismayr 2009: 586).²⁴⁷ Der Politikwissenschaftler Schmidt weist darauf hin, dass diese Zauberformel nach den Nationalratswahlen am 10.12.2003 modifiziert wurde und es 2007²⁴⁸ zum Ausschluss der Schweizerischen Volkspartei (SVP) aus dem Bundesrat kam (Schmidt 2008: 309). Somit handelt es sich in der Schweiz also nicht mehr um eine Allparteienregierung, die infolgedessen als Konkordanzdemokratie durch oben genannte Entwicklung „tiefe Risse bekommen (Schmidt 2008: 309)“ hat. Die machtteilende Bestellung ist freiwillig und nicht etwa formaljuristisch geregelt, theoretisch kann der Proporz nach jeder Gesamtwahl aufgekündigt und durch eine Mehrheitsregierung ersetzt werden.²⁴⁹ Die bisherige Stabilität der eidgenössischen Allparteienregierung ergibt sich vielmehr aus den indirekten Wirkungen der Referendumsdemokratie: damit die ständigen Volksabstimmungen zu Verfassungs- und Gesetzesänderungen hohe Erfolgchancen haben, ist es unerlässlich möglichst alle politischen Interessenkräfte zu integrieren (Ismayr 2009: 573). „Dieser sogenannte Konkordanzzwang hat zur Integration aller referendumsfähigen Kräfte in das Regierungssystem geführt ... trotz zunehmender Polarisierung im Parteiensystem seit Ende der 1990er Jahre (Ismayr 2009: 573).“²⁵⁰

9. Konkordanzsystemausprägung

Als Konkordanzdemokratie werden nur Organisationssysteme bezeichnet, „... wenn wichtige Entscheidungsprozesse (Politicsdimension) auf der Ebene der Zentralregierung formal oder durch informelle Prozeduren außerparlamentarischer Verständigung von der Maxime des gütlichen Einvernehmens beherrscht sind (Schmidt 2008: 310).“ Politikwissenschaftlich differenziert die empirisch-analytische Forschung idealtypisch nach Konkurrenz- und Konkordanzdemokratien. Eine homogenisierte säkularisierte politische Kultur anglo-amerikanischer Prägung und Mehrheitswahlssysteme, insbesondere jene der Vereinigten

²⁴⁷ Zu den Regierungsparteien detailliert siehe Ismayr 2009: 586.

²⁴⁸ Linder datiert den Ausschluss der SVP aus dem Bundesrat auf 2009 (Ismayr 2009: 597).

²⁴⁹ Abromeit; Stoiber argumentieren, da die Ämterbesetzung nicht nur auf Bundesebene nach dem Proporzsystem in Bezug auf Sprache, Parteizugehörigkeit und „neuerdings“ die Vertretung von Frauen, organisiert ist (Abromeit; Stoiber 2006: 163, Ismayr 2009: 581 f.), „... folgt (diese) Regeln, die von Wahlgewinn oder Wahlniederlage weitgehend abgekoppelt sind (Abromeit; Stoiber 2006: 163).“ Dieses Abkoppeln ist demnach tradiertes Verhalten.

²⁵⁰ Zum (vorparlamentarischen) Gesetzgebungsprozess in der Konkordanzdemokratie Schweiz siehe detailliert Ismayr 2009: 581 ff..

Staaten von Amerika und des Vereinigten Königreichs, wurde von Almond; Verba 1963 in der *Civic Culture Studie* als Konkurrenz- oder auch Wettbewerbsdemokratien identifiziert. Kontinentaleuropäische Wissenschaftler untersuchten Nichtkonkurrenzsysteme mittels jener konkurrenzdemokratischer „Gütermerkmale“ (Schmidt 2008: 306 f.), wie Stabilität, Überlebensfähigkeit, Machtwechsel und Innovation. Gerhard Lehmbruch und Arendt Lijphart haben unabhängig voneinander nachgewiesen, dass diese „Gütermerkmale“ auch für die Proporz-, Konkordanz- und Verhandlungsdemokratien, der englische Fachbegriff lautet consociational democracy²⁵¹, mit einem Verhältniswahlssystem²⁵² gültig sind (Schmidt 2008: 308).²⁵³ Die Ergebnisse der Forschung waren Anlass für weitere Bemühungen auf dem Gebiet der Systemforschung und bestätigten die Ergebnisse Lehmbruchs und Lijpharts (Schmidt 2008: 308). Consociational democracy ist für die moderne Politikwissenschaft ein Ausdruck, der ein politisches Gemeinwesen mit einer heterogenen Gesellschaft fasst. Kennzeichnend dafür sind „... a) Machtteilung, insbesondere gesellschaftliche Willensbildungs- und Entscheidungsprozesse in Angelegenheiten von allgemeiner Bedeutung, und zwar mit gesicherter Beteiligung der Repräsentanten aller wichtigen Segmente der Gesellschaft, wie im Falle der Regierung einer Großen Koalition, b) Autonomie jedes einzelnen Segmentes in allen anderen Belangen, c) ferner – supplementäre Merkmale – Proportionalität der politischen Repräsentation, der Ernennung von Beamten und der Allokation von Fonds sowie d) gesicherte Vetorechte für Mitglieder der Konsoziation in allen Belangen von vitalem Interesse (Schmidt 2008: 309).“

Proporz-, Konkordanz- und Verhandlungsdemokratien haben sich neben Mehrheitsdemokratien etabliert. Konflikte lösen beide Systemtypen durch andere mögliche Formen der Entscheidungsfindung, also wie etwas für eine Entscheidung bearbeitet wird. Konfliktregelung in Konkurrenz- und Mehrheitsdemokratien geschieht durch die Mehrheitsregel und den Wettbewerb, während in Konkordanzsystemen diese durch Aushandlung, also mittels „bargaining“ prozesshaftes Politikgestalten charakterisiert. Konkordanz geht auf das lateinische Wort concordantia zurück und bedeutet Übereinstimmung. Wörtlich würde es sich hier um Übereinstimmungsdemokratien handeln, sinngemäß ist der verhandelnde Staat gemeint, welcher „... letztlich mithilfe von Entscheidungsmaximen des Aushandelns oder des

²⁵¹ Der Begriff consociational democracy ist lateinischen Ursprungs, consociatio, und drückt eine enge, feststehende Verbindung zwischen z. B. Genossenschaftsmitgliedern aus (Schmidt 2008: 309).

²⁵² „... proportionale Repräsentation der Parteien je nach Stimmenanteil (Schmidt 2008: 308).“

²⁵³ Den Anfang machten folgende Veröffentlichungen: *Proporzdemokratie. Politisches System und politische Kultur in der Schweiz und in Österreich* (Lehmbruch 1967), *The Politics of Accomodation: Pluralismus and Democracy in the Netherlands* (Lijphart 1968) weitere Quellen z. B. Schmidt 2008; 2000, Abromeit; Stoiber 2006.

gütlichen Einvernehmens nach Art der Kompromisstechniken der deutschen und schweizerischen Religionsfriedensschlüsse des 17. und 18. Jhrd. ... (Schmidt 2008: 308)“ Probleme behandelt und entscheidet (Schmidt 2008: 308). Konkordanzdemokratien entwickelten sich in kleineren tief gespaltenen Ländern, hierzu gehören Belgien, Österreich, Niederlande und die Eidgenossenschaft, anteilig konkordanzdemokratisch sind Lichtenstein und Luxemburg sowie der Libanon vor dem Bürgerkrieg; auf suprastaatlicher Ebene auch die Europäische Union. Die sozialwissenschaftliche Forschung weist aus unterschiedlichen Gründen, für die Schweiz, siehe bereits weiter oben, unterschiedliche Abschwächungen konkordanzdemokratischer Organisation nach. Entsäulungstendenzen beispielsweise für die Niederlande (Schmidt 2008: 309). Die Bundesrepublik Deutschland ist der Forschungslage entsprechend, so der Politikwissenschaftler Schmidt, als Mischform einzustufen. Dieses Politiksystem organisiert sich sowohl über Mehrheits- als auch über Konkordanzdemokratieelemente. Gegenwärtig sind demnach nur noch die Schweizerische Bundesrepublik und Luxemburg als Konkordanzdemokratien einzuordnen (Schmidt: 2008: 310).

4.2.1. Kapitelzusammenfassung

In dem Kapitel folgte eine Darstellung der Politiksysteme Deutschland und der Schweiz entlang folgender Unterpunkte: Geographisches, die politischen Systeme Deutschlands und der Schweiz, Regierungssystem und Staatsoberhäupter Deutschland und Schweiz, Föderal-, Rechts-, Mediensystem, Parlamentarisches System Deutschland und die Schweiz, Parteien und Interessengruppen: NSB und Verbände Deutschland und Schweiz sowie die Konkordanzsystemausprägung. Vieles wurde nicht so sehr im Detail behandelt, dazu wurde immer wieder auf die Forschungsliteratur und Quellen verwiesen. Vielmehr sollten Gemeinsamkeiten und Unterschiede Auskunft darüber erteilen, wie die politischen Systeme von Deutschland und der Schweiz aufgestellt sind. Eindrücke und Sphärisches über beide Länder ermöglichen Eigenarten und (historische) Entwicklung beider Länder, die Systemgeschichte betreffend (Böhret; Konzendorf 1997), Kenntnisse über die Politiksysteme mittels Direktvergleich zu erhalten.

Für die Bundesrepublik ist festzustellen, dass sich dieses System bei hohem Partizipationsinteresse und Systemvertrauen zu einer stabilen Demokratie entwickeln konnte. Das ist zunehmend auch für die ostdeutschen Bundesländer feststellbar, jedoch vor allem mit weiteren Verbesserungen hinsichtlich der wirtschaftlichen, sozialstaatlichen und ökologischen Entwicklungen kritisch – so gerade aus Sicht der Ostdeutschen - zu hinterfragen. Der

Bundesstaat ist unitarischer durch Kompetenzverluste der Bundesländer geworden, die „Justizialisierung“ (Ismayr) der Politik und die „gouvernementale“ (Ismayr) Rolle des Bundesrates prägen den Politicsprozess im Föderalsystem BRD. Parteiensystem und Parlamentarismus dieses Organisationstyps sind konkurrenzdemokratisch, Aushandlungsprozesse deswegen gerade nicht weniger bedeutend. Das Politiksystem wechselte zudem immer wieder zwischen eher konkordanz- und konkurrenzdemokratischen Verläufen – je nach Zusammensetzung des Bundesrates. Systemanpassungen, deren Auslöser die oben genannten Entwicklungen waren und sind, sollen über die Föderalismusreform I und II erfolgen.²⁵⁴ Die Mitwirkungs- und Entscheidungsrechte der Bürger sind sowohl auf der Meso- als auch auf der Mikroebene institutionalisiert worden, eine Entsprechung auf der Makroebene dazu gibt es gegenwärtig (noch) nicht.²⁵⁵ Als bürgerfreundlich, so Ismayr, ist die Neuregelung beim Petitionsverfahren, bisher ohne verfassungsrechtliche Verankerung, einzuschätzen (Ismayr 2009: 558 f.).

Für Linder ist das Politiksystem Schweiz weder Sonder-²⁵⁶ noch Idealfall, sondern zusammenfassend eher Modellfall eines konsensualen Organisationssystems. Dazu zitiert Linder Arend Lijharts 1999er Studie, die die Elemente des Föderalismus, Beteiligungsformen mittleres Proporz bei Entscheidungen mit Verhandlungscharakter als besonders bedeutend einstuft. Machtteilung ist sowohl konsequent vertikal (Föderalismus) als auch horizontal (Proporz- und Verhandlungssysteme) gegeben (Ismayr 2009: 598). „Die Konkordanz- oder Verhandlungsdemokratie wird – von der Output-Seite betrachtet - ambivalent beurteilt: Sie dürfte ein geringeres Maß an Innovation ausweisen als die konkurrenzdemokratische Mehrheitsdemokratie, entspricht aber offensichtlich einem Bedürfnis moderner Industriegesellschaften nach politischer Kompromisstechnik (Ismayr 2009: 598).“ Für die Inputseite wird festgestellt, dass die eidgenössische Konsensdemokratie – zwar dauert z. B. Gesetzesverfahren und –revision mehrere Jahre, die Entscheidungen werden dann jedoch auch als Breitenkonsens von allen Beteiligten getragen (Ismayr 2009: Kap.5) – Integration und Identitätsbildung einer heterogenen Gesellschaft ermöglichte. Für Linder hat das über die Gesellschaft der Schweiz hinaus Bedeutung, da weltweit in den unterschiedlichsten entwickelten Gesellschaften multikulturelle Konflikte mit neuen Konfliktqualitäten und –potenzialen auftreten.²⁵⁷ Das demokratische Konkurrenzmodell, so Linder, verhindert eher

²⁵⁴ Dazu im Methodenteil d. Diss. ausführlicher.

²⁵⁵ Ebd.

²⁵⁶ Z. B. Ismayr 2009: 56.

²⁵⁷ Siehe z. B. Kap. 3.3., Antrittsvorlesung Prof. Debiel.

das peace keeping, da: "Strukturelle Minderheiten von Ethnie, Religion oder Sprache ... wenig Chancen auf Stimme und Einfluss (haben): ... (Ismayr 2009: 598)."²⁵⁸ Die Vorteile einer konsensbetonenden Konkordanzdemokratie sind: Das *Power sharing*, also der mehrfach dokumentierte teilweise überproportionale Einfluss heterogener Gruppen, welches auch strukturellen Minderheiten Sitz und Stimme garantiert. Das *nation-state fallacy* (Ismayr 2009: 599) eines monokulturellen Nationalismus wird damit verhindert. Lijpharts Untersuchungen geben Aufschluss darüber, dass power sharing nicht einheitliches Systemmodell ist, sondern sich aus der Kombination verschiedener Systemelemente ergibt. Bedeutend ist auch der kulturelle Faktor, Kompromissformen und -verfahren sind „Muster kollektiver Konfliktlösung (Ismayr 2009: 599).“ Dieses Verhalten ist nicht erst mit, durch und von den modernen Politikinstitutionen erfolgt, sondern in der vordemokratischen Geschichte ausgeprägt und weit verbreitet gewesen (Ismayr 2009: 599). „Die konsensuale Konfliktlösungstradition ... war vielleicht“, nimmt Linder an, „gar eine Voraussetzung für die späteren Lernprozesse, die in den Strukturen des demokratischen *power sharing* die alten kulturellen Spannungen überwinden und einen politischen Pluralismus für eine moderne, multikulturelle Gesellschaft entwickeln ließen (Ismayr 2009: 599).“ Von den Erfahrungen des power sharing können andere Organisationssysteme partiell profitieren, auch wenn diese nicht eins zu eins auf die jeweiligen landeseigenen Strukturen übertragbar sind (Ismayr 2009: 599). Es hat geradezu den Anschein, als würde die immer wieder auflebende Diskussion der Eidgenossen infolge weltweiter sozialer, wirtschaftlicher, politischer Entwicklungen weg von der Konkordanz- hin zur Mehrheitsdemokratie gerade durch die Konkordanztraditionen des Landes, systemimmanent, überwunden werden. Umgangssprachlich formuliert heißt das für die Bewohner: das Land Schweiz könnte durchaus anders, nur wollen, will es nun mal nicht. Wären die Schweizer also Amerikaner würden sie sagen: „Yes, we can not.“²⁵⁹ Bei den Politiksystemen USA und Schweiz handelt es sich hier möglicherweise um ein Fraktal, das skaleninvariant ist.

Die für den komparativen Vergleich verwendete und zitierte Literatur geht auf die Zukunftsfähigkeit, die Entwicklungspfade sowie den institutionellen Reformbedarf ein und diskutiert das im Zusammenhang mit dem Vergleich von Politiksystemen und/oder Demokratietheorien. Die institutionellen Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit werden indirekt thematisiert. Strukturelle Veränderungen der Organisationssysteme BRD und

²⁵⁸ Negativbeispiele sind für Linder: die US-Afroamerikaner, Katholiken in Nordirland, Palästinenser in Israel (Ismayr 2009: 599).

²⁵⁹ Zur institutionellen Reformdiskussion siehe detailliert Ismayr 2009: 596 ff..

Schweiz werden nicht genannt. Institutionen für eine Politik der Nachhaltigkeit (Minsch u. a. 1998) und jene Institutionen, welche mittlerweile implementiert sind, wurden nicht in die Analysen miteinbezogen. Nur dann, wenn diese als Merkmal oder Komponente ein Organisationssystem quasi immer schon prägten, beispielsweise die Formen der direkten Demokratie. Über das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung werden keine Aussagen gemacht.

4.3. Zukunftsfähige Institutionen – Wie soll es sein?

Die Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* geht von einem integrativen Nachhaltigkeitsleitbild aus (Minsch u. a. 1998: 10).

Integration verstanden als Aufhebung von negativen Dualitäten, insbesondere „Gegenüberstellung von Wirtschaft und Sozialem, also „von individuell-ökonomischer und gesellschaftlich-sozialer Rationalität nun durch eine zusätzliche Problem-, beziehungsweise Zieldimension erweitert (...) (bei) gleichzeitige(r) Förderung aller drei Dimensionen (Minsch u. a. 1998: 16).“ Im folgenden werden 1. emergente Formen und Evolution im Zusammenhang mit Zukunftsfähigkeit und 2. die Strategien der Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* skizziert.

Zu erstens: Emergente Formen und Evolution

Die nachhaltige und damit zukunftsfähige Integration von Ökonomie, Ökologie und Sozialem ist demnach „... eine grundsätzlich andere Herangehensweise ... (Minsch u. a. 1998: 17),“ d.h. die Problemlösungs- und Umsetzungskompetenzen leiten sich aus einem gesellschaftlichen Such-, Lern- und Gestaltungsprozess ab. Win-Win-Politiken sind statt Konfliktpolitiken qua organisations-kommunikationstheoretischen Mustern reform-, weil evolutionsfähig (Minsch u. a. 1998: 17, 41).²⁶⁰ Die Institutionenvorschläge, Institutionen verstanden „... als der systematische Ort der Nachhaltigkeit ... “ (Minsch u. a. 1998: 10), sind interdisziplinär²⁶¹ als Auftragsstudie für die Enquete-Kommission und vor dem Hintergrund

²⁶⁰ Siehe hierzu auch das Kapitel *Nichtlineare Zünfte* von Briggs; Peat 1993: 265 ff.. Gerade nun, weil Nachhaltigkeit als regulative Idee nach Kant verstanden wird (Minsch u. a. 1998: 18) geht es also nicht um die normative Transformation dieses Leitbildes, sondern um Anerkennung systemtheoretischer bzw. – wissenschaftlicher Befunde: u.a. geht es darum „... unser Denken an die subtile ganzheitliche Komplexität anzupassen ... (Briggs; Peat 1993: 275)“ und zu verstehen, „... daß in unserer komplexen Welt die alten gesellschaftlichen Hierarchien und reduktionistischen Regelstrukturen nicht funktionieren (Briggs; Peat 1993: 271).“

²⁶¹ Vgl. Sozial-, Politik-, Verwaltungs- und Wirtschaftswissenschaften (ökologische Ökonomie, Betriebs- und Volkswirtschaft (Minsch u. a. 1998 12).

der Unogipfel (Brundtland-Kommission) erarbeitet worden. Es gilt die Multifunktionalität der Institutionen versus Monofunktionalität (Minsch u. a. 1998: 141 f.).

Zu zweitens: Es gibt vier Basisstrategien, Reflexivität-, Partizipation-/Selbstorganisation-, Ausgleich-/ Konfliktregelung- sowie Innovationsstrategien und die dazugehörigen Substrategien (Minsch u. a. 1998: 143-376). Diese Substrategien sind die Institutionenvorschläge. Umfassend insofern, als dass das Institutionenspektrum auch hier wieder als Institutionenmöglichkeiten weit ist (Minsch u. a. 1998: 139). Diese sind und müssen zwangsläufig unterschiedlich sein, da man gegenwärtig davon ausgeht, zunehmende Komplexität und Ausdifferenzierung gesellschaftlicher Prozesse (Minsch u. a. 1998: 5) zu beobachten.

Zu den Strategieeinzelheiten:

- *„Reflexivität dient dazu, das Wissen um Nebenfolgen im Handeln von Akteuren in Politik, Wirtschaft- und Gesellschaft zu erhöhen (Minsch u. a. 1998: 143)“*,
- Partizipations-/Selbstorganisationsstrategien aktivieren Organisationspotenziale betroffener Interessengruppen (Minsch u. a. 1998: 201),
- Ausgleichs-/Konfliktregelungsstrategien modifizieren Strukturen durch Abbau von entsprechenden Barrieren, z. B. Teilhabe-/Mitentscheidungsmöglichkeiten, Kurzfristorientierung der politischen Aktivakteure von Wahl zu Wahl usw. (Minsch u. a. 1998: 261).
- Das Nachhaltigkeitsleitbild ist ein Innovationsprojekt, dessen vierte Strategie nicht nur technisch-ökonomische, sondern auch soziale und institutionelle Gesellschaftssystem-Innovationen behandelt (Minsch u. a. 1998: 323): *„Institutionelle Reformen einer Politik der Nachhaltigkeit stellen selbst ein umfassendes Innovationsprojekt dar (Minsch u. a. 1998: 323).“*

Ein derart verändertes „Politik- und Staatsverständnis (Minsch u. a. 1998: 4)“ umfasst neben der Legislative, Exekutive, Judikative auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene und den Akteuren auch intermediäre und kooperative Prozesse der Selbstorganisation (Minsch u. a. 1998: 4). Torsten Graap hat das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung in seiner Dissertation untersucht. Graap beweist, dass „Nachhaltigkeit ein kooperatives Konzept ist. Nachhaltigkeit impliziert zur Umsetzung Kooperation... (Graap 2001: 12, 455).“ Dies ist bereits mehrfach in den vorangegangenen Kapiteln erläutert worden.

4.4. Fatal oder Fraktal?

Offensichtlich herrscht über das was Nachhaltigkeit ist Einigkeit, wie werden Gesellschaften jedoch mittels Systemanpassung überhaupt zu einer Politik der Nachhaltigkeit befähigt, wenn diese als politische Bearbeitung gesellschaftlicher Probleme, bereits zitierten, Such-, Lern- und Gestaltungsprozess kommunizieren oder verständigen muss (Minsch u. a 1998: 19 ff.). Das „Wie“, mit Luhmann die Form, kann und darf nicht nur, wahrscheinlich muss es sogar different sein, nach allem was die Systemtheorie bereithält. Das gilt für alle bekannten politisch-administrativen Systeme. Die Integrationsanforderungen oder Mindeststandards bilden dabei die Systemerhaltungsgrenze, bereits weiter oben, welche für das integrative Nachhaltigkeitsleitbild, also die ökologische, die ökonomische und die soziale Dimension, weder unter- oder überschritten werden können; d. h. organisierte Komplexität,²⁶² also die Ganzheit betreffend, die umgangssprachlich aus Chaos und Ordnung besteht, ist die Eigenschaft nichtlinearer dynamischer (offener) Systeme.²⁶³ Werden die Mindestanforderungen unterschritten, kann es zu ökologischen, ökonomischen oder/und sozialen Systeminstabilitäten kommen: so berechnen Systemtheoretiker mittels nichtlinearer Gleichungen mögliche kritische Punkte in einem System. Sie haben ein Interesse daran, Effekte verschiedenster Planungsstrategien, z. B. in Wirtschaftsunternehmen, Stadtentwicklungen und Funktionen von Volkswirtschaften, zu eruieren. Die kritischen Punkte können Hinweise darauf geben, ob kleine Veränderungen in den Anfangsbedingungen (Schmetterlingseffekt)²⁶⁴ zu unverhältnismäßigen Effekten führen (Briggs; Peat 1993: 31). Graap zitiert F. Cramer mit den Worten, dass der Chaosbegriff im Alltag ein abgewirtschafteter Begriff ist. Chaos kommt aus dem Griechischen und gemeint ist damit Klaffendes, Offenstehendes, Auftuendes, Gähnendes, auch die Leere des Universums. Dabei ist das Chaos zunächst Strukturlosigkeit und nicht etwa Unordnung. Auch hier ist wieder zunächst Chaos als negativer Pol umschrieben, ein Pol der Unordnung, Beliebigkeit, des Zufalls und Mangels an Harmonie. Positiv dazu verhält sich die Ordnung, die da ist Harmonie, Gesetz, Kontrolle, Regelmäßigkeit, Regel, Rhythmus, Struktur. Dieses sich Verhalten zueinander veranlasste Mathematiker 1986 die negativ/positiv Beschreibung mittels folgender Definition zu neutralisieren: demnach ist Chaos in einem deterministischen

²⁶² Vgl. Bertalanffy v. (<http://de.wikipedia.org/wiki/Systemtheorie> 2006: 2).

²⁶³ Ebd., Graham 2006.

²⁶⁴ Siehe dazu die Originalquelle über den Schmetterlingseffekt, im Besonderen Kap. *Schmetterlinge über dem Rapsfeld. Wissenschaft und Freiheit* (Reeves 1994).

System stochastisches Verhalten (Graap 2001: 130). „Auf der makroskopischen Ebene erscheint die turbulente Bewegung zwar als irregulär und chaotisch, doch ist sie auf der mikroskopischen Ebene im Gegenteil hochgradig organisiert (Graap 2002: 131).“²⁶⁵ Diese Intermittenz erklärt Rosser wie folgt: „Chaos may emerge from order, but order may also emerge from Chaos (Graap 2001: 131).“ Emergenz und emergente Formen sind dann neue, tatsächlich innovative Systeme, die jenen der Vorform nicht mehr gleichen. Daher kommen Chaos- bzw. Systemtheoretiker auch zu der Überzeugung, dass es hier nicht bloß um Nennung zweier Begriffspaare geht. Es geht um die Nichtlinearität, Rückkopplung, Entropie und vor allem geht es um das „... inhärente... Ungleichgewicht geordneter Systeme ... (Briggs; Peat: 1993: 38), wobei chaotisches und nicht chaotisches Verhalten ein dialektisches oder funktionales ist (Graap 2001: 131). Diesen Paradigmenwechsel, dessen Prämissen Nichtlinearität, Rückkopplung am Rand des Chaos oder auch am Turbulenzenrand und seltsame Attraktoren (Fraktale vgl. Mandelbrot) sind, veranlasste Systemdynamiker zu entsprechenden Modellentwicklungen. Das bekannteste ist jenes vom *Club of Rome* und veröffentlicht unter dem Titel *Die Grenzen des Wachstums* von 1972. Dieses globale Weltbevölkerungs-, Ressourcen-, Nahrungserzeugungs-, industrielle Produktions- und Umweltverschmutzungsmodell hat die zitierten Rückkopplungsbeziehungen simuliert. Die Wissenschaftler kamen zur Schlussfolgerung, die, wie Briggs; Peat anmerken, auch durch Gebrauch des gesunden Menschenverstandes hätten gezogen werden können, dass „... eine Weltwirtschaft, die ständig auf Wachstum in allen Sektoren (oder auch nur in einigen Sektoren) beruht, muß schließlich versagen und dabei irgendeine Art von katastrophalem Zusammenbruch bewirken (Briggs; Peat 1993: 270 f.).“ Wenn auch der genaue Zeitpunkt unbestimmt bleiben musste, bewiesen die *Club of Rome* Experten doch, egal wie auch die Variablen manipuliert werden, die Wachstumsannahmen werden zur Katastrophe mit globalen Ausmaßen führen (Briggs; Peat 1993: 271). Denn erstens: alle Systeme der Welt hängen in Rückkopplungsschleifen zusammen und zweitens: die (in dem Modell betrachteten) Ressourcen sind begrenzt.²⁶⁶ Wichtig, chaostheoretisch umgangssprachlich formuliert, ist das Ergebnis im Ergebnis, denn Donella Meadows, *Mitglied im Club of Rome*, „... bemerkte, daß die nichtlineare Koppelung ökonomischer Faktoren unausweichlich zu dem Schluß führt, <<daß kein Teil der Menschheit wirklich von anderen Menschen oder vom

²⁶⁵ Insofern ist Chaos Struktur in Abwesenheit von Struktur.

²⁶⁶ Im Text wird zum exponentiellen Wachstum mit nichtlinearem Zusatz nach Verhulst verwiesen, siehe dazu Briggs; Peat 1993: Kap. 3, zur nichtlinearen Version der Populationsgleichung nach Verhulst insbesondere S. 77 ff..

globalen Ökosystem getrennt betrachtet werden kann. Wir alle werden gemeinsam steigen oder fallen>> (Briggs; Peat 1993: 271).“

Werden die Systemerhaltungsgrenzen überschritten kann es ebenfalls zu ökologischen, ökonomischen oder/und sozialen Systeminstabilitäten²⁶⁷ kommen. Die Wissenschaftler Peter Sengers und Jay Forrester, der eine Sozial- der andere Technikwissenschaftler am MIT, haben als Systemdynamikergruppe mit weiteren Kollegen „... Industrieunternehmen und Kommunalverwaltungen beigebracht, ihre Managementprobleme mit Hilfe nichtlinearen >>Modellierens<< anzupacken. Wir alle haben zahllose Modellvorstellungen davon im Kopf, wie (Hervorh. d. Verf.) gewisse Dinge funktionieren. (...) In manchen unserer Modelle spielt Rückkoppelung eine Rolle, aber im allgemeinen nicht jene Art von iterierter (positiver) Rückkopplung, die zur Nichtlinearität führt. Die zur Planung in Betriebs- und Volkswirtschaft benutzten theoretischen Modelle waren traditionell linear. >>Vergrößere deinen Verkäuferstamm, und die Verkaufszahlen werden steigen<<, oder >>Nimm die Wachstumsrate der letzten fünf Jahre und gewinne daraus die Projektion für die nächsten fünf Jahre, unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung<<. Lineare Modelle sind aber als Mittel der Vorhersage, wozu sie meist benutzt werden, notorisch unzuverlässig. Prognosen gehen daneben. Plötzlich entwickelt sich die Bevölkerung in einer unerwarteten Richtung,²⁶⁸ oder sie wandert in einen Teil des Landes ab oder sie kauft aus irgendeinem unvorhersehbaren Grund viel weniger von einem Produkt, als erwartet wurde - z. B. wegen einer Ölkrise. Versuche, etwas vorherzusagen, erleiden ein chaotisches Schicksal. Prognosen versagen, weil die Modelle nicht das Wesentliche erfassen können - die Gesamtheit der Wechselwirkungen zwischen den Elementen empfindlicher dynamischer Systeme. Die Antwort der Systemdynamik auf dieses Dilemma der „>>Modellbauer<<: Mach' das Wesentliche am Modell nichtlinear und leg' weniger Wert auf Prognose (Briggs; Peat 1993: 266 f.).“ Das Ziel ist Zukunftsvorhersagen, Kontrolle und enges Regulieren, Überregulierung, zugunsten einer systemtheoretischen Betrachtungsweise zu verwerfen, um „... durch Variation verschiedener Parameter das Modell zu stören und dabei etwas über die kritischen Punkte des Systems und über seine Homöostase (die Widerstandsfähigkeit gegen Änderungen) herauszufinden (Briggs; Peat 1993: 267).“ Während es im ersten Kapitelabschnitt also um das „inhärente Ungleichgewicht geordneter Systeme (Briggs; Peat: 1993: 38)“ bzw. vom Chaos zur Ordnung ging, geht es hier um Systemdynamik (Briggs; Peat 1993: 266) bzw. von der Ordnung zum Chaos. Ein Beispiel für die Integrativanforderungen

²⁶⁷ Vgl. Bertalanffy v. (<http://de.wikipedia.org/wiki/Systemtheorie> 2006: 2).

²⁶⁸ Hierzu Kolloquiumsdiskussion 08.05.2008: Professor Grunow Randbedingungen/demografischer Wandel.

der Systemerhaltungsgrenze, welche für das integrative Nachhaltigkeitsleitbild, also die ökologische, die ökonomische und die soziale Dimension, weder unter- noch überschritten werden können, also bereits erwähnte organisierte Komplexität verdeutlicht;²⁶⁹ ist aus jüngster Vergangenheit die Diskussion um den Hoffnungsträger Biosprit, welcher in der Medienberichterstattung zum „Umweltkiller“ (natur+kosmos 2007) mutierte. Brasilien, China, Deutschland, Indonesien, Malaysia, Russland, Thailand, USA und weitere Länder auf dem osteuropäischen, südamerikanischen, dem afrikanischen, dem südostasiatischen Kontinent werden in der Augustausgabe 2007 der Zeitschrift als Anbau- und Herstellerländer für Biosprit genannt. Biosprit ist mit zwei Produkten als Biodiesel und Bioethanol marktfähig entwickelt und wird weltweit konsumiert. Dabei ersetzt der Biodiesel aus ölhaltigen Saaten den Dieselmotorkraftstoff. Ältere Kraftfahrzeuge können mit einem entsprechenden Mischprodukt betankt werden, bei Neufahrzeugen ist das Betanken serienreif entwickelt. Bioethanol aus stärke- und zuckerhaltigen Pflanzen wird ausschließlich beigemischt. Der Grund für die Ausweitung der Anbauflächen ist die noch momentane Abhängigkeit der mit Erdöl zu beliefernden Ländern durch die Erdölförderländer und – industrie. Diese Abhängigkeit von der Ressource Erdöl wollen die Länder mittels Subsidiaritätsprodukt Bioethanol²⁷⁰ verringern. So beabsichtigt die Bushadministration der Vereinigten Staaten von Amerika die Öleinfuhren aus dem Nahen Osten auf 75% Prozent zu drosseln, dazu sollen 100 Millionen Tonnen, derzeit noch 57 Millionen Tonnen, Weizen und Mais zur Bioethanolgewinnung angebaut werden. Deutschland nimmt Platz 8 mit 23 Millionen Tonnen ein, die Kapazitäten sollen zu einer vierzigprozentigen Verringerung der treibhaussschädlichen Klimagase bis 2020 führen. Als einer von acht Klimapunkten soll der Anbau auf 17% erhöht werden. China stellt aus 16 von 144 Millionen Tonnen des Getreides Biosprit her. Eine der weltweit größten Bioethanolraffinerien für Palmöl baut Indonesien, zum Bau der Anlage werden 5,5 Milliarden US-Dollar kalkuliert. Ein Unternehmen in Thüringen unterhält mit einer Kapazität von 260.000 Kubikmeter Ethanol pro Jahr, gewonnen aus Weizen und Gerste, die deutschlandweit größte Anlage. Diese ist eine von insgesamt sieben in Deutschland, im Bericht ist von 18 weiteren im Bau befindlichen oder geplanten Anlagen zu lesen. Malaysia und Thailand bauen ebenfalls Palmöl und Maniok an. Rapsöl zur Herstellung von Dieselmotorkraftstoffen wird auf 12% der gesamtdeutschen Anbaufläche kultiviert, zu den rapsölproduzierenden Ländern gehören außerdem Frankreich, Italien und die USA. Die EU beabsichtigt bis 2010 5,75% und bis 2020 10% herkömmlichen Kraftstoff durch Biokraftstoffe zu ersetzen (Bals; Germanwatch;

²⁶⁹ Vgl. Bertalanffy v. (<http://de.wikipedia.org/wiki/Systemtheorie> 2006: 2).

²⁷⁰ Dazu gehören: Mais, Palmpflanzen, Purgiernuss, Raps, Soja, Sonnenblumen, Weizen, Zuckerrohr.

Hamm 2007: 27 f.). Die Biodieselproduktion sei, so der natur+kosmos Artikel „gerade-zu explodiert“. Als Argumente für den Umstieg von erdölbasierten Produkten auf pflanzlich erzeugte Produkte werden genannt:

- Ein um 100% verringerter CO₂-Ausstoß.
- Kleinbauern und in den Landwirtschaften Tätige, die an der Existenz-, also Hunger – und Armutsgrenze leben und jene denen weniger als zwei Euro/Tag zur Verfügung stehen, profitieren von erhöhten Markt- bzw. Abnahmepreisen.
- Die Purgiernuss ist für Mensch und Tier ungenießbar, somit keine Nahrungskonkurrenz. Als anspruchslose Pflanze gedeiht diese sowohl auf nährstoffarmen als auch ausgelaugten Böden. Damit wird durch Anbau von *Jatropha curcas* keine für den Nahrungsanbau benötigte Pflanze verdrängt. Die Bodenerosion wird mit Anbau der Pflanze gemindert (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 27 ff.) .

Argumente gegen den Subsidiaritätsanbau sind:

- Dem Erhöhen von Erntekapazitäten sind maximale Ausdehnungsgrenzen gesetzt, Experten legen diese Grenze bei 1,8 Millionen Hektar fest (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 29).
- Der ökologische Rucksack²⁷¹ wird leichter durch die oben zitierte CO₂-Minderung um nahezu 100%, die Energiebereitstellung in Form von Stickstoffdüngung, Spritzmitteleinsatz und Anbaumethoden werden lediglich um 20% bis 80% eingespart (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 29). Der ökologische Rucksack wird also um diesen Anteil wieder schwerer. Weitere fossile Energiemengen für Ernte, Produktion und Transport pro Tonne Biokraftstoff addieren sich hinzu (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 29).
- Weltweit nimmt der Fleischkonsum gegenüber einer überwiegend vegetarischen Ernährung einen immer höheren Stellenwert ein, bei derzeit auf der Erde lebenden 6,5 Milliarden Menschen. Zur Erzeugung von einem Kilogramm Rindfleisch benötigt man das Achtfache an landwirtschaftlicher Anbaufläche (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 28 f.).
- Die Destillation für eine Tankbefüllung (Geländewagen) benötigt 259 Kilogramm Getreide, aus dieser Menge können 460 Brote zu je einem Kilogramm verbacken werden. Ein durchschnittlich 80 Kilogramm schwerer Mensch kann damit einen durchschnittlichen

²⁷¹ „Der ökologische Rucksack (ö. R.) ist die anschauliche Bezeichnung für alle Material- und Energieströme, die während des gesamten Produktlebenszyklus, - d. h. in der Produktions-, Gebrauchs- und Entsorgungsphase - in Bewegung gesetzt werden. Um den ö. R. eines Produktes zu ermitteln, muss von der Gesamtsumme des Material- und Energieinputs das Eigengewicht des Produkts abgezogen werden. Die ö. R. sind unsichtbar, aber immer vorhanden. Man kann einem Produkt meist nicht ansehen, wie schwer sein Rucksack ist. In der Regel ist der ö. R. viel schwerer als das Produkt selbst. So beträgt z. B. der ö. R. eines 5 g wiegenden Goldrings etwa 2 t; der ö. R. der einer leeren 0,33 l Getränkedose ist etwa 1,2 kg schwer (Welfens 2003: 152).“

Kilokalorienbedarf von 2.500 Kilokalorien pro Tag decken (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 27).

- Die FAO ging für das Jahr 2007 davon aus, dass es trotz erhoffter Rekordernten, zu einem Versorgungsengpasses in 33 Ländern kommt. Dass Hoffen auf eine weltweit gute Ernte erhält durch Klimawandel bedingte Wetterumschwünge, z. B. starke Dürreschäden in der Ukraine, einen Dämpfer. Die Ernteprognosen der EU mussten für 2007 nach unten korrigiert werden, in der Tendenz sinken die weltweiten Weizenvorräte aufgrund der verschiedenen Ursachen (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 29).

- Für den Soja- und Palmölanbau sowie Vermarktung und bei gleichzeitig steigenden Rohstoffpreisen, werden Regenwaldflächen und Urwälder gebrandrodet: in Borneo und Sumatra, so UN Zahlen bis 2022 98%, in Malaysia seit 1985 87% des Regenwaldsystems. Einer Einsparung von einer Tonne CO₂ steht eine bis zu zehnfach höhere Abgabe der Kohlendioxidmenge in die Atmosphäre, durch Freisetzung des sonst im Holz und Torfböden gebundenen Kohlenstoffes, gegenüber (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 29, 33).

- Vermarktung und Vertrieb der Ethanolprodukte haben internationale Großkonzerne übernommen, Kleinbauern und im jeweiligen Anbauggebiet lebende Menschen sind mit ihren Anbauprodukten qua mangelndem oder gar nicht vorhandenem Absatz- und Vertriebssystem nicht wettbewerbsfähig. Subventionierte Überschussimporte aus Industrieländern wirken sich zusätzlich nachteilig aus (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 30).

- Das Konfliktpotenzial zwischen Autofahrenden und Ärmsten nimmt zu: infolge steigender Rohstoff- und damit Lebensmittelpreise kommt es zu regionalen Konflikten: so revoltierten in Mexiko-Stadt im Jahr 2007 über 100.000 Menschen. Der Preis für ein Kilo Tortilla, zur Herstellung ist Maismehl nötig, hatte sich durch den Bioethanolboom annähernd verdoppelt. außerdem wurde an den Börsen beobachtet, dass der steigende Maispreis auch Weizen- und Sojapreise beeinflusste. Da man nun für den Maisanbau mehr bekam, kam es zur Verknappung von Weizen- und Sojaprodukten. Infolgedessen stiegen an der Chicagoer Börse auch die Weizen- und Sojaspreise (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 31).

- Brachland wird zwecks Bioethanolanbau aktiviert, so dass die dort heimische Tier- und Pflanzenwelt verdrängt wird. Dünger- und Pestizideinträge gefährden das Ökosystem an Land und im Wasser. Die Ökobilanz für diese Effizienzstrategie²⁷² fällt unterschiedlich aus. Ein anderes Mobilitätsverhalten ist nicht wahrnehmbar, da die „... Nachfrage nach Autos

²⁷² Die Energiezahlen liegen zwischen fünf Prozent u. 26 % für z. B. erwirtschaftete Energie (verwertbare Energie) und bei bis zu 50 % für zu erwirtschaftende Energie (verbrauchte Energie, z. B. in der Produktion) (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 33).

explodiert, ... (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 34)“ bei einem geringen Wirkungsgrad. Dieser Wirkungsgrad beträgt, so John B. Heywood vom MIT, bei einem handelsüblichen Ottomotor 20%, bei Änderung der Maschinenhochfahrbedingungen, z. B. Außentemperaturen, Leerlaufzeiten usw., sinkt der Wirkungsgrad um 10%. Je höher das Eigengewicht des Fahrzeuges desto geringer die Energieeffizienz, um die eigentliche Nutzlast, hier eine durchschnittliche, männliche Person von 80 Kg von A nach B zu befördern. Die Energieeffizienz liegt, so Heywood, zwischen 1% und 0,2%, um das Transportziel zu erreichen (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 34).

Die Entwicklung des Bioethanol-, Erdöl- und Automarktes unter Berücksichtigung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Gleichgewichtsverluste, veranlasst daher zu weiteren Überlegungen. Gefordert werden die Senkung der CO₂-Emissionen beim EU-weiten Autoneukauf auf 5%, so dass 2012 noch 120 Gramm und 2025 noch 60 Gramm CO₂ pro Kilometer emittiert würden. Das EU-Parlament beabsichtigt eine Richtlinie zu erlassen, welche den ökologischen Rucksack für Bioethanolprodukte leichter werden lässt. Die CO₂-Emissionen sollen demnach zwischen 80-100 bei entsprechendem effizienten Materialdurchsatz²⁷³ gesenkt werden. „Nachhaltige Produktion (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 32)“ wäre demnach gegeben, wenn Anbau und Absatz von Kleinunternehmen und -bauern sozial als auch ökologisch nachhaltig erfolgt, beispielsweise mittels Genossenschaften und durch ökologisch verträgliche Energieerzeugungssysteme vor Ort. Landwirtschaftliche Bioethanolanbaumethoden sind dann ökologisch zukunftsfähig, wenn die Bodenfruchtbarkeit in Einklang gebracht wird, mit der Fähigkeit durch Anreicherung des Humusgehaltes in den Böden das CO₂ zu binden. Die Vermarktung von Bioethanol ist dann nachhaltig, wenn die gesamte Wertschöpfungskette mittels Label ökologisch nachhaltig zertifiziert ist. Gegen eine entsprechende Zertifizierung haben sich die USA ausgesprochen, für eine nachhaltige Produktkennzeichnung ist die Europäische Union (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 34). Optional werden in Fachkreisen generelle Einschränkungen erörtert, wonach „... Biosprit prinzipiell nur von Flächen stammen darf, auf denen weder Nahrungsmittel wachsen können noch besondere Flora- und/oder Faunasystemressourcen vorkommen (Bals; Germanwatch; Hamm 2007: 34).“ Der Nachhaltigkeitsrat hat in seinem Newsletter 08-14 vom 03.07.2008 das Briefing Paper June 2008 von Oxfam, einer in weltweit 13 Ländern vertretene NRO, veröffentlicht. Im Newsletter heißt es einleitend zum Bericht von Oxfam: „Nach Erkenntnissen der Nichtregierungsorganisation Oxfam ist die

²⁷³ Siehe ökologische Ökonomie.

Agrartreibstoff-Politik der Industrieländer zu gut 30 Prozent am weltweiten Anstieg der Nahrungsmittelpreise beteiligt. Dadurch seien mindestens 30 Millionen Menschen in die Armut getrieben worden, ... (RNE 08-14: 4).“ Bailey im Auftrag für Oxfam beschreibt dazu ausführlicher die Länder Brasilien, Indonesien, Mexiko und Tansania sowie die OECD-Länder der EU, Großbritannien und die USA (Bailey 2008 gefd. dr. RNE-Newsletter 08-14). Dazu das Briefing Paper von Oxfam: „The big losers from the rich countries’ biofuel are poor people, at risk from spiraling food prices, and a ‘scramble to supply’ that places their lands, labour rights, and human rights under threat (Bailey 2008: 19).“ Das Oxfam Paper weist ebenso, wie natur+kosmos, darauf hin, dass die Entwicklung des Bioethanolanbaus nicht alleinig den Anstieg beim Getreide- und Nahrungsmittelpreis erklärt, zusätzliche Ereignisse haben diese Entwicklung begünstigt. Als da wären:

- „... shifting consumption patterns – as incomes increase in emerging markets, people are eating more meat and dairy products“;
- rising oil prices, which push up the costs of inputs such as fertilisers as well as transport and storage costs;
- climate events such as the drought in Australia, which lost 60 per cent of its wheat crop last year and almost 98 per cent of its rice crop; and
- speculations in commodities markets“ (Bailey 2008: 19).“

Auch hier kommt die Nichtregierungsorganisation Oxfam zu ähnlichen Aussagen wie der bereits zitierte natur+kosmos Artikel bis hin zu, dem Nachhaltigkeitsleitbild entsprechend, politischen Aussagen über notwendige Änderung der Policies in Ländern und Wirtschaft (Bailey 2008: 36 ff.).

Einen Newsletter später, 08-15 vom 17.07.2008, wird auf den Newsseiten des RNE ein aktueller Bericht der FAO, die Food and Agriculture Organization of the United Nations, veröffentlicht. Die Autoren Bai; Dent; Olsson; Schaepmen stellen fest, dass durch die Auffassung: kultivierte Landflächen nutzen ohne Berücksichtigung von Regeneration der Agrarflächen, Negativitäten (= Überbeanspruchung) zu analysieren sind. Durch diese Überbeanspruchung ist mit dem Rückgang des Flächenertrages auch der Rückgang von Artenvielfalt, Biodiversität, eine unsichere (instabile) Nahrungsmittelversorgung und Abwanderungen in den untersuchten Gebieten der Erde statistisch nachweisbar (RNE 08-15: 4). Daher lautete die Mitteilung der Diagnose an die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation: „... schlechtes Landmanagement ... (RNE 08-15: 4)“: “7. There is only a weak correlation with biophysical factors other than land cover: 78 per cent of

degrading land is in humid regions, 8 per cent in the dry sub-humid, 9 per cent in the semi-arid, and 5 per cent in arid and hyper-arid regions. There is no obvious relationship between degrading land and the nature of soil or terrain – degradation is driven mainly by management (Bai u. a. 2008/01/FAO: ii).”

Im Einzelnen soll im Detail auf den Bericht nicht eingegangen werden. Ebenso soll kein künstlicher Zusammenhang zwischen der gegenwärtigen Biokraftstoffproblematik und der Bodenübernutzung hergestellt werden, auch wenn vielleicht die eine Untersuchung gerade so gut zur vorangegangenen passt.

Wichtig ist jedoch zu registrieren, dass

1. in Deutschland die Enquete-Kommission sich mit dem Thema Bodennutzung – Folgen und Nebenfolgen – beschäftigt hat,²⁷⁴ insofern diese Systemressource im Sinne einer Thematisierung immer noch behandlungsbedürftig ist;
2. der Beobachtungszeitraum das eigentlich interessante für das Kapitel in dieser Arbeit ist. Da sich dieser in der FAO-Studie von 1981 bis in das Jahr 2003 erstreckt, in diesen Zeitraum fallen auch die ersten Entscheidungen zitiert Länder, allen voran seit 1975 Brasilien, Agrarfläche für den Bioethanolanbau zu nutzen. Das Leitbild von einer nachhaltigen und damit zukunftsverträglichen Entwicklung ist 1992 auf dem UN-Weltgipfel formuliert worden. Gleichwohl dauert der degenerative Trend, welchen Bai und seine Koautoren beschreiben, noch bis in die jüngst vergangene Gegenwart an. außerdem konnte der Anbau von Biokraftstoffen somit zu keinem Zeitpunkt ein „Hoffnungsträger“ sein, weil diese Systemressource zwar als nachwachsende zu klassifizieren ist, und nichts anderes heißt hier das vorangestellte *Bio-*, im Gegensatz zu den nichterneuerbaren Systemressourcen wie den Erdölprodukten und Erdgas, jedoch qua Anbaumethode und Vermarktung dem Leitbild einer zukunftsverträglichen Entwicklung nach ebenso eine Negativressource ist, wie alle bisher verwendeten Kraftstoffe.

Noch genauer ist auch Erdöl und Erdgas eine Bioressource, da diese dem Ökosystem eigen ist und nicht etwa ein synthetisch hergestellter Artefakt. Die Chemiker teilen noch nicht weiterverarbeitetes Erdöl und Erdgas den organischen Stoffen zu.²⁷⁵ Wenn also weder Erdöl-,

²⁷⁴ Vgl. Enquete-Kommission 1998: Kap. 4.1, siehe auch Kap. 3.1.1.1..

²⁷⁵ „**Die Chemie ist die Lehre von den Stoffen und den stofflichen Veränderungen.** Gegenstand der Chemie sind die Gesetze, die die Bildung von Verbindungen aus den Elementen, die wechselseitige Umwandlung der Verbindungen und den Zerfall der Verbindungen in Elemente bestimmen (Schröter; Lautenschläge; Bibrack 1987: 21).“ „**Der Stoff ist eine Strukturform der Materie.** Eine andere Materie ist das Feld, z. B. das Magnetfeld. Die Zahl der Stoffe ist unerschöpflich. Ständig werden neue Stoffe entdeckt oder künstlich erzeugt. Eine der wichtigsten Merkmale aller Stoffe ist, daß sie eine **Dichte** besitzen: **Dichte= Masse: Volumen.** Felder besitzen

Erdgasprodukte noch Bioethanolprodukte zukunftsverträglich gefördert, angebaut und vermarktet werden, unterscheiden sie sich nicht voneinander und sind somit also beide gleich. Damit tragen beide Rohstoffgruppen und der Umgang mit diesen nach wie vor dazu bei, die Integrativanforderungen der Systemerhaltungsgrenze, welche für das integrative Nachhaltigkeitsleitbild die ökologische, die ökonomische und die soziale Dimension sind, zu unter- bzw. zu überschreiten.

Deutlich wird weiterhin, dass der konservative Ansatz einer nachhaltigen Entwicklung, einzig die ökologische Dimension als maßgeblich nennt, wie oben jedoch erläutert, bedarf es weiterer Dimensionen für eine zukunftsverträglich Entwicklung. Diese Erkenntnis vom integrativen Nachhaltigkeitsansatz setzte sich bei den damit befassten Akteuren, wie Wissenschaftlern, Experten, politischen, wirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Akteuren, durch. Zur weiteren Erläuterung der bisherigen Argumentation, soll im folgenden die Leitbildüberlegung(en) der Studie *Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung* (BUND/Misereor 1996) dokumentiert werden.

In der Studie *Zukunftsfähiges Deutschland* werden insgesamt 8 Leitbilder *einer global nachhaltigen Entwicklung* thematisiert. Diese sind 1. Rechtes Maß für Zeit und Raum; 2. Eine grüne Marktagenda, 3. Von linearen zu zyklischen Produktionsprozessen, 4. Gut leben statt viel haben, 5. Für eine lernfähige Infrastruktur, 6. Regeneration von Land und Landwirtschaft, 7. Stadt als Lebensraum sowie 8. Internationale Gerechtigkeit und globale Nachbarschaft (BUND/Misereor 1996: 149-265). Jedem der acht Subleitbilder die jeweiligen Leitbildprämissen zugeordnet, welche die Studienverfasser unter die Leitbilder subsumieren, ergibt sich folgende Lesart: das Leitbild 1 - Rechtes Maß für Zeit und Raum - besteht aus den Prämissen Stadt der kurzen Wege, Verkehrsvermeidung, Geschwindigkeitsbegrenzung,

keine solche Dichte. (...) ... charakteristische Eigenschaften ... außer der Dichte, Schmelzpunkt und Siedepunkt, Farbe und Glanz, Geruch und Geschmack sowie der Kristallaufbau. Im Prinzip können alle Stoffe in den **Aggregatzuständen** (bei einer bestimmten Temperatur, d. Verf.) *fest*, *flüssig*, und *gasförmig* auftreten. (...) Ein **Kristall** ist ein Festkörper mit einer bestimmten äußeren Gestalt, die auf einer bestimmten inneren Gestalt, d. h. auf einer regelmäßigen Anordnung seiner von Bausteine (Atome, Ionen, Moleküle) beruht (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 21).“ In der Chemie wird die anorganische von der organischen Chemie unterschieden. „*Definition*: „Die organische Chemie ist die *Chemie der Kohlenstoffverbindungen*. Lediglich *Kohlensäure*, *Carbonate*, *Carbide* sowie die *Oxide des Kohlenstoffs* werden der anorganischen Chemie zugerechnet. Es gehören der organischen Chemie nicht nur Naturstoffe an, die Pflanzen oder Tiere durch ihre Lebensvorgänge produzieren, sondern es ist dem heutigen Chemiker möglich, sehr viele Naturstoffe und darüber hinaus viele andere Verbindungen herzustellen, deren struktureller Aufbau ähnlich dem der Naturstoffe ist. *Elemente*: Im allgemeinen sind am Aufbau der organischen Moleküle nur wenige Elemente beteiligt, neben C (Kohlenstoff, 4. Hauptgruppe im Periodensystem der Elemente), vor allem H (Wasserstoff, 1. Hauptgruppe im Periodensystem der Elemente), O (Sauerstoff, 6. Hauptgruppe im Periodensystem der Elemente); N (Stickstoff, 5. Hauptgruppe); S (Schwefel, 6. Hauptgruppe im Periodensystem der Elemente); Halogene (Salzbildner, 7. Hauptgruppe im Periodensystem der Elemente); P (Phosphor, 5. Hauptgruppe im Periodensystem der Elemente). Prinzipiell bilden jedoch mit Ausnahme der Edelgase auch die übrigen Elemente organische Verbindungen (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 285, Tafelanhang).“

Flächenbahn, dieses Subleitbild entfaltet jedoch nur seine Zukunftsverträglichkeit, weil das Leitbild 7 Stadt als Lebensraum zum Verkehrsvermeidungsraum wird und eine Stadt der kurzen Wege ist.

Weitere Prämissen dieses siebten Leitbildes sind die Prämissen Bürgerbeteiligung, ökologisches, kulturelles, soziales Miteinander von Region und Stadt sowie regionale Produkte und Bioprodukte. Dieses Subleitbild 7 entfaltet jedoch nur seine Zukunftsverträglichkeit, weil das fünfte Subleitbild –lernfähige Infrastruktur - Bürgerbüros, eine wohlstandssteigernde Infrastruktur, flexible Grundrisse, eine Flächenbahn und die Stadt der kurzen Wege organisiert sowie die indikative Verkehrsplanung einer Infrastruktur in die Lage versetzt, zu einer lernfähigen Infrastruktur zu werden. Damit ist Leitbild 5 mit den Subleitbildern 1 und 7 vernetzt.

Das Subleitbild 5, die lernfähige Infrastruktur, entfaltet jedoch nur seine Zukunftsverträglichkeit, weil das Leitbild 2 - grüne Marktagenda - die wohlstandssteigernde Infrastruktur und organisierte Dienstleistung aus dem Leitbild 5 mit den Prämissen wirtschaftliche Fähigkeit zum sparsamen Umgang bei Rohstoffeinsätzen und einer „öko-effizienten“ Produktion sowie Dienstleistung vernetzt. Die wirtschaftliche Fähigkeit sparsamer Rohstoffeinsätze und einer „öko-effizienten“ Produktion ist jedoch rückgekoppelt an das Subleitbild 3 – Von linearen zu zyklischen Produktionsprozessen -. Hier werden mittels der Prämissen von den ganzheitlichen Wirtschafts- und Managementansätzen, der Dematerialisierung²⁷⁶, einer industriellen Ökologie und einer ökologischen Produktpolitik lineare zu zyklischen Produktionsprozessen. Damit ist das Subleitbild 3 mit den Subleitbildern 2, 5 und 4 vernetzt. Das Subleitbild 3 – von linearen zu zyklischen Produktionsprozessen - entfaltet jedoch nur seine Zukunftsverträglichkeit, weil das Subleitbild 4 - Gut leben statt viel haben - über die Prämissen eines ökologisch verträglichen Konsums, ein zukunftsfähiges Verhältnis von Anbietern und Nachfragern sowie zukunftsfähige Lebensstile verfügt. Damit ist das Subleitbild 4 – gut leben statt viel haben - außerdem mit dem Subleitbild 1 und 5 vernetzt. Das Subleitbild 6 – Regeneration von Land und Forstwirtschaft - besteht aus den Prämissen Wiederbelebung von Region als Lebensraum, regionale Wirtschaftskreisläufe und Bioanbau. Dieses entfaltet jedoch nur seine Zukunftsverträglichkeit, weil es mit den Prämissen regionale Produkte und Bioprodukte ökologisches, kulturelles, soziales Miteinander von Region und Stadt aus dem Subleitbild 7 – Stadt als Lebensraum - rückgekoppelt ist. Alle Subleitbilder von 1-7 sind jedoch nicht nur untereinander und miteinander vernetzt, mittig und

²⁷⁶ Definition Dematerialisierung: Globale Stoffstromreduktion um den Faktor 4 u. 10 (Hinterberger u. a. 1996: 85) .

global bezieht Subleitbild 8 - internationale Gerechtigkeit und globale Nachbarschaft - schließlich alle Leitbildbeiträge zu *einer global nachhaltigen Entwicklung* mit ein (BUND/Misereor 1996: 149-265).

In diesem *Beitrag*, und die Wortwahl Beitrag ist insofern gelungen als das bereits das Kommunizieren über das Leitbild Nachhaltigkeit des Nachhaltigkeitsprozesses ist, werden institutionelle Reformüberlegungen noch nicht in der Art und Weise thematisiert, wie in der IWÖ-HSG/IFOK Studie. Der Beitrag kann aber als Vorstufe zu den institutionellen Reformen für eine nachhaltige Entwicklung bezeichnet werden, da es heißt: "Die ökologisch gebotenen Veränderungen haben Rückwirkung auf das soziale, ökonomische und politische System der Bundesrepublik. Eine oft gestellte Frage lautet denn auch: Ist die Wettbewerbsdemokratie, überhaupt, in der die Volksparteien um die Gunst der Wähler konkurrieren, in der Lage, ökologische Imperative in politisches Handeln umzusetzen? Dabei schwingt fast immer das Urteil mit, ein Politiker, der dem Wahlvolk die „Wahrheit“ zumute und ihm Konsequenzen abverlange, habe mit Abwahl zu rechnen. Diese Studie (vom BUND/Misereor, Anmk. d. Verf.) vertritt die These, dass die Demokratie westlicher Prägung zwar unzweifelhaft funktionale Schwächen aufweist, wovon die Kurzeitorientierung (welche sich in dem Moment systemimmanent aufhebt, wenn das Leitbild Nachhaltigkeit gesellschaftliche Übereinkunft wird, Anmk. d. Verf.) wohl die schwerwiegendste ist, dass sie aber prinzipiell mit den Anforderungen ökologischer Zukunftsfähigkeit in Übereinstimmung gebracht werden kann."²⁷⁷ Um das zu erreichen sind allerdings einige politisch-institutionelle Innovationen erforderlich (BUND/Misereor 1996: 377 f.)." Zu diesem Zeitpunkt gab es kontroverse normative links(extreme)- und rechts(extreme) theoretische Diskussionen, welche die vorangegangenen Ausführungen über Politiksysteme, insbesondere Demokratiesysteme unterschiedlich bis gar nicht teilten.

Die wissenschaftliche Diskussion wird im folgenden skizzenhaft und beispielhaft für den deutschsprachigen Raum dargestellt: Im Mai 1991 setzt sich Manfred Linke mit der Frage auseinander: *Demokratische Gesellschaft und ökologischer Sachverstand: Kann die Demokratie die ökologische Krise bewältigen, oder brauchen wir eine „Ökodiktatur“?* (Linke 1991).²⁷⁸ Walther Kösters Ausführungen im Kapitel *Kultur, zunehmende Umweltnutzung und*

²⁷⁷ Dazu Pfister; Renn: „Die Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ weist deutlich auf den Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit, Lebensstil und wirtschaftlichen Leitbildern hin. Sie unternimmt den Versuch, diese Leitbilder begrifflich zu fassen und so weit auszumalen, daß sie nachvollziehbar und damit auch kritikfähig werden. Des weiteren hat sie sich klar für eine demokratische und in der freiheitlichen Grundordnung verankerten Politik der ökologischen Wende ausgesprochen (Pfister; Renn: 1997: 31).“

²⁷⁸ Dazu folgende Überlegungen: in einem politischen System, dass ein demokratisches (a) ist, kann man Kommunist, Faschist/Nationalsozialist und/oder religiöser bzw. sonstiger Extremist sein, in einem politischen

Verhalten in der Veröffentlichung *Ökologische Zivilisierung. Verhalten in der Umweltkrise* appelliert an und postuliert die ökologisierte Bürgergesellschaft (Kösters 1993). Die Zeitschrift *Politische Ökologie* widmete der Auseinandersetzung mit Demokratien 1996 ein ganzes Themenheft²⁷⁹, das Umweltbundesamt veröffentlichte folgende Pressemitteilung im Internet mit folgendem Wortlaut: "Eine nachhaltige Entwicklung ist in Deutschland nur möglich, wenn die technische Effizienz verbessert wird und sich gleichzeitig das Konsumverhalten sowie die rechtlichen und wirtschaftlichen Strukturen ändern. Technischer Fortschritt und

System, dass ein nichtdemokratisches (b), also z. B. kommunistisches, faschistisch-es/nationalsozialistisches, religiösfundamentalistisches/-extremistisches ist, kann man jedoch kein Demokrat sein. Die Totalitarismusforschung identifiziert solche nichtdemokratischen als totalitäre Systeme (b).

Historisches Beispiel für ein demokratisches System (a) ist Deutschland und die demokratische Wahl der NSDAP 1933 mit Wahl Adolf Hitlers zum Reichskanzler (wurde dann zu b) in der Weimarer Demokratie. Gegenwärtig beobachtbare demokratische Systeme (a) differenzieren mittels Verfassungen, nach denen politische und religiöse Überzeugungs- und Freiheitsrechte soweit gewährt werden, wie diese nicht systeminstabilisierend zu drohen werden. Muss Systeminstabilisierung angenommen werden, kann die Bedingung für eine richterliche bzw. verfassungsrechtliche Überprüfung hinsichtlich der Verfassungskonformität erfüllt sein. Weitere Überprüfungs- bzw. Beobachtungsmöglichkeiten sind institutionalisiert z. B. in Form geheimdienstlicher Aktivitäten, des Staats- und Verfassungsschutzes oder sonstiger ein-berufener Gremien. Historisches Beispiel und zugleich umstritten, war die Auffassung vom Umgang mit subversiven Elementen in den USA während der Amtszeit des 33. US-Präsidentens Harry S. Truman (1945-53) (Sautter 2006: 614). Die in der Geschichtsschreibung bezeichnete „Kommunistenfurcht“ (Sautter 2006: 456) wurde von dem Republikanischen Senator Joseph R. McCarthy geschürt. Schließlich wurde der International Security Act begründet, welcher den Subversive Activities Control Board institutionalisierte. Von nun an wurde ehemaligen Angehörigen totalitärer Organisationen die Einreise in die Vereinigten Staaten verboten. Bis 1954 beteiligten sich sowohl Exekutive als auch Legislative an der antikommunistischen Gesinnungsjagd. Die Army-McCarthy Hearings stellten McCarthy dann im Frühjahr 1954 als einen Brambarbas vor Millionen von US-Fernsehzuschauern dar (Sautter 2006: 460).

Daher kann man etwas in demokratischen Systemen sein, ob man es auch sein darf, hängt jedoch nicht nur von rechtlichen/verfassungsrechtlichen Grenzen, sondern genauso von mehr oder weniger starken, im jeweiligen Gesellschaftssystem, beobachtbaren Toleranz- bzw. Intoleranzschwankungen ab. In totalitären Systemen hängt das, was man sein kann, von der oft einzigen Definitionsmacht ab, welche eben-falls über systemeigene Überprüfungs- und Beobachtungsmöglichkeiten verfügt. Diese gründen auf den allgemeinverbindlichen Prinzipien der Definitionsmacht. In einem Gottesstaat beispielsweise gilt das Gesetz der Sharia. Auch in totalitären Systemen hängt das, was man sein kann, außerdem noch von den, bereits weiter oben, zu beobachtenden Toleranz- bzw. Intoleranzschwankungen ab.

Ein Kommunist kann jedoch nicht in ein faschistisches/nationalsozialistisches bzw. religiös-fundamentalistisches System wechseln, ein Faschist/Nationalsozialist kann nicht in ein kommunistisches bzw. religiös-fundamentalistisches System wechseln und ein religiöser Fundamentalist kann nicht in ein kommunistisches bzw. faschistisches/nationalsozialistisches System wechseln, obwohl jeder dieser Wechsel von einem in ein anderes totalitäres System stattfände. Es fehlt qua politisch-gesellschaftlicher Einstellung die Voraussetzung um mit diesen veränderten Systemumweltbedingungen zurecht zu kommen: nämlich die Fähigkeit zur Anpassung an die neuen Systemumweltbedingungen. Das ist es, was Furet 1998 im dokumentierten Briefwechsel an Ernst Nolte mit dem Begriff von der feindlichen Nähe gekennzeichnet hat (Furet; Nolte 1998).

Ein Demokrat kann in jedes uns bekannte demokratische Politiksystem wechseln. Die demokratiethoretische Forschung unterscheidet nach parlamentarischer und präsidentieller Demokratie (1), Direkt- und Repräsentativdemokratie (2), Konkurrenz- und Konkordanzdemokratie (3), Mehrheits- und Konsensusdemokratien sowie parteienstaatlichen Demokratien (4) (Schmidt 2000: Kap. 3.1-3.5). Der Demokrat verfügt über die, in den zitierten Demokratiesystemen, nötigen Anpassungsfähigkeiten, welche er durch die einem Demokraten zugewiesene liberale Eigenschaft erhält. Diese Eigenschaft bzw. dieses Merkmal Liberalismus ist definiert als „politischer Ideenkomplex, der durch die Postulate der Selbstbestimmungsfähigkeit der Individuen durch Vernunft, der Individualfreiheit gegenüber dem Staat (Menschen- und Bürgerrechte), der Bändigung politischer Herrschaft durch Verfassung und der Selbstregulierung der Ökonomie durch Gesetzmäßigkeiten von Markt und Wettbewerb abgesteckt ist, in eine Evolutionsvorstellung geschichtlichen Fortschritts mündet und zumindest in der Entstehungs- und Blütezeit vom Bürgertum mit seinen Eigentums- und Erwerbsinteressen und seinen daraus erwachsenden Machtansprüchen getragen wurde. Der L. darf wohl als erste umfassende politische Ideologie im

ressourcensparende Produkte sowie Herstellungsprozesse reichen nicht aus, um das auf der UN-Konferenz in Rio 1992 vereinbarte Ziel einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung zu verwirklichen. Vielmehr müssen darüber hinaus zur Förderung eines Struktur- und Bewusstseinswandels ordnungsrechtliche, marktwirtschaftliche und bewusstseinsbildende Instrumente gleichermaßen eingesetzt werden: ...²⁸⁰ Die Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg veröffentlicht den Arbeitsbericht von Pfister und Renn *Die Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ des Wuppertal-Instituts im Vergleich zum Nachhaltigkeitskonzept der Akademie für Technikfolgenabschätzung*: „In den Arbeiten der Akademie für Technikfolgenabschätzung wurde deshalb eine andere Vorstellung integrativer Gerechtigkeit entwickelt: *„Eine nachhaltige Entwicklung bedeutet, daß der Kapitalstock an natürlichen Ressourcen soweit erhalten bleibt, daß das Wohlfahrtsniveau zukünftiger Generationen mindestens dem Wohlfahrtsniveau der jetzigen Generationen entsprechen kann* (Pfister; Renn 1997: 11 f).“ Bei dieser Vorstellung handelt es sich um eine regulative Idee (Pfister, Renn 1997: 12).“ Alle zitierten Autoren haben einen gemeinsamen kleinsten Nenner, dieser lautet: nachhaltige Immunisierung.

modernen Sinne gelten, weil er erstmals einen systematischen Ordnungs- und Entwicklungsentwurf im wesentlichen nicht religiös begründet und auch nicht bloß faktische Machtstrukturen untermauert, sondern eine Bewegung in bessere Zukünfte auslöst und die Kraft dazu aus den Fähigkeiten und Interessen aller einzelnen schöpft. Die Erscheinungsform, Begriffsmuster und Bedeutungsgehalte von L. als theoretischem Entwurf und politischer Praxis variieren sehr stark im zeitlichen Verlauf einerseits, im nationalen Vergleich andererseits, und schließlich auch noch durch innere soziale und inhaltliche Differenzierung (Schiller 1992: 513).“ Siehe auch Liberalismus in Schmidt 2004: 416 f.. Der Harvardabsolvent Farred Zakaria, Politikwissenschaftler und Newsweek International Chefredakteur hat sich mit weltweiten einsetzenden Demokratisierungsausformungen sowie problematischen Gleichgewichtsverlagerungen zwischen dem Freiheits- und Demokratiebegriff in seinem Buch: *Das Ende der Freiheit. Wieviel Demokratie verträgt der Mensch?* auseinandergesetzt. Vgl. beispielsweise die Kap.: *Das demokratische Zeitalter, Ein kurze Geschichte der Freiheit, Unfrei Demokratie, Sonderfall Islam und Des Guten zuviel* (Zakaria 2007).

Die Überlegungen sollen an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt werden, obwohl Dissidenten-, Ausreise-, Einreise, Ein- und Ausbürgerungsthematik sowohl in nicht demokratischen als auch in demokratischen Gesellschaftssystemen durchaus zur gedanklichen Verdeutlichung thematisiert werden könnten.

Im folgenden werden Wissenschaftler genannt, welche totalitäre Systeme erforscht haben. Die Literaturangaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Einen einführenden Überblick in das Forschungsgebiet Totalitarismus und Bilanz internationaler Forschung gibt der Band von Jesse 1996. Einer der ersten, welcher den religiös-fundamentalistischen Totalitarismus behandelt hat, war Karl-Dietrich Bracher. 1996 also fünf Jahre vor dem 11. September 2001 schrieb Bracher „Sie (die totalitären Bewegungen, Anmk. d. Verf.) treten heute vor allem wieder in pseudo-religiöser Form auf. Nicht nur ist ein Drittel der Weltbevölkerung kommunistischen Systemen unterworfen, die nach wie vor auf totalitären Ansprüchen und Fiktionen wie der von der Identität zwischen Regime und Volk beruhen. Das Vordringen zumal der islamischen Erneuerungsrevolution auf Religionsbasis und der Erfolg von Sektarbewegungen in westlichen Demokratien zeigen die Stärke des totalitären Verführungspotenzials (Bracher in Jesse 1996: 147).“ Hier stimmt Bracher mit Zakaria überein, siehe dazu v. a. Zakaria 2007: 13, 119 ff. . Weitere: Arendt 2008: *Elemente und Ursprünge totaler Herrschaft*, Courtois u. a. 1998: *Das Schwarzbuch des Kommunismus*, Courtois u. a. 2004: *Das Schwarzbuch des Kommunismus 2*, Furet 1998: *Das Ende der Illusion*, Furet; Nolte 1998: *Feindliche Nähe*, Glücksmann 1976: *Köchin und Menschenfresser*, Nolte 2008: *Der Faschismus in seiner Epoche*. Siehe hierzu auch den Artikel Totalitarismus bei Schmidt 2004: 714 f. mit weiteren Quellenverweisen.

²⁷⁹ Vgl. Politische Ökologie 1996, H. 46.

²⁸⁰ UBA Pressemitteilung Nr. 18/97 (www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/p-1897-d.htm).

Normativ argumentiert auch Manfred Niekisch, obwohl er sich eines systemwissenschaftlichen Sprachvokabulars bedient: „Drei Grundsätze müssen unser Handeln leiten: ▪ Die natürlichen Ressourcen der Erde sind begrenzt und bilden zusammen mit dem Klima das unverzichtbare Fundament für dauerhaftes Wirtschaften funktionierender Sozialsysteme ▪ Um sicherzustellen, dass die Rohstoffe, die wir zum Leben brauchen, auch wirklich nachhaltig genutzt werden, müssen unsere Nutzungssysteme und ihre Auswirkungen auf die Ressourcen ständig überprüft werden ▪ Bei ersten Anzeichen dafür, dass Ressourcen übernutzt und dadurch knapper werden, müssen gezielte Maßnahmen eingeleitet werden, damit sich die jeweilige Tier- und Pflanzenart bzw. Lebensgemeinschaft erholt. Auf bisher nicht erschlossene Gebiete oder Bestände darf nicht ausgewichen werden. Wenn wir diese Leitgedanken in Taten umsetzen, wird die zur Worthülse verkommene „Nachhaltigkeit“ global zu dem, was sie eigentlich sein sollte und auf Dauer sein muss: Verhaltensanspruch und Grundprinzip menschlichen Handelns (Niekisch 2007: 81)“.

Hier stimmt Niekisch mit Ulrich Jüdes überein, der ebenfalls, 10 Jahre früher und fünf Jahre nach dem Weltumweltgipfel von Rio, (zwischen)bilanzierte: „Seit Rio (1992) ist nichts so nachhaltig wie das Reden und Schreiben über „Nachhaltige Entwicklung oder Sustainable Development“ (SD) und gleichzeitig nichts so aussichtslos wie der Versuch, den Begriff konsensfähig und allgemeinverbindlich zu definieren (Jüdes 1997: 26).“ In dem 1997 veröffentlichten Artikel definiert Jüdes daher zunächst den Begriff Sustainability im Allgemeinen „... als Charakteristikum von Relationen jeglicher Art (Zuständen oder Prozessen), die über einen längeren Zeitraum (nicht von vorneherein begrenzt) aufrechterhalten werden können bzw. sollen (Jüdes 1997: 26),“ als dann im Besonderen und somit als ökologische Sustainability: wonach die „... optimale Funktionalität zur Erhaltung eines (ökologischen) Systems“ (Jüdes 1997: 26) gemeint ist. Jüdes definiert aufgrund etymologischer Argumente, demzufolge das „englische Verb „to sustain“ das lateinische Wort „sustinere“, deutsch: aufrechterhalten, schützen, erhalten usw. ..enthält..(Jüdes 1997: 26).“ Wiederum etymologisch erläutert Jüdes „Development“, im deutschen Sprachraum mit „Entwicklung“ übersetzbar, als einen „... Prozeß gradueller qualitativer Veränderung ... (Jüdes1997: 26).“ Dieser führt, meist einhergehend mit Komplexitäts-, Differenzierungs- und Organisationszunahme, von einem (System-)Zustand zu einem anderen (System-)Zustand. Development oder Entwicklung verhält sich demnach zu Sustainability diametral. Doch auch der Begriffsinhalt von Entwicklung hat sich mehrmals verändert. Wurde dieser noch im 18. und 19. Jahrhundert emanzipatorisch für alle auf dem Planet Erde vorkommenden Kulturen

aufgefasst, sollten den Erkenntnissen der Modernisierungstheorien folgend, die s. g. Industrieländer weniger fähigen Drittweltländern zivilisatorische Hilfe leisten. Diese Hilfe der Gestalt, dass die Übertragung westlich-entwickelter kultureller, politischer und wirtschaftlicher Lebensformen eine aufholende Entwicklung initiiert. Die Zäsur fand mit der UNESCO-Auslegung für kulturelle Entwicklung statt, demnach ist Entwicklung, seit der Weltdekade für kulturelle Entwicklung 1988-1997, ein „... „Prozess, der alles umfasst, was das Wohl der Gesellschaften, das Aufblühen ihrer Kultur, die aktive Teilnahme der Gesellschaften an ihrem Fortschreiten herbeiführen soll“ (Jüdes 1997: 27).“ Die sozioökonomische Entwicklung ist nach Nohlen; Nuschler, dann gegeben, wenn mit diesem Wachstum, Arbeit, Gleichheit/Gerechtigkeit, Partizipation sowie Unabhängigkeit bzw. Eigenständigkeit verbunden ist. Jüdes stellt dazu fest, dass dieser Auffassung nach Entwicklung bzw. Development ausschließlich das Mensch-Mensch-System meint, nicht aber das Umwelt- bzw. Natur- (Mensch)-System. Anders, so Jüdes, formulierte es der CLUB OF ROME 1977, wonach Entwicklung Gleichheit, Freiheit, Demokratie und Partizipation, Solidarität, kulturelle Verschiedenheit *und* (Hervorh. d. Verf.) gesunde Umwelt ist. So verstanden hebt sich die bis dato angenommene Unvereinbarkeit von Sustainability und Development auf, demnach ist Sustainable Development ein „... Suchprozeß, der ein zeitlich unbegrenztes bzw. über einen längeren Zeitraum balanciertes (co-evolutives) Verhältnis zwischen den menschlichen Bedürfnissen einerseits und der Kapazität der Erde andererseits (Sustainability) zum Ziel hat (Jüdes 1997: 27).“ Nach Jüdes ist Sustainability Development erst dann auch zukunftsfähig, wenn es gelingt „die Bedeutung unterschiedlicher menschlicher Kulturen als Ausdruck spezifischer Anpassungen und Entwicklungswege und damit als Ausgangspunkte für abweichende Entwicklungsoptionen ... (Jüdes 1997: 28)“ mit dem nachhaltigen ökonomischen, ökologischen und sozialen Suchprozess zu vereinbaren. Jüdes argumentiert: „ ... selbst die Agenda 21 vermittelt überwiegend den Eindruck einer „westlichen“ oder „westlich sozialisierten“ Autorenschaft, bei der das Ziel der wirtschaftlichen, finanziellen, wissenschaftlich-technischen, rechtlichen, institutionellen und Bildungs-Globalisierung sehr hoch steht (nur zweieinhalb Seiten widmen sich beispielsweise indigenen Kulturen), nur versehen mit einem neuen (ethischen) Anstrich (Jüdes 1997: 28).“ Es gilt somit bereit zu sein den jeweils eigenen (SD)Lebensstilkontext fortlaufend infrage zu stellen und zwar gerade dann, wenn das Paradigma Sustainability (Jüdes: 29) unabhängig von Raum, Postulat nach Nord-Süd-Gerechtigkeit, und Zeit, Postulat intergenerationaler Gerechtigkeit, auch der Kultur- und Ökologiedimension gerecht werden soll (Jüdes 1997: 28 f.). Schlussfolgernd ergeben

sich damit „auf der Suche nach einer Theorie des Sustainable Development (Jüdes 1997: 26) (...) aus theoretischer Sicht zwei Aspekte als zentral und rahmengebend für alle weiteren Überlegungen ... : Ökologie und Kultur. Ökonomische und soziale Entwicklung werden hier als abhängige Variablen kultureller Dimensionen angesehen (Jüdes 1997: 29).“

Eines der gegenwärtig ambitioniertesten Nachhaltigkeitsprojekte ist die von Klaus Wiegand im Jahr 2000 gegründete *Stiftung Forum für Verantwortung*. Der ehemalige Generalbevollmächtigte einer Einzelhandelsgruppe, Vorstandsvorsitzender und -sprecher einer Aktiengesellschaft, Klaus Wiegand, schied 1998 dazu aus seiner bisherigen Verantwortung und eigens für das Projekt aus der Chefetage aus.²⁸¹ Das Projekt bedient sich des wissenschaftlichen Diskurses mittels Experten, richtet sich jedoch ausdrücklich an die Zivilgesellschaft. Damit wird das aufgegriffen, was im oberen Teil des Kapitels Kösters thematisierte. Im Unterschied zu Kösters geht es nicht um die ökologische Zivilgesellschaft, sondern um eine nachhaltige also mehrdimensionale Projektperspektive beim *Mut zur Nachhaltigkeit*: 12 Bücher zur Zukunft der Erde sind eine interdisziplinäre und miteinander vernetzte Buchreihe. Interdisziplinär da sich Wissenschaftler unterschiedlichster Fachrichtungen mittels Erdsystemanalyse²⁸² zu Problemen äußern:

²⁸¹ Vgl. Sonderpublikation bild der wissenschaft plus: 5.

²⁸² „Erdsystemanalyse (E) ist eine sprachliche Neuschöpfung durch Zusammenziehen der Begriffe „Erdsystem“ und „Systemanalyse“. Die E. fokussiert auf großskalige raumzeitliche Strukturen und Funktionszusammenhänge. Der mechanistisch orientierte Begriffsrahmen eines „Systems“ impliziert, dass entscheidende Effekte nur durch das Zusammenspiel einer größeren Zahl von Komponenten erklärbar sind. Die Erde wird als nichtlineares System begriffen, das konkurrierende Gleichgewichtszustände aufweist, welche unter dem Einfluss externer Störungen oder interner Variabilität wechselweise angenommen werden. Dies kann auf stetige oder abrupte Weise geschehen, wobei partiell irreversible Effekte auftreten Die E. bedient sich insbes. einer Zusammenschau der Erkenntnisse traditioneller Disziplinen. Sie ist bestrebt, fragmentarische Informationen aus Klimaarchiven, aktuellen Messnetzen und sozioökonomischen Datenbanken durch eine Vielfalt von Modellen in einen Zusammenhang zu bringen. Im Rahmen des Systemparadigmas ist es gelungen, für eine Reihe von empirischen Phänomenen Erklärungen vorzulegen, so für den vor 5500 Jahren erfolgten abrupten Übergang von Savanne zu Wüste im Bereich der heutigen Sahara, für die dekadischen Temperaturänderungen von 10°C, dokumentiert in grönländischen Eisbohrkernen, oder den Wandel von Niederschlagsmustern auf Grund von Landnutzungsänderungen im asiatischen Monsungebiet. Insgesamt konnte die E. die zentrale Rolle der Biosphäre als aktive Komponente des Erdsystems verdeutlichen. Ziel der E. ist es auch, einen Katalog der alternativ möglichen dynamischen Zustände des Erdsystems und der Schaltelemente für einen Zustandswechsel zu erstellen. Des Weiteren ist sie bemüht, den gegenwärtigen <<Sicherheitsabstand>> von kritischen Schaltelementen zu ermitteln. Dabei ist besonderes Augenmerk auf die Frage gerichtet, ob die Menschheit gegenwärtig das Erdsystem in eine andere Betriebsweise, inklusive eines neuartigen Klimazustandes treibt. Hierbei gilt die Deutung der Daten des Vostoker Eisbohrkerns als besondere Herausforderung. Dieses Klimaarchiv zeigt zum einen eine starke Kopplung von Treibhausgasen und globaler Mitteltemperatur, die auf einen engen Regelbereich beschränkt blieben. Zum anderen belegen die Daten, dass dieser über 420 000 Jahre eingehaltene Regelbereich nunmehr durch anthropogene Emission von Treibhausgasen während des Anthropozäns drastisch übersteuert. Die Konsequenzen dieser Übersteuerung gilt es auszuleuchten. E. stellt so in erster Linie Grundlagenforschung dar, die historisch-geologische mit physikalisch-prozessbasierten Herangehensweisen verbindet. Daneben wird sie einer ihrer Managementaufgabe zunehmend bewussten Weltgemeinschaft von Nutzen sein. Ihre Ergebnisse können dazu beitragen, mögliche Entwicklungen zu katastrophalen Systemzuständen aufzuzeigen sowie Mindeststandards und Handlungsmöglichkeiten zu deren Vermeidung zu identifizieren (Schellnhuber; Held 2003b: 69 f.).“

1. über die planetare Belastungsbewertung (Jill Jäger, Umweltwissenschaftlerin, SERI Wien/Österreich)
2. über Bevölkerungszu- bzw. abnahme (Rainer Münz u. Albert F. Reiterer, Bevölkerungswissenschaftler, Forschung & Entwicklung der Ersten Bank Wien/Österreich)
3. über die Systemressource Wasser (Wolfram Mauser, Professor für Geographie und Fernerkundung, Ludwig-Maximilian-Universität, München/Deutschland)
4. über Nahrungs- und Lebensmittelproduktion/-konsum (Klaus Hahlbrock, Professor für Biochemie, ehemals MPI Köln/Deutschland)
5. über Energie (Hermann-Josef Wagner, Professor für Energiesysteme und –wirtschaft, Ruhruniversität Bochum/Deutschland)
6. über das Klimasystem (Mojib Latif, Professor für Meteorologie, Leibnitz-Institut f. Meereswissenschaften, Universität Kiel/Deutschland)
7. über Gewässersysteme (Stefan Rahmstorf, Professor für Physik der Ozeane, Potsdam-Institut f. Klimafolgenforschung, Potsdam/Deutschland und IPCC-Hauptautor²⁸³)
8. über Ressourcenproduktivität, Dematerialisierung und Stoffstromanalyse (Friedrich Schmidt-Bleek, Professor f. Chemie, ehemals Wuppertal Institut f. Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal/Deutschland), hierzu auch
9. über ökologisch-ökonomische Effizienzanalyse (Bernd Meyer, Professor für Volkswirtschaftslehre, Universität Osnabrück/Deutschland, Leiter der Gesellschaft f. Wirtschaftliche Strukturforschung)
10. über Epidemiologie (Stefan H. E. Kaufmann, Professor und Gründungsdirektor MPI f. Infektionsbiologie, Berlin/Deutschland, Abteilungsleiter Immunologie)
11. über Weltordnungsanalyse (Harald Müller, Leiter d. Hessischen Stiftung Friedens- und Konfliktforschung, Professor f. internationale Beziehungen, Universität Frankfurt/Deutschland)
12. über Biodiversitätsanalyse (Josef H. Reichholf, Professor f. Naturschutz, Abteilungsleiter der Zoologischen Staatssammlung, München/Deutschland).²⁸⁴

Die Projektteilnehmer betonen, dass alle Titel sowohl von 1-12 bzw. von 12-1 gelesen werden können, genauso jedoch einzeln, ohne Reihenfolge und nach Interesse oder Thema.

Die Themeninhalte machen deutlich, dass es sich hier um ein Querschnittsprojekt handelt,

²⁸³ Die Autoren des vierten IPCC-Sachstandsberichtes des Weltklimarates erhielten 2007 den Friedensnobelpreis.

²⁸⁴ Vgl. Sonderheft bild der wissenschaft plus: 8 ff..

weil Nachhaltigkeit ein Querschnittsthema ist.²⁸⁵ In den kommenden fünf Jahren, also bis 2012/2013, werden die Bücher didaktisiert. Dazu werden Inhalte und Botschaft *Mut zur Nachhaltigkeit* in Form verständlicher Lehrmaterialien modularisiert. Derart aufbereitet, sollen die Module und qualifizierte Referenten an Bildungsträger durch die Stiftung Forum für Verantwortung vermittelt werden. Die Aufgabe der Didaktisierung hat das Wuppertaler Institut für Energie, Klima und Umwelt vom Projektträger übertragen bekommen, die Umsetzung der Bildungsmaßnahmen erfolgt mittels Unterstützung durch die Asko Europa-Stiftung und die Europäische Akademie Otzenhausen.²⁸⁶ Die Lerneinheiten sollen auch in die englische Sprache übersetzt werden. Die Zeitschrift *bild der Wissenschaft* hat, um das Projekt einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen, ein Sonderheft veröffentlicht. Die Beilage wurde dann über andere Medien (hier natur+kosmos 2007) verteilt bzw. versendet. Dem Sonderheft lag das CD-Hörbuch *Die Erde hat Fieber / Mut zur Nachhaltigkeit* des Rundfunkjournalisten Gábor Paál bei. Produziert wurde die CD von der bereits genannten Stiftung *Forum für Verantwortung* in Zusammenarbeit mit dem Südwestrundfunk, SWR, und der Zeitschrift *bild der wissenschaft*.

Postuliert wurden und werden insofern von allen, die sich mit dem Leitbild einer zukunftsfähigen Entwicklung auseinandersetzen, notwendige Systemänderungen.

4.5. Die Gegenprobe - so ist es

Als eines von insgesamt sieben Themengebieten, hat die Enquete-Kommission *Schutz des Menschen und der Umwelt*, unter Vorsitz von Marion Caspers-Merk, des 13. Deutschen Bundestages institutionelle Reformen von Experten und Wissenschaftlern als Studienprogramm „Konzept Nachhaltigkeit“ veröffentlicht. Das Reformwerk wurde in Auftrag gegeben, um Unsicherheiten entgegenzuwirken, welche Fragen eines nachhaltigen und damit zukunftsfähigen Richtungswechsels in Staat, Gesellschaft und Wirtschaft einleiten und betreffen.²⁸⁷

Alle genannten und abgefragten institutionellen Reformen sind der Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* entnommen – und damit zugleich deren Gegenprobe. Dieses Kooperationsprojekt entstand am Institut für Wirtschaft und Ökologie, der Universität St. Gallen, Schweiz und dem Institut für Organisationskommunikation,

²⁸⁵ Sonderheft a. a. O., S. 16.

²⁸⁶ Sonderheft, a. a. O., S. 6 f..

²⁸⁷ Vgl. Minsch u. a. 1998: Geleitwort Caspers-Merk.

Bensheim/Deutschland. Wissenschaftlicher Austausch fand darüber hinaus mit weiteren Fachwissenschaftlern während des gesamten Projektes statt (Minsch u. a. 1998).

Die Strategien und dazugehörige Substrategien, zusammengefügt zu einem Institutionenatlas mit insgesamt 61 konkreten Institutionenvorschlägen (Minsch u. a. 1998: 139) werden mit entsprechenden Quellen auf den Institutionalierungsgrad bzw. Stand der Institutionalisierung im Zeitraum von 2007 bis 2008 abgeglichen. Die Quellen sind Dokumente, Internetveröffentlichungen und Publikationen sowie administrative und institutionelle Auskünfte auf Anfrage.

Die Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* ist 1998 erschienen. Für die Untersuchung ist dies insofern vorteilhaft, als erstens Nachhaltigkeitshandeln der Annäherung durch Akteure bedarf ohne, dass eine permanente Feinsteuerung durch gesetzgeberische Eingriffe „von oben“ erforderlich ist (Minsch u. a. 1998: 10), zweitens es sich hier um einen Such-, Lern- und Gestaltungsprozess handelt, der ein gesellschaftlicher ist (Minsch u. a. 1998: 19). „In zeitlicher Hinsicht umfasst die politische Bearbeitung gesellschaftlicher Probleme nicht nur den Akt der politischen Entscheidung, den parlamentarischen Beratungsprozess und vielleicht noch das Ausfüllen der Ermessensspielräume durch die Exekutive, sondern den gesamten politischen Prozess von der Problemwahrnehmung und Problemdefinition, Agendagestaltung, Programmformulierung, Programmimplementation über die Evaluation bis zur Reformulierung oder dem Programmabbruch (Minsch u. a. 1998: 23).

4.5.1. Die Methode: fraktal

Die Gegenprobe, also der Institutionalierungsgrad für die 60 Institutionen wird mit Prozentwerten errechnet, d. h. alle Institutionen bzw. alle vier Basisstrategien (Minsch u. a. 1998) zusammen entsprechen einem Wert von 100%. Für die vier Basisstrategien Reflexivität (1), Selbstorganisation und Partizipation (2), Ausgleich und Konfliktregelung (3) sowie Innovation (4) ergibt sich somit ein Maximalwert von 25% pro Strategie. Diese vier genannten Strategien bestehen aus *Substrategien*:

Die Reflexivitätsstrategie (1) besteht aus den *vier Substrategien* und Institutionenvorschlägen (Minsch u. a. 1998: 410)

1. *Nachhaltigkeitsorientierte Systeme der Berichterstattung*,
zu dieser gehören 5 Institutionenvorschläge

2. Satelliteninstitutionen,

zu dieser gehören 3 Institutionenvorschläge

3. *Verbesserte Strukturierung von Informationen in Entscheidungsprozessen*, zu dieser gehören 4 Institutionenvorschläge

4. *Nachhaltigkeitsorientierte Forschung, Bildung und Wissenschaft*, zu dieser gehören 3 Institutionenvorschläge.

Der Maximalwert 25% für die „Reflexivitätsstrategien“ (Minsch u. a. 1998: 410) wird durch diese 4 Substrategien dividiert. Die Rechenoperation lautet $25(\%) / 4 \text{ Substrategien} = \text{Maximalwert } 6,25\% \text{ pro Substrategie}$. Dieser Maximalwert 6,25% pro Substrategie wird auf die Institutionenüberlegungen für Deutschland und die Schweiz verteilt. Das bedeutet: der Maximalwert 6,25% pro Substrategie wird durch die Anzahl der Institutionenüberlegungen dividiert, bei Institutionalisierung in der Bundesrepublik und/oder der Schweiz multipliziert. Die Rechenoperation lautet

$6,25\% \text{ dividiert durch Anzahl der Institutionenvorschläge (IVn) mal Institution (I) = \text{Produkt (Prozentwert pro Substrategie)}$. In der gleichen Art und Weise werden die „Partizipations- und Selbstorganisationsstrategien“ (8,33333333), die „Ausgleich- und Konfliktregelungsstrategien“ (6,25) sowie die „Innovationsstrategien“ (5,0) berechnet (Minsch u. a. 1998: 410 ff.). Satz (Biesterfeld u. a. 1985), der Aufbau eines Fraktals ist dessen Rekursionsvorschrift (Mandelbrot 2005: 183), hier:

$$\text{Max}(\) / \text{IVn} * \text{I} = \text{Product}(\)$$

Diese Rechenoperation gilt für alle vier Basisstrategien, Substrategien und Institutionen des Institutionenatlases.

Ein methodisches Vorgehen derart, dass, einem Ankreuzschema gleich, die politisch-administrativen Systeme der BRD und der Schweiz miteinander verglichen werden, nach dem Ergebnis ist institutionalisiert/ist nicht institutionalisiert, wäre möglich gewesen.

Allerdings würden dann mehrere Aspekte nicht deutlich werden:

1. ein methodisches Vorgehen mittels Ankreuztabelle würde den Institutionalisierungsgrad lediglich eindimensional abbilden. Mit einer Analogie ausgedrückt: man erhielte dann eine Linie.
2. ein methodisches Vorgehen den Grad der Institutionalisierung mittels Prozentwertberechnung zu ermitteln, ist mehrdimensional. Man erhält, wieder mit einer Analogie ausgedrückt, die Tiefe vorhandener Nachhaltigkeitsinstitutionen in der Bundesrepublik und der Schweiz. außerdem erhält man zugleich einen

Annäherungs- bzw. Vergleichswert, welcher Auskunft darüber gibt, wie nah oder wie weit der Institutionalierungsgrad vom Maximalwert entfernt liegt oder diesem exakt entspricht.

3. Mit dieser Methode werden somit nicht Quantitäten, bloßes Abzählen, sondern die Qualitäten der vorfindbaren Institutionen ermittelt, bei denen es nicht darum geht, welcher Untersuchungsgegenstand mehr Kreuze erhält. Es geht auch nicht darum, welches der untersuchten Länder somit mengenmäßig mehr Institutionenvorschläge zur Bedingung ihres nachhaltigen Such-, Lern- und Gestaltungsprozess, gemacht hat. Dies stünde dem nachhaltigen Such-, Lern- und Gestaltungsprozess sowie der regulativen Idee²⁸⁸ diametral entgegen. Es geht also um eine mögliche Form von „qualitativer Mathematik“ (Briggs; Peat 1993: 118) sowie um das Aufspüren von Interdisziplinarität in den (modernen) Systemwissenschaften²⁸⁹: „Jahrhundertlang war der Reduktionismus – die Vorstellung, daß die Welt eine Ansammlung von Teilen ist - durch mächtige mathematische Techniken gestützt worden, die der Wirklichkeit Zahlen zuordneten. Bei dieser Quantifizierung der Wirklichkeit lassen sich Teile zusammenzählen und voneinander abziehen. Da die Wissenschaftler, die diese quantifizierende Mathematik anwandten, bei ihren Entdeckungen und Vorhersagen höchst erfolgreich waren, wuchs der Glaube der Wissenschaftler an den Reduktionismus. Wenn aber Wissenschaftler komplexe Systeme studieren, so löst sich, ..., der Begriff des Teiles allmählich auf, so daß die quantitative Betrachtung solcher Systeme unmöglich wird. Deshalb haben sich Wissenschaftler, die solche dynamischen Systeme untersuchen wollen, anderen Meßverfahren zugewandt – nämlich einer *qualitativen* Mathematik. In der alten quantitativen Mathematik konzentrierte sich die messende Beschreibung eines Systems darauf darzustellen, wie die Maßzahl eines Systemteils die Maßzahl der anderen Teile beeinflusst. Dagegen will man durch die qualitative Beschreibung die Gestalt der Systembewegung als Ganzes darstellen. In dieser qualitativen Betrachtungsweise fragen die Wissenschaftler nicht: >>Wie stark beeinflusst dieser Teil jenen Teil?<< Sie fragen vielmehr: >>Wie erscheint das Ganze in seinen Bewegungen und seinem

²⁸⁸ Vgl. Minsch u. a. 1998: 18; Enquete-Kommission 1998: Lernende Organisationen, 72.

²⁸⁹ Bedenken einiger Wissenschaftler mit Interdisziplinarität würde der Anteil des eigenen Faches bzw. die Frage welches Fach sich womit auseinandersetzt zunehmend nicht mehr abgrenzbar sein, sind unbegründet. So handelt es sich hier z. B. um eine Arbeit, deren wissenschaftstheoretisches Subsystem die Sozial- und Politikwissenschaft ist, welche zur emergenten Wissenschaftsform, hier die interdisziplinären Systemwissenschaften evolutioniert. Siehe hierzu vorangegangene Kapitel.

Wandel? Wie kann man ein ganzes System mit einem anderen vergleichen?<<
(Briggs; Peat 1993: 117f.).²⁹⁰

4. Die angewendete Methode ermöglicht, wie unter Punkt 3 zitiert, die Anwendung qualitativer Mathematik zum Vergleich von Systemen. Mit dieser Methode ist es möglich, auch mehr als zwei, sogar alle vorhandenen politischen Systeme von der Mikro- über die Meso- bis hin zur supranationalstaatlichen Ebene vergleichend zu analysieren.
5. Es müsste möglich sein, auch hier wieder interdisziplinär im Sinne der Systemwissenschaften angedacht, die errechneten Produktwerte für die Länder der Bundesrepublik und der Schweiz bildlich darzustellen – auch das wäre mit einer bloßen Ankreuztabelle nicht möglich - indem man die fraktale Geometrie von Benoit B. Mandelbrot anwendet. Mandelbrot hat in den 1980er Jahren den algebraischen Ausdruck $Z^2 + C =$ irgend eine beliebige Zahl auf einem Rechner iteriert. Wobei Z eine komplexe Zahl²⁹¹ ist, die sich ändern kann, das wären dann die Produktwerte der Basisstrategien und/oder Substrategien, C ist eine vorher festgelegte komplexe Zahl. Forschungsreisende, wie es Briggs und Peat nennen, setzten nun die beiden gewählten Zahlen in die Rechenoperation ein und weisen den Rechner an, das Additionsergebnis $Z^2 + C$ in der nächsten Runde als Wert für Z zu nehmen. In allen folgenden Berechnungsrunden wird dies iteriert (Briggs; Peat 1993: 139 ff.). Die Mandelbrotmenge, auch als “das komplexeste Objekt der Mathematik“ bekannt geworden, ist ein mathematischer Kosmos fraktaler Welten (Briggs; Peat 1993: 139 ff., Abb. 143-145).²⁹² Durch Einsetzen der Produktwerte in die Mandelbrotgleichung erhält man für Deutschland und die Schweiz deren mathematische Kosmen und Fraktalstrukturen bzw. –welten. Zahlen werden zu Bildern. Diese Bilder visualisieren die errechneten Werte zu Formen und Strukturen, machen das Unsichtbare sichtbar (3sat 2008).

²⁹⁰ Zur systemwissenschaftlichen Forschung (in Deutschland) siehe beispielsweise Internetsuchmaschinen sowie weitere in dieser Arbeit zitierten Institute und wissenschaftliche Einrichtungen.

²⁹¹ Komplexen Zahlen sind alle Zahlen, die zu der Menge der reellen (positiven und negativen Zahlen) und imaginären Zahlen (Quadrat einer negativen reellen Zahl) gehören, wobei die Menge der reellen Zahlen aus den transzendenten Zahlen, algebraischen Zahlen, irrationalen und rationalen Zahlen sowie den ganzen: ungerade und gerade Zahlen gebildet wird. Die ungeraden und geraden Zahlen gehören der Menge der natürlichen Zahlen und der Primzahlen an.

Zahlen: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Zahl&id=48756580> ,

Imaginäre Zahlen: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Imagin%C3%A4re_Zahl&id=48737237 , Biesterfeld, Schröder, Straten 1985: 230 f.

²⁹² Vgl. Briggs; Peat 1993: 139 ff., Abb. 143-145.

Alle bekannten und beobachteten Institutionen in den unterschiedlichsten politischen Systemen weltweit sind kommunikative bzw. interaktive Voraussetzungen²⁹³, Bedingungen für Ableitungen (im Sinne von: daraus kann abgeleitet werden, dass ...); hier lautet die Ableitung: zukunftsfähige Such-, Lern- und Gestaltungsprozesse, um dann im Gesamtergebnis ein political system of sustainable development zu evolutionieren. Welches politische System hat jedoch die Voraussetzungen für die oben genannten Voraussetzungen, ist die Bedingung für die oben genannten Bedingung und kann somit als Problemlösungsfraktal²⁹⁴ identifiziert werden? Auf den eingeführten Begriff Problemlösungsfraktal, im folgenden mit PLF abgekürzt, wird hier noch nicht näher eingegangen, dieser wird im Kapitel 4. 6. erklärt. Im Anschluss werden zunächst die Länder der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz sowie der Status quo der institutionellen Reformvorschläge, wie weiter oben schon einleitend dargestellt, fraktal verglichen.

²⁹³ Erinnerung sei beispielsweise an

- das „Palaver: Der Begriff Palaver (früher Palaber) bezeichnet eine langwierige, meist sinnlose, Diskussion oder Besprechung. Für uns ist das Wort Palaver eher negativ belegt, doch hat es in anderen Ländern auch den Zweck, das Gegenüber vor den entscheidenden Gesprächsphasen etwas näher kennenzulernen. In großen Teilen Afrikas gehört das Palaver zu den guten Umgangsformen, umso länger, je wichtiger die Angelegenheit und je hochgestellte Beteiligten sind (<http://www.de.wikipedia.org/w/index.php?title=Palaver&oldid=47902733>)“.
Siehe hierzu auch Palaver: übergeordneter Begriff: Gerede, Verhandlung. DWDS: <http://www.dwds.de/?kompakt=1&pu=Palaver>;
 - die Götterfeste im 5. Jahrhundert in der Stadt Athen, welche allen Bürgern Athens als politische und religiöse Gemeinde Möglichkeit bot, sich zu versammeln und zu politischen Anliegen öffentlich Stellung zu nehmen (Fenske u. a. 1996: 39).
 - das Althing, ältestes Parlament in Europa, besteht seit 930, das fortan jährlich tagt (Staatenlexikon 2006: 159).
- Vgl. Kommunikation in der Systemtheorie und Interaktion in der Systemtheorie (Luhmann 2000).
- Das Internet vgl. Forschungswerkstatt mit Dirk Bäcker v. 19.06.08 im Allgemeinen, im Besonderen vgl. Grunow 2003.

²⁹⁴ Zur Diskussion soll alternativ dazu der Begriff Problemverarbeitungsfraktal gestellt werden (siehe auch Kap. 4.6.).

4.5.2. Tabelle institutionelle Systemstrategie 1

Die Reflexivitätsstrategie besteht aus den 4 Substrategien: 1) nachhaltigkeitsorientierte Systeme der Berichterstattung, 2) Satelliteninstitutionen, 3) verbesserte Strukturierung von Informationen in Entscheidungsprozessen und 4) nachhaltigkeitsorientierte Forschung, Bildung und Wissenschaft. Daraus folgt²⁹⁵: $25/4=6,25/\text{Anzahl der Institutionenvorschläge}$ (Minsch u. a. 1998: 410 ff.) * Institutionalisierung = Produkt (Prozentwert pro Substrategie)

Tabelle 1a: Institutionalisierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Berichterstattungssysteme BRD

BRD	Strategie 1:	6,25 /5	R	AKR	P&S	I
Diskursive Erarbeitung einer nation. N.-Strategie ²⁹⁶						
			1,25	1,25		
Partizipative Erarbeitung u. Auswahl v. N.- Indikatoren ²⁹⁷						
			0,625			
Ökologische und soziale Produktkennzeichnung ²⁹⁸						
			1,25			
N.-orientierte Haushaltspläne d. öffentl. Hand ²⁹⁹						
Nachhaltigkeitsberichte d. Ministerien ³⁰⁰						
			0,26785714			
			5,267857143	4,01785714	1,25	
4 von 5 nachhaltigkeitsorientierte Systeme der Berichterstattung ³⁰¹						

²⁹⁵ Der Institutionenatlas besteht aus vier Basisstrategien, diese sind zusammen 100%. 100/ diese vier Basisstrategien ergibt den Wert 25.

²⁹⁶ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Fortschrittsbericht 2004 Nationale Nachhaltigkeitsstrategie ab 2002:

http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/_Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004,

Fortschrittsbericht 2008 Nationale Nachhaltigkeitsstrategie:

http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Publikation/Bestellservice/_Anlagen/2008-11-17-fortschrittsbericht-2008.property=publicationFile.pdf .

²⁹⁷ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Statistisches Bundesamt 2007: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland.

Indikatorenbericht 2006,

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichung/en/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Indikatorenbericht2006.property=file.pdf> .

²⁹⁸ Minsch u. a. 1998: 410, siehe Informationen der Verbraucherzentralen, Internet-Enzyklopädien, intermediäre Institutionen und weitere, z. B. Stiftung Warentest (Minsch u. a. 1998: 158).

²⁹⁹ Minsch u. a. 1998: 410, Pilotphase und Projektstadium in den Städten Freiburg im Breisgau, Heidelberg, Bielefeld, Osnabrück, Münster, Dresden, Landkreis Nordhausen, Stand 1998 (Minsch u. a. 1998: 160).

³⁰⁰ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Bericht Nachhaltigkeitsstrategie v. AA an die EU 2007:

<http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Europa/Downloads/NachhaltStrat-NationalerBericht0706.pdf> mit „ausgewählten Nachhaltigkeitsaktivitäten der Bundesländer“ 2007: 26, BMBF Nationaler Bildungsbericht Pressemitteilung 222/2006: http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fpress%2F1938.php&QUERY=bildungsbericht, Die Bundesregierung: BMI Umsetzungspläne 2007-2008, http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/sid_346EFDA17EF6CC4D05B8FC6FF577F816/DE/Home/homepage_node.html?_nnn=true, http://www.verwaltung-innovativ.de/nn_948026/DE/Home/homepage_node.html?_nnn=true.

³⁰¹ Minsch u. a. 1998: 146-162 ff..

Tabelle 1a: Institutionalierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Berichterstattungssysteme Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 1:	6,25/5	R	AKR	P&S	I
Diskursive Erarbeitung einer nation. N.-Strategie ³⁰²			1,25	1,25		
Partizipative Erarbeitung u. Auswahl v. N.- Indikatoren ³⁰³			0,625			
Ökologische und soziale Produktkennzeichnung ³⁰⁴			1,25			
N.-orientierte Haushaltspläne d. öffentl. Hand ³⁰⁵						
Nachhaltigkeitsberichte d. Ministerien ³⁰⁶			0,35714286			
		5,357142857	4,10714286	1,25		
4 von 5 nachhaltigkeitsorientierte Systeme der Berichterstattung ³⁰⁷						

Bifurkation = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Diskursive Erarbeitung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie* (Minsch u. a. 1998: 146 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier den Strategieinhalt³⁰⁸ der nationalen Nachhaltigkeitsstrategien BRD und Schweiz mit dem Wert 1,25 (Fraktal) sowie der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R)³⁰⁹, Ausgleich und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 146).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von (2*) 1,25.

³⁰² Minsch u. a. 1998: 410, vgl. IDA Rio 2000: Stand der Umsetzung der Strategie „Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz. Bern 2000, Schweizerischer Bundesrat 2002: Strategie Nachhaltige Entwicklung 27.03.2002, Anmerk. 1: Schweizerischer Bundesrat (1997), Nachhaltige Entwicklung i. d. Schweiz. (IDANE 2007: Anmerk. 1, ist als pdf download verfügbar, Link siehe Literaturverzeichnis).

³⁰³ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. IDA Rio 2000: 22, Schweizerischer Bundesrat 2002: 34 (M: 21), IDANE 2007: 31, Indikatorensystem MONET, ARE 2006: <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00532/index.html?lang=de>, PDF-Datei Förderprogramm für die Nachhaltige Entwicklung.

³⁰⁴ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. IDANE 2007: Kap. 3.2.3, 21.

³⁰⁵ Minsch u. a. 1998: 410, nicht institutionalisiert.

³⁰⁶ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. UVEK 2007: Umweltbericht 2007, <http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=14124>, EFD 2008: Langfristperspektiven der öffentl. Finanzen i. d. Schweiz, siehe PDF Link, <http://www.efd.admin.ch/dokumentation/zahlen/00578/01234/index.html?lang=de>, EFD 2009: Glossar, Nachhaltigkeitsbericht, <http://www.efd.admin.ch/glossar/index.html?action=id&id=309&lang=de>.

³⁰⁷ Minsch u. a. 1998: 146-162 ff..

³⁰⁸ Die Strategieinhalte beider Länder werden nicht analysiert, das würde den Rahmen der Arbeit überschreiten. Zumal es hier um die Analyse des Institutionengrads mittels fraktaler Methode und Vergleich geht.

³⁰⁹ Hervorh., hier Kürzel in Klammern gesetzt, nicht im Original. Gilt für alle weiteren Kürzel in Klammern. Der Lesefreundlichkeit wegen einmalig durch diese Anmerkung kenntlich gemacht. Die Farben der Tabellen nicht im Original.

Der Institutionenvorschlag ergibt sich aus der Übereinkunft der Unterzeichnerstaaten auf dem Weltumweltgipfel der Vereinten Nationen, gemäß Agenda 21, eine nationale Nachhaltigkeitsstrategie für ihre Länder zu implementieren. Der Enquete-Kommission wird durch das IWÖ-HSG/IFOK erstens empfohlen die ökonomische, soziale und ökologische Dimension in die Nachhaltigkeitsstrategie zu integrieren, unter Berücksichtigung von Fragen, welche die innere und äußere Sicherheit, Minderheitenprobleme, Beschäftigung, Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, Senkenproblematik, Ressourcenschonung und Naturschutz betreffen. Zweitens ein partizipatives und iteratives Vorgehen durch Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen während der gesamten Erarbeitung der Strategie. Daher müssen auch neue Bürgerbeteiligungsmethoden angewendet werden, z. B. Planungszellen und Zukunftswerkstätten sowie Verfahrenskombinationen der Methoden. Dadurch kann die möglichst breite Beteiligung der Bürger am Willens- sowie Beteiligungsprozess garantiert werden und die Bürger können „reflektierten Input“ (Minsch u. a. 1998: 150) einbringen. Dies wiederum setzt den Rückgriff auf externe Expertisen als Bedingung für die Gestaltung des Kommunikationsprozesses voraus (Minsch u. a. 1998: 150). Drittens: Ziele und Umsetzung sind gleichermaßen Gegenstand von Beratung und Vereinbarungen der Nachhaltigkeitsstrategie (Minsch u. a. 1998: 150).

- Die Institution *Diskursive Erarbeitung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie* (Minsch u. a. 1998: 146 ff.) ist in der BRD und der Schweiz institutionalisiert. Die BRD hat 2002 eine Nachhaltigkeitsstrategie beschlossen und erarbeitet, die Fortschrittsberichte für 2004 und 2008 sind als PDF-Download abrufbar (siehe Anmerk. i. d. Tabelle). Der schweizerische Bundesrat hat im April 1997 die Strategie „Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz“ und dazugehörige Handlungsschwerpunkte des Bundes für die nächsten Jahre beschlossen (siehe Anmerk. i. d. Tabelle:³¹⁰ IDA Rio 2000: 5), diese wurde über die Jahre 2002 fortgesetzt bis in das Jahr 2007 (siehe Anmerk. i.d. Tabelle: Schweizerischer Bundesrat 2002, IDANE 2007).

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Partizipative Erarbeitung und Auswahl von Nachhaltigkeits-Indikatoren* (Minsch u. a. 1998: 152 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier müsste also das jeweilige Nachhaltigkeits-Indikatorensystem die gesamte Bandbreite einer

³¹⁰ *Siehe Anmerk. i. d. Tabelle/-n* der Lesefreundlichkeit wegen wird diese verkürzte Zitierweise verwendet, gilt für alle weiteren Zitate.

dauerhaft tragfähigen Entwicklung abbilden:³¹¹ „It is important to adress the challenge of fully integrating the social, economic, enviromental and institutional aspects of sustainable development.“³¹² Hier mit dem Wert 0,625 für die partizipative Erarbeitung von Indikatoren und 0,625 für die Auswahl von Nachhaltigkeitsindikatoren (Fraktal) für beide Länder und der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u .a. 1998: 152 ff.).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von $2 \cdot 0,625$.

Der Institutionenvorschlag ergibt sich aus der Übereinkunft der Unterzeichnerstaaten auf dem Weltumweltgipfel der Vereinten Nationen gemäß Agenda 21, Kapitel 40, ein Indikatorensystem für eine zukunftsfähige Entwicklung zu implementieren, weiterzuentwickeln und zu evaluieren. Die United Nations Commission on Sustainable Development (UNCSD) ist mit der Durchführung und Koordinierung eines Indikatoren-Testprogramms beauftragt, um für alle Unterzeichnerstaaten der Agenda 21 entsprechende Empfehlungen formulieren zu können (Stand 1997-1999) (Minsch u. a. 1998: 152 ff.). Der Enquete-Kommission wird durch das IWÖ-HSG/IFOK empfohlen: erstens Forschungsschwerpunkte zu etablieren. Die Forschung zu den Indikatoren für die ökologische Dimension unter Einbeziehung von Stoffstrombilanzen sollte auf die soziale Indikatorenerforschung ausgeweitet werden. Mittels Meinungsforschung und politische Kulturforschung könnte Bewusstsein für eine dauerhaft tragfähige Entwicklung „... und die dazu in Beziehung stehenden Werthaltungen erfasst werden, um über die für die Entwicklungsprobleme von Industriegesellschaften wenig aussagekräftigen Indikatoren der UNCSD-Liste wie Alphabetisierung und Schulbesuch hinauszukommen (Minsch u. a. 1998: 155).“ Aussagekräftige Indikatorenentwicklung sollte auch unter dem Aspekt eines künftigen Bedarfs an sozialen Infrastruktureinrichtungen stattfinden (Minsch u. a. 1998: 155). Indikatoren sollen zweitens partizipativ ausgewählt und ermittelt werden, insbesondere sind hier Unternehmen gefordert, durch Schaffung eines geeigneten Kennzahlensystems Anreize in Richtung zukunftsfähige Entwicklung zu geben. Kommunikation und Transparenz, so Minsch u. a., sind Schlüsselgrößen für eine Entwicklung im Sinne der Nachhaltigkeit. Das System der Nachhaltigkeitsindikatoren sollte letztendlich drittens zu einem ökonomischen, ökologischen und sozialen Frühwarnsystem werden. Für das politisch-administrative System auf kommunaler Ebene wird beispielsweise vorgeschlagen, dass Rat und Verwaltung

³¹¹ Indikatorenberichte und Indikatoren beider Länder werden nicht analysiert, das würde den Rahmen der Arbeit überschreiten. Zumal es hier um die Analyse des Institutionengrads mittels fraktaler Methode und Vergleich geht.

³¹² Minsch u. a. 1998: 153.

Nachhaltigkeitsbeauftragte ernennen und ein Nachhaltigkeitsausschuss institutionalisiert wird (Minsch u. a. 1998: 155 f.).

- Die Institution *Partizipative Erarbeitung und Auswahl von Nachhaltigkeits-Indikatoren* (Minsch u. a. 1998: 152 ff.) ist in der BRD und in der Schweiz institutionalisiert. Der Bericht *Nachhaltige Entwicklung. Indikatorenbericht 2006*, vorgelegt und veröffentlicht vom Statistischen Bundesamt, Wiesbaden/Deutschland, dokumentiert den Stand der Nachhaltigkeitsindikatoren bezogen auf die Ziele der Strategie aus dem Jahre 2002³¹³ Der Indikatorenbericht ist als PDF- Download abrufbar (Link siehe Anmerk. i. d. Tabelle). Der Interdepartementale Ausschuss Rio, IDA Rio, dokumentiert in der Schweiz im Berichtsjahr 2000 die Indikatorenentwicklung, dazu wurden die o. g. UN-Indikatoren auf Anwendung für die Schweiz in einer Pilotstudie geprüft, schließlich sind diese als Indikatorensystem MONET bis ins Jahr 2007 weiterentwickelt worden (siehe Anmerk. i. d. Tabelle), hinzugezogen wird das Konzept des *Ökologischen Fussabdrucks* und der *Index der menschlichen Entwicklung, Human Development Index*.³¹⁴ Der HDI ist vom UNO-Entwicklungsprogramm UNDP entwickelt worden (IDANE 2007: 31, 41 ff.). Die Kantone der Schweiz haben Nachhaltigkeitsbeauftragte eingesetzt, welche über beabsichtigte Nachhaltigkeitsprojekte in Gemeinden oder Regionen informiert werden und gegebenenfalls begleitend an der Realisierung mitwirken. Das Bundesamt für Raumordnung (ARE) und das Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE) sind Ansprechpartner sowie betreffender Dienstleister (siehe Anmerk. i. d. Tabelle).

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Ökologische und soziale Produktkennzeichnungen (Label)* (Minsch u. a. 1998: 157 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier den ökologischen und sozial verträglichen Konsum (inter)nationaler Produktlabels mit dem Wert 1,25 (Fraktal) für beide Länder und der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 157).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,25.

- Die Institution *Ökologische und soziale Produktkennzeichnung* (Minsch u. a. 1998: 152 ff.) ist in der BRD und in der Schweiz institutionalisiert. Erstinstitution in der BRD war die Stiftung Warentest im Jahr 1994, gegründet durch die damalige Bundesregierung, weitere private, intermediäre und staatliche Labelinitiativen folgen (Minsch u. a. 1998: 158 f., siehe Anmerk. i. d. Tabellen). Die Schweiz dokumentiert ebenfalls die unterschiedlichsten Produkt-

³¹³ Vgl. Statistisches Bundesamt 2006: Vorwort.

³¹⁴ Vgl. z. B. auch den Bertelsmann-Index: www.bertelsmann-transformation-index.de.

und Produktionslabels, welche „... sozial- und umweltverträgliches Handeln auf breiter Front fördern sollen (IDANE 2007: 21).“ Beispiele können dem Bericht zur Nachhaltigkeitsstrategie Schweiz, welcher auch als PDF- Download verfügbar ist, entnommen werden (www.are.admin.ch).

- 4) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Haushaltspläne der öffentlichen Hand* (Minsch u. a. 1998: 160 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier eine nachhaltige Langfristperspektive mittels „Umweltwirkungsbuchführung“ und der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 160, 162).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,25.

- Siehe dazu Anmerkungen in den Tabellen der Dissertation.

- 5) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsberichte von Ministerien* (Minsch u. a. 1998: 162 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die Berichtsstruktur, den -inhalt, das -ergebnis: Wissensgenese³¹⁵ mit dem Wert 0,26785714³¹⁶ für die BRD und 0,35714286³¹⁷ für die Schweiz sowie mit der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 157).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,25.

- Die Institution *Nachhaltigkeitsberichte von Ministerien* (Minsch u. a. 1998: 162 ff.) ist in der BRD und Schweiz anteilig institutionalisiert. Auf Bundesebene veröffentlichte sowohl das Außenministerium einen Bericht zur Nachhaltigkeitsstrategie an die nächst höhere Ebene, die EU, als auch das Bundesbildungsministerium einen zweijährig zu aktualisierenden nationalen Bildungsbericht für die Vertikalebene. Der Bericht des Auswärtigen Amtes der BRD dokumentiert u. a. „ausgewählte Nachhaltigkeitsaktivitäten der Bundesländer (siehe Anmerk. i. d. Tabelle)“, der nationale Bildungsbericht wurde in die Berechnung des Wertes

³¹⁵ Siehe hierzu Köhling, Karola Dissertation an der Universität Duisburg-Essen: Wissensgenese in Netzwerken. Noch in Bearbeitung. Stand 2009 (http://uni-dui.de/politik/politikwissenschaft_und_verwaltungswissenschaft_team.php).

³¹⁶ = $6,25/5/14*3$, wobei 14 die Anzahl der bundesrepublikanische Ministerien (2009) ist, mal Anzahl der Ministerien, welche Nachhaltigkeitsberichte verfasst haben. Hier Anzahl 3, das Außenministerium, an die supranationalstaatliche Ebene, das Bundesbildungsministerium und das Bundesinnenministerium: Vertikal- und Horizontalebene. Die Zeitschrift Glocalist veröffentlicht ab 2002 für Deutschland, die Schweiz und Österreich Namen privatwirtschaftlicher u. öffentlicher Unternehmen, Institutionen, Gemeinde und Städte sowie NGOs, welche u. a. Nachhaltigkeitsberichte verfasst haben (<http://www.glocalist.com/index.php?id=40>). Hierzu siehe auch Lexikon der Nachhaltigkeit: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltigkeitsberichte_1039.htm.

³¹⁷ = $6,25/5/7*2$, wobei 7 die Anzahl der eidgenössischen Departements ist, mal Anzahl der Departements, welche einen Nachhaltigkeitsbericht verfasst haben. Hier Anzahl 2, der UVEK- und der EFD-Bericht.

einbezogen, da dieser zwar nicht ausdrücklich als Nachhaltigkeitsbericht betitelt ist, jedoch der sozialen Dimension einer zukunftsfähigen Entwicklung zugeordnet werden kann (siehe Anmerk. i. d. Tabelle). Die vom Bundesministerium des Inneren, BMI, veröffentlichten Umsetzungspläne ab 2007 werden weiter unten im Zusammenhang mit der Institution *Verwaltungsreform*, Substrategie administrative Integrationsstrategie, konkreter erläutert. Beide Dokumente sind als PDF-Download abrufbar (Link siehe Anmerk. i. d. Tabelle). Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, UVEK, veröffentlicht den vierten Umweltbericht, welcher Stand, Umsetzung und Ziele des 1999 beschlossenen Programms zum systematischen Ressourcen- und Umweltmanagement, RUMBA, in der schweizerischen Bundesverwaltung dokumentiert (siehe Anmerk. i. d. Tabelle). Die öffentlichen Finanzen der Eidgenossenschaft auf der Makro-, Meso- und Mikroebene sowie die Finanzen der Sozialwerke werden hinsichtlich einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung analysiert. Der UVEK-Umweltbericht und weiteres zu RUMBA ist unter www.rumba.admin.ch abrufbar, der EFD-Bericht als PDF-Download verfügbar (Link siehe Anmerk. i. d. Tabelle). Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 4 von 5 Institutionenvorschläge, Substrategie nachhaltigkeitsorientierte Berichterstattungssysteme, institutionalisiert (Stand 2007- 2008).

Tabelle 1b: Institutionalierungsgrad/-komplexität von „Satelliteninstitutionen“³¹⁸ BRD

BRD	Strategie 1:	6,25/3	R	AKR	P&S	I
Expertengremien zur Gesetzesvorbereitung ³¹⁹			2,08333333			
Technikfolgenabschätzung: von der Politik- zur Gesellschaftsberatung ³²⁰			2,08333333			
Bürgerforen für Politiker u. Gremien ³²¹			2,08333333			
		6,25	6,25			
3 von 3 Satelliteninstitutionen ³²²						

Tabelle 1b: Institutionalierung/-Komplexität von „Satelliteninstitutionen“³²³ Schweiz

Schweiz	Strategie 1:	6,25/3	R	AKR	P&S	I
Expertengremien zur Gesetzesvorbereitung ³²⁴			2,08333333			
Technikfolgenabschätzung: von der Politik- zur Gesellschaftsberatung ³²⁵			2,08333333			
Bürgerforen für Politiker u. Gremien ³²⁶			2,08333333			
		6,25	6,25			
3 von 3 Satelliteninstitutionen ³²⁷						

Bifunktional = Nachhaltigkeitsperspektiven der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Expertengremien zur Gesetzesvorbereitung* (Minsch u. a. 1998: 165 ff.), diese emergente Form revolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier die

³¹⁸ Minsch u.a. 1998: 144, 165 ff..

³¹⁹ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Die Bundesregierung: Gesetz zur Einrichtung eines Normenkontrollrates (http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685030/DE/Buerokratieabbau/Buerokratiekostenmessung/buerokratiekostenmessung_node.html?_nnn=true).

³²⁰ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. MDC: <http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/Diskursverfahren/view>, MDC: http://www.bioethik-diskurs.de/home_html, UBA: <http://www.bvt.umweltbundesamt.de/index.htm>, Beste verfügbare Technik (BVT): <http://www.bvt.umweltbundesamt.de/>.

³²¹ Minsch u. a. 1998: 410. vgl. ECC: <http://www.europaeische-buergerkonferenzen.de/26.0.html>. 13 regionale Bürgerforen in der BRD, 27 gesamteuropäisch, ab 2009 über die Archivwebseiten der europäischen Bürgerkonferenzen: <http://www.europaeische-buergerkonferenzen.eu/de/>.

³²² Minsch u. a. 1998: 165-172 ff..

³²³ Minsch u.a. 1998: 144, 165 ff..

³²⁴ Minsch u. a. 1998: 410, Linder 2005: 237 f. .

³²⁵ Minsch u. a. 1998: 410, hierzu Minsch u. a. 1998: 178 f., Leggewie 2007, IDANE 2007: 12, HF 5 (M: 8 AMEPA), detailliert siehe Bundesamt für Gesundheit u. a. 2004: Programm AMEPA, IDANE 2007: 18, Tab. 2: Projekt EDUCATION, UVEK: Dienstleistungszentrum (<http://www.are.admin.ch/dienstleistungen/00908/index.html?lang=de>) .

³²⁶ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. PubliForum: <http://www.giessform.ch/cgi-bin/search/search.pl?set3Alang=german&Terms=publiforum&Realm=www.ta-swiss.ch%2Fd> gefd. dr. <http://www.ta-swiss.ch/d/uebe.html> , Leggewie 2007: 105 ff.

³²⁷ Minsch u. a. 1998: 165-172 ff..

Qualitätsverbesserung von Entscheidungsgrundlagen der Parlamente, Legislative, beider Länder, insbesondere infolge „schleichende(r) Katastrophen“ (Minsch u. a. 1998: 166)³²⁸ mit dem Wert 2,08333333 (Fraktal) sowie der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 165).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2, 08333333.

▪ Die Institution *Expertengremien zur Gesetzesvorbereitung* (Minsk u. a. 1998: 165 ff.) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (siehe Anmerkung i. d. Tabellen).

In der Schweiz sind Expertenkommissionen und externe Sachverständige im Kapitel 4.2. behandelt worden (siehe auch Anmerkung i. d. Tabelle). Minsch u. a. weisen darauf hin, dass auch die Bundesrepublik Deutschland, insbesondere Legislative und Exekutive bereits über entsprechende Möglichkeiten verfügen. So können Expertenkommissionen eingesetzt werden, externe Sachverständige werden zu analysierendem Rat hinzugezogen und der Institutionenatlas selbst war eine Auftragsstudie der eingesetzten Enquete-Kommission *Schutz des Menschen und der Umwelt* (Minsch u. a. 1998: 167). Die Studienverfasser unterscheiden jedoch zwischen erfolgreicheren und weniger erfolgreichen Gremien. Die Erfolgsbedingungen sind:

- „Unabhängigkeit der Kommissionsmitglieder
- extern geleitete Durchführung
- Unterstützung, Einberufung und Anbindung durch die relevanten Entscheider (die politischen Auftraggeber)
- klarer Beratungsauftrag
- politische Entscheidung erst im Parlament
- Koppelung von Beratungsinhalt und Umsetzungsweisen im Arbeitsauftrag (Minsk u. a. 1998: 167)“

Eine der neuesten Institutionen des politisch-administrativen Systems der BRD hat das Ziel bis zum Jahr 2011 die Bürokratiekosten um 25% zu senken, die Innovationsstrategie der Bundesregierung setzt sich zusammen aus einem Staatssekretärsausschuss und einer Geschäftsstelle Bürokratieabbau im Bundeskanzleramt zur Bürokratiekostenmessung. Einhergehend mit koordinierten und zu überwachenden Vereinfachungsmaßnahmen werden damit „... die bürokratische Belastungen von Unternehmen durch in Rechtsnormen enthaltene Informationspflichten (ge-)messen und auf ihre Notwendigkeit ... (ge-)prüft (siehe Anmerkung i. d. Tabelle).“ Eine virtuelle Datenbank und ein vom Statistischen Bundesamt konzipiertes Methodenhandbuch ist als Download verfügbar. Der nationale Normenkontrollrat, ein

³²⁸ „Die Wahrnehmung von Folgen ist allerdings nicht nur durch die Art des Problems, sondern auch durch die gegebene Institution bestimmt (Minsch u. a. 1998: 166).“

unabhängiges Gremium von Fachleuten, „... überprüft insbesondere neue Gesetzesvorhaben der Bundesregierung auf die damit verbundenen bürokratischen Kosten hin und macht bei Bedarf Verbesserungsvorschläge (Anmerk. i. d. Tabelle).“ Das gesamte Bürokratieabbauprogramm richtete sich an alle Ministerien, den Ressorts steht ein *Leitfaden für das ex ante Abschätzverfahren* zusammen mit dem *Gesetz zur Einsetzung eines nationalen Kontrollrates* als Downloads zur Verfügung (siehe Anmerk. i. d. Tabelle).³²⁹

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Technikfolgenabschätzung: von der Politik- zur Gesellschaftsberatung* (Minsch u. a. 1998: 168 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Das sind Diskurs-, Dialog- und Kommunikationsverfahren in der BRD, unter anderem BVT³³⁰ und Bioethikdiskurse, durchgeführt vom Max Dellbrück Centrum für molekulare Medizin (MDC) Berlin/Deutschland (Anmerk. i. d. Tabelle) sowie in der Schweiz indirekte Gesellschaftsberatung (Anmerk. i. d. Tabelle) mit dem Wert 2,08333333 (Fraktal) sowie der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 168).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2, 08333333.
- Die Institution *Technikfolgenabschätzung: von der Politik- zur Gesellschaftsberatung* (Minsch u. a. 1998: 168 ff.) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (siehe Anmerk. i. d. Tabellen). Das Konzept der Gesellschaftsberatung geht auf die unterschiedlichsten wissenschaftlichen Institute zurück, u. a. auf das KWI Essen/Deutschland (siehe Kap. 4.1.). Das Max Dellbrück Centrum für molekulare Medizin (MDC), Berlin-Buch/Deutschland integriert, erprobt und setzt Diskursverfahren und Methoden zur Bearbeitung relevanter Fragestellungen ein (Anmerk. i. d. Tabelle). Das IWÖ-HSG/IFOK zitieren hierzu Renate Mayntz. Mayntz ist mittlerweile emeritiert und war am Max Planck Institut für Gesellschaftsforschung (MPIfG), Köln/Deutschland: „Vor diesem Hintergrund zeichnet sich

³²⁹ Vergleichsländer Niederlande, Vereinigtes Königreich und Dänemark, Analyse ist als Download verfügbar. Die Initiative hat ihren Ursprung im Standardkosten-Modell (SKM) (siehe Anmerk. i. d. Tabelle).

³³⁰ Die Richtlinie zur besten verfügbaren Technik (BVT), regelt genehmigungspflichtige besonders umweltrelevante Industrieanlagen medienübergreifend: Luft-, Wasser- und Bodenemissionen, Abfallwirtschaft, Ressourcen – und Energieeffizienz sowie die Prävention von industriellen Unfällen für neu zu errichtende Anlagen und Altanlagen. Die BVT-Richtlinie definiert was unter bestverfügbare Technik zu verstehen ist. „Ziel ist es, ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen (<http://www.bvt.umweltbundesamt.de/>: 1)“. Für die fachlichen Arbeiten werden technischen Arbeitsgruppen aus Behördenexperten, Industrie und Umweltverbänden aus den EU-Mitgliedsstaaten, gebildet. Die dazugehörigen BVT-Merkblätter werden für die Öffentlichkeit von der Europäischen Kommission im Internet veröffentlicht (<http://www.bvt.umweltbundesamt.de/>: 2). „Obwohl die BVT-Merkblätter rechtlich nicht bindend sind, ist davon auszugehen, dass ihre faktische Bedeutung groß sein wird, weil die darin enthaltenen Informationen eine Grundlage für die Festlegung der BVT im Genehmigungsbescheid bilden werden (<http://www.bvt.umweltbundesamt.de/>).“ Detailliert vgl. <http://www.bvt.umweltbundesamt.de/>.

ein verändertes Verständnis von TA³³¹ als „Gesellschaftsberatung“ (Mayntz 1994: 20) ab (Minsch u. a. 1998: 170),“ mit anderen Worten also die wissenschaftliche Politikberatung TA von Experten für Eliten. Dabei werden Vorteile bisheriger Technikfolgenabschätzungen vom IWÖ-HSG/IFOK durchaus gewürdigt und nicht in Abrede gestellt (Minsch u. a. 1998: 168 ff.). 1. wird nach wie vor empfohlen als wissenschaftliche Politikberatung zu fungieren, darüber hinaus bedarf es 2. einer stärkeren Öffentlichkeitsbeteiligung und 3. wird die TA ggf. Wechselwirkungen zwischen technologischen, kulturellen und politischen Entwicklungen aus der Perspektive verantwortungsvoller Staatsbürger reflektieren. Daraus folgt für Minsch u. a. Konsensuskonferenzen als Methode von Gesellschaftsberatung einzusetzen, 4. die „Staatsbürgerqualifikationspolitik“³³² würde TA-Prozesse um partizipative Elemente „anreichern“ (Minsch u. a. 1998: 171) und schließlich 5. TA-Forschungsergebnisse können in Form von Datenbanken der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Minsch u. a. weisen für Deutschland auf das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse mit einer großen Onlinedatenbank hin. Kostenlose Publikationen unterrichten überblicksartig über TA in Deutschland und Europa (Minsch u. a. 1998: 171).

Das Konzept Gesellschaftsberatung kann grob skizzierend mit Umkehrung der Vortragsworte von Prof. Leggewie am 04.02.2009 zusammengefasst werden. Leggewie referierte zum Thema des Vortrags: *„Alle reden vom Klima – Was die Kultur zur Natur zu sagen hat“*, in der Umkehrung müsste das für das Konzept Gesellschaftsberatung lauten: *Alle reden vom Klima – Was die Natur zur Kultur zu sagen hat*. So wird jedoch Gesellschaftsberatung im Grunde nicht unbedingt verstanden, denn die Studienverfasser, siehe oben, argumentieren: *„Angesichts der technologischen Prägung kann es auch zur Aufgabe der TA werden, die Wechselwirkungen zwischen technologischer, kultureller und politischer Entwicklung aus der Perspektive des verantwortungsvollen Staatsbürgers zu reflektieren (Minsch u. a. 1998: 171);“* d. h. vormals haben Experten, hier Wissenschaftler die Eliten beraten und tun es noch, nachdem beraten Experten, hier qualifizierte Staatsbürger die Eliten. Damit ist jedoch nicht vorausgesetzt, dass der Kommunikationscode des Erdsystems, die Bifurkationen, entschlüsselt werden können, da nur Experten ausgetauscht werden. Diese Überlegungen

³³¹ „Technikfolgenabschätzung (TA) ist zunächst als Instrument der wissenschaftlichen Politikberatung konzipiert worden (Minsch u. a. 1998: 168). TA stellt dabei keine eigene wissenschaftliche Disziplin dar, sondern ein Rahmenkonzept, mit dessen Hilfe Forschungsergebnisse entscheidungsorientiert aufbereitet, ihre Realisierungsbedingungen abgesteckt und mögliche Folgen neuer Technologien abgeschätzt werden (Minsch u. a. 1998: 168).“

³³² Vgl. Minsch u. a. 1998: 171.

zum Konzept Gesellschaftsberatung sollen im folgenden an einem Beispiel deutlicher werden.

Es kann sein, dass ein Kernkraftwerk vormals Gegenstand der Experten TA war und nun Gegenstand der zivilgesellschaftlichen Experten ist. Das AKW, umgangssprachlich formuliert, „kommt nicht zu Wort und wird demzufolge nicht gehört“. Der Fernsehsender BR alpha strahlte die Sendung alpha-centauri mit Harald Lesch, Professor für theoretische Astrophysik und Naturphilosophie an der Hochschule für Philosophie München/Deutschland aus. Eine dieser Sendungen beschäftigt sich mit der Frage *Gibt es natürliche Reaktoren?*³³³, also natürliche Kernspaltungsreaktoren, AKWs. Der Zuschauer erfuhr, um es kurz zu machen, tatsächlich hat ein französischer Techniker 1972 in einem Bergwerk in Oklo, Gabun/Zentralafrika, einen mittlerweile seit 2 Milliarden Jahren „natürlich stillgelegten bzw. abgeschalteten“ Reaktortyp entdeckt, nämlich einen natürlichen Reaktor. Ohne hier auf weitere nuklearphysikalische bzw. –technische Einzelheiten einzugehen, hat der natürliche Reaktor 10 Tonnen Uran 238³³⁴ und 4 Tonnen Plutonium über einen Zeitraum von mehreren 100.000 Jahren mit einer Nennleistung von ca. 100 Kilowatt Energie mittels Kernspaltung fusioniert. Zur Kernspaltung im Atomreaktor Oklo kam es immer dann, wenn ausreichend Wasser durch Regen dem Mineral die Möglichkeit gab, zu reagieren. Erhitzte und verdampfte infolgedessen das Wasser mittels Sonneneinstrahlung, schaltete der Reaktor selbst ab. Wurde das Wasserreservoir wieder aufgefüllt, schaltete der Reaktor sich wieder von selbst an (Lesch gebraucht den Begriff kontrolliertes Kernkraftwerk). Über den gesamten Betriebszeitraum ist es zu keinem atomaren Zwischenfall gekommen, da wie Lesch erklärt, das Wasser eine „moderierende“ (Lesch 2006) Funktion, siehe oben, übernommen hatte. Interessant nun für Physikerinnen und Physiker, ist nicht nur, dass Oklo ein in der Natur und von der Natur durchgeführtes Experiment ist, also die Physik vor 2 Milliarden Jahren,³³⁵ sondern dass dieses auch Aufschluss darüber gibt, wie sich radioaktiver Abfall in der Natur verhält. Dann wiederum kann man fragen, so Lesch, wie atomarer Restmüll bei „unnatürlichen“ Atomkraftwerken entsorgt wird. Ist nach umfangreichen, langwierigen Untersuchungen ein geologisch

³³³ Vgl. BR alpha-centauri: <http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-videothek-2006-ID1208180856732.xml>.

³³⁴ In „unnatürlichen“ Atomkraftwerken wird Uran 235 produziert, das o. g. Uran 238 ist bisher nur beim Okloreaktor nachgewiesen worden, also auch nicht in Asteroiden-, im Mond-, Erd- oder sonstigen Gesteinsformationen und hat etwas mit der Isotopenzusammensetzung zu tun. So dass es als gesichert gilt, dass es sich hier um den ersten natürlichen Reaktor des Planeten Erde handelt (Lesch 2006: <http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-videothek-2006-ID1208180856732.xml>).

³³⁵ Das gestattet wiederum Rückschlüsse zu ziehen, auf Fragen hinsichtlich der Veränderlichkeit oder Unveränderlichkeit der Naturkonstanten (Lesch 2006: <http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-videothek-2006-ID1208180856732.xml>).

geeignetes Zwischen- und/oder Endlager genehmigt, wird der Atommüll an einem anderen Ort deponiert. Anders beim Okloreaktor, der radioaktive Abfall in der Natur hat sich nicht vom Fusionsort entfernt.³³⁶ Das Referieren des Sendeinhalts *Gibt es einen natürlichen Kernspaltungsreaktor?* wäre demnach Beispiel dafür, dass Experten über Gegenstände, hier über die atomare Energieerzeugung und Lagerung, beraten, sich nicht jedoch von den Gegenständen selbst beraten lassen (siehe hierzu bereits die Kap. 3 u. 4). Gleichwohl wollen diese Überlegungen Konzepte und Methoden von Gesellschaftsberatung nicht grundsätzlich in Frage stellen, denn von deren positiven Wirkungen und Erfolgen wird sowohl in der Literatur und Forschung als auch auf dem Gebiet der Anwendung berichtet (Minsch u. a. 1998: 170 ff., Leggewie 2007, Anmerk. i. d. Tabelle).

Zur Schweiz: „... AMEPA⁽³³⁷⁾ <<Positive Wechselwirkungen zwischen Ernährung, Bewegung und landwirtschaftlicher Produktion>> soll die Voraussetzungen schaffen, dass sich die Bevölkerung ausgewogen ernährt, sich vermehrt physisch bewegt, und ein verbessertes Bewusstsein über die positiven Zusammenhänge zwischen Ernährung, Bewegung, Umwelt und landwirtschaftlicher Produktion entwickelt (Anmerk. i. d. Tabelle).“ Mit dem Programm wird beabsichtigt, die Bevölkerung in die Lage zu versetzen, durch Konsumentenscheide zur nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Auch hier geht es somit um „Gesellschaftsberatung“ zunächst indirekt, da das politisch-administrative System der Eidgenossenschaft, das Politikprogramm AMEPA von 2005-2007 implementiert hat. Dokumentierte Strategieabsicht ist, die Selbstorganisationsfähigkeiten unterschiedlichster zum Politiksystem zugehöriger Systeme zu aktivieren, so dass diese Systeme sich selbst als Gesellschaft beraten können. Insbesondere die Punkte 2) bis 4), siehe oben, der Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* (Minsch u. a. 1998: 171), werden damit angesprochen.³³⁸ Der Bund hat außer diesen Massnahmen weitere Strategieaktivitäten beschlossen, „... welche ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Förderung einer Nachhaltigen Entwicklung leisten (IDANE 2007: 17).“ So wird für den Zeitraum von 2006-2008 das Programm AMEPA ergänzt um das Projekt EDUCATION. Das eidgenössische Büro für Konsumentenfragen³³⁹ stellt in seinem Jahresbericht 2005 das Projekt kurz vor, welches Verbraucherbildung im Schul- und

³³⁶ Vgl. Lesch 2006: <http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-videothek-2006-ID1208180-856732.xml>.

³³⁷ „Die Abkürzung AMEPA steht für französisch „*alimentation, mouvement et production agricole*“ (BFG u. a. 2004: 3).

³³⁸ Minsch u. a. schreiben: „Es stellt sich aber die Frage, ob der Adressat einer solchen TA eher verstanden wird als eine Wirtschaftsgesellschaft auf der Basis der Gegenüberstellung von Markt und Staat oder als eine Zivilgesellschaft. Je nachdem wäre TA eher als Unternehmens- und Verbraucherberatung oder als Öffentlichkeits- und Bürgerberatung zu konzipieren (Minsch u. a. 1998: 170).“

³³⁹ BFK: <http://www.konsum.admin.ch/>.

Erwachsenenalter zum Ziel hat. Eine Internetdatenbank soll, laut Jahresbericht, aufgebaut und der Öffentlichkeit online zugänglich gemacht werden.³⁴⁰ Von 2006 bis 2009 hat das UVEK (ARE) den Pilotversuch *Dienstleistungszentrum für innovative und nachhaltige Mobilität*³⁴¹ gestartet. Das Dienstleistungszentrum steht allen Interessierten und am übergreifenden Thema Integration von nachhaltiger Entwicklung in Bezug auf Mobilitätssysteme zur Verfügung. Ideen, Modelle und Projekte insbesondere jene „... mit direkter positiver Wirkung für eine nachhaltige Verkehrspolitik, die Umwelt, die Energieeffizienz und das CO₂-Reduktionspotenzial“³⁴² betreffend, sind förderungswürdig, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

„-Gesamtprojektkosten von mindestens Fr. 50'000.-. Ausnahmen sind in begründeten Fällen möglich. Höchstbeitrag des Dienstleistungszentrums beträgt maximal 40% der Gesamtprojektkosten. -Darlegung der Finanzierungslage beziehungsweise –Perspektiven; - Bundesunterstützung als Anschub erforderlich; - Langfristige Ausrichtung, beziehungsweise Wirkung; - Transparentes Projektmanagement mit klarer Etappierung sowie Kosten- und Wirkungskontrolle; - Breit abgestützte Trägerschaft beziehungsweise Einbezug von qualifizierten Umsetzungspartnern; - Potenzial für eine nationale Wirkung beziehungsweise Multiplikation und Diffusion.“³⁴³

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Bürgerforen für Politiker und Gremien* (Minsch u. a. 1998: 172 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die „... Aufwertung durch Öffnung der klassischen Politik auf lokaler bis hin zu globalen Ebene (Minsch u. a. 1998: 175)“³⁴⁴ in der BRD und Schweiz mit dem Wert 2,08333333 (Fraktal) sowie der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 172).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2, 08333333.

- Die Institution *Bürgerforen für Politiker und Gremien* (Minsch u. a. 1998: 172 ff.) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (siehe Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland nehmen Städte, Gemeinden und Landkreise an Europäischen Bürgerkonferenzen teil, welche als europaweite Dialog- und Beteiligungsverfahren seit 2007 organisiert werden. An den

³⁴⁰ Vgl. IDANE 2007: 18, Tab. 2, BFK 2005: 18.

³⁴¹ Vgl. IDANE a. a. O., S. 18, Tab. 2, UVEK energie schweiz.

³⁴² Vgl. UVEK [Dienstleistungszentrum.pdf]: 3.

³⁴³ Ebd.

³⁴⁴ Der versierte Bürger kann seine Sachkompetenz einbringen, diese Art der Kommunikation trägt zur gesteigerten politischen Lösungskompetenz und gesellschaftlichen Artikulationsfähigkeit bei (Minsch u. a. 1998: 175).

Bürgerforen nehmen 50 Bürger und Bürgerinnen einer Stadt, Gemeinde und Landkreises teil, diese werden nach Zufallskriterien eingeladen und bilden nach Möglichkeit einen repräsentativen Bevölkerungsquerschnitt. Die in den 13 Kommunen³⁴⁵ durchgeführten Regionalen Bürgerforen werden vom Außenministerium finanziert und vom Institut für Organisationskommunikation Bensheim/Deutschland (IFOK) geplant und umgesetzt. „Ziel der Bürgerforen ist es, die Ergebnisse der „Deutschen Bürgererklärung zur Zukunft Europas“ zu diskutieren (ECC: siehe Anmerk. i. d. Tabelle).“ Die Dialogergebnisse und Schlussfolgerungen der „Regionalen Bürgererklärung zur Zukunft Europas“ und der 27 „Nationalen Bürgererklärungen“ werden im Abschlussdokument der Europäischen Bürgerkonferenzen dokumentiert. Die Debatte um alle in Deutschland erbrachten Ergebnisse der Bürgerforen, u. a. zu den Themen Energie, Familie und Immigration, werden auf der Bund-, Land- und Gemeindeebene in Verantwortung des Auswärtigen Amtes weitergeführt (Anmerk. i. d. Tabelle). In der Schweiz ist das Zentrum für Technologiefolgeabschätzungen (TA-Swiss), Bern, dazu übergegangen, in Form von sogenannten Publiforen nicht nur Fachleute, sondern auch Bürger am Meinungsbildungsprozess zu beteiligen. Die Foren erörtern Themen beispielsweise zu Strom und Gesellschaft. Das erste Forum 1998 war der Auftakt für weitere Bürgerbeteiligungsverfahren zu Themen wie Gentechnik und Ernährung, Forschung am Menschen usw. (Anmerk. i. d. Tabelle).³⁴⁶

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 3 von 3 Institutionenvorschläge, Substrategie Satelliteninstitutionen, institutionalisiert (Stand 2007-2008).

³⁴⁵ Die Städte sind Oberursel, Dortmund, Düsseldorf, Landkreis Regensburg, Nürnberg, Worms, Braunschweigische Landschaft (Gifhorn), Landkreis Osnabrück, Karlsruhe, Dresden, Marktrechwitz, Duisburg und Augsburg (ECC: <http://www.europaeische-buergerkonferenzen.de/26.0.html> , ab 2009 über die Archivwebseiten der europäischen Bürgerkonferenzen: <http://www.europaeische-buergerkonferenzen.eu/de/>).

³⁴⁶ Ist auch auf den MDC Webseiten, Eintrag Schweiz, Tabelle BRD abrufbar.

Tabelle 1c: Institutionalisierungsgrad/-komplexität Informationsstrukturierung während Entscheidungsprozessen BRD

BRD	Strategie 1:	6,25/4	R	AKR	P&S	I
Gesetzesfolgenabschätzung im Sinne der Nachhaltigkeit ³⁴⁷			1,5625			
Konsensuskonferenzen ³⁴⁸			1,5625			
Diskursive Weiterentwicklung des Instituts			-1,5625			
Enquete-Kommission ³⁴⁹			1,5625			
Transparenz durch Subventionsberichte ³⁵⁰			1,5625			
		4,6875	4,6875			
3 von 4 verbesserte Strukturierung von Informationen in Entscheidungsprozessen ³⁵¹						

³⁴⁷ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Unkelbach 1998; Böhret/Konzendorf 2001: 328 ff.; Die Bundesregierung: http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_684684/DE/Buerokratieabbau/Gesetzesfolgenabschaetzung/gesetzesfolgenabschaetzung_node.html?__nnn=true,

REGIERUNGonline: http://archiv.bundesregierung.de/bpaexport/artikel/20/447320/multi.htm#_ftn5 gefd. dr. REGIERUNGonline:

<http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/GrundgesetzGesetze/grundgesetz-gesetze.html>, Die Bundesregierung: http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685114/DE/Buerokratieabbau/buerokratieabbau_node.html?__nnn=true, RNE 2009:

Gesetzesfolgenabschätzung und Kabinettsbeschluss gemäß dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/index.php?id=4626> gef. dr. RNE Newsletter 09-10.

³⁴⁸ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. MDC: <http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/konsensuskonferenzen/view> ,

MDC: <http://www.bioethik-diskurs.de/search?SearchableText=Konsensuskonferenz&go.x=16&go.y=4> , MDC: http://www.bioethik-diskurs.de/home_html,

MDC: <http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/Diskursverfahren/view> , MDC: <http://www.bioethik-diskurs.de/documents/impressum/view> .

³⁴⁹ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. BMJ: http://bundesrecht.juris.de/btgo_1980/BJNR012380980BJNE006801305.html

³⁵⁰ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Die Bundesregierung: http://www.bundesregierung.de/nn_774/Content/DE/PeriodischerBericht/Berichte-der-Bundesregierung/2006/03/2006-03-15-zwanzigster-subventionsbericht.html, gefd. dr.

http://de.wikipedia.org/wiki/Subvention#Subventionsbericht_der_Bundesregierung, vgl. BRD: nachhaltigkeitsorientierte Finanzordnung.

³⁵¹ Minsch u. a. 1998: 176-186 f..

Tabelle 1c: Institutionalisierungsgrad/-komplexität Informationsstrukturierung während Entscheidungsprozessen Schweiz

SCHWEIZ Strategie 1:	6,25/4	R	AKR	P&S	I
Gesetzesfolgenabschätzung im Sinne der Nachhaltigkeit ³⁵²		1,5625			
Konsensuskonferenzen ³⁵³		1,5625			
Diskursive Weiterentwicklung des Instituts Enquete-Kommission ³⁵⁴					
Transparenz durch Subventionsberichte ³⁵⁵		1,5625			
	4,6875	4,6875			
3 von 4 verbesserte Strukturierung von Informationen in Entscheidungsprozessen ³⁵⁶					

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Gesetzesfolgenabschätzung im Sinne der Nachhaltigkeit* (Minsch u. a. 1998: 176 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „... bei zentralen Gesetzesprojekten eine diskursive Abschätzung der Folgen durch betroffene, beteiligte und fachkompetente Kreise zu allen Aspekten der Nachhaltigkeit integrativ ... (Minsch u. a. 1998: 177)“ in der BRD und der Schweiz vorzunehmen. Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,5625 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 176).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,5625.

Folgt man, so die Annahme, auf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte von Gesetzesprojekten und auf die tatsächlich anfallenden Kosten durch Beteiligung von Interessengruppenvertretern, die sich mit Fragen der Fachleute unmittelbar auseinandersetzen müssen, werden sich auch die Einstellungen ändern. Dazu das IWÖ-HSG/IFOK: „Die gemeinsame Arbeit kann im Verhältnis zwischen konkurrierenden Interessengruppen den Übergang von einer kompetitiven Einstellung – wie sie in Anhörungen zur Sicherung der eigenen Interessen nicht anders möglich ist, zu einer kooperativen

³⁵² Minsch u. a. 1998: 410, vgl. EJPD:

http://www.ejpd.admin.ch/ejpd/de/home/themen/staat_und_buerger/ref_evaluation/ref_materialien/_ref_typen_und_terminologie.html, EJPD:

http://www.ejpd.admin.ch/ejpd/de/home/themen/staat_und_buerger/ref_evaluation/ref_netzwerk_evaluation.html,

³⁵³ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. MDC: [http://www.bioethik-](http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/konsensuskonferenzen/view)

[diskurs.de/documents/forschungsprojekt/konsensuskonferenzen/view](http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/konsensuskonferenzen/view), MDC: [http://www.bioethik-](http://www.bioethik-diskurs.de/search?SearchableText=Konsensuskonferenz&go.x=16&go.y=4)

[diskurs.de/home_html](http://www.bioethik-diskurs.de/home_html), MDC: [http://www.bioethik-](http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/Diskursverfahren/view)

[diskurs.de/documents/impressum/view](http://www.bioethik-diskurs.de/documents/impressum/view).

³⁵⁴ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Anfrage an Sektionschef Nachhaltige Entwicklung Daniel Wachter vom 16.04.08.

³⁵⁵ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. EFV: <http://www.efv.admin.ch/d/themen/bundesfinanzen/subventionen/index.php>, EFV Subventionsdatenbank:

<http://www.efv.admin.ch/d/themen/bundesfinanzen/subventionen/subventionsdb11.php>.

³⁵⁶ Minsch u. a. 1998: 176-186 f..

Einstellung der gemeinsamen Suche nach Lösungen, die für alle Beteiligten und Betroffenen besser sind, ermöglichen (Minsch u. a. 1998: 177).“ Interessengruppenvertreter und sonstige Beteiligte wären demnach Fachleute aus den Fraktionen und zuständigen Ministerien, zivilgesellschaftliche Gruppen, Forschende sowie Nachhaltigkeitsombudsleute beteiligter Ressorts, denen allesamt gleichberechtigte Rede- und Fragerechte eingeräumt werden (Konsensgedanke) (Minsch u. a. 1998: 178). Gesetzesfolgenabschätzungen müssen und werden als temporäre und fallbezogene Konstituierung eingeordnet (Minsch u. a. 1998: 178).³⁵⁷

- Die Institution Gesetzesfolgenabschätzung (im Sinne der Nachhaltigkeit) (Minsch u. a. 1998: 176 ff.) ist in der BRD, sowohl für die Landesebene und die kommunale Ebene als auch für die Ebene der Europäischen Union und in der Schweiz institutionalisiert (siehe Anmerk. i. d. Tabellen).

Das bundesdeutsche Innenministerium stellt entsprechende Downloads sowie das *Handbuch zur Gesetzesfolgenabschätzung* bereit (Anmerk. i. d. Tabelle). In der Schweiz gibt es die sogenannten Wirksamkeitsüberprüfungen und Evaluationen, welche vier unterschiedliche Objekte mit Unterobjekten umfassen, die gemäß den Evaluationsklauseln den zu evaluierenden Bereich definieren. Art. 170 der Bundesverfassung erteilt den Auftrag Wirksamkeitsüberprüfungen und Evaluationen durchzuführen. Die Evaluationsklausel ist erstmals im Umweltschutzgesetz eingeführt worden. In dem Zusammenhang ist, neben weiteren, das *Netzwerk Evaluation* zu nennen. Es existiert seit 1995, findet ca. 5-10 mal pro Jahr statt und „... ist bestrebt den fachlichen Austausch zu ermöglichen (Anmerk. i. d. Tabelle).“ Auf den Webseiten des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements (EJPD) sind Links aufgelistet, darunter auch die Schweizerische Evaluationsgesellschaft (SEVAL), „die ... sich als Forum für den Austausch zwischen Politik, Verwaltung, Hochschulen, NGOs und der Beratung versteht. Sie ist eine multidisziplinäre Organisation und setzt sich aktiv für die Qualität und Verbreitung von Evaluationen ein (Anmerk. i. d. Tabelle).“

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Konsensuskonferenzen* (Minsch u. a. 1998: 179 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, da Konsensuskonferenzen es ermöglichen, „die Rationalität und Legitimität von Entscheidungen über Technikentwicklung zu erhöhen,“³⁵⁸ so dass Konflikte alternativ geregelt werden (Minsch u. a. 1998: 180) und es qua der Methode

³⁵⁷ Detailliert zu den Empfehlungen siehe Minsch u. a. 1998: 178.

³⁵⁸ Minsch u. a. 1998: 180.

Der versierte Bürger kann seine Sachkompetenz einbringen, diese Art der Kommunikation trägt zur gesteigerten politischen Lösungskompetenz und gesellschaftlichen Artikulationsfähigkeit bei (Minsch u. a. 1998: 175).

zur systematischen Trennung von Wahrheits- und Bewertungsfragen³⁵⁹ kommt (Minsch u. a. 1998: 181). Enorme direkte und indirekte Lerneffekte wurden auf der Teilnehmer- und Öffentlichkeitsseite beobachtet. Insgesamt sind die Konferenzen geeignet auch hier wieder die politische Diskussion über problematische Produktionsmuster und negative Nachhaltigkeit zu öffnen, welche insbesondere staatsnah organisiert sind (Minsch u. a. 1998: 181).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,5625 (Fraktal), die „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 179).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,5625. Zu den weiteren Methoden- und Verfahrensvarianten, Erfolgskriterien und „Knackpunkten“ von Konsensuskonferenzen sei auf die Studie hingewiesen.

- Die Institution *Konsensuskonferenz* (Minsch u. a. 1998: 179 ff.) ist in der BRD und in der Schweiz institutionalisiert (siehe Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland dokumentiert online das weiter oben bereits zitierte Max Dellbrück Centrum für molekulare Medizin (MDC), Berlin-Buch/Deutschland, durchgeführte Bürger- und Konsensuskonferenzen für die Länder Australien, Belgien, Dänemark, Frankreich, Vereinigtes Königreich, Israel, Japan, Kanada, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Südkorea, den USA, dabei auch Deutschland und die Schweiz seit den Jahren 1987. In der BRD fand beispielsweise der *Umweltdiskurs Ulm* 1998 und in 2001 *Streitfall Gendiagnostik* mittels oben erläuteter Methode Konsensuskonferenz statt. Beteiligt waren 1998 die Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart/Deutschland und 2001 Stiftung Deutsches Hygiene-Museum, Dresden/Deutschland (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 3) Siehe dazu Anmerkungen in den Tabellen der Dissertation.

Enquetekommissionen sind in Deutschland institutionalisiert, eine dieser Enqueten hat auch die Studie *Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* veranlasst, zu einer *diskursive(n) Weiterentwicklung des Instituts Enquete-Kommission* kam es bisher in Deutschland nicht (Minsch u. a. 1998: 183 ff.).

³⁵⁹ Das IWÖ-HSG/IFOK stellen fest: „In den Formen massenmedialer und konfliktorientierter rechtlicher Kommunikation werden empirische Aussagen und moralische Argumente von den Sprechern dem Erfolgskalkül untergeordnet. Die Folge ist, dass von einer Seite vorgebrachte wissenschaftliche Argumente von Gegenexperten in ihrem wissenschaftlichen Charakter angefochten werden (Minsch u. a. 1998: 179)“ Und weiter: Im allgemeinen ist für Konsensuskonferenzen und im besonderen für die Methode der Abgrenzung von Wahrheits- und Bewertungsfragen festzustellen, „dass bei den umstrittensten Themen die Tatsachen, nicht die Werte kontrovers waren (Minsch u. a. 1998: 181). Dies macht es Entscheidungsträgern leichter, die argumentative Basis ihrer Entscheidungen zu klären. Zugleich wurde die zuvor in diesem Themenfeld politisierte Wissenschaft „als Kontrollinstanz für empirische Behauptungen rehabilitiert“ (Minsch u. a. 1998: 181).“ Das WBZ-Verfahren ist in den 1990er Jahren in Deutschland vom Wissenschaftszentrum Berlin (WBZ) entwickelt worden, finanziert vom Bundesministerium für Forschung und Technik (BMFT) (Minsch u. a. 1998: 180).

Zur Schweiz: der Sektionschef nachhaltige Entwicklung Schweiz, Daniel Wachter, hat darüber Auskunft gegeben, dass es ein der BRD vergleichbares Enqueteinstitut in der Schweiz nicht gibt, sondern Hochschulen, Forschungsinstitutionen wie die Akademien der Wissenschaften als auch private Beratungsfirmen beauftragt werden (Wachter 2008).

- 4) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Transparenz durch Subventionsberichte* (Minsch u. a. 1998: 186 f.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier den Abbau von Subventionen negativer Nachhaltigkeit zugunsten positiver nachhaltigkeitsrelevanter Subventionspraktiken, für die es einen noch erheblichen systematischen Erfassungs-, Überprüfungs- und Forschungsbedarf hinsichtlich der möglichen Nachhaltigkeitswirkungen gibt, bis für das Jahr, indem die Enquetestudie veröffentlicht wurde (Minsch u. a. 1998: 186). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,5625 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 186).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,5625.

- Die Institution *Transparenz durch Subventionsberichte* (Minsch u. a. 1998: 186 f.) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Die Bundesrepublik Deutschland veröffentlicht den mittlerweile zwanzigsten Subventionsbericht im Jahr 2006 und stellt diesen online im Internet als Download zur Verfügung (Anmerk. i. d. Tabelle). In der Schweiz ist der Subventionsbericht ebenfalls online abrufbar. Für die Prüfung der Subventionen hat das eidgenössische Parlament im Jahr 1990 ein Subventionsgesetz verabschiedet. Dieses regelt eine alle 6 Jahre stattfindende Überprüfung der schweizerischen Subventionspraktiken, darüber hinaus soll es durch das Gesetz zur Vereinheitlichung und zur Systematisierung des bundeseigenen Subventionswesens kommen (Anmerk. i. d. Tabelle). Auf der Webseite der eidgenössischen Finanzverwaltung wird aufgrund der Vielzahl von Subventionstatbeständen und der Komplexität des Subventionssystems eine Datenbank mit rund 600 Subventionsrubriken aufgebaut (Anmerk. i. d. Tabelle).³⁶⁰

³⁶⁰ Hinsichtlich des Bedarfs an Forschung, systematischer Erfassung und Überprüfung negativer als auch positiver nachhaltigkeitsrelevanter Subventionen für die BRD und die Schweiz können an dieser Stelle keine Aussagen gemacht werden, das würde den Rahmen der Arbeit überschreiten. Zumal es hier um die Analyse des Institutionengrads mittels fraktaler Methode und Vergleich geht. Aussagen zur Umsetzung der Empfehlungen vom IWÖ-HSG/IFOK nach Umfang und Aufwand können nur von entsprechenden Forschungseinrichtungen und Institutionen gemacht werden, beanspruchen mindestens aber ein weiteres Forschungsprojekt, z. B. in Form einer Promotion.

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 3 von 4 Institutionenvorschläge, Substrategie verbesserte Strukturierung von Informationen, institutionalisiert (Stand 2007- 2008).

Tabelle 1d: Institutionalisierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Forschung, Bildung, Wissenschaft BRD

BRD	Strategie 1:	6,25/3	R	AKR	PS	I
Nachhaltigkeitsorientierte Forschungspolitik ³⁶¹			2,08333333			
Zukunftsfähige Reform des Bildungswesens ³⁶²			2,08333333			
Netzwerke von Politik und Wissenschaft ³⁶³			2,08333333			
		6,25	6,24999999			
3 von 3 nachhaltigkeitsorientierten Substrategien: Forschung, Bildung und Wissenschaft ³⁶⁴						

Tabelle 1d: Institutionalisierungsgrad/-komplexität nachhaltigkeitsorientierter Forschung, Bildung, Wissenschaft Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 1:	6,25/3	R	AKR	P&S	I
Nachhaltigkeitsorientierte Forschungspolitik ³⁶⁵			2,08333333			
Zukunftsfähige Reform des Bildungswesens ³⁶⁶			2,08333333			
Netzwerke von Politik und Wissenschaft ³⁶⁷			2,08333333			
		6,25	6,24999999			
3 von 3 nachhaltigkeitsorientierten Substrategien: Forschung, Bildung und Wissenschaft ³⁶⁸						

³⁶¹ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. BMBF: <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/>, BMBF: <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/de/724.php#Foerederinstrumente>, BMBF: http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fde%2F2559.php&QUERY=nachhaltigkeit auf den Seiten Link zur Informationsplattform: www.fona.de, BMBF: <http://www.fona.de/de/forschungsfelder.php>, DANE 2007: 59, Stadt Bonn: http://www.bonn.de/wirtschaft_wissenschaft_internationales/uno-stadt/index.html?lang=de, UNO in Bonn - ...: <http://www.unric.org/html/german/UN-in-Bonn.pdf>.

³⁶² Minsch u. a. 1998: 410, vgl. Stadt Bonn: http://www.bonn.de/wirtschaft_wissenschaft_internationales/uno-stadt/index.html?lang=de, UNO in Bonn - ...: <http://www.unric.org/html/german/UN-in-Bonn.pdf>: 19 f, BNE-Portal: http://www.bne-portal.de/coremedia/generator/unesco/de/01_Startseite/Startseite.html.

³⁶³ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Enquete; Stadt Bonn: http://www.bonn.de/wirtschaft_wissenschaft_internationales/uno-stadt/index.html?lang=de.

³⁶⁴ Minsch u. a. 1998: 188-198 f..

³⁶⁵ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. IDA Rio 2000: 20, Bericht des Bundesrates 2002: 18 f., HF 3 (M: 6), IDANE 2007: 10 f., HF 3 (M: 5, 6), Minsch u. a. 1998: Kommission Petitpierre 1998, S. 190.

³⁶⁶ Minsch u. a. 1998: 410, vgl. IDANE 2007: 10 f., HF 2 (M: 4), 3 (M: 5 u. 6), 4 (M: 7).

³⁶⁷ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Minsch u. a. 1998: 199, Bericht des Bundesrates 2002: IDA-Rio-Gruppe, IDANE 2007: 7.

³⁶⁸ Minsch u. a. 1998: 188-198 f..

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Forschungspolitik* (Minsch u. a. 1998: 188 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier natur- und sozialwissenschaftliche Grundlagenforschung, welche zur transdisziplinären³⁶⁹ „Integrationsforschung“ (Minsch u. a. 1998: 189) wird und diese fördert sowie nicht nur isoliert auf die Erforschung der ökologischen, sondern auch auf die ökonomische, soziale und institutionelle Dimension fokussiert (Minsch u. a. 1998: 189 f.). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,08333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 188).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333.
- Die Institution *Nachhaltige Forschungspolitik* (Minsch u. a. 1998: 188) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Die internationale und nationale Forschungslage, insbesondere in Deutschland und der Eidgenossenschaft ist bereits in den Kapiteln über die ökologische, ökonomische, soziale und institutionelle Dimension des Leitbildes einer zukunftsfähigen Entwicklung dargestellt worden (u. Anmerk. i. d. Tabellen).³⁷⁰ Der Interdepartementale Ausschuss Nachhaltige Entwicklung (IDANE) hat dem Schweizer Bericht *Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 – Bilanz und Empfehlungen für die Erneuerung* einen Anhang beigefügt. Die Europäische Union, Frankreich, Österreich, das Vereinigte Königreich als auch Deutschland sind mit der jeweiligen europaeigenen bzw. landeseigenen Nachhaltigkeitsstrategie komparativ dokumentiert (Anmerk. i. d. Tabelle). Des Weiteren ist auf die Aktivitäten der Vereinten Nationen, UNO, in Deutschland hinzuweisen (Anmerk. i. d. Tabelle). In der ehemaligen provisorischen Bundeshauptstadt Bonn/Deutschland hat „die Universität der Vereinten Nationen mit Hauptsitz in Tokio ... im Jahr 2002 die Gründung des Instituts für Umwelt und menschliche Sicherheit beschlossen. Ende 2003 nahm es seine Arbeit am Standort Bonn als eines von weltweit 13 Forschungs-, Schulungszentren und -programmen auf. Ein Stab von ungefähr 20 ständigen und studentischen Mitarbeitern bemüht sich in enger Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Organisationen die Zielsetzungen des Instituts zu erreichen. Der Standort Bonn spielt vor diesem Hintergrund eine besondere Rolle, da Bonn Sitz von Partnereinrichtungen ist, wie beispielsweise andere Organisationen und Programme der Vereinten Nationen. Gemeinsame Initiativen und Projekte zwischen UNU-EHS und mehreren

³⁶⁹ bzw. interdisziplinären Forschung, siehe Kapitel zu den Dimensionen.

³⁷⁰ Die Darstellung von Wissenschaft, Entwicklung und Forschung erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und würde den Rahmen der Arbeit überschreiten. Zumal es hier um die Analyse des Institutionengrads mittels fraktaler Methode und Vergleich geht.

Organisationen und Hochschulen sind bereits auf den Weg gebracht worden. Mit der Universität Bonn wird besonders eng zusammen gearbeitet und gewährleistet ist somit eine starke Anbindung an die lokale wissenschaftliche Gemeinschaft. UNU-EHS wird unterstützt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie vom Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technik des Landes Nordrhein-Westfalen und der Münchner Rück Stiftung.³⁷¹

▪ 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Zukunftsfähige Reform des Bildungswesens* (Minsch u. a. 1998: 190 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier „... Veränderungen (im Bildungsbereich) mit einer besonderen Breitenentwicklung ... (Minsch u. a. 1998: 191)“ und einen Konsens zwischen pädagogischen und bildungspolitischen (System)Kräften³⁷² vorausgesetzt, welcher nachhaltigkeitsorientierte Bildung zum Ziel (Anpassung) hat (Minsch u. a. 1998: 191).³⁷³ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,083333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 188).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,083333333.

▪ Die Institution *Zukunftsfähige Reform des Bildungswesens* (Minsch u. a. 1998: 190) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Neben den zitierten Aktivitäten der UNO in Deutschland, welche sich auch auf den Aus- und Weiterbildungsbereich in Form des Internationalen Zentrums für Berufsbildung der UNESCO – UNESCO-UNEVOC, International Center for Technical and Vocational Education and Training, erstrecken (Anmerk. i. d. Tabelle), steht die Weltdekade der Vereinten Nationen 2005-2014 unter dem Motto: *Nachhaltigkeit lernen: Bildung für die Nachhaltigkeit*. Ein eigens dafür eingerichtetes Internetportal des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der deutschen UNESCO-Kommission informiert über das BNE-Projekt (Anmerk. i. d. Tabelle). „Die Schweizerische UNESCO-Kommission nimmt dabei eine Scharnierfunktion zur UNESCO wahr, welche von der UNO mit der Umsetzung der (oben genannten, d. Verf.) Dekade beauftragt wurde (IDANE 2007: 10, HF 3).“

³⁷¹ Gemeinsame Informationsstelle der Organisation der Vereinten Nationen in Bonn: <http://www.unric.org/html/german/un-brochuere.pdf>: 26.

³⁷² Nicht zu verwechseln mit dem Begriff Produktivkräfte.

³⁷³ Noch in 1997 und in 1998 haben nur wenige Kenntnisse vom Leitbild der nachhaltigen Entwicklung (Graap 2001, Minsch 1998: 190), für das Jahr 2009 und Folgejahre müssten diesbezüglich Veränderungen überprüft werden. Die Herausforderungen und daraus abgeleitete Optionen als auch Empfehlung vom IWÖ-HSG/IFOK siehe detailliert Minsch u. a. 1998: 191 ff..

In der Schweiz werden durch Aus- und Weiterbildung für Einkaufsverantwortliche mittels institutionalisiertem Netzwerk, IPP-Netzwerk, die Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung in alle Politikbereiche des Bundes integriert. Das IPP-Netzwerk dient unter anderem der Einführung einer integrierten Produktpolitik (Anmerk. i. d. Tabelle). Wie in Deutschland wird auch hier beabsichtigt, das Leitbild einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung ins Bildungssystem zu integrieren. 2002 fand beispielsweise national im Bildungsbereich der Bildungskongress <<Nachhaltige Entwicklung macht Schule>> statt. Im Anschluss daran wurde 2003 die Koordinationsplattform <<Bildung und Nachhaltige Entwicklung>> durch Vertreter der Erziehungsdirektorenkonferenz und durch unterschiedliche Bundesämter institutionalisiert. Das Abdecken neuer Armutsrisiken, insbesondere bei Nicht- und Geringqualifizierten sowie Alleinerziehenden, Großfamilien, Frauen und Ausländern, ist dabei als Präventionsmaßnahme der eidgenössischen Nachhaltigkeitsstrategie der sozialen Dimension zuzuordnen (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Netzwerke von Wissenschaft und Politik* (Minsch u. a. 1998: 198 f.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier soll ein Beitrag geleistet werden, um „... die Reflexivität und inhaltliche Fundierung politischer Entscheidungen zu erhöhen, ohne daß die Entscheidungskompetenz an Expertengremien verlagert wird ... (Minsch u. a. 1998: 198)“, denn durch diese Netzwerke wird ein regelmäßiger Wissenstransfer zwischen den politischen und wissenschaftlichen (System)kräften institutionalisiert (Minsch u. a. 1998: 198). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,08333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 188).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333.

- Die Institution *Netzwerke von Wissenschaft und Politik* (Minsch u. a. 1998: 190) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen, Minsch u. a. 1998: 199).

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 3 von 3 Institutionenvorschläge, Substrategie nachhaltigkeitsorientierte Forschung, Bildung und Wissenschaft, institutionalisiert.

4.5.3. Tabelle institutionelle Systemstrategie 2

Die Partizipations- und Selbstorganisationsstrategie besteht aus den 3 Substrategien 1) Selbstorganisation, 2) Beteiligungsrechte und 3) diskursive Beteiligungsmodelle. Daraus folgt:³⁷⁴ $25/3 = 8,33333333$ /Anzahl der Institutionenvorschläge (Mensch u. a. 1998: 411) *
Institutionalisierung = Produkt (Prozentwert pro Substrategie).

Tabelle 2a: Institutionalierungsgrad/-komplexität „Selbstorganisation“³⁷⁵ BRD

BRD	Strategie 2:	8,33333333	R	AKR	P&S	I
Regelverantwortung der Wirtschaft durch Selbstverpflichtungen und Vorreiterfunktion ³⁷⁶					1,19047619	
Prospektive Intervention und marktliche Akteursnetze ³⁷⁷					1,19047619	
Branchendiskurse ³⁷⁸			1,19047619		1,19047619	1,19047619
Stärkung der kommunalen Ebene ³⁷⁹					1,19047619	
Lokale Agenda 21 ³⁸⁰			1,19047619		1,19047619	1,19047619
Spendenparlamente ³⁸¹					1,19047619	1,19047619
Ehrenamt, Selbsthilfe, Eigenarbeit ³⁸²					1,19047619	
		14,28571428	2,38095238		8,33333333	0,57
7 von 7 Selbstorganisation ³⁸³						

³⁷⁴ Der Institutionenatlas besteht aus vier Basisstrategien, diese sind zusammen 100%. 100 / diese vier Basisstrategien ergibt den Wert 25.

³⁷⁵ Mensch u. a. 1998: 201; 203 ff..

³⁷⁶ Mensch u. a. 1998: 411, vgl. IFOK: <http://www.ifok.de/ifok/unternehmen/partner/kooperationen/>, E-I: <http://www.ei-consultinggroup.com/company/members/>, SBI: <http://www.nachhaltiges-investment.org/>.

³⁷⁷ Mensch u. a. 1998: 411, vgl. Mensch u. a. 1998: 209, IFOK: <http://www.ifok.de/leistungen/netzwerkmanagement/>, vgl. dazu Mensch u. a. 1998: 103, 106 ff..

³⁷⁸ Mensch u. a. 1998: 411, vgl. Sustainabilityverein: <http://www.sustainability-verein.de/index.php?Ziel=Sustainabilityverein>, Sustainability Congress: <http://www.sustainability-congress.de/index.php?lang=deu>, gefd. d. RNE Newsletter 08-06: http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/News_Nachhaltigkeit_08-06.pdf: 9.

³⁷⁹ Mensch u. a. 1998: 411, vgl. agenda-transfer: <http://www.agenda-nrw.de/>; <http://www.agenda-transfer.de/gmbh/de/home.html> (Lexikon der Nachhaltigkeit: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/agenda_21_744.htm), Fortschrittsbericht 2008: http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Publikation/Bestellservice/_Anlagen/2008-11-17-fortschrittsbericht-2008.property=publicationFile.pdf : 196.

³⁸⁰ Mensch u. a. 1998: 411, vgl. Pamme Diss. 2004.

³⁸¹ Mensch u. a. 1998: 411, vgl. Dt. Spendenparlament: <http://www.deutsches-spendenparlament.de/>, Mensch u. a. 1998: 222 f., weitere www.google.de: Spendenparlament.

³⁸² Mensch u. a. 1998: 411, vgl. BMBF: <http://www.bund-bin.de/ziel/index.phtml>, Stadt Bonn: http://www.bonn.de/wirtschaft_wissenschaft_internationales/index.html?lang=de: UNO in Bonn - ...: <http://www.unric.org/html/german/UN-in-Bonn.pdf>: 34. BMFSFJ: <http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/Kategorien/Presse/pressemitteilungen.did=100318.html>, BMFSFJ: <http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/Kategorien/aktuelles.did=100320.render=renderPrint.html>.

³⁸³ Mensch u. a. 1998: 203-223 ff..

Tabelle 2a: Institutionalierungsgrad/-komplexität „Selbstorganisation“³⁸⁴ Schweiz

Schweiz	Strategie 2:	8,33333333	R	AKR	P&S	I
Regelverantwortung der Wirtschaft durch Selbstverpflichtungen und Vorreiterfunktion ³⁸⁵					1,19047619	
Prospektive Intervention und marktliche Akteursnetze ³⁸⁶					1,19047619	
Branchendiskurse ³⁸⁷			1,19047619		1,19047619	1,19047619
Stärkung der kommunalen Ebene ³⁸⁸					1,19047619	
Lokale Agenda 21 ³⁸⁹			1,19047619		1,19047619	1,19047619
Spendenparlamente ³⁹⁰					1,19047619	1,19047619
Ehrenamt, Selbsthilfe, Eigenarbeit ³⁹¹					1,19047619	
		14,28571428	2,38095238		8,33333333	3,57
7 von 7 Selbstorganisation ³⁹²						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Regelverantwortung der Wirtschaft durch Selbstverpflichtung und Vorreiterfunktion* (Minsch u. a. 1998: 203 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier das Muster einer bisher gängigen Unternehmenspolitik zu ändern, indem ökologische, ökonomische und soziale Integrationskriterien musterbildend werden.³⁹³ Benoit

³⁸⁴ Minsch u. a. 1998: 201; 203 ff..

³⁸⁵ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Minsch u. a. 1998: 411, E2: <http://www.e2mc.com/index.htm> gefd. dr. IWÖ-HSG: <http://www.iwoe.unisg.ch/org/iwo/web.nsf/66431a87ff21c36ac12569f50045e850/c9d5f9c6a50c9cd8c125730e004ae1c1!OpenDocument>,

SBI: <http://www.nachhaltiges-investment.org/> . Auf dieser Seite auch Unternehmen ecos: <http://www.ecos.ch/menu/ueberblick-und-themen/> .

³⁸⁶ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. IGORA: <http://www.igora.ch/> (Minsch u. a. 1998: 209).

³⁸⁷ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. IDANE 2007: 10, HF 2 (M: 4), www.eco-bau.ch.

³⁸⁸ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. <http://www.planet21.ch/> (IDANE 2007: <http://www.aren.admin.ch/dokumentation/publikationen/index.html?lang=de>: Wegweiser_NE_[1].pdf. 37), auch über ÖGUT: <http://www.partizipation.at/links.html>.

³⁸⁹ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. IDANE 2007: 19 (LA-21 in Kantonen u. Gemeinden).

³⁹⁰ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. ZSP: <http://www.spendenparlament.ch/> , weitere Google: Spendenparlament.

³⁹¹ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. BFS: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/03/blank/dos/03.html>, BFS: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.51077.pdf>

2004: 12. Kap. 0.2.6 *Der Schweizerische Sozialzeit Ausweis*,

Stadt Zürich Sozialdepartement: Vernetzungsangaben: http://www.stadt-zuerich.ch/internet/sd/sub_navi_sd/info_departement/soziales_engagement/freiwillig/kooperationen.html,

forum freiwilligenarbeit. ch: <http://www.forum-freiwilligenarbeit.ch/news.php>: DAS-Studiengang Angehörigen- und Freiwilligen-Support (FH Bern/Schweiz).

³⁹² Minsch u. a. 1998: 203-223 ff..

³⁹³ Vgl. Minsch u. a. 1998: 203 ff., natur+kosmos *Projekt Zukunft*. Projekt Zukunft ist eine Initiative von der Zeitschrift natur+kosmos. Ein Projekt, welches o. g. Nachhaltigkeitskriterien in besonderer Weise vereint, wird monatlich vorgestellt. Die Projekte werden weltweit ausgewählt, daran beteiligt sind neben weiteren: „Bundesdeutscher Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management (B.A.U.M.)“, BUND, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Bundesverband für Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft (BWA), Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG), Deutscher Naturschutzring (DNR), dokeoe GmbH,

B. Mandelbrot etwa analysierte Turbulenz volkswirtschaftlich und beobachtete die Ähnlichkeit von skaleninvarianten Mustern. „Die Bewertung gewisser Gold-, Uran- und Diamantenminen in Südafrika ist skaleninvariant, Stürme und Erdbeben ebenso“ und weiter „die Größe der Firmen in einer Branche, angefangen bei einem mächtigen Microsoft bis zu einer Legion kleiner Softwarehäuser, folgt ebenfalls einem skaleninvarianten Muster. (...). In das System geht Skaleninvarianz über die grundlegenden Wettermuster, die Ressourcenverteilung und die industrielle Struktur ein. Schließlich erreicht die Skaleninvarianz dann den Markt – und wirkt von dort wieder auf das System zurück (Mandelbrot 2005: 313).“ Bei Abhängigkeiten verhält es sich im Wirtschaftssystem wie mit der fossilen Hintergrundstrahlung des Weltalls (Reeves 1994, Hawking 2001). „Jedes Ereignis, gleichgültig wie abgelegen oder lange zurückliegend, klingt quer durch alle Ereignisse nach (Mandelbrot 2005: 314).“

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,19047619 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Selbstorganisation (P&S) (Minsch u. a. 1998: 203).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,19047619.

- Die Institution *Regelverantwortung der Wirtschaft durch Selbstverpflichtungen und Vorreiterfunktion* (Minsch u. a. 1998: 203) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).³⁹⁴

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Prospektive Intervention*³⁹⁵ und *marktliche Akteursnetze* (Minsch u. a. 1998: 209 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „... das Anstoßen von auf dem Verhandlungswege selbstregulierenden Problemlösungen durch entsprechend gestaltete Regulierung, nämlich durch eine subsidiäre und glaubwürdige Anwendung von Interventions- und Kooperationsprinzip in der Umweltpolitik (Minsch u. a.

econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft, fechnerMEDIA, Global Natur Fun (GNF), Institut für Markt-Umwelt-Gesellschaft (IMUG), KfW Entwicklungsbank, NaturalLifeInternational, Öko-Institut, Right Livelihood Award Foundation (Alternativer Nobelpreis), Schweisfurth-Stiftung, Stiftung Europäisches Naturerbe (Euronatur), World Wide Fund of Nature (WWF), Wuppertal Institut für Klima, Energie und Umwelt (natur+kosmos).“

³⁹⁴ Aussagen zum Politikverflechtungsgrad können nicht gemacht werden, das würde den Rahmen der Arbeit überschreiten, zumal es hier um die Analyse des Institutionengrads mittels fraktaler Methode und Vergleich geht.

³⁹⁵ „Prospektive Intervention“ (Jänicke 1995): Das Ziel der in der Politikwissenschaft unter dem Begriff ... diskutierten Vorschläge besteht darin, durch eine gut begründete Ankündigung einer Intervention mit anschließender „Verhandlung im Schatten der Hierarchie (Scharpf) Politikblockaden zu lösen, indem die Restriktionen des Entscheidungsprozesses umgangen und oft Innovationen stimuliert werden, die den Handlungsraum staatlicher Akteure erweitern (Minsch u. a. 1998: 107).“

Vorausgesetzt Politikblockaden wollen aufgelöst sein, dazu äußern sich politisch Engagierte immer mal wieder negativ.

1998: 210).“ Diese Anwendung politischer Steuerung ist „marktkompatibel“ (Minsch u. a. 1998: 210).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,19047619 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P)/Selbstorganisation (S) (Minsch u. a. 1998: 209).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,19047619.

- Die Institution *Prospektive Intervention und marktliche Akteursnetze* (Minsch u. a. 1998: 209) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Darunter verstehen die Forscher vom IWÖ-HSG/IFOK beispielsweise „Akteurskonstellationen im Verpackungsbereich“, wie das Duale System Deutschland (DSD) und IGORA in der Schweiz. Es geht bei Selbstorganisation nicht um anonyme marktliche Selbstkoordinierung, „... sondern (um) „kommunikative-kooperative „bottom-up“ Prozesse zwischen gesellschaftlichen ... (Minsch u. a. 1998: 103)“ und marktlichen (System)kräften. Daher gehören dazu auch intermediäre Formen politischer Steuerung, die der Selbstorganisation mittels Anwendung verschiedenster Mechanismen weitest mögliche Freiheit lassen und im Resultat ein hohes Maß an Legitimität und Effektivität aufweisen (Minsch u. a. 1998: 103). Auf dem Gebiet zur Generierung interorganisatorischer Netzwerke und Verhandlungssysteme, wie es die Studienverfasser vom IWÖ-HSG/IFOK nennen, arbeitet in Deutschland das Institut für Organisationskommunikation (IFOK), Bensheim/Deutschland (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Branchendiskurse* (Minsch u. a. 1998: 212 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier nimmt man an, dass das Kommunikationsinstrument Branchendiskurs, nicht nur in der etablierten Form z. B. „im Rahmen zahlreicher Facharbeiterkreise (Minsch u. a. 1998: 212) “Reflexivitäts- und Innovationsimpulse initiiert (Minsch u. a. 1998: 212). Branchendiskurse gibt es sowohl als selbstorganisierte Form als auch intermediär, also als staatlich geförderte Branchendiskurse: erreicht durch Förderung mittels Interventionsandrohung,³⁹⁶ das Setzen von Rahmenbedingungen, Verbote und ökonomische Instrumente sowie durch Informationsaufarbeitung und –bereitstellung (Minsch u. a. 1998: 214) als auch unmittelbarer Innovationsförderung (Minsch u. a. 1998: 214). Branchendiskursgrundformen sind: Parallelstrukturen³⁹⁷: Beispiel Gesprächszirkel von Umweltbeauftragten in schweizerischen Großbanken, Einbeziehung öffentlicher

³⁹⁶ Vgl. Institution prospektive Intervention Minsch u. a. 1998: 214.

³⁹⁷ Hervorh. nicht im Original. Gilt für alle weiteren Unterstreichungen. Der Lesefreundlichkeit wegen einmalig durch diese Anmerkung kenntlich gemacht.

Anspruchsgruppen: Beispiel: „Runde Tische“ der Kunststoffindustrie, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt/Deutschland, Ahrensburger Impulse; bestehend aus Vertretern der Branche, des Staates, von Umweltschutzverbänden und der Wissenschaft und Branchendiskurse entlang von Stoffströmen: Beispiel Textil-, Papier- und Zeitschriften, Hausgeräte und Elektronikbranche (Minsch u. a. 1998: 213). Insbesondere hat die Enquete-Kommission *Schutz des Menschen und der Umwelt*, so die Studienverfasser, zahlreiche Branchendiskurse verursacht (Minsch u. a. 1998: 212 f.).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,19047619 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P)/Selbstorganisation (S), Reflexivität (R), Innovation (I) (Minsch u. a. 1998: 212).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,19047619.

- Die Institution *Branchendiskurse* (Minsch u. a. 1998: 212) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Der Verein zur Förderung des Sustainability-Gedankens e. V., Sankt Augustin/Deutschland, stellt fest, dass der Nachhaltigkeitsansatz Fürsprecher hat, „dennoch ist es der Interessengemeinschaft „Sustainability“ bis heute nicht gelungen, einen „nachhaltigen“, will sagen, kontinuierlichen Diskussionsprozess zum Themenkreis „Sustainability“ anzustoßen, geschweige denn ein Branchen und Unternehmen übergreifendes Forum zu schaffen, in dem die Entwicklungen eines fortschreitenden Prozesses verfolgt werden können, ..., als feste wiederkehrende Größen (...) beabsichtigen wir (das) als Verein zur Förderung des Sustainability Gedankens zu ändern!“³⁹⁸ Der Verein organisiert 2009 in Bonn/Deutschland den mittlerweile 5. Sustainability Congress, dieser findet jährlich seit 2005 statt (Anmerk. i. d. Tabelle). Die Veranstaltung ist Plattform für Banken, Fondsinstitute und –manager, Finanzdienstleister, Finanzberater; Investmenthäuser, Multiplikatoren aus den Medien, Politik und Wissenschaft (Anmerk. i. d. Tabelle)³⁹⁹ Link: Informationen für die Medien: Pressemitteilung 2008: Erfolgreich verlaufender Sustainability Congress 2008 – Nachhaltige Finanzprodukte auf dem Vormarsch).

Zur Schweiz: Integrierte Produktpolitik, die den Grundsätzen einer nachhaltigen Entwicklung entspricht, soll in alle Politikbereiche des Bundes integriert werden. Daher ist als vierter Unterpunkt der Massnahme 4 eine Plattform öffentlicher Bauherrschaften von Bund, Kantonen und Städten institutionalisiert, die Empfehlungen zum zukunftsverträglichen Bauen, Bewirtschaften von Gebäuden und Anlagen sowie zum Planen macht (Anmerk. i. d. Tabelle).

³⁹⁸ <http://www.sustainability-verein.de/index.php?Ziel=Sustainabilityverein>.

³⁹⁹ Link: Informationen für die Medien: Pressemitteilung 2008: Erfolgreich verlaufender Sustainability Congress 2008 – Nachhaltige Finanzprodukte auf dem Vormarsch.

Die Seiten Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau, unter www.eco-bau und www.kbob.ch abrufbar, können auch als intermediärer Branchendiskurs entlang von Stoffströmen gelten.

▪ 4) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Stärkung der kommunalen Ebene* (Minsch u. a. 1998: 215 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier: Zugang der lokalen Ebene, „...“, mit dem sich die Verhaltensänderungen erreichen lassen, die für eine nachhaltige Entwicklung unumgänglich sind (Minsch u. a. 1998: 215).“ Daraus folgt für das IWÖ-HSG/IFOK auf der Mikroebene hinreichend Handlungskapazitäten im Bereich der Selbstverwaltung zu sichern, für die Studienverfasser ist das unabdingbar. Probleme, die auch die Wissenschaftler nur in der gebotenen Kürze analysieren, sind folgende Negativitäten: 1) Finanzierung der kommunalen Haushalte über die Einkommens- und Gewerbesteuer, so dass es zu Konkurrenzverhalten bei der Ausweisung neuer Gewerbegebiete statt zu einem Wettbewerb um mehr Nachhaltigkeit kommt; 2) Förderprogramme zur Regionalentwicklung, u. a. EU-Strukturfonds, sind negativ nachhaltig. „Ihnen liegt zu oft das herkömmliche Paradigma quantitativen Wachstums zugrunde (Minsch u. a. 1998: 216),“ 3) Dezentralitätsfrage auch bei Implementationen; 4) kommunale Finanz-Lastenübertragung; 5) für zukunftsrelevante Pilotprojekte hat die lokale Ebene, vor allem jene wirtschaftlich ohnehin schon schwächeren Kommunen bei steigenden Ausgaben der Kommunen, (für 1998 noch:) Sozialhilfeleistungen und Kinderbetreuungsangebote sowie Aufgabenformvorgaben, eingeschränkte Handlungskapazitäten (Minsch u. a. 1998: 216). Die Stärkung der kommunalen Ebene, so die Annahme, wird durch Anwendung des Subsidiaritätsprinzips statt Dezentralisierung erreicht, dabei ist das „Prinzip der fiskalischen Äquivalenz zu beachten: ... (Minsch u. a. 1998: 217).“ Insbesondere wird hier das Problem der fehlenden finanziellen Ressourcen für die jeweiligen Ebenen betont. Empfohlen wird vom IWÖ-HSG/IFOK die systematische Überprüfung von Regional- und Strukturfonds, für die BRD Konnexitätsprüfung und Einführung dieses Prinzips, Gründung kommunaler Nachhaltigkeitsfonds, Kapazitäten initiieren, welche die Selbstorganisationsfähigkeiten und Kooperationen zwischen öffentlichen und nicht-öffentlichen System(kräften) stärken (Minsch u. a. 1998: 217).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,19047619 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P)/Selbstorganisation (S), Reflexivität (R), Innovation (I) (Minsch u. a. 1998: 212).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,19047619.

- Die Institution *Stärkung der kommunalen Ebene* (Minsch u. a. 1998: 215) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Zur Schweiz: der Bericht *Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz – ein Wegweiser* informiert über Nachhaltigkeitsprozesse auf allen Ebenen und gibt auch Auskunft über kommunale Nachhaltigkeitsprozesse. Insbesondere weist der Bericht auf das schweizerische Netzwerk <<Nachhaltige Entwicklung in Gemeinden>> , Planet 21, hin (Anmerk. i. d. Tabelle). Ein Produkt ist, neben weiteren, das Handbuch Planet 21, welches „... wissenschaftliches Wissen für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung (Anmerk. i. d. Tabelle)“ zur Verfügung stellt. Minsch u. a. weisen zur Institution *Stärkung der kommunalen Ebene* auf den Zusammenhang mit der Institution *Agenda 21* (Minsch u. a. 215) hin. Gültig ist das somit auch für die Bundesrepublik Deutschland, daher der Hinweis auf die Landestransferstelle „agenda-transfer/Agentur Nachhaltiges NRW“, die im Auftrag des Nordrhein-Westfälischen Ministeriums für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz bis 2007 tätig war (Anmerk. i. d. Tabelle).⁴⁰⁰

- 5) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Lokale Agenda 21* (Minsch u. a. 1998: 218 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die Integration der ökologischen, der ökonomischen, der sozialen und der politisch-kulturellen Dimension (Minsch u. a. 1998: 218).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,19047619 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P)/Selbstorganisation (S), Reflexivität (R) Innovation (I) (Minsch u. a. 1998: 218).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,19047619.

Die Institution *Lokale Agenda 21* (Minsch u. a. 1998: 218) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen)⁴⁰¹ siehe auch Institution *Stärkung der kommunalen Ebene*).

- 6) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Spendenparlamente* (Minsch u. a. 1998: 222 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die „... Ergänzung staatlicher

⁴⁰⁰ Zu der Institution *Stärkung der kommunalen Ebene*: insgesamt kann die Arbeit die oben erläuterten Negativitäten nicht gegen die Empfehlungen des Institutionenatlasses abwägen, festgestellt wird lediglich, dass das Problem erkannt wurde und insofern entsprechende Handlungskapazitäten organisiert wurden oder werden.

⁴⁰¹ Siehe auch Institution *Stärkung der kommunalen Ebene*.

Fürsorgesysteme (Minsch u. a. 1998: 223)“ (...) „... zur Gewährleistung sozialer Nachhaltigkeit (Minsch u. a. 1998: 222).“

Deren Institutionalisierung wird gemäß dem IWÖ-HSG/IFOK auf der kommunalen Ebene im Rahmen der Agenda 21 empfohlen. Als „klassische Institution der Selbststeuerung“ (Minsch u. a. 1998: 223) sollte sich grundsätzlich staatliches Know-how auf die Umsetzung der bewilligten Projektabsichten, Werbung für die Institution selbst und Organisation, welche z. B. kostenlos Räumlichkeiten zur Verfügung stellen, beschränken. Es gilt, so die Studienverfasser, die Selbstorganisationsfähigkeit und Unabhängigkeit der Spendenparlamente zu wahren (Minsch u. a. 1998: 223)⁴⁰² Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,19047619 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P)/Selbstorganisation (S), (Innovation) (I) (Minsch u. a. 1998: 222).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,19047619.

- Die Institution *Spendenparlamente* (Minsch u. a. 1998: 222) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland hat sich das Deutsche Spendenparlament e.V. mit Vereinssitz in Hannover organisiert. Die Homepage des Spendenparlaments stellt Informationen für Spender, Erblasser und Projektträger zur Verfügung und gibt Auskünfte darüber, wie man Spendenparlamentarier werden kann. Das Deutsche Spendenparlament wiederum ist Mitglied im Deutschen Spendenrat e. V. (Anmerk. i. d. Tabelle). In der Schweiz kann man sich im Trägerverein Züricher Spendenparlament organisieren und engagieren, auch dieses ist mit einer entsprechenden Homepage online für Interessierte abrufbar. Das Schweizer Spendenparlament fördert unterschiedliche Projekte, über deren Förderung die Angehörigen des Spendenparlaments entscheiden. Spendenmittel bekommen soziale und kulturelle Projekte, durch die die Integration und das Zusammenleben unterschiedlicher Kulturen, Milieus sowie Submilieus im Großraum Zürich gefördert wird (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 7) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Ehrenamt, Selbsthilfe, Eigenarbeit* (Minsch u. a. 1998: 223 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die Verbesserung der Bedingungen auf dem Gebiet Ehrenamt, Selbsthilfe und Eigenarbeit durch staatliche Rahmensetzung.⁴⁰³

⁴⁰² Da nach Annahme der Wissenschaftler: „Ihre Bedeutung ... stärker bei der unmittelbaren Partizipation der Spender als in den geleisteten finanziellen Beiträgen selbst (liegt) (Minsch u. a. 1998: 223).“

⁴⁰³ Insbesondere wegen der „... diagnostizierten Grenzen staatlicher Steuerung ... (Minsch u. a. 1998: 223)“, der angespannten Finanzlage öffentlicher Haushalte (Minsch u. a. 1998: 224), ohne dass ein sozialstaatliches Vakuum entsteht und so die Annahme, sich „... durch Nichterfüllung sozialer Aufgaben neue Konflikte entwickeln

Das IWÖ-HSG/IFOK regt an: zur Institutionalisierung von Selbsthilfekontaktstellen, zur Förderung von Qualifizierungsmöglichkeiten und Professionalisierung, zu Kooperationen und Netzwerkinitiierung mit Behörden, Trägervereinen und Projektentwicklern für Wohnumfeldverbesserungen, Stadtteilinitiativen und –projekten, zu Freiwilligenagenturen, zu Nachhaltigkeitswettbewerben für Vereine auf lokaler Ebene sowie zur direkten Förderung durch finanzielle Zuschüsse (Minsch u. a. 1998: 225).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,19047619 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Selbstorganisation (P&S), (Minsch u. a. 1998: 223).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,19047619.

▪ Die Institution *Ehrenamt, Selbsthilfe, Eigenarbeit* (Minsch u. a. 1998: 223) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland hat das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend in 2007 die Initiative ZivileNGagement „Miteinander – füreinander“ initiiert. Diese umfasst 6 Maßnahmen:⁴⁰⁴ 1) Weiterentwicklung und zeitliche Flexibilisierung der Freiwilligendienste Freiwilliges Soziales Jahr (FSJ) und Freiwilliges ökologisches Jahr (FÖJ). 2) Image- und Öffentlichkeitskampagne. 3) Unterstützung für jene, die unterstützen, Strukturförderung und Schaffung von Rahmenbedingungen für bürgerschaftliches Engagement. Es sollen: Modellprojekte eingerichtet werden, wie „Schulen der Zivilgesellschaft“, „Entwicklungsagenturen“ und Freiwillige qualifiziert werden. 4) Förderstrategie für das Engagement von Migrantinnen und Migranten als auch für Forschung auf dem Gebiet. 5) Plattform von Unternehmen, Wirtschaft und Spitzenverbänden, Anerkennung und Unterstützung durch stärkere Berücksichtigung in der Personal- und Organisationspolitik. Erfassung und Analyse bürgerschaftlichen Engagements von Unternehmen und Zusammenarbeit mit Centren für Corporate Citizenship durch das BMFSFJ. 6) Berufung eines „Beauftragten ZivileNGagement“ durch das BMFSFJ (Anmerk. i. d. Tabelle). Die Bundesaktion „Bürger initiieren Nachhaltigkeit (BIN)“ aus dem Jahr 2006 verbindet und fördert begrenzt direkt bürgerschaftliches Engagement sowie auf die Entwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie Deutschland bezogene lokale Nachhaltigkeitsinitiativen (Anmerk. i. d. Tabelle). In der ehemaligen Bundeshauptstadt Bonn/Deutschland, siehe bereits weiter oben, ist das Freiwilligenprogramm der Vereinten

(Minsch u. a. 1998: 225).“

⁴⁰⁴ Detailliert siehe BMFSFJ:

<http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/Kategorien/Presse/pressemitteilungen.did=100318.html:Miteinander-Füreinander> .

Nationen – United Nations Volunteers (UNV) programme institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabelle).

Zur Schweiz: das Bundesamt für Statistik (BFS) hat 2004 den «Bericht zur Freiwilligenarbeit in der Schweiz» veröffentlicht. Von Münzel u. a. werden die unterschiedlichsten Bereiche von freiwilliger und ehrenamtlicher Tätigkeit analysiert. Insbesondere Begriffe, Stellenwert und Umfang der genannten Engagementsformen sowie deren Förderung auch hinsichtlich des Bundespersonals⁴⁰⁵ und durch Bundessubventionen (Anmerk. i. d. Tabelle: 48). In dem Bericht wird auch auf den <<SozialzeitAusweis>> eingegangen, dazu heißt es im Kapitel 0.2.6: „Der Verein iyv-forum.ch veröffentlichte im Januar 2002 mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) den ersten gesamtschweizerischen «SozialzeitAusweis», ein Dokument – einem «Arbeitszeugnis» für freiwillige Arbeit vergleichbar – mit welchem freiwillige und ehrenamtliche Arbeit nachgewiesen und dokumentiert werden kann (Anmerk. i. d. Tabelle).“ Das Forum Freiwilligenarbeit.ch (Anmerk. i. d. Tabelle) gibt diesen Sozialzeitausweis heraus und ist die Nachfolgeorganisation des oben zitierten Vereins international year of volunteers (iyv-forum.ch)⁴⁰⁶, über weitere nationale und internationale Vernetzungsaktivitäten und Links zum Oberbegriff Freiwilligenarbeit, kann man sich z. B. beim Sozialdepartement der Stadt Zürich/Schweiz informieren (Anmerk. i. d. Tabelle). Die Seiten vom Forum freiwilligenarbeit.ch informieren auch zu Qualifizierungs- und Weiterbildungsmaßnahmen des Landes. Als moduliertes, zweijähriges Weiterbildungsangebot wird von wissenschaftlicher Seite durch das gerontologische Kompetenzzentrum der Fachhochschule Bern/Schweiz seit 2008 ein Angehörigen und Freiwilligen Support (DAS) Studiengang angeboten (Anmerk. i. d. Tabelle).

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 7 von 7 Institutionenvorschläge, Substrategie Selbstorganisation, institutionalisiert.

⁴⁰⁵ Freistellung, Jugendurlaub, <<Corporate Volunteering>> und Schlüsselkompetenzen (BFS: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.51077>: pdf 2004: 31, 48).

⁴⁰⁶ Im Zusammenhang mit dem UNO-Jahr der Freiwilligen 2001 organisiert worden (Anmerk. i. d. Tabelle).

Tabelle 2b: Institutionalisierungsgrad/-komplexität Partizipation u. Recht BRD

BRD	Strategie 2:	8,33333333/3	R	AKR	PS	I
Öffentlichkeitsrechte bei Verwaltungshandeln ⁴⁰⁷				2,77777778	2,77777778	
Direktdemokratische Elemente ⁴⁰⁸				2,08333333	2,08333333	
Wahlpflicht ⁴⁰⁹						
		9,72222222		4,86111111	4,86111111	
2 von 3 Beteiligungsrechte ⁴¹⁰						

Tabelle 2b: Institutionalisierungsgrad/-komplexität Partizipation u. Recht Schweiz

Schweiz	Strategie 2:	8,33333333/3	R	AKR	P&S	I
Öffentlichkeitsrechte bei Verwaltungshandeln ⁴¹¹				2,77777778	2,77777778	
Direktdemokratische Elemente ⁴¹²				2,08333333	2,08333333	
Wahlpflicht ⁴¹³						
		9,72222222		4,86111111	4,86111111	
2 von 3 Beteiligungsrechten ⁴¹⁴						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Öffentlichkeitsrechte bei Verwaltungshandeln* (Minsch u. a. 1998: 228 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier, um den Anforderungen einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung gerecht zu werden, indem „... Mechanismen der

⁴⁰⁷ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. BMU:

http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/38374.php,

http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmu-downloads/doc/37437.php:

http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/aarhus_vertragsgesetz.pdf : Bundesgesetzblatt 2006: 1-34, 1251, BMU: http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmu-downloads/doc/37436.php:

<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/oeffentlichkeitsbeteiligungsgesetz.pdf>: Bundesgesetzblatt

2006: 1-8, 2819, BMU: http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmu-downloads/doc/37435.php:

http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/umwelt_rechtsbehelfsgesetz.pdf Bundesgesetzblatt 2006: 1-3, 2816.

⁴⁰⁸ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Schmidt 2008: 336 ff. .

⁴⁰⁹ Minsch u. a. 1998: 411, nicht institutionalisiert.

⁴¹⁰ Minsch u. a. 1998: 228-236 ff..

⁴¹¹ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Die Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft:

<http://www.admin.ch/aktuell/00089/index.html?lang=de&msg-id=3003>, UN:

<http://www.unece.org/env/pp/ratification.htm>, UN:

http://www.unece.org/env/pp/ctreaty_files/ctreaty_2007_03_27.htm gefd. dr. UfU: http://www.aarhus-konvention.de/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=40.

⁴¹² Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Minsch u. a. 1998: 232, Ismayr 2009: 575 ff..

Wert /3/vier Ebenen mal der Ebenen, 3 für die Schweiz, auf denen Direktdemokratie inst. Ebenen von der EU Meta I bis nationale Meta II, Meso- und Mikroebene.

⁴¹³ Minsch u. a. 1998: 411, nicht institutionalisiert.

⁴¹⁴ Minsch u. a. 1998: 228-236 ff..

Öffentlichkeitsbeteiligung eingeführt werden, die eine breite und frühe Artikulation möglicher unerwünschter Folgen von Planvorhaben und öffentlicher Tätigkeit ermöglichen, ohne zu Verzögerungen im Genehmigungsprozess zu führen (Minsch u. a. 1998: 230 f.).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,77777778 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P)/Selbstorganisation (S), Innovation (I) (Minsch u. a. 1998: 222).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2, 77777778.

- Die Institution *Öffentlichkeitsrechte bei Verwaltungshandeln* (Minsch u. a. 1998: 228) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Noch bis in die 1990er Jahre, so IWÖ-HSG/IFOK, sind in der BRD Rechte zur Beteiligung der Öffentlichkeit abgebaut worden. Und das stand bis dato in dreifachem Spannungsverhältnis, erstens zum Grundgesetzartikel 20: Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, zweitens zu den „Beteiligungsrechten für Umweltverbände in der Neufassung des Naturschutzgesetzes (Minsch u. a. 1998: 228) und drittens zur europäischen Ebene. Bei Planungs- und Genehmigungsverfahren, welche Umwelt- und Sozialverträglichkeit betreffen, gab es für den oben genannten Zeitraum auf dieser Ebene Verbesserungsbestrebungen. Im Folgenden nennen die Wissenschaftler Beispielländer und ihre landeseigenen Formen, Rechte und Institutionen der Bürgerbeteiligung, auf das rechtsproblematische Pro und Contra der Übernahme von Beteiligungsrechten nach US-amerikanischen Vorbild in das deutsche Recht wird hingewiesen (Minsch u. a. 1998: 229).⁴¹⁵

Im Jahr 2006 macht das deutsche Bundesumweltministerium (BMU) per Pressemitteilung bekannt, dass die Öffentlichkeitsbeteiligung und der Rechtsschutz in Umweltangelegenheiten gemäß der in Aarhus/Dänemark stattgefundenen Vertragsstaatenkonferenz und gleichnamig benannten Aarhus-Konvention ausgebaut sowie EU-Recht umgesetzt wird (Anmerk. i. d. Tabelle). Dazu gehört das:

- „Gesetz über ergänzende Vorschriften zu Rechtsbehelfen in Umweltangelegenheiten nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG (Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz),
- Gesetz über die Öffentlichkeitsbeteiligung in Umweltangelegenheiten nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG (Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz) und

⁴¹⁵ USA: Popular- oder Bürgerklage, Bundesstaat Ontario/Kanada: Environmental Bill of Rights (EBR), Neuseeland: Ressource Management Act, Dänemark: Consolidated Environmental Protection Act (detailliert siehe Minsch u. a. 1998: 229 f.).

- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 25 Juni 1998 über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten (Aarhus-Übereinkommen).⁴¹⁶

Die Schweizer Bundesbehörden, vertreten durch den für Umweltschutz und –angelegenheiten zuständigen Departementsleiter, haben mit Datum vom 25.05.1998 „... die neue UNO-Konvention über den Zugang zu Informationen und den Zugang zu den Gerichten in Umweltangelegenheiten ...⁴¹⁷“⁴¹⁸ in Aarhus ebenfalls unterzeichnet. Die Konvention beinhaltet a) den Informationszugang über Umweltbelange für juristische und natürliche Personen b) Entscheidungen mit Umweltauswirkungen sind an die frühzeitige oben genannte Öffentlichkeitsbeteiligung geknüpft, c) ist das Informieren unterlassen worden, muss der Zugang zu Rechtsmitteln ermöglicht werden (Anmerk. i. d. Tabelle).

Für die Schweiz wird seitens der Bundesbehörden festgestellt, die Öffentlichkeit habe sich in Umweltbelangen außerdem durch Volksabstimmungen, Vernehmlassungen und Beschwerderecht gemäß Umweltschutzgesetz (USG) der Schweiz zu beteiligen (Anmerk. i. d. Tabelle). Über die Seiten von dem Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU e. V.) können die an der Vertragsstaatenkonferenz teilnehmenden Unterzeichnerländer der Konvention online abgerufen werden (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Direktdemokratische Elemente: Referendum und Initiative* (Minsch u. a. 1998: 231 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier, so die Annahme der Wissenschaftler „... unterstützen direktdemokratische Elemente ... (Kommunikation und Austausch mit anderen interessierten Bürgern), indem sie über Initiativen und Referenden politische Themen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen, damit gesellschaftliche Kommunikationsprozesse auslösen und Lern- und Suchprozesse auf breiter Basis unterstützen (Minsch u. a. 1998: 233).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,08333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S) sowie Ausgleich und Konfliktregelung (Minsch u. a. 1998: 231).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333.

⁴¹⁶ http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmu-downloads/doc/37437.php.

⁴¹⁷ Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters. Aarhus, Denmark, 25 June 1998 (http://www.unece.org/env/pp/ctreaty_files/ctreaty_2007_03_27.htm).

⁴¹⁸ UNO-Konvention zit n. UVEK: <http://www.admin.ch/aktuell/00089/index.html?lang=de&msg-id=30-03>.

Die Verfasser der Studie zitieren das Abschlussdokument des Weltumweltgipfels in Rio de Janeiro/Brasilien 1992, der als eine Voraussetzung für eine dauerhaft tragfähige Entwicklung verbesserte bürgerschaftliche Beteiligungsrechte und Mitwirkungsmöglichkeiten anmahnt und annimmt. Einige Institutsformen dieser Beteiligungsrechte und Mitwirkungsmöglichkeiten sind in den vorangegangenen Abschnitten bereits dargestellt worden, weitere werden noch im Kapitel folgen. *Daher* gehört auch „... die Frage nach der Notwendigkeit und dem Nutzen direktdemokratischer Elemente für eine Politik der Nachhaltigkeit ... (Minsch u. a. 1998: 231)“ für die IWÖ-HSG/IFOK-Verfasser in diese Reihe der Institutionenvorschläge. „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S), Ausgleich und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 231).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,77777778.

- Die Institution *Direktdemokratische Elemente: Referendum und Initiative* (Minsch u. a. 1998: 231) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Zum besseren Verständnis soll im folgenden für diesen Institutionenvorschlag ausführlich erläutert werden, wie die Werte für die Politiksysteme der BRD und der Schweiz berechnet worden sind. Der Wert für die Bundesrepublik Deutschland ist wie folgt ermittelt worden: die vier Substrategien entsprechen 100, also $100:4$ Basisstrategien=25. Die einzelnen „Basis- bzw. Lösungsstrategien (Reflexivität, Partizipation/Selbstorganisation, Ausgleich und Konfliktregelung, Innovation) (Minsch u. a. 1998: 139)“, wurden nochmals unterteilt in 4, 3, 4 und 5 Substrategien; d. h. zur Tabelle Partizipation und Selbstorganisation (=Lösungsstrategie), gehören insgesamt drei Substrategien: Selbstorganisation, Beteiligungsrechte und diskursive Beteiligungsmodelle, daher $25:3=8,33333333$. Den Substrategien sind „Sets“ (Minsch u. a. 1998: 139) von Institutionenvorschlägen zugeordnet, damit die Strategie eingelöst werden kann (Minsch u. a. 1998: 139). Das Set zur Substrategie Beteiligungsmodelle besteht aus 3 Institutionenvorschlägen: Öffentlichkeitsrechte bei Verwaltungshandeln, direkt-demokratische Elemente und Wahlpflicht, daher $8,33333333:3=2,77777778$ bei 100% Implementierung auf den vier Ebenen EU, BRD Bundes-, Landes- und Kommunal- bzw. Gemeindeebene, d. h. von der EU Meta- bis hinunter zur BRD Mikroebene. Daher $2,77777778:4=0,69444444*3$ für die Ebenen der Bundesrepublik Deutschland auf denen direktdemokratische Komponenten institutionalisiert sind, so dass der Wert für die BRD 2,08333333 ergibt.

Bei der Schweiz wurde genauso vorgegangen, daher ergibt sich für die Schweiz durch Institutionalisierung für alle drei Ebenen ebenfalls ein Wert von 2,08333333.

Da die BRD direkt der EU-Ebene und die Schweiz indirekt der EU-Ebene zugeordnet werden kann, ergeben sich oben genannte vier Ebenen für beide Länder. Die Implementierung direktdemokratischer Institutionen für die Bundesrepublik Deutschland und Schweiz wird nun ausführlicher dargestellt. Auf der Bundesebene in Deutschland ist das System im Schwerpunkt repräsentativ organisiert. Die Verfassung räumt das Recht zur Abstimmung durch das bundesdeutsche Volk ein, wenn es nötig werden sollte, über die Neuaufteilung der Bundesländer zu entscheiden. Der Politikwissenschaftler Schmidt nennt Besonderheiten, welche als direktdemokratische Komponenten der BRD gelten können. Als da sind: Grundgesetzartikel 146 zur Volksabstimmung über eine gesamtdeutsche Verfassung ist mit Verwirklichung der deutschen Einheit eine „funktions- und gegenstandslos(e)“ (Schmidt 2008: 336) Bestimmung geworden. Das Kollektivpetitionsrecht, Art. 17 GG, wird als „... schwache Variante einer Volksinitiative (Schmidt 2008: 336)“ identifiziert, darüber herrscht jedoch kein Forschungskonsens. Als „plebiszitäre Mechanismen neuer Art (Schmidt 2008: 336)“ gelten demnach Bundestagswahlen, welche zugleich als „Volksabstimmung“ über die Bundeskanzler/innenwahlen im Sinne einer direktdemokratischen Option zugeordnet werden. Schmidt schreibt: „Hierin haben scharfsichtige Beobachter schon früh das Äquivalent einer „unmittelbaren Volkswahl des Bundeskanzlers“ gesehen (Schmidt 2008: 336).“ Auf den Landesebenen sind zwei direktdemokratische Formen qua Landesverfassungen geregelt: zum einen das Initiativrecht sowie Volksbegehren, und zum zweiten Volksabstimmungen bzw.- entscheide über Gesetzesvorlagen.⁴¹⁹ Auf der bundesdeutschen Kommunalebene sind die direktdemokratischen Elemente in Form von kommunalen Referenden, Bürgerbegehren und –entscheide sowie durch Direkt- oder Urwahlen der Bürgermeister/innen und Landräte/innen institutionalisiert (Schmidt 2008: 336).

In der Schweiz werden insgesamt drei direktdemokratische Elemente unterschieden, im folgenden sind das

1. die Verfassungsabstimmung, auch als obligatorisches Referendum bezeichnet. Hier nehmen das schweizerische Volk und die Kantone direktdemokratischen Einfluss, indem alle Verfassungsänderungen und Staatsverträge per Nachentscheid zur Abstimmung gebracht werden müssen;
2. die fakultative Abstimmung bzw. Gesetzesabstimmung. Die eidgenössischen Stimmbürger haben hier das Recht über Gesetze, Bundesbeschlüsse und völkerrechtliche Verträge abzustimmen und

⁴¹⁹ Detailliert siehe Schmidt 2008: 337.

3. die Volksinitiative. Hierunter werden Bürgerbegehren, als auch Aufhebungen, Änderungen oder ergänzende Verfassungsartikel auf Verlangen von mindestens 100.000 Bürgern zur Abstimmung gebracht (Ismayr 2009: 576 f.).

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Wahlpflicht* (Minsch u. a. 1998: 236 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier das Sicherstellen der Teilnahme an Wahlen mit über 90% (Minsch u. a. 1998: 239) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S), Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 236).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,77777778.
- Eine Wahlpflicht gibt es weder in der Bundesrepublik Deutschland noch in der Schweiz (siehe Anmerk. i. d. Tabellen).

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 2 von 3 Institutionenvorschläge, Substrategie Beteiligungsrechte, institutionalisiert.

Tabelle 1c: Institutionalisierungsgrad/-komplexität Öffentlichkeitsbeteiligung BRD

BRD	Strategie 2:	8,33333333/6	R	AKR	P&S	I
Mediation ⁴²⁰				1,38888889	1,38888889	
Planungszelle und Bürgergutachten ⁴²¹			1,38888889		1,38888889	
Partizipative Projektentwicklung nach dem Energie-Tisch-Modell ⁴²²					1,38888889	
Mehrstufige dialogische Verfahren ⁴²³			1,38888889		1,38888889	
Bürgerforen für eine nachhaltige Stadtentwicklung - als bundesweite Kampagne ⁴²⁴					1,38888889	
Weitere diskursive Verfahren ⁴²⁵					1,38888889	
		12,5	2,77777778	1,38888889	8,33333333	
6 von 6 diskursive Beteiligungsmodelle ⁴²⁶						

⁴²⁰ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. IFOK: <http://www.ifok.de/leistungen/mediation/>, BMLFUW; ÖGUT: <http://www.partizipation.at/links.html>.

⁴²¹ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Minsch u. a. 1998: 247, Forschungsstelle Bürgerbeteiligung: <http://www.uni-wuppertal.de/forschung/forschungseinrichtungen/>, <http://www.planungszelle.uni-wuppertal.de/buergergutachten.htm>, <http://www2.uni-wuppertal.de/FB1/planungszelle/>, hier wird deutlich, dass die Minschstudie von einem bestimmten

Politiksystem ausgeht, nämlich vom freiheitl. Rechtsstaat. Dazu Benda: „2. Die politisch durchgesetzten Freiheitsrechte, die auch in die Texte geschriebener Verfassungen aufgenommen wurden, sollten nun auch für das Verhältnis zwischen Staat und Bürger im Alltag maßgeblich werden. Damit rückt die Rolle der Verwaltung in den Mittelpunkt der Überlegungen: Es ist der administrative Bereich, in dem die erworbenen Freiheiten umgesetzt werden (Benda 1992: 838).“ Siehe auch: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Planungszelle&id=44597491>.

⁴²² Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Kommunale Energie NRW: <http://www.kommen.nrw.de/page.asp?RubrikID=10009>, <http://www.kommen.nrw.de/page.asp?TopCatID=10019&RubrikID=10019> gefd. dr. RNE: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/veroeffentlichungen/linksammlung/die-bundeslaender/?blstr=0>.

⁴²³ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. IFOK: <http://www.ifok.de/leistungen/moderation/>, http://www.ifok.de/fileadmin/pdf/Bereich_I_Gemeindekonferenz.pdf, http://www.ifok.de/fileadmin/pdf/Bereich_CR_RNE.pdf. Siehe Teilbudgetierung 2-1% Minsch u. a. 1998: 253.

⁴²⁴ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. BMVBS: http://www.bmvbs.de/Stadtentwicklung_-Wohnen-,1500.1034591/Tiefensee-fordert-gemeinsames-.html, BBR: http://www.bbr.bund.de/cfn_005/nn_21892/DE/Forschungsprogramme/ExperimentellerWohnungsStaedtebau/Initiativen/NationaleStadtentwicklungspolitik/01__Start.html gefd. dr. RNE: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/veroeffentlichungen/linksammlung/die-bundesebene/?blstr=0>.

⁴²⁵ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Stadt Ludwigsburg: http://www.ludwigsburg.de/servlet/PB/menu/1180379_11/index.html, Stadt Weimar: http://www.radiolotte.de/netzwerk/doku/2005_zukunftskonferenz/faq.html, Stadt Karlsruhe: http://www.karlsruhe.de/rathaus/masterplan_2015/zukunftskonferenz.de, all-in-one spirit: <http://www.all-in-one-spirit.de/ueberuns/kunden.htm>, http://www.all-in-one-spirit.de/index_res.htm alle gefd. dr. Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Zukunftskonferenz&id=20489558>.

⁴²⁶ Minsch u. a. 1998: 241-257 ff..

Tabelle 2c: Institutionalisierungsgrad/-komplexität Öffentlichkeitsbeteiligung Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 2:	8,33333333/6	R	AKR	P&S	I
Mediation ⁴²⁷				1,38888889	1,38888889	
Planungszelle und Bürgergutachten ⁴²⁸			1,38888889		1,38888889	
Partizipative Projektentwicklung nach dem Energie-Tisch-Modell ⁴²⁹					1,38888889	
Mehrstufige dialogische Verfahren ⁴³⁰			1,38888889		1,38888889	
Bürgerforen für eine nachhaltige Stadtentwicklung - als bundesweite Kampagne ⁴³¹					1,38888889	
Weitere diskursive Verfahren ⁴³²					1,38888889	
		12,5	2,77777778	1,38888889	8,33333333	
6 von 6 diskursive Beteiligungsmodelle ⁴³³						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Mediation* (Minsch u. a. 1998: 241 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die „... Ergänzungen der herkömmlichen politischen Kommunikations- und Entscheidungsprozesse, die im Fall von Interessenkonflikten, die nicht im Vorwege kooperativ in Verhandlungssystemen oder Politiknetzwerken beigelegt werden können, einen „dritten Weg zwischen Konfrontation und förmlichen Verfahren“ darstellen können (Minsch u. a. 1998: 242).“⁴³⁴ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,38888889 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S), Ausgleich- und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 241).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,38888889.

⁴²⁷ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. BMLFUW; ÖGUT: <http://www.partizipation.at/links.html>.

⁴²⁸ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. <http://www.planungszelle.uni-wuppertal.de/buergergutachten.htm#eins>.

⁴²⁹ <http://www.bfe.admin.ch/energie/index.html?lang=de> (IDANE 2007: <http://www.aren.admin.ch/dokumentation/publikationen/index.html?lang=de>: Wegweiser_NE_[1].pdf. 31).

⁴³⁰ Minsch u. a. 1998: 411, vgl. ecos: <http://www.ecos.ch/ecos-prozesse/themen/>, BMLFUW, ÖGUT: <http://www.partizipation.at/links.html>. Siehe Teilbudgetierung 2-1% Minsch u. a. 1998: 253.

⁴³¹ Minsch u. a. 1998: 411, Begriff „bundesweit“ ist ebenfalls gültig für die Schweiz, da diese ein Bundesstaat ist, siehe Kapt.: 4.2., vgl. ARE: Modellvorhaben nachhaltige Raumentwicklung [07[1]. pdf]: 1-3: gefd. dr. <http://www.aren.admin.ch>.

⁴³² Minsch u. a. 1998: 411, vgl. Gemeinde Zollikofen: <http://www.zollikofen.ch/de/politik/politikzukunftskonferenz/>, http://www.all-in-one-spirit.de/index_res.htm gefd. dr. Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Zukunftskonferenz&id=20489558>, ecos: <http://www.ecos.ch/menu/ueberblick-und-themen/>.

⁴³³ Minsch u. a. 1998: 241-257 ff..

⁴³⁴ Da o. g. Konfliktschlichtungsmuster nicht die förmlichen Verfahren ersetzen sollen, bestehen nach Ansicht der Wissenschaft weder demokratietheoretische noch rechtliche Bedenken (Minsch u. a. 1998: 243).

Mediationsverfahren als klassische Variante der Konfliktregelung werden von einer neutralen⁴³⁵ Person organisiert, die vermittelt und einen fairen Verfahrensablauf garantiert ohne Benachteiligung oder Vorteilsnahme durch eine am Konflikt beteiligte Interessengruppe. Mediatorinnen und Mediatoren setzen das Verfahren ein bei Uneinigkeit zwischen zwei und mehreren Interessengruppen, deren Teilnahme freiwillig ist. Beabsichtigt wird über einen unmittelbar eingeleiteten Kommunikationsprozess mit dem Gegenüber zum zivilisierten Austausch über vorhandene Gegensätzlichkeiten zu gelangen. Bestehende Informationsdefizite sollen abgebaut werden, Handlungsspielräume abgesteckt und darüber verhandelt werden, um so zu einem im kooperativen Konsens vertraglich abgesicherten Verhandlungsergebnis zu gelangen (eine Kann-, jedoch keine Mussregelung). Als Vorteile von Mediationsverfahren, um nur einige zu nennen, gelten: Themen werden um bisher nicht berücksichtigte Diskussionspunkte erweitert. Diese Art und Weise der Konfliktregelung generiert „Rationalisierungseffekte“ (Minsch u. a. 1998: 243), denn alle Beteiligte können vorgebrachte Argumente einer unmittelbaren Prüfung unterziehen; Kompetenzgewinn über Initiierung von Kreativität bei der Lösung von Problemen; stabile Verhandlungsergebnisse „... durch moralische Selbstbindung der Betroffenen ... (Minsch u. a. 1998: 243 f.)“ sowie gesellschaftliche Partizipationsausdehnungs- und –vertiefungsmechanismen infolge aktiver, sonst ausgeklammerter, Beteiligungsmobilisierung durch die Anspruchsgruppen (Minsch u. a. 1998: 242 ff.). Die folgenden relativen Nachteile werden durch die oben genannten Vorteile gemildert, zudem gelten sie nicht nur für das Konfliktregelungsverfahren der Mediation, auch ist das in anderen Zusammenhängen zu beobachten: Mediationen sind gering standardisierbar und prognostizierbar bei hohem „Diskursrisiko“ (Minsch u. a. 1998: 243), mit der Persönlichkeit des Mediators stehen und fallen die Verfahrenserfolgsaussichten, und Mediationsverfahren sind aufwendig (Minsch u. a. 1998: 243). „Dieser (Aufwand) ist nur zu rechtfertigen, wenn wichtige Probleme nicht anderes gelöst werden können (Auflösung von verfahrenen Situationen) oder durch Mediation noch aufwendigere Verfahren der Konfliktregelung, insbesondere langwierige gerichtliche Auseinandersetzungen, vermieden werden können (Minsch u. a. 1998: 243).“ Minsch u. a. stellen an anderer Stelle insgesamt für das Mediationsverfahren fest, dass es ein Verfahren der Betroffenenbeteiligung ist. Denn alle Beteiligten bringen ihr Eigeninteresse und nur dann darüber hinaus anderweitige

⁴³⁵ Neutral entspricht im Koordinatenkreuz der Zahl 0, denn auf der Horizontalen und Vertikalen wird der Zahlenstrahl jeweils gebildet mit +1, ... , +n und -1, ..., -n. Die 0 ist ohne positives oder negatives Vorzeichen „neutral“. Lediglich bei Vorstellen eines positiven oder negativen Vorzeichens vor der Zahl 0 würden sich alle folgenden Vorzeichen, Zahlen und Ergebnisse ändern: Beispiel: (-0)*(+1)= (-0) statt (0)*(+1)= (0) u. (+0)*(-1)=(-0) statt (0)*(-1)=(0).

Interessen ein, in dem Maße diese die Beteiligten tangieren, um zu einer Problemlösung zum gegenseitigen Vorteil zu gelangen. Daher kann bei Anwendung des Verfahrens auch nicht auf gemeinwohlinduzierte Effekte geschlossen werden, wie bei Planungszellen und Bürgergutachten (Minsch u. a. 1998: 246, 247): „Plakativ ausgedrückt, ist die Summe der Partialinteressen noch nicht mit dem Gemeinwohl gleichzusetzen (Minsch u. a. 1998: 246).“

- 1) Die Institution *Mediation* (Minsch u. a. 1998: 241) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Über die Webseite Partizipation & Nachhaltige Entwicklung in Europa des Bundesministeriums für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft in Wien/Österreich, die inhaltliche Betreuung hat die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) übernommen, sind Länder und Ihre Aktivitäten sowie Angebote zur Bürgerbeteiligung und Partizipationsverfahren online abrufbar. In Deutschland existiert der *Bundesverband Mediation e.V.*, der *Förderverein Mediation im öffentlichen Bereich e.V.*, *Mediation in Nürnberg* und *MEDIATOR GmbH Abteilung der Universität Oldenburg*. Das Institut für Organisationskommunikation und -bereits mehrfach erwähnt- Mitverfasser der Enquetestudie über Institutionen und Nachhaltigkeit, Bensheim/Deutschland, organisiert Mediationsverfahren. So war das IFOK-Institut involviert beim *Regionalen Dialogforum Flughafen Frankfurt/BRD* und beim *Abwassergebührenstreit Darmstadt/BRD* (Anmerk. i. d. Tabelle).

In der Schweiz, nach Landessprache differenziert, ist *Arbitration and Mediation Center Genf*, *Bureau cantonal de Médiation administrative (Vaud)*, *Groupement pro Mediation*, das *Institut bzw. der Verein für Mediation* in Zürich, das *Mediationsforum Schweiz FH*, das *Mediations Center Zürich* als auch der *Schweizerische Dachverband Mediation* organisiert. Sowohl in Deutschland als auch in der Schweiz richten sich alle Mediationsinstitutionen an unterschiedliche Anspruchs- und Interessengruppen sowie an deren Anliegen. Darüber hinaus werden Informationen von allgemeinem Interesse, beispielsweise zu Weiterbildung und Ausbildung im Bereich Mediation, bereitgestellt (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Planungszelle/Bürgergutachten* (Minsch u. a. 1998: 245 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier das Initiieren eines Diskussions- und Beratungsprozesses, welcher „... am langfristigen Gemeinwohl unter Berücksichtigung aller möglicherweise Betroffenen anstatt am Kompromiss unter Anwesenden orientiert ist (Minsch u. a. 1998: 246).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,38888889 (Fraktal) mit der

„Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S) und Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 245).“
Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,38888889.

Planungszellen, von Peter C. Dienel konzipiert, bestehen nicht aus Interessengruppenvertretern, „... sondern aus einer Gruppe von etwa 25 Bürgern, die nach einer geschichteten Zufallsauswahl zusammengesetzt sind und für begrenzte Zeit, meistens drei bis vier Tage, von ihren arbeitstäglichen Verpflichtungen freigestellt worden sind, um, assistiert von Prozeßbegleitern und informiert von Fachleuten, Lösungen für Planungsprobleme zu erarbeiten (Minsch u. a. 1998: 246).“ Das Bürgergutachten ist das in Schriftform festgehaltenen, und als Vorlage geeignete Ergebnis der Planungszelle.⁴³⁶ Planungsstellen und Förderprogramme für teilfinanzierte Bürgergutachten sind unter nachhaltigkeitsrelevanten Aspekten beispielsweise zu empfehlen, bei Standortfindungsproblemen (Müllverbrennungsanlagen), als auch zur Policiesüberprüfung in den Bereichen Bauen, Energie, Landwirtschaft und Verkehr (Minsch u. a. 1998: 247 f.). Schlussendlich sollten die betroffenen Bundes- und Landesministerien Bürgergutachten erstellen lassen „... wie diese Politikbereiche im Sinne einer integrativen Politik der Nachhaltigkeit gestaltet werden können (Minsch u. a. 1998: 248).“

- Die Institution *Planungszelle/Bürgergutachten* (Minsch u. a. 1998: 245) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland verfügt die Bergische Universität Wuppertal über eine Forschungsstelle für Bürgerbeteiligung, diese organisiert wissenschaftsbegleitend Verfahren und Durchführung von Planungszellen und Bürgergutachten. Zu den Themen Umweltpolitik, Demographie, Energie, Verkehr, Stadtplanung, Freizeit/Integration, Arbeit, Organisation von Verwaltung, Gesundheit und Verbraucherschutz, Informations- und Medienpolitik sowie Technikfolgenabschätzung sind von der Forschungsstelle Wuppertal herausgebrachte Bürgergutachten für die Länder Deutschland, die Schweiz (und Österreich) unter dem Link <http://www.planungszelle.uni-wuppertal.de/buergergutachten.htm> und als PDF-Datei online abrufbar.

In der Bundesrepublik Deutschland zustande gekommene Bürgergutachten sind weiter oben zitiert worden: im kommunalen Planungs – und Stadtentwicklungsbereich, auf regionaler Ebene zur Feststellung eines geeigneten Standortes für Restabfallverwertungsanlagen und auf nationaler Ebene im Bereich Kernenergie sowie zur Begutachtung sozialer Folgen neuer Telekommunikationstechniken (Anmerk. i. d. Tabellen).

⁴³⁶ Ähnlich der Planungszelle ist das citizen's jury und deliberative opinion polls, diese Bürgerbeteiligungsverfahren wurden in angelsächsischen Ländern angewendet (Minsch u. a. 1998: 246 f.) Eine detaillierte Beschreibung beim Vorgehen der Bürgerbeteiligung mittels Planungszelle siehe Minsch u. a. 1998: 246, natürlich auch Peter Dienel.

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Partizipative Projektentwicklung nach dem Energie-Tisch-Modell* (Minsch u. a. 1998: 248 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „Implementierung von Energiemanagement-Strukturen“ (Minsch u. a. 1998: 250) durch die „... Methode zur ergebnisorientierten partizipativen Projektentwicklung (Minsch u. a. 1998: 250).“ Daher kann und sollte diese Art der Projektentwicklung anstelle der Energiefrage auch für andere und weitere Nachhaltigkeitsthemen, finanziert über den Aufbau von kommunalen „Nachhaltigkeits-Tische-Fonds“ (Minsch u. a. 1998: 251) eingesetzt werden. Nach Abschluss der Pilotphase in Deutschland von 1995, als „... bundesweite... Kampagne zur CO₂-Vermeidung bei Kommunen und Verbrauchern (Minsch u. a. 1998: 249)“ konzipiert und bis 1996 in einigen bundesdeutschen Städten durchgeführt, waren bundesweite Energie-Tisch-Modelle geplant (Minsch u. a. 1998: 249). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,38888889 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S) (Minsch u. a. 1998: 248).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1, 38888889.
- Die Institution *Partizipative Projektentwicklung nach dem Energie-Tisch-Modell* (Minsch u. a. 1998: 241) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Deutschlandweit hat das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen für Kommunen und Gemeinden das Internetportal KommEN, Kommunale Energie NRW, einrichten lassen. Ursprünglich auf das Bundesland NRW begrenzt, thematisiert KommEN Energieeffizienz-, Energieeinsparungskonzepte und erneuerbare Energien. Dazu werden von und für Kommunen bzw. Gemeinden und interessierte Dritte umfangreiche Informationen, Lösungsansätze, Unterstützung lokaler Akteure für deren Projektimplementierung und den Erfahrungsaustausch mit den Zuständigen in den Verwaltungen bereitgestellt (Anmerk. i. d. Tabelle). Insbesondere die Seite Kommunikation, Kooperation auf dem Internetportal KommEn geht auf Energietische ein: „Dieser Maßnahmenbereich fasst im wesentlichen Aktivitäten zusammen, die auf das Verbrauchsverhalten Dritter abzielen z. B. von privaten Haushalten, Schulen, Gewerbetreibenden, Wohnungsbaugesellschaften u. a. Hierzu gehören Informationsaktivitäten angefangen bei Pressearbeit, Broschüren, Veranstaltungen bis hin zur Etablierung von Energietischen (Hervorh. nicht im Original) mit energiepolitisch relevanten und interessierten Akteuren. Dazu gehören auch Projekte in Schulen, die Einrichtung von Informations- und Beratungsstellen, die Durchführung von Wettbewerben und das Auflegen kommunaler Förderprogramme. Auch zählen zu diesem Bereich alle Aktivitäten, die die

Kommunen über ihre Stadt- und Gemeindegrenze hinweg im Sinne eines interkommunalen Erfahrungsaustausches in gemeinsamen Projekten mit anderen Kommunen umsetzen.“⁴³⁷

Zur Schweiz: der Wegweiser Nachhaltige Entwicklung macht auf das Programm bzw. Label Energiestadt von EnergieSchweiz aufmerksam (Wegweiser_NE_de[1].pdf). EnergieSchweiz wiederum ist ein Programm des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation. Das dem UVEK zugeordnete Bundesamt für Energie (BFE) veröffentlicht im Internet weiteres zum Programm EnergieSchweiz⁴³⁸ und beauftragte die gleichnamige Arbeitsgemeinschaft EnergieSchweiz mit der Programmumsetzung und – unterstützung in den Kommunen, Gemeinden und Regionen.⁴³⁹ Das prozessbetonende Programm zertifiziert schweizweit Kommunen und Gemeinden, welche über die kommunaleigene Energiewirtschaft verfügen, erneuerbare Energien, nachhaltige Mobilität und effiziente Ressourcennutzung zukunftsfähig entwickeln und in Einklang mit dem Leitbild einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung bringen.⁴⁴⁰ Der eigens gegründete Trägerverein EnergieSchweiz unterstützt Städte, Gemeinden und Kommunen finanziell durch personelle Ressourcen (z. B. Energieberater), Bereitstellung von Informationen und sonstige zur Umsetzung nötige Hilfsmittel. Der turnusmäßige Erfahrungsaustausch wird durch Engagement im Trägerverein gesichert. Insgesamt 87 Maßnahmen zur Ressourceneinsparung sind mit Punkten pro Maßnahme versehen, welche die Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Energiestadt benötigen, um das Label Energiestadt zu erhalten und zertifiziert zu werden. Dabei müssen mindestens 50% der Maßnahmen implementiert sein.⁴⁴¹ Die Maßnahmen splitten sich wie folgt auf:

1) Entwicklungsplanung und Raumordnung, 2) kommunale Gebäude und Anlagen, 3) Ver- und Entsorgung, 4) Mobilität, 5) Interne Organisation sowie 6) Kommunikation und Kooperation. Der letztgenannte Maßnahmenblock⁴⁴² definiert Partizipation und Beteiligung von weiteren „relevanten Gruppen“ (Minsch u. a. 1998: 250).

Das Programm Energiestadt Schweiz und dessen Organisatoren erwähnen nicht ausdrücklich nach dem oben genannten ET-Projekt-Modell vorzugehen, gleichwohl sind die

⁴³⁷ Kommunikation, Kooperation: <http://www.kommen.nrw.de/page.asp?Top-CatID=10019&RubrikID=10019> .

⁴³⁸ Vgl. <http://www.bfe.admin.ch/energie/index.html?lang=de> .

⁴³⁹ Vgl. <http://www.energiestadt.ch/d/energie-schweiz.php>

⁴⁴⁰ Vgl. <http://www.energiestadt.ch/d/label.php>.

⁴⁴¹ Ebd.

⁴⁴² Umsetzung. Die 87 Maßnahmen: Kap. 6.0, Ebd.. Zur Gründung aufgrund von Erfahrungen in den Ländern Deutschland und der Schweiz, und zum Instrument Zertifizierungsmaßnahme u. Qualitätsmanagement European Energy Award e.V. (eea) siehe detaillierter http://www.energiestadt.ch/d/eea_gold.php .

Programme EnergieSchweiz und Energiestadt Schweiz so wie diese dargestellt, beschrieben und ausgeführt werden, den Projekten der Energie-Tisch-Modellen ähnlich.

- 4) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Mehrstufige Dialogische Verfahren* (Minsch u. a. 1998: 252 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „... eine gemeinsame, mehrschrittige und wissenschaftliche Selbstaufklärung (Minsch u. a. 1998: 253).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,38888889 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S) und Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 252).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,38888889.

Mehrstufige Dialogische Verfahren (MDV) setzen sich aus den drei Schritten Sehen, Beurteilen und Handeln zusammen. Angewendet auf die Nachhaltigkeitsthematik können MDV zunächst die gesellschaftlichen Wahrnehmungsfähigkeiten sensibilisieren und unterschiedliche Sichtweisen durch ein von besonderer Offenheit charakterisiertes Verfahren integrieren. Das MDV „... kombiniert dazu Bürger- und Betroffenenbeteiligung mit den Mitteln politischer Kulturforschung (Minsch u. a. 1998: 252).“ Zum Sehen: hierbei wird die Situation mittels qualitativ geführter Interviews (Kulturforschung) zunächst einer Definition zugeführt. Zum Beurteilen: im Anschluss daran findet eine Moderation statt, die als reflexive Schleife die qualitative Datenerhebung ergänzt, indem diese interpretierend ausgewertet werden. Die Forscher nehmen ihr Interpretationsmonopol nicht wahr, machen jedoch für die unterschiedlichen sozialen Gruppen und beteiligten Akteure Interpretationsangebote. Zum Handeln: durch das Organisieren von Planungszellen, siehe bereits weiter oben, schließen „... Handlungsempfehlungen an den Auftraggeber und ... (ggf.) andere Akteure ... (Minsch u. a. 1998: 253)“ das mehrstufige dialogische Verfahren ab. MDV, so Minsch u. a., als gesellschaftliche Dauerbeobachtung bei entsprechender Öffentlichkeitsarbeit institutionalisiert, kann zur Erweiterung von Problemwahrnehmungen, frühzeitig zum Erkennen von verschwommenen Konfliktlinien und zur Konfliktvermeidung beitragen (Minsch u. a. 1998: 253). Das Schulen von Bürgerinterviewern zur Dauerbeobachtung mit Frühwarnfunktion gilt als Weiterentwicklung des Mehrstufigen Dialogischen Verfahrens. Aufgrund von Erfahrungen für bis zum Jahr 1998 in ausgesuchten Modellkommunen, -schulen, Bildungseinrichtungen und Hamburger Bürgerinitiativen, empfiehlt die Enquetestudie die flächendeckende und dauerhafte Institutionalisierung von MDV. Unterstützungsleistungen zum Voranbringen neuer Bürgerbeteiligungsverfahren sollten ca. 1-

2% der Gesamtinvestitionssumme von größeren Planungsvorhaben ausmachen. Der „Budgetposten Kunst“ (Minsch u. a. 1998: 253) am Bau bei öffentlichen Bauvorhaben ist dafür beispielgebend.

- Die Institution Mehrstufige Dialogische Verfahren (Minsch u. a. 1998: 252) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In der Bundesrepublik Deutschland haben, die weiter oben genannten europäischen Bürgerkonferenzen, die Kirchengemeindekonferenz Bensheim, Auftraggeber Pfarrei St. Georg: „*Gemeinde wächst - mit uns!*“ – *Gemeindekonferenz*“ (IFOK 09.2005-02.2006) und Diskussionsforen für den Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE): „*RNE Diskus (a) und Leadership- und Multistakeholderforum (b)*“ (IFOK 2004(a), 2006(b)) stattgefunden, das Institut für Organisationskommunikation (IFOK) hat die Dialogverfahren jeweils wissenschaftlich moderiert.⁴⁴³ Schweizweit organisiert als Pedant zum IFOK, auf dem Gebiet der Nachhaltigen Entwicklung ecos, Bern/Schweiz, u. a. moderierte Dialogprozesse. Die einzelnen stattgefundenen und noch stattfindenden Projekte können auf der ecoseigenen Webseite online abgerufen werden. Die geforderte Teilbudgetierung für die Projekte im Rahmen von 1-2% ist nicht ausdrücklich erwähnt. Sowohl IFOK, ecos als auch die Webseite Partizipation für Nachhaltige Entwicklung (Anmerk. i. d. Tabellen) organisieren und informieren zu Partizipationsprozessen und Methoden der Bürger- und Betroffenheitsbeteiligung, insbesondere auf nationaler Ebene für die Länder Deutschland und die Schweiz, international auch für die Europaebene und weitere Überseeländer. Dieser Quellenlage nach jedoch bisher punktuell und noch nicht flächendeckend, wie es die Studie *Institutionelle Reformen für eine nachhaltige Politik* für das MDV empfiehlt.

- 5) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Stadt(teil)- und Verkehrsforen* (Minsch u. a. 1998: 254 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die Ergänzung bereits vorhandener kommunaler Institutionen der Habitatentwicklung⁴⁴⁴ als Versuch offene Zukunftsfragen transparent in kooperativen Planungsprozessen durch Einbeziehung einer breiten Interessenbasis und externen Sachverständs, zu lösen (Minsch u. a. 1998: 255, 256). Derartigen Foren „... ist ... eine externe, neutrale Moderation zur Koordination, Beratung und

⁴⁴³ Detailliert siehe IFOK: <http://www.ifok.de/leistungen/moderation/>.

⁴⁴⁴ Minsch u. a. empfehlen kommunale Stadt- und Verkehrsforen Beteiligungsverfahren zu Stadt- und Regionalentwicklungskonzepten. Systemanalisiert (siehe Kap. 3 bis 4.2.1.) definiert wird hier der Begriff Habitat (siehe dazu auch diverse UNO-Konferenzen) verwendet.

Initiierung sowie die Arbeitsform Plenum und Arbeitskreise mit unterschiedlichsten Themen (gemeinsam). Sie stellen ein informelles, offenes Verfahren dar (Minsch u. a. 1998: 255).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,38888889 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S)/Selbstorganisation (S) (Minsch u. a. 1998: 254).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,38888889.

- Die Institution *Stadt- und Verkehrsforen* (Minsch u. a. 1998: 254) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Die Bundesrepublik Deutschland hat eine Nationale Stadtentwicklungspolitik auf den Weg gebracht. Dazu initiierte 2007 das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS), das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) zusammen mit den Bundesländern, Städten, Gemeinden, Verbänden und weiteren Interessierten zunächst einen Dialogprozess zur bundesdeutschen Städteentwicklung. Es ist beabsichtigt Städtebauförderung neu auszurichten, indem Planen und Bauen öffentlich thematisiert wird. Die Initiative, eine Internetplattform zur Nationalen Stadtentwicklung ist online institutionalisiert, hat ihren Ursprung in der, von einem informellen EU-Ministertreffen, 2007 beschlossenen *Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt*. Die Charta fordert die nationale Verankerung von Stadtentwicklung (Anmerk. i. d. Tabelle). Die Ergebnisse des oben genannten Dialogprozesses sind 2008 auf dem 2. Bundeskongress „Nationale Stadtentwicklungspolitik“ erörtert worden. Unter Neuentwicklung von Stadtentwicklung verstehen die Initiatoren deren Qualifizierung, insbesondere „... die Einbindung der Stadtentwicklungspolitik in das gesamtstaatliche Handeln und die Weiterentwicklung von Förderprogrammen (Anmerk. i. d. Tabelle).“ Dazu soll auch das öffentliche Bewusstsein für Optionen der Stadtentwicklung geschärft, individuelle Handlungsmöglichkeiten in urbanen Handlungsfeldern aufgezeigt und Räume für das Engagement von Bürgern als auch der Wirtschaft geöffnet werden (Anmerk. i. d. Tabelle). Um nun Stadtentwicklungsideen und -engagement zu kanalisieren, gab es in 2008 den mittlerweile zweiten Projektaufruf, die Projektvorhaben werden vom BMVBS und BBR bei Einreichung unterstützt. Die Unterlagen sind dazu online abrufbar.

Im Kapitel Nachhaltigkeit auf kommunaler Ebene – Beitrag der kommunalen Spitzenverbände

⁴⁴⁵ - des Fortschrittsberichts zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2008 wird auf die oben

⁴⁴⁵ Bundesvereinigung kommunale Spitzenverbände sind: der Deutsche Städtetag, der Deutsche Landkreistag sowie der Deutsche Städte- und Gemeindebund

genannte Problematik und Handlungs- bzw. Lösungsansätze, ähnlich den Empfehlungen der IWÖ-HSG/IFOK Studie, eingegangen.⁴⁴⁶

In der Schweiz wird vergleichbar vorgegangen wie in der Bundesrepublik Deutschland. Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat ein Förderprogramm für Nachhaltige Raumentwicklung bis zum Jahr 2010/11 aufgelegt, das aus drei Themenbereichen: dem Modellvorhaben:⁴⁴⁷ a) Agglomerationspolitik, dem Modellvorhaben: b) Nachhaltige Siedlungsentwicklung und dem Modellvorhaben: c) Synergien im ländlichen Raum besteht (Anmerk. i. d. Tabelle). Die Vorhaben werden unter Mitwirkung öffentlicher und nichtöffentlicher Akteure kooperativ entwickelt und vom ARE sowie punktuell vom Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO), Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) und Bundesamt für Umwelt (BAFU) finanziert. Modellvorhaben a Agglomerationspolitik ist die Fortsetzung des gleichnamigen ersten Modellvorhabens zur verbesserten Zusammenarbeit in dem Bereich und zielt auf Fragen und Probleme des städtischen Raums. Modellvorhaben b Nachhaltige Siedlungsentwicklung will innovative Projekte zur interkommunalen Zusammenarbeit bei Nutzungsplanung und Flächenmanagement im ländlich und urbanen Raum fördern. Modellvorhaben c Synergien will verschieden wirkende Bundes- und Kantonssektoralpolitiken zum ländlichen Raum sowie die institutionelle Zusammenarbeit öffentlicher und nichtöffentlicher lokaler und regionaler Akteure koordinieren und optimieren (Anmerk. i. d. Tabelle). Ergänzt und abgestimmt wird und ist das Förderprogramm *Nachhaltige Raumentwicklung* um

- das Förderprogramm *Nachhaltige Entwicklung*, mit dem raumbezogene nachhaltige Projektentwicklung zusätzlich gefördert werden kann;
- *Nachhaltige Verkehrspolitik*, dazu werden Modellvorhaben an das UVEK Dienstleistungszentrum für nachhaltige Mobilität zur Prüfung von Projektunterstützung weitergeleitet (siehe dazu Institution *Technikfolgenabschätzung: von der Politik- zur Gesellschaftsberatung*) und
- um Maßnahmen der *Neuen Regionalpolitik* zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit ländlicher Regionen (Anmerk. i. d. Tabelle).

⁴⁴⁶ Vgl. Fortschrittsbericht 2008 Nationale Nachhaltigkeitsstrategie: http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Publikation/Bestellservice/_Anlagen/2008-11-17-fortschrittsbericht-2008_property=publicationFile.pdf : 196-200.

⁴⁴⁷ Die gesetzliche Verankerung der Modellvorhaben im Raumplanungsgesetz soll geprüft werden (ARE: Modellvorhaben nachhaltige Raumentwicklung [07[1]. pdf: 2.

- 6) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Weitere diskursive Verfahren: Kooperativer Diskurs und Zukunftswerkstatt* (Minsch u. a. 1998: 257 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier zusätzliche Beteiligungsmodelle zur „... diskursiven Öffnung der politisch-gesellschaftlichen Beratungs- und Entscheidungsprozesse (Minsch u. a. 1998: 257).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,38888889 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Partizipation (P&S) (Minsch u. a. 1998: 257).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,38888889.

Zum kooperativen Diskurs: Genehmigung, Ausbau und Bau sowie Inbetriebnahme neuer Technologien und großtechnischer Anlagen tragen immer auch gesellschaftliches Konfliktpotenzial in sich, kontrovers wird über Bedarf und Risiken gestritten. Ansiedlungsentscheidungen sind besonders anfällig für die Vermischung wissenschaftlicher, wertebezogener und politischer Argumentationen. „Die Folge ist eine Delegitimation der letztendlich getroffenen Entscheidungen und der beteiligten Institutionen, aber auch die soziale Ersetzung wissenschaftlicher Klärung von Fakten durch einen tendenziell endlosen Streit von Experten und Gegenexperten (Minsch u. a. 1998: 257).“ Der kooperative Diskurs trennt zunächst Werte, Fachwissen und Abwägungen rationaler Art, indem alle Konfliktparteien ihre Werte und Kriterien zur Beurteilung unterschiedlicher Handlungsoptionen benennen. Die Methode der Wertbaumanalyse baut den Wertekanon strukturiert auf, ein Katalog von Bewertungsdimensionen entsteht. Die Werte werden addiert und von begleitenden Wissenschaftlern in einen Indikatorenansatz übersetzt. Diese werden herangezogen, um die zur Entscheidung anstehenden Optionen nach der Methode des Gruppendelphie von Experten abschätzen zu lassen. Man erhält eine Basis von Informationen, die nach dem Modell des Bürgergutachtens (siehe bereits weiter oben) prozesshaft gegeneinander abgewägt werden. Die regelmäßige Anwendung dieses Beteiligungsmodells wird vom IWÖ-HSG/IFOK immer dann empfohlen, wenn es gilt, Konflikte rund um Standortfindung und Betreiben neuer Technologien und Anlagen zu vermeiden (Minsch u. a. 1998: 258).

Zukunftswerkstätten haben ihren Ursprung in den Bürgerinitiativbewegungen und in den Zukunftsforschungsansätzen des Systemwissenschaftlers Robert Jungk, so die Enquetestudie. Die freie Enzyklopädie Wikipedia nennt die Vereinigten Staaten als „Mutterland der Zukunftskonferenzen“ und zitiert hingegen Marvin R. Weisbord, der dieses

Beteiligungsverfahren diesem Artikel nach zuerst beschrieb. Die Quelle macht keine weiteren Angaben zur Biographie und beruflichem Hintergrund Weisbords.⁴⁴⁸

Auf den Onlineseiten der Stadt Weimar/Deutschland, in dieser Kommune fand im Januar 2005 eine dreitägige Zukunftskonferenz statt, wird auch Marvin Weisbord, Organisationsentwickler aus der Wirtschaft, als Urheber des Partizipationsverfahrens genannt (Anmerk. i. d. Tabelle). Zukunftskonferenzen ermöglichen breiten Bevölkerungskreisen an gesellschaftlichen Zielfindungs- und Entscheidungsprozessen teilzuhaben. Das (imaginäre) Ziel ist es, dass Betroffene und Interessierte qua vorhandener Problemlagen eine Zukunftsvision entwerfen. Deswegen geht Problemkritik einher mit einem möglichst phantasievollen, kreativem Umgang mit dem Problem, abschließend sollen die „Kreativteams“⁴⁴⁹ konkrete Problemlösungsansätze formulieren können. Insbesondere empfehlen IWÖ-HSG/IFOK diese Beteiligungsform bei Bau- und Planungsvorhaben auf der Mikroebene einzusetzen, insbesondere bei der Entwicklung von Verkehrskonzepten in Wohngebieten und bei einer moderationsunterstützten Organisationsentwicklung (Minsch u. a. 1998: 258 f.).

- Die Institution *Weitere diskursive Verfahren* (Minsch u. a. 1998: 257) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

all•in•one spirit, eine in Oberursel/Deutschland ansässige Beratungsfirma beschreibt sich auf den unternehmenseigenen Internetseiten als Pionierunternehmen bei der Durchführung von Organisationsentwicklungskonzepten und partizipativen Beteiligungsverfahren im deutschsprachigen Raum, insbesondere auch für die Großgruppenmethode Zukunftskonferenz. Neben Industrie, Handel, Finanzen, New Economy, Gesundheitswesen und weiteren Dienstleistern, sind die Städte und Regionen Bad Nauheim, Burgwald-Region (Hessen), Heusenstamm, Hofheim im Taunus, Nürnberg und Schriesheim, die staatlichen Organisationen Führungsakademie Baden-Württemberg und die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) sowie die Non-Profit Organisationen Caritas Erzdiözese München-Freising, das Deutsche Rote Kreuz, das Diakonische Werk der Landeskirche Baden, die Gemeinnützigen Werkstätten Sindelfingen und Lebenshilfe von all•in•one spirit beraten worden. Die Seiten differenzieren nicht nach Einzelanliegen und eingesetzter Methode ihrer Kunden. all•in•one spirit existiert seit 1999 (Anmerk. i. d. Tabelle).⁴⁵⁰ Zukunftskonferenzen

⁴⁴⁸ Vgl. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?titel=zukunftskonferenz&oldid=20489558>.

⁴⁴⁹ Die Werbebranche z. B. kennt und nutzt diese Methode zur Kampagnenentwicklung, Minsch u. a. weisen ebenfalls auf den kommerziellen Einsatz hin (Minsch u. a. 1998: 258).

⁴⁵⁰ Vgl. <http://www.all-in-one-spirit.de/ueberuns/kunden.htm>.

werden online auch dokumentiert für die deutschen Städte Karlsruhe und Ludwigsburg zum Projekt Stadtentwicklung und Weimar zum Projekt „Weltoffenes und menschliches Weimar“ sowie für die schweizerische Gemeinde Zollikofen im Jahr 2005. Zollikofen hat mit Hilfe des dialogischen Verfahrens ein neues der nachhaltigen Entwicklung verpflichtetes Gemeindeleitbild für einen Zeitraum bis 2030 visionär entworfen (Anmerk. i. d. Tabelle). Partizipative Prozesse in Gemeinden, Quartieren, Städten und Regionen wurden in der Schweiz und Deutschland durch ecos für die Städte und Gemeinden Basel, München, Linz, Zürich, Schaffhausen, Hombrechtikon, Kanton Appenzell Ausserrhoden, Spiez, Neuchâtel implementiert, insbesondere zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung für Unternehmen und Organisationen wie Pro Natura, Alternative Bank Schweiz und Expo.02.⁴⁵¹ Im einzelnen beschreibt ecos seine Aktivitäten wie folgt: “Konzeption, Organisation, Moderation und Beratung zahlreicher Prozesse und Weiterbildungsveranstaltungen zur nachhaltigen Entwicklung (Ausbildung von Zukunftswerkstatt-LeiterInnen, Zusammenarbeit mit Initiativen in Gemeinden und mit sozialen Institutionen, Partizipations-Projekten sowie Zielentwicklung mit politischen Organisationen, Gesundheitsförderung und Lokale Agenda 21).“⁴⁵² Ecos existiert seit 1987 (Anmerk. i.d. Tabelle).

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 6 von 6 Institutionenvorschläge, Substrategie diskursive Beteiligungsrechte, institutionalisiert.

⁴⁵¹ Vgl. ecos: <http://www.ecos.ch/menu/ueberblick-und-themen/>.

⁴⁵² ecos: <http://www.ecos.ch/menu/ueberblick-und-themen/>.

4.5.4. Tabelle institutionelle Systemstrategie 3

Die Ausgleichs- und Konfliktregelungsstrategien bestehen aus den 4 Substrategien:

1) Advokatorische Institutionen 2) Ressourcen- und Machtausgleich, 3) Öffnung von Normbildungsprozessen und 4) Administrative Integrationsstrategien. Daraus folgt:⁴⁵³
 $25/4=6,25/\text{Anzahl der Institutionenvorschläge (Minsch u. a. 1998: 410 ff.)} \cdot \text{Institutionalisierung} = \text{Produkt (Prozentwert pro Substrategie)}$.

Tabelle 3a: Institutionalierungsgrad/-komplexität advokatorischer Institutionen BRD

BRD	Strategie 3:	6,25/3	R	AKR	P&S	I
Nachhaltigkeitsausschuß des Deutschen Bundestages ⁴⁵⁴						
Nachhaltigkeitsrat bei der Bundesregierung ⁴⁵⁵						
Staatsminister im BundeskanzlerInnenamt f. NE u. Ombudsleute i. d. Ministerien ⁴⁵⁶						
		6,25	3,125	3,125		
2 von 3 Advokatorische Institutionen ⁴⁵⁷						

Tabelle 3a: Institutionalierungsgrad/-komplexität advokatorischer Institutionen Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 3:	6,25/3	R	AKR	P&S	I
Nachhaltigkeitsausschuß des eidgen. Parlaments ⁴⁵⁸						
Nachhaltigkeitsrat bei der Bundesregierung: ARE/Sektion NE:IDANE ⁴⁵⁹						
Staatsminister in der Bundeskanzlei f. NE u. Ombudsleute i. d. Departements ⁴⁶⁰						
		0	0	0		
0 von 3 Advokatorische Institutionen ⁴⁶¹						

⁴⁵³ Der Institutionenatlas besteht aus vier Basisstrategien, diese sind zusammen 100%. 100/ diese vier Basisstrategien ergibt den Wert 25.

⁴⁵⁴ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Deutscher Bundestag:

http://www.bundestag.de/parlament/gremien/parl_beirat/index.html gefd. dr. BMU:

http://www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/nachhaltigkeit_im_dialog/doc/38943.php6, Minsch u. a. 1998: 263.

⁴⁵⁵ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. RNE: www.nachhaltigkeitsrat.de.

⁴⁵⁶ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. IDANE 2007: 58; BMU: http://www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/nachhaltigkeit_im_dialog/doc/38943.php6, Bundesregierung:

<http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/DE/Staatssekretarsausschuss/staatssekretarsausschuss.html>, 25/3/2 Ebenen, Bund bis Land mal 1 Ebene (Bund).

⁴⁵⁷ Minsch u. a. 1998: 263-273 ff..

⁴⁵⁸ Minsch u. a. 1998: 412, nicht institutionalisiert.

⁴⁵⁹ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. IDANE hat Aufgaben übernommen, Sektion Nachhaltigkeit: ARE

⁴⁶⁰ Minsch u. a. 1998: 412, nicht institutionalisiert.

⁴⁶¹ Vgl. Minsch u. a. 1998: 263-273 ff..

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

▪ 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsausschuss des Deutschen Bundestages, des Parlaments* (Minsch u. a. 1998: 263 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier eine grundlegende Umstrukturierung von politischen Prozessen, indem „... neue in den legislativen Prozeß eingreifende Institutionen ... zu Verschiebungen im Macht- und Ressourcengefüge führen (sollen) (Minsch u. a. 1998: 263)“, so dass es zu keiner systematischen Unterrepräsentation zukünftiger Generationen und ihrer Interessen kommt, weil diese dann advokatorisch gewahrt werden (Minsch u. a. 1998: 268). Insbesondere empfiehlt die Enquetestudie einen Nachhaltigkeitsausschuss zu institutionalisieren, der entweder gesetzlich verankert ist, wie z. B. der Haushalts- und Wahlprüfungsausschuss in der BRD oder in den Verfassungen der jeweiligen Länder, wie z. B. Verteidigungs- oder Petitionsausschuss der BRD, vorgeschrieben ist (Minsch u. a. 1998: 269). Bereits bestehende Ausschüsse, die „... mit dem Thema nachhaltige Entwicklung in enger Verwandtschaft ... (Minsch u. a. 1998: 269)“ stehen, sollten dennoch nicht unter einem Nachhaltigkeitsausschuss zusammengefasst werden. Sinnvoller, so die Institutionenkonkretisierung der Wissenschaftler, wäre die formelle Einsetzung eines „übergeordneten“ Ausschusses. Dieser ist für die Integration der Nachhaltigkeitsdimensionen verantwortlich, hat also eine Querschnittsfunktion im Parlament, ohne spezifische Problemstellungen bereits vorhandener Ausschüsse zu behandeln. IWÖ-HSG/IFOK betonen, dass die Institution, nur wenn diese mit entsprechenden Rechten und Kompetenzen ausgestattet ist, die Funktion erfüllen kann (Minsch u. a. 1998: 269).

Konkreter:

- Nachhaltigkeitsthemen als parlamentarische Beratungsvorlage aufbereiten;
- Interessenvertretung für zukünftige Generationen und die Dimensionenintegration des Leitbildes Nachhaltigkeit in der Tätigkeit von Parlament und Regierung, daher ist das Bundeskanzleramt dem Ausschuss gegenüber auskunftspflichtig;
- das Recht bei jedem Gesetzgebungsverfahren parlamentarisch federführend zu werden;
- Anhörungsrechte bei allen Gesetzgebungsobjekten, während weiteren Gremien die Pflicht zur qualifizierenden Rückmeldung obliegt;
- Ausgestattet mit starken Vorladungs- und Anhörungsrechten, die sich auch auf Mitarbeiter und Ministerien erstrecken;

- Vorsitzender mit Einsitz im Vermittlungsausschuss, damit unpopuläre Nachhaltigkeitsinhalte nicht wieder von der politischen Agenda genommen werden können. Zugleich wird die Stellung der Institution dann im Gesetzgebungsverfahren gestärkt;
- Initiativrecht auf Gesetzes- und Verfassungsebene und Recht nochmalige Normprüfung verlangen zu können (Minsch u. a. 1998: 268 f.)

Ein Nachhaltigkeitsausschuss unterscheidet sich mit derart weitreichend ausgestatteten Kompetenzen von in diesem Zusammenhang diskutierten Institutionenvorschlägen, wie Ökologischen Beiräten bzw. Räten ohne und mit Vetorechten als auch einer weiteren Dritten Parlamentskammer⁴⁶² (Minsch u. a. 1998: 269). Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,083333333.

- Ein parlamentarischer Nachhaltigkeitsausschuss ist weder in der Bundesrepublik Deutschland noch in der Schweiz institutionalisiert. Siehe dazu Anmerkungen in den Tabellen.

In der BRD wurde 2006 ein parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung institutionalisiert, dieser spricht Empfehlungen aus, veranlasst öffentliche Anhörungen zum Nachhaltigkeitsthema und ist seiner Funktion nach ein Begleit- und Beratungsorgan für das Parlament der Bundesrepublik Deutschland. Der parlamentarische Beirat für nachhaltige Entwicklung besteht aus 20 ordentlichen Mitgliedern der im Parlament vertretenen Parteien und aus einer gleichen Anzahl Stellvertretern (Anmerk. i. d. Tabelle).⁴⁶³

Der Bundestag verfügt für die 16. Wahlperiode über folgende Ausschüsse: 1) Arbeit und Soziales, 2) Auswärtiges, 3) Bildung, Forschung und Technologiefolgenabschätzung, 4) Verbraucherschutz, 5) Europ. Union, 6) Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 7) Finanzen, 8) Gesundheit, 9) Haushalt, 10) Inneres, 11) Kultur und Medien, 12) Menschenrechte und humanitäre Hilfe, 13) Petitionen, 14) Recht, 15) Sport, 16) Tourismus, 17) Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 18) Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 19) Wirtschaft und Technologie, 20) Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, außerdem über den 21) Gemeinsamen Ausschuss von Bundesrat und Bundestag, welcher unter bestimmten Bedingungen und den Verteidigungsfall betreffend das Notparlament der Bundesrepublik Deutschland ist, 22) Untersuchungsausschüsse, 23) Verteidigung und Wahlprüfung, 24) Wahlprüfung, Immunität und Geschäftsordnung, 25) Vermittlungsausschuss.⁴⁶⁴

⁴⁶² Die sich zudem nach Einschätzung der Wissenschaftler nur schwer in bereits bestehende Institutionengefüge einpassen lassen würden (Minsch u. a. 1998: 268).

⁴⁶³ Vgl. Parlamentarischer Beirat: Drucksache 16/1131 vom 05.04.2006. pdf.

⁴⁶⁴ Vgl. Bundestag: <http://www.bundestag.de/ausschuesse/gema/index.html>.

Das Schweizer Parlament, National- und Ständerat verfügen über 12 und 11 ständige Kommissionen, die differenziert sind nach Legislativ – , Aufsichtskommissionen und weiteren Kommissionen. Davon arbeiten dem Nationalrat 10 Legislativ- und 2 Aufsichtskommissionen zu, dem Ständerat 9 Legislativ- und 2 Aufsichtskommissionen, diese sind die: 1) Aussenpolitische Kommission (APK), 2) Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur (WBK), 3) Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK), 4) Kommission für soziale Sicherheit und Gesundheit (SGK), 5) Sicherheitspolitische Kommission (SiK), 6) Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen (KVF), 7) Kommission für Wirtschaft und Abgaben (WAK), 8) Staatspolitische Kommission (SPK), 11) Kommission für Rechtsfragen (RK), 12) Kommission für öffentliche Bauten (KöB). Die Aufsichtskommissionen sind die: 1) Finanzkommission und 2) Geschäftsprüfungskommission und die weiteren sind die: 1) Begnadigungs-, 2) Rehabilitierungs-, 3) Redaktions- und 4) Gerichtskommission .⁴⁶⁵

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsrat bei der Bundesregierung* (Minsch u. a. 1998: 270 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die „... – Reflexion, indem er (d. Nachhaltigkeitsrat) ein integriertes Monitoring der Wirtschafts-, Umwelt- und Gesellschaftsentwicklung übernimmt (Minsch u. a. 1998: 273).“ Akteure und Angehörige aus Forschung, Gesellschaft, Wirtschaft und Verbänden sollten, so die Studienempfehlung, einem Nachhaltigkeitsrat angehören. Der Wert für die BRD ist 2,08333333 und für Schweiz -2,08333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR) und Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 270).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333.

- Die Institution *Nachhaltigkeitsrat bei der Bundesregierung* (Minsch u. a. 1998: 270) ist in der BRD und war in der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Der Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE), Berlin/Deutschland, ist 2001 durch die Bundesregierung eingesetzt, einstimmig 1998 durch das Parlament beschlossen worden (Tätigkeitsbericht 2007: 1). Im ratseigenen Tätigkeitsbericht für die Jahre 2001-2007 werden „Beratung der Bundesregierung zu allen Fragen der Nachhaltigkeitsstrategie, Vorschlag von Zielen, Indikatoren und Projekten zur Nachhaltigkeit“ und „öffentlich wirksame Kommunikation zur Idee nachhaltige Entwicklung (Tätigkeitsbericht 2007: 8)“ als Aufgaben genannt, mit denen die Bundesregierung den Rat für Nachhaltige Entwicklung beauftragt hat. Gehörten dem Rat

⁴⁶⁵ Vgl. Schweizer Parlament: <http://www.parlament.ch/d/organe-mitglieder/kommissionen/Seiten/default.aspx>.

anfangs 13 Vertreter aus Forschung, NGOs, christlichen Kirchen, Politik, Wirtschaft sowie Verbänden und Vereinen an, sind es im Jahr 2007 nach BMU-Angaben mittlerweile 19 Vertreter mit einem RNE-Vorsitzenden und dessen drei Stellvertretern⁴⁶⁶ (Anmerk. i. d. Tabelle, Tätigkeitsbericht 2007: 9).

In der Schweiz hat der Bundesrat zur Umsetzung und Erfolgskontrolle (Maßnahme 8) 1998 den Rat für nachhaltige Entwicklung berufen und eingesetzt, aufgrund einer neuen Beschlussfassung des Bundesrates und infolge von administrativen Umstrukturierungen ist Anfang 2001 der Rat für Nachhaltige Entwicklung mit dem Rat für Raumordnung zusammengelegt worden. Man nahm bei dieser Maßnahme an, dass durch Zusammenlegung von Nachhaltigkeits- und Raumordnungsrat eine stärkere Wirkung und höhere Effizienz erreicht wird (IDARio 2000: 16 f.). Der bereits zitierte Sektionschef für nachhaltige Entwicklung in der Schweiz, Hr. Wachter, gab zudem weiterreichende Auskünfte: so waren verschiedene Gründe ursächlich für die Auflösung des Nachhaltigkeitsrates. Zum einen war es nicht gelungen ein entsprechendes Vertrauensverhältnis zur Exekutive der Schweiz aufzubauen, zum anderen gab es auch negative Funktionsinterna. Ein analoges Gremium, so Wachter, ist bisher nicht wieder institutionalisiert worden (Wachter 2007). Daraus folgt: aufgrund der Einsetzung und Berufung eines Rates für nachhaltige Entwicklung ohne Nachfolgeinstitution wird für die Schweiz ein Wert von -2,08333333 ermittelt. Die Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002: "Für die Umsetzung innerhalb der Bundesverwaltung wurde 1993 im Nachgang zur Konferenz von Rio der Interdepartementale Ausschuss Rio (IDARio) eingesetzt. Dieser wurde im Jahr 2004 durch den Interdepartementalen Ausschuss Nachhaltige Entwicklung (IDANE) abgelöst. Im IDANE wirken rund dreißig Verwaltungseinheiten mit. Er wird vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) präsentiert. Mit dem ARE bilden vier weitere Ämter zusammen das so genannte IDANE-Büro als engeres Steuerungsgremium (IDANE: 2007: 7)." Daraus folgt, dass aufgrund der Letztinstitutionalisierung, hier der IDANE, für die Schweiz der Wert 2,08333333 ermittelt wird. Beide Werte heben sich gegeneinander auf, machen jedoch auf diese Weise deutlich, dass in der Schweiz ein Nachhaltigkeitsrat institutionalisiert war und die Institution des IDANE organisiert wurde, jedoch dieser kein analog geschaffenes Gremium, nochmals Wachter, zum RNE darstellt. Also kann man bei dieser Institution zum einen nicht sagen, dass es diese nicht gibt, da diese bis 2001 vorhanden war. Zum anderen kann auch nicht gefolgert werden,

⁴⁶⁶ Vgl. http://www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/nachhaltigkeit_im_dialog/doc/38943.php.

dass es nichts gibt, dem widerspricht die Institutionalisierung von IDARio und gegenwärtig IDANE. In der Summe spiegelt sich das dann in der Zahl 0 wieder (Anmerk. i. d. Tabelle).

▪ 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Staatsminister im Bundeskanzler/innenamt für Nachhaltigkeit und Ombudsleute in den Ministerien* (Minsch u. a. 1998: 273 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier das Andocken an den „Anknüpfungspunkt“ (Minsch u. a. 1998: 274) „... Ermessens-, Interpretations- ...“ und „... Gestaltungsspielräume ... (der Ministerialbürokratie) für die Bildung von policy-Netzwerken (Minsch u. a. 1998: 273 f.)“ Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung als Integrationsaufgabe und Querschnittspolitik „... liegt quer zu den Zuständigkeiten der Fachministerien und fällt daher in den genuinen Zuständigkeitsbereich des Bundeskanzlers (der Bundeskanzlerin, d. Verf.) im Rahmen seiner (ihrer, d. Verf.) Richtlinienkompetenz (Minsch u. a. 1998: 274).“ Daher ist eine weitreichende, weil gewichtende Verknüpfung der Nachhaltigkeitsdimensionen, Konsequenz zur Sicherung genau dieser „... systematischen Integration ... die Schaffung einer Stelle ..., welche die entsprechenden Kompetenzen bündelt und im Sinne des integrativen Auftrags in die Teilbereiche des Regierungsapparats hineinwirken kann (Minsch u. a. 1998: 274).“ Staatsminister für Nachhaltigkeit hätten somit eine koordinierende Funktion, „auf Augenhöhe“ mit den vorhandenen Staatsministern im Kanzler/innenamt für die Geheimdienste- und Bundesländer-Verhältniskoordinierung, und müssten mit entsprechenden gleichen Informationsrechten ausgestattet werden. So ist die Einsichtnahme in alle potentiellen Regierungsabläufe und Einflussicherung, welche auch den vorhandenen Staatsministern zusteht, gewährleistet (Minsch u. a. 1998: 274 f.). Auf Ebene der Bundesländer müssten entsprechende Ämter in den Staatskanzleien institutionalisiert werden. In allen Bundes- und Landesministerien müssten Ombudsleute für Nachhaltigkeit, welche dem jeweiligen Fachminister direkt unterstellt sind, eng mit den Staatsministern für Nachhaltigkeit zusammenarbeiten können (Minsch u. a. 1998: 274 f.).

Der Wert für die BRD ist 1,04166667 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR), Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 273).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333.

▪ Die Institution *Staatsminister im Bundeskanzler/innenamt für Nachhaltigkeit und Ombudsleute in den Ministerien* (Minsch u. a. 1998: 273) ist in der BRD, nicht jedoch in der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

In der Bundesrepublik Deutschland wurde im August 2006 der Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung institutionalisiert. In diesem Gremium sind die Staatssekretäre aller Ressorts vertreten, die Leitung des Staatssekretärsausschuss, auch als Green Cabinet oder Nachhaltigkeitskabinett bezeichnet, obliegt dem Chef des Bundeskanzler/innenamts. Ihren Aufgaben nach ist die Institution zuständig für Anfragen seitens des Parlamentarischen Beirats für nachhaltige Entwicklung, für die Länder und die kommunalen Spitzenverbände. Mit der Umsetzung und Weiterentwicklung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie⁴⁶⁷ ist der Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung insbesondere bevollmächtigt. Das „Green Cabinet“ organisiert sich in regelmäßigen Sitzungen, die Ressorts wiederum legen Berichte über ihre Arbeiten vor (Anmerk. i.d. Tabelle).⁴⁶⁸ Also „... vertreten die Staatssekretäre das Leitbild der Nachhaltigkeit „nach innen“, indem sie es in ihren Geschäftsbereichen verankern. Und sie vertreten das Leitbild „nach außen“, indem sie politikübergreifende Strategien und Handlungsansätze entwickeln.“⁴⁶⁹ Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland 2 von 3 und in der Schweiz 0 von 3 Institutionenvorschläge, Substrategie Advokatorische Institutionen, institutionalisiert.

⁴⁶⁷ Siehe dazu die Fortschrittsberichte.

⁴⁶⁸ Vgl. Bundesregierung 2009:

<http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/DE/Staatssekretaersausschuss/staatssekretaersausschuss.html>.

⁴⁶⁹ BMU 2007: http://www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/nachhaltigkeit_im_dialog/doc/38943.php.

Tabelle 3b: Institutionalisierungsgrad/-komplexität von Institutionen zum Ressourcen- und Machtausgleich BRD

BRD	Strategie 3:	6,25/7	R 6,25/7	AKR	P&S	I
„Nachhaltigkeitsdienst“ in anerkannten Organisationen ⁴⁷⁰			0,89285714		0,89285714	
Nachhaltigkeitslotterie ⁴⁷¹				0,89285714		
Ökologische Grundrechte ⁴⁷²				0,89285714		
Freedom of information Act ⁴⁷³			0,89285714	0,89285714	0,89285714	
Entgelt und Finanzierung von NGO's für Beratungsdienstleistungen und Gremienteilnahme ⁴⁷⁴				0,89285714	0,89285714	
Ausgleich v. Ungleichgewichten im Bereich der Werbung ⁴⁷⁵			0,89285714	0,89285714		
Monopolkontrolle ⁴⁷⁶				0,89285714		0,892857143
	11,60714286	2,67857143	5,35714286	2,67857143	0,892857143	
7 von 7 Ressourcen- und Machtausgleich ⁴⁷⁷						

⁴⁷⁰ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. BMFSF:
<http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/Kategorien/Presse/pressemitteilungen.did=100318.html>,
 Neue Freiwilligendienste für neue Freiwillige, 21.08.07.
 Fortschrittsbericht 2004: 137 ff., Kap. 4.,
http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/_Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004 gefd. dr. Die Bundesregierung:
<http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Politikthemen/Umwelt/NachhaltigeEntwicklung/nachhaltige-entwicklung.html>.

⁴⁷¹ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. NDR Fernsehen BINGO! Die Umweltlotterie:
http://www3.ndr.de/ndrtv_pages_std/0,3147.SPM2394.00.html?redir=1,
http://www3.ndr.de/container/ndr_style_file_default/0,2300.OID1118624_REF2394.00.pdf.
 Drei Bundesländer, ein Stadtstaat, vgl. NDR Fernsehen:
http://www3.ndr.de/ndrtv_pages_std/0,3147.OID1118610_REF2394.00.html

⁴⁷² Minsch u. a. 1998: 412, vgl. IDANE 2007: 57, Minsch u. a. 1998: 282.

⁴⁷³ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Informationsfreiheitsgesetz:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Informationsfreiheit#Deutschland>, <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Informationsfreiheitsgesetz&id=44700459>, Freedom of Information Act:
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Freedom_of_Information_Act&id=45016006 ,
<http://www.home.prtr.de/index.php>

⁴⁷⁴ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Schäfer 2006: 135 f., 138 f., Scharnagel 2003: 35, Anmerk. 88, Sprengel 2007: Kap. 4.3..

⁴⁷⁵ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. RNE 2007: 22. Ekey 2006: 10 f., Media Coordinator:
<http://www.thematrix.com/intl/germany/> gefd. dr. Lexikon der Nachhaltigkeit:
http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/the_matrix_werbung_fuer_nachhaltigen_konsum_1079.htm.

⁴⁷⁶ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Grundsätzliches zum Wettbewerbs- und Kartellrecht in Ekey 2006: 32, 149 ff., 155 ff.,
 BMU 2005: Kapitel Bilanz S.10-24, Kapitel C Schwerpunktthemen I-IV u. VII
 (http://www.bmu.de/files/nachhaltige_entwicklung/nachhaltige_entwicklung/allgemeine_informationen/application/pdf/wegweiser_nachhaltigkeit.pdf).

⁴⁷⁷ Minsch u. a. 1998: 276-293 ff..

Tabelle 3b: Institutionalisierungsgrad/-komplexität von Institutionen zum Ressourcen- und Machtausgleich Schweiz

SCHWEIZ	Strategie:	6,25/7	R 6,25/7	AKR	P&S	I
„Nachhaltigkeitsdienst“ in anerkannten Organisationen ⁴⁷⁸			0,89285714		0,89285714	
Nachhaltigkeitslotterie ⁴⁷⁹				0,89285714		
Ökologische Grundrechte ⁴⁸⁰				0,89285714		
Freedom of information Act ⁴⁸¹			0,89285714	0,89285714	0,89285714	
Entgelt und Finanzierung von NGO's für Beratungsdienstleistungen und Gremienteilnahme ⁴⁸²				0,89285714	0,89285714	
Ausgleich v. Ungleichgewichten im Bereich der Werbung ⁴⁸³			0,89285714	0,89285714		
Monopolkontrolle ⁴⁸⁴				0,89285714		0,892857143
		11,60714286	2,67857143	5,35714286	2,67857143	0,892857143
7 von 7 Ressourcen- und Machtausgleich ⁴⁸⁵						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution „*Nachhaltigkeitsdienst*“ in anerkannten Organisationen (Minsch u. a. 1998: 276 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier eine von der Bundesregierung eingesetzte Expertenkommission „... in Form eines Gemeinschaftsprojektes des Verteidigungsministeriums, des Umweltministeriums und des Sozialministeriums ...“, die

⁴⁷⁸ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. IDANE 2007: 15, HF 9 (M: 20) Bundesgesetz vom 01.05.2004.

⁴⁷⁹ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. SWISSLOS:

http://www.swisslos.ch/swisslos/de/lottoportal/ueber_swisslos/guter_zweck/guter_zweck_home.jsp;jsessionid=FB20DDD42FDC2D4C0B00081AC262390C.node0,

SWISSLOS:

http://www.swisslos.ch/swisslos/de/lottoportal/ueber_swisslos/dokumentation/publikationen/Publikationen.jsp;jsessionid=BC02283574547A54A97ED55B3C937FEC.node0,

SWISSLOS:

http://www.swisslos.ch/media/de/swisslos/dokumentation/publikationen/Swisslos_GB2006.pdf,

SWISSLOS: http://www.swisslos.ch/media/de/swisslos/dokumentation/publikationen/Swisslos_GB_2007.pdf.

⁴⁸⁰ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Bericht des Bundesrates 2002: 3, Kap. 1.2..

⁴⁸¹ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Informationsfreiheitsgesetz:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Informationsfreiheit#Schweiz>,

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Informationsfreiheitsgesetz&id=44700459>, Freedom of Information Act: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Freedom_of_Information_Act&id=45016006.

⁴⁸² Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Anfrage an Sektionschef Nachhaltige Entwicklung Daniel Wachter vom 16.04.08.

⁴⁸³ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Media Coordinator: <http://www.thematrix.com/intl/germany/> gefd. dr. Lexikon der Nachhaltigkeit:

http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/the_meatrix_werbung_fuer_nachhaltigen_konsum_1079.htm.

⁴⁸⁴ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Grundsätzliches zum Kartell- und Wettbewerbsrecht siehe Bundesblatt 3346:

<http://www.admin.ch/ch/d/ff/2001/3346.pdf> gefd. dr. <http://www.admin.ch>,

Institutionen nachhaltigkeitsorientierte Finanzordnung, Selbstverpflichtungen, Direktzahlungen (Minsch u. a. 1998), IDANE 2007: 10, HF 2 (M: 3, 4).

⁴⁸⁵ Minsch u. a. 1998: 276-293 ff..

Perspektiven erarbeitet für die Zukunft des Wehr- und Zivildienstes vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsanliegen (Minsch u. a. 1998: 278)“, so dass die personellen Ressourcen und das Bewusstsein der Bürger für das Leitbild Zukunftsfähigkeit gestärkt werden (Minsch u. a. 1998: 278).

IWÖ-HSG/IFOK gehen davon aus, dass neben einem Nachhaltigkeitsdienst im oben genannten Sinne die Förderung des Freiwilligendienstes als Freiwilliges soziales und ökologisches Jahr positive Nachhaltigkeit generiert. Zeitlich nicht nur en bloc, sondern auch flexibel auf mehrere Abschnitte und verschiedene Lebensphasen organisiert über die sozialen und ökologischen Einsatzgebiete hinaus (Minsch u. a. 1998: 278), da „... zahlreiche der vorgestellten diskursiven Verfahren Menschen (benötigen), die entsprechende Prozesse organisieren, moderieren und begleiten (Minsch u. a. 198: 278).“

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,89285714 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ressourcenausgleich (R) Partizipation (P&S) (Minsch u. a. 1998: 276).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 0,89285714.

- Die Institution (Minsch u. a. 1998: 276) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Freiwilligendienste auf der nationalsystemaren und internationalen Systemebene, also die Anstrengungen und Aktivitäten der Vereinten Nationen, Bonn/Deutschland, sind im Zusammenhang mit der Institution *Ehrenamt, Selbsthilfe und Eigenarbeit* für die zweite Systemsstrategie weiter oben bereits erläutert worden. Im Fortschrittsbericht 2004 zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung wird in diesem Zusammenhang auf negative Nachhaltigkeit und Katastrophenvorsorge und -management näher eingegangen. Festgestellt wird, dass in Folge von Naturkatastrophen erhebliche Verluste an Menschenleben und Sachgütern zu beklagen sind. Gegenwärtig sind von negativer Nachhaltigkeit 200 Mio. Menschenleben betroffen und damit siebenmal mehr als von kriegerischen Auseinandersetzungen. Mittel, die für Prävention statt Reaktion auf Katastrophen verwendet werden, verfügen daher über erhebliche Einsparpotenziale. Katastrophenvorsorge wird zunehmend wichtiger, gegeben aufgrund des Weltklimawandels und des anhaltenden Weltbevölkerungswachstums, das den Umweltdruck verstärkt. In Anbetracht dessen, hat der Weltgipfel der UNO in Johannesburg/Afrika die Stärkung der Strategy for Disaster Reducation (ISDR) angemahnt. Dazu ist zum einen, so der Fortschrittsbericht weiter, das (wissenschaftliche) Sammeln, Auswerten, Analysieren von Daten und Anwenden entsprechender Methoden nötig und zum anderen auf „... politischer Seite (z. B. die) Integration von Katastrophenmanagement in Landnutzungsplanung,

Bewusstseinsbildung und die Fortbildungsmaßnahmen der Bevölkerung etc. ... (Fortschrittsbericht 2004: 138).“ In Kooperation mit UN/ISDR und dem Deutschen Komitee für Katastrophenvorsorge (DKKV) hat die BRD 2003 die Zweite Internationale Frühwarnkonferenz (EWC II) ausgerichtet. Die Institutionalisierung einer Frühwarnplattform auf UNO-Ebene wird seitens der BRD unterstützt. Diese Institution soll Dialoge, Frühwarnung als auch vorhandene Strukturen stärken und deutlicher als bis zum Jahr 2003 mit der politischen Entscheidungsebene vernetzen. Die Untersuchung von Defiziten bei Implementierungsbemühungen in Bezug auf die Katastrophenprävention, ist eine weitere Plattformfunktion, „... um langfristig zu einem nachhaltigen Katastrophenmanagement zu gelangen (Fortschrittsbericht 2004: 138).“ Die genannten ergriffenen oder noch zu ergreifenden Maßnahmen schließen Klimaschutzmaßnahmen, angedacht sind neue klimapolitische Finanzierungsinstrumente, in die Präventionsaktivitäten nicht nur für Industrie, sondern auch für Entwicklungsländer mit ein (Fortschrittsbericht 2004: 139). Im weiteren dokumentiert der Fortschrittsbericht katastrophenpräventiv angelegte Projektbeispiele aus den Ländern Mosambik/Afrika, Afghanistan/Zentralasien und El Salvador/Südamerika. In Mosambik wurden mit Hilfe deutscher Unterstützung die landeseigenen Behördenstrukturen derart gestärkt, dass über die landeseigene Bevölkerungsbeteiligung ein katastrophenpräventives Netzwerk bis hinunter auf die Mikroebene eingerichtet wurde. Das Bewusstsein für Umweltkatastrophen hat gleichzeitig zugenommen. Die Erfahrungen sollen auf die Gesamtregion südliches Afrika angewendet werden. Afghanistan ist von regionalgeographischen Umweltkatastrophen, wie regelmäßigen Erdbeben, einer seit vier Jahren anhaltenden Dürre, außerdem von Kriegen und Konflikten betroffen. Infolgedessen mangelte es an Personal und Technik zur Katastrophenbearbeitung. Daher sollte ein Katastrophenmanagementplan entwickelt und Personalschulungen durchgeführt werden. Eine Risikoanalyse der Überschwemmungen und Hangrutschungen in zwei el salvatorischen Gemeinden ist das dritte Beispielprojekt zur Katastrophenvorsorge. In Zusammenarbeit mit der Bevölkerung wurden Gefahrenkarten erstellt und Schutzmaßnahmen ergriffen. Durch das partizipative Vorgehen und Ausbildungsmaßnahmen im Falle von Katastrophen, wurde die Bevölkerung so situationssensibilisiert, dass zukünftig eigenverantwortlich entsprechend angemessen gehandelt werden kann (Fortschrittsbericht 2004: 139).

Ähnlich wird in der Schweiz die „Massnahme 20: Zivile Friedensförderung, Konfliktprävention und Wiederaufbau (IDANE 2007: 15)“ als zentrale Voraussetzung für das Konzept der nachhaltigen Entwicklung genannt. Dazu hat die Schweiz am 01.05.2004 ein Bundesgesetz

„... zur zivilen Friedensförderung und Stärkung der Menschenrechte ... (IDANE 2007: 15)“ verabschiedet als auch einen Rahmenkredit für betreffende zivile Konfliktbearbeitungsmaßnahmen „gutgeheissen“ (IDANE 2007: 15). Dies auch um sowohl im globalen als auch regionalen Maßstab die gewaltfreie Friedensförderung prioritär weiter auszubauen und noch besser abstimmen zu können (Anmerk. i. d. Tabelle).

Das, was nun im vorangegangenen ausführlicher behandelt worden ist, ist einer von weiteren „Anknüpfungspunkten“ (Minsch u. a. 1998: 274, siehe auch Institution *Staatsminister für nachhaltige Entwicklung* ...) vom IWÖ-HSG/IFOK weiter oben als solcher bereits identifiziert, welcher dazu beiträgt Freiwilligen-, Zivil- und Militär. –bzw. Wehrdienst als Nachhaltigkeitsdienst zu organisieren.

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitslotterie* (Minsch u. a. 1998: 278 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier: Im Allgemeinen „... (haben sich) Lotterien als ein geeignetes Mittel erwiesen, um Aktivitäten von öffentlichem Interesse (mit-)zu finanzieren (Minsch u. a. 1998: 278)“ und im Besonderen: eine Nachhaltigkeitslotterie kann daher dazu beitragen, die Nachhaltigkeitsidee in breiten Bevölkerungskreisen bekannt zu machen (Minsch u. a. 1998: 279). Das zusätzliche nicht substituierte Spiel- und damit Finanzierungsaufkommen durch sozial-ökologisch engagierte Bürger, wird in Form von umweltbasierten Lotteriesystemen beispielsweise in den Niederlanden und den USA für umweltpolitische Initiativen eingesetzt (Minsch u. a. 1998: 279). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,89285714 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ressourcenausgleich (R) (Minsch u. a. 1998: 278).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 0,89285714.

- Die Institution *Nachhaltigkeitslotterie* (Minsch u. a. 1998: 278) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabelle). In der Bundesrepublik Deutschland wird über den öffentlich-rechtlichen Fernsehsender des Norddeutschen Rundfunks (NDR) die Umweltlotterie *Bingo!* organisiert, in der Schweiz organisiert SWISSLOS das naturschutz- und sozialunterstützende Lottospiel (Anmerk. i. d. Tabellen).

Auf den homepageeigenen Webseiten vom NDR heißt es dazu: „Die Erträge aus Bingo/Die Umweltlotterie werden zur Förderung von konkreten Projekten im Bereich des Natur – und Umweltschutzes sowie der Entwicklungszusammenarbeit verwendet.“⁴⁸⁶ Projektförderung erhalten niedersächsische Vereine, Organisationen und Körperschaften. Dabei wird das

⁴⁸⁶ NDR Fernsehen BINGO/Die Umweltlotterie: http://www3.ndr.de/ndrtv_pages_std/0.3147.SPM2394.00.html?redir=1.

ehrenamtliche lokale Engagement als zentral förderungswürdig anerkannt. Insbesondere werden AGENDA 21 Projekte unterstützt, z. B. zur Flora- und Faunasytemerhaltung, Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung und – Bewusstseinsentwicklung, Entwicklungshilfeinitiativen, auf Nachhaltigkeit hin angelegte Schutzkonzepte für Boden, Wasser, Luft und Klima (PDF-Datei: Anmerk. i. d. Tabelle) Die interkantonale, genossenschaftliche Landeslotterie der Kantone Deutschschweiz und Tessin SWISSLOS dokumentiert die Verwendung der Einnahmen aus den Lotteriefonds in ihren Geschäftsberichten, die als PDF-Dateien im Internet abrufbar sind. Dazu gehört, wie auch bei BINGO!, die Mittelvergabe an Initiativen und Projekte nicht nur für und aus dem Sport- und Kulturbereich, sondern auch für und aus dem Umwelt- bzw. Ökologie-, Sozial- und Entwicklungshilfebereich.⁴⁸⁷

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Ökologische Grundrechte* (Minsch u. a. 1998: 280 ff.),⁴⁸⁸ diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier: sobald das Leitbild der Zukunftsfähigkeit Verfassungsrang hat, ist die ökologische, ökonomische, soziale und politisch-kulturelle Dimension nicht mehr abhängig von politischen Akteuren. Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,89285714 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich- und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 280).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 0,89285714.

- Die Institution *Ökologische Grundrechte* (Minsch u. a. 1998: 280) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

In der Schweizer Verfassung ist die zukunftsfähige Entwicklung als Staatszweck in Artikel 2 und in Artikel 73 verankert (www.admin.ch), d. h. die politischen Akteure haben sich nach diesen Verfassungsgrundsätzen zu richten. Das Leitbild der Zukunftsfähigkeit hat Verfassungsrang (siehe auch Kap. 2.1.).⁴⁸⁹ Die neue eidgenössische Bundesverfassung wurde 1999 verabschiedet. An dieser Stelle soll der Bericht Strategie Nachhaltige Entwicklung des Bundesrates aus 2002 ausführlich zitiert werden: „Mit der Präambel bindet die neue Bundesverfassung das Schweizervolk und die Kantone u. a. in die Verantwortung gegenüber künftigen Generationen ein. Artikel 2 umschreibt den übergeordneten Zweck der Eidgenossenschaft. Dieser umfasst die Förderung der gemeinsamen Wohlfahrt, der Nachhaltigen Entwicklung, des inneren Zusammenhaltes und der kulturellen Vielfalt (Abs. 2),

⁴⁸⁷ Vgl. PDF-Geschäftsbericht SWISSLOS 2006 u. 2007 (Anmerk. i. d. Tabelle).

⁴⁸⁸ Umfassend siehe zum Für und Wieder von anthropozentrischer und biozentrischer Rechtsauffassung, -begründung, -auslegung und in der Literatur sowie rechtsphilosophischen/-wissenschaftlichen Disziplin geführten Diskussion Minsch u. a. 1998: 280 ff. Des Weiteren die Ausführungen im Kap. 2.1.2..

⁴⁸⁹ Siehe auch Kap. 2.1..

wie auch den Einsatz für die dauerhafte Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und für eine friedliche und gerechte internationale Ordnung (Abs. 4). Damit wird die Förderung der Nachhaltigen Entwicklung zum Staatsziel erhoben. Gemäss Art. 73 (Nachhaltigkeit) haben Bund und Kantone – als verbindlicher Handlungsauftrag an die staatlichen Organe aller Stufen – <<ein auf die Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen andererseits>> anzustreben. Mit Artikel 54 werden die aussenpolitischen Ziele genannt, die wichtige Elemente der Nachhaltigen Entwicklung aufnehmen: Förderung der Wohlfahrt, Beitrag zur Linderung der Not und Armut in der Welt, zur Achtung der Menschenrechte, zur Förderung der Demokratie, zu einem friedlichen Zusammenleben der Völker und zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen (Bundesrat 2002: 3, Kap. 1.2.).“

Die Bundesrepublik Deutschland hat die Nachhaltige Entwicklung im Artikel 20 a Grundgesetz als Staatsziel definiert (IDANE 2007: 57, Minsch u. a. 1998: 282). Der Artikel 20 a ist, gemäß der in der Enquetestudie zitierten Literatur als Kompromiss zwischen dem anthropozentrierten Grundgesetz und einer ökozentrischen Rechtsauffassung zu werten. Denn die grundsätzliche Lesart des BRD Grundgesetzes ist nicht zu Ungunsten dieses aufgehoben worden (Minsch u. a. 1998: 282). Mit Verankerung im Artikel 20 a GG, Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen, verzichtet der Rechtstext auf „... explizite Klarstellung und (übergibt) somit dem Bundesverfassungsgericht die Aufgabe der Interpretation (Minsch u. a. 1998: 282).“

- 4) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Freedom of Information Act* (Minsch u. a. 1998: 284 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die Einrichtung eines breiten Informationszugangs zu Informationen über Nachhaltigkeit für aktiv und passiv Interessierte zur Herstellung von Informationsgleichheit zwischen den unterschiedlichen Gesellschaftsakteuren als auch zur Stärkung der Selbstorganisationspotenziale (Minsch u. a. 1998: 285). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,89285714 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ressourcenausgleich (AKR), Selbstorganisation (P&S), Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 284).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 0,89285714.
- Die Institution *Freedom of Information Act* (Minsch u. a. 1998: 284) ist in der BRD und Schweiz in Form von sogenannten Informationsfreiheitsgesetzen institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland ist mit Datum vom 01.01.2006 das Bundesgesetz zur Regelung

des Zugangs zu Informationen des Bundes (IFG) für die Bundesrepublik Deutschland gültig. Der Bundesbeauftragte für die Informationsfreiheit ist befugt die Einhaltung des Informationsfreiheitsgesetzes zu wahren und durchzusetzen. In Deutschland gibt es auch in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, Brandenburg und Berlin entsprechende Beauftragte, weitere Informationsfreiheitsgesetze sind auf der Länderebene institutionalisiert.

In der Schweiz regelt das am 01.07.2006 in Kraft getretene Bundesgesetz über das Öffentlichkeitsprinzip der Verwaltung (BGÖ) den ungehinderten Zugang und Erhalt von Informationen. Die Funktion des eidgenössischen Datenschutzbeauftragten ist um die Funktion eines Öffentlichkeitsbeauftragten erweitert worden (Anmerk. i. d. Tabelle).

Bestehende Informationsfreiheitsgesetze, nicht nur der Länder Deutschland und der Schweiz, sind mittels Erfahrung und Vorbild des in den USA bestehenden Freedom of Information Act (FOIA) von 1966 entstanden (Anmerk. i. d. Tabellen).

- 5) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Entgelt und Finanzierung von NGO's für Beratungsdienstleistungen und Gremienteilnahme* (Minsch u. a. 1998: 289 f.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier können Entgelt- und Finanzierungsmechanismen, wie auch für Unternehmungen und Wirtschaftsverbände, Reinvestition für gegenwärtig noch begrenzte Konfliktregelungs- und Partizipationskapazitäten ermöglichen (Minsch u. a. 1998: 289). Grundsätzlich, so die Studienverfasser, sollen Entgeltleistungen das Ehrenamt nicht negieren und unter Umständen die Mitarbeitermotivationen negativ beeinträchtigen. Die Wahrung der Unabhängigkeit von NGOs ist prioritär, Entgelthöhen sollten so bemessen sein, dass adäquates Engagement möglich ist und Mechanismen nicht zur Verfolgung finanzieller und organisatorischer Eigeninteressen benutzt werden. Sowohl (teil)staatliche als auch privatwirtschaftliche Transferleistungen sind in Erwägung zu ziehen, pluralistisch besetzte Fonds können unmittelbar oder mittelbar die Entgelte verwalten und zur Zahlung entweder direkt an die Gremienteilnehmer oder an die betreffenden NGO's anweisen, die dann die weitere Zahlungsverteilungen verwalten. Direkte finanzielle Förderung ist ebenso denkbar wie diverse sonstige Unterstützungsarten, z. B. indem Bildungsurlaube beansprucht werden können. Aufgrund der bis hierhin skizzierten Erläuterungen empfehlen IWÖ-HSG/IFOK Fondsgründungen, gremienspezifisch und pluralistisch besetzt, darüber könnten Reiseunkosten und Arbeitsausfallkosten von Nichtregierungsorganisationen, einzustufen

anhand der Bedarfssätze von Sachbearbeitern, ausgeglichen werden. Die zweite Empfehlung gilt der Reformierung des Bildungsurlaubsanspruchs, die bis zu einer Woche pro Jahr zusätzlich zum gesetzlichen Urlaubsanspruch für NGO gebundene Gremienarbeit regeln sollte (Minsch u. a. 1998: 289 f.). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,89285714 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR), Partizipation/Selbstorganisation (P&S) (Minsch u. a. 1998: 289).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 0,89285714.

▪ Die Institution *Entgelt und Finanzierung von NGO's für Beratungsdienstleistungen und Gremienteilnahme* (Minsch u. a. 1998: 289) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland werden Nichtregierungsorganisationen und –projekte erstens

- indirekt über Mittel gefördert, welche die Europäische Union bereitstellt.⁴⁹⁰ Hinzugefügt werden sollte, dass die Nichtregierungsorganisationen auf der europäischen Ebene vernetzt sind und auf dieser Ebene auch über entsprechende Infrastruktureinrichtungen verfügen. Die suprastaatliche Ebene, hier die EU-Ebene, wird von den Nichtregierungsorganisationen genutzt, um die NGO eigenen Interessen auch auf der Ebene der Nationalstaaten und umgekehrt durchzusetzen (Schäfer 2006: 135 f, 138 f.)
- zweitens werden „... Steuervorteile hinsichtlich der Ertrags-, Erbschafts- und Schenkungssteuer gewährt, sofern sie als gemeinnützig anerkannt worden sind. Die steuerliche Abzugsfähigkeit privater Spender erweist sich als vorteilhaft. Außerdem können Bußgelder der Justizbehörden und Finanzämter , ... an sie weitergeleitet werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass Nichtregierungsorganisationen personell durch staatlich finanzierte Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen und Zivildienstleistende unterstützt werden (Scharnagel 2003: 35, Anmerk. 88).“

In der Schweiz gibt es keine generelle Entgeltentschädigung etwa in Form einer Grundfinanzierung oder einer Fondslösung über die eine Mittelvergabe erfolgt. Beratungs- oder sonstige Dienstleistungsangebote von Nichtregierungsorganisationen, analog zu privatwirtschaftlichen Anbietern, werden finanziell entschädigt (Wachter 2008). Längerfristige Leistungsaufträge für spezifische Aufgaben werden an NGO's vereinzelt erteilt, beispielsweise „... an Umwelt-NGOs im Bereich Umwelt/Nachhaltigkeitsbildung (Wachter 2008).“ Die Gewährung von Bildungsurlaub bei Gremienteilnahme für eine Nichtregierungs-

⁴⁹⁰ EU-Kommissionsschätzungen beziffern die Höhe der Projektförderung für NRO auf über 1 Mrd. Euro (Schäfer 2006: 138).

organisation, wie von den Studienverfassern empfohlen, gibt es nach Auskunft von Daniel Wachter nicht (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 6) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Ausgleich von Ungleichgewichten im Bereich der Werbung* (Minsch u. a. 1998: 291 f.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier das Mitprägen von Gesellschaftssystemen, insbesondere ob und wie Nachhaltigkeitsprobleme über Werbung wahrgenommen, interpretiert und gewertet werden (Minsch u. a. 1998: 292): so dass durch die institutionell vorzunehmenden Veränderungen der Werbepaxis Nachhaltigkeitsinhalte deutlicher gewichtet werden (Minsch u. a. 1998: 293). Daher sollte Werbung nachhaltige Produktqualitäten vergleichbarer machen, vom Werbebudgets sollte mittels Nachhaltigkeitswerbefonds ein Prozent an mit dem Nachhaltigkeitsthema betraute Organisationen aufgewendet werden. Eine entsprechende enge Kooperation mit der klassischen Werbewirtschaft für die Kampagnenarbeit zur Sensibilisierung von Nachhaltigkeitsbelangen wird durch die Wissenschaftler der Studie empfohlen. Branchenverpflichtungen und die Institutionalisierung eines Nachhaltigkeitsrates seitens der Werbewirtschaft ist im Hinblick auf oben Genanntes zwecks Implementierung eine rahmensetzende Studienempfehlung (Minsch u. a. 1998: 292).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,89285714 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR), Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998:).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 0,89285714.

- Die Institution *Ausgleich von Ungleichgewichten im Bereich der Werbung* (Minsch u. a. 1998: 291) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Ekey stellt fest, dass vergleichende Werbung in den Vereinigten Staaten von Amerika als auch in den europäischen Ländern eine lange Tradition hat (Ekey 2006: 10). In Deutschland ist die vergleichende Werbung erlaubt, seit dem der nationale Gesetzgeber einer entsprechenden Umsetzung der EG-Richtlinie 97/55 vom 06.10.1997 des europäischen Gesetzgebers im Jahr 1998 folgte und das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb, UWG § 6, novellierte (Ekey 2006: 10 f.). Der Werbespot „The Matrix“ macht in über dreißig Ländern mit interaktiven Elementen, Links zu nationalen Internetseiten, Aktionen und Ratgebern weltweit Werbung für nachhaltigen Konsum. Die Zielgruppe und Absicht solcher Spots, den „Flash Activism Movies“ bzw. „Advocacy Films“, ist die Zivilgesellschaft und deren Aktivierung.

Ein Grafikdesignunternehmen hat die kostenneutrale Produktion eines Free Flash Films übernommen. Die Nichtregierungsorganisation Global Resource Action Center for Environment (GRACE) wurde unter weiteren in Frage kommenden NGOs für einen Filmspot ausgesucht. Die Organisationsthemen der NGO reichen von nachhaltiger Landwirtschaft, Konsum bis zu sozial nachhaltigen zivil- und entwicklungspolitischen Inhalten. Finanziert wurde die Aktionsseite „The Meatrix“ durch die Free Range Flash Aktivismus Beihilfe. Weitere Projekte und dazugehörige Beteiligungsformen, wie Ideeneingaben und Diskussionsforen können online unter anderem über die Seiten des Lexikons für Nachhaltigkeit im Internet abgerufen werden (Anmerk. i. d. Tabellen). Werbung und Spots wurden 2004 auch vom deutschen Rat für nachhaltige Entwicklung unter dem Motto „Nachhaltiger Filmblick“ unterstützt, diese wurden insbesondere in Kinos und auf Werbeflächen gezeigt (Anmerk. i. d. Tabelle).

▪ 7) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Monopolkontrolle* (Minsch u. a. 1998: 293 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die im folgenden aufgeführten „... umwelt- und wettbewerbspolitischen Empfehlungen (Minsch u. a. 1998: 295).“ Die Empfehlungen der IWÖ-HSG/IFOK-Studie sind zusammen gefasst:

1. Die Organisation der Wettbewerbsordnung entlang marktwirtschaftlicher Umweltschutzinstrumente, die einher geht mit einer ökologischen Grobsteuerung, insbesondere der nachhaltigkeitsorientierten Finanzordnung.
2. Tendenzen zur Monopolisierung durch privatwirtschaftlich oder staatlich veranlasste Initiativen der Selbstorganisation von Marktakteuren entgegenwirken, damit die „Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs (Minsch u. a. 1998: 295)“ erhalten bleibt, insbesondere durch regelnde Selbstverpflichtungen von Wirtschaft und Branchen. Zuwiderhandlungen müssen mit wettbewerbspolitischen Maßnahmen geahndet werden.
3. Monopolkontrolle erfährt durch das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung mit der ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimension zugunsten dieser „zusätzliche Gewichtung“ (Minsch u. a. 1998: 295) und bedarf der konsequenten Durchsetzung bzw. Anwendung.
4. Nicht nachhaltige wirtschaftspolitische und monopolistische strukturerhaltende Ordnungen sollten nicht „künstlich“ erhalten werden, das würde den Aufbau einer

nachhaltigen Finanzordnung bedeuten und nicht nachhaltige Subventionspraktiken würden offen thematisiert (Minsch u. a 1998: 295).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,89285714 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Machtausgleich (A&K), Innovation (I) (Minsch u .a. 1998: 293).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 0,89285714.

- Die Institution *Monopolkontrolle* (Minsch u. a. 1998: 293) ist in der BRD und Schweiz insoweit institutionalisiert, als dass es in beiden Ländern Ansätze einer nachhaltigen Finanzordnung gibt, welche sich der ökologischen Grobsteuerung bedient. Die vorangegangenen Erläuterungen in diesem Kapitel machen das deutlich. Grobsteuerung zur Förderung aller drei Dimensionen des Leitbildes einer zukunftsfähigen Entwicklung, insbesondere auch eine nachhaltigere Politik, welche auf die Flora- und Faunasystemressourcen sowie insgesamt auf nachhaltigere Produktqualitäten und energieeffiziente Stromgewinnungen abhebt, wird in den Berichten zu den Nachhaltigkeitsstrategien beider Länder dargestellt. Beide Länder, sowohl Deutschland als auch die Schweiz, praktizieren eine ökologische Steuer- bzw. Abgabepolitiken, auch Ökosteuer⁴⁹¹ genannt und haben Direktzahlungen⁴⁹² eingeführt (Anmerk. i. d. Tabellen).⁴⁹³

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 7 von 7 Institutionenvorschlägen, Substrategie Ressourcen- und Machtausgleich, institutionalisiert.

⁴⁹¹ IWÖ-HSG/IFOK empfehlen diese, siehe die noch folgende Institution *Nachhaltige Finanzordnung* (Minsch u. a. 1998: 338 f.).

⁴⁹² IWÖ-HSG/IFOK empfehlen diese, siehe die noch folgende Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Direktzahlungen* (Minsch u. a. 1998: 373 ff.).

⁴⁹³ Über Qualitäten und Breitenwirkung kann hier keine abschließende Analyse erfolgen, das würde den Rahmen der Arbeit überschreiten.

Tabelle 3c: Institutionalisierungsgrad/-komplexität hier Normbildungsprozessöffnung BRD

BRD	Strategie: 3	6,25/4	R 6,25/4	AKR	P&S	I
Stärkere Einbindung von NGO's in nationale und internationale Verhandlungsprozesse ⁴⁹⁴				0,78125		
Diskursive Öffnung von Gesetzgebungsverfahren ⁴⁹⁵			1,5625	1,5625		
Verbandsbeschwerderechte und Verbandsklagerechte ⁴⁹⁶				1,5625		
Gremienbesetzung: Vorschlagsrecht für NGO's ⁴⁹⁷			1,5625	1,5625		
		8,59375	3,125	5,46875		
4 von 4 Öffnung von Normbildungsprozessen ⁴⁹⁸						

Tabelle 3c: Institutionalisierungsgrad/-komplexität hier Normbildungsprozessöffnung Schweiz

Schweiz	Strategie: 3	6,25/4	R 6,25/4	AKR	P&S	I
Stärkere Einbindung von NGO's in nationale und internationale Verhandlungsprozesse ⁴⁹⁹				0,78125		
Diskursive Öffnung von Gesetzgebungsverfahren ⁵⁰⁰			1,5625	1,5625		
Verbandsbeschwerderechte und Verbandsklagerechte ⁵⁰¹				1,5625		
Gremienbesetzung: Vorschlagsrecht für NGO's ⁵⁰²			1,5625	1,5625		
		8,59375	3,125	5,46875		
4 von 4 Öffnung von Normbildungsprozessen ⁵⁰³						

⁴⁹⁴ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Stadt Bonn: http://www.bonn.de/wirtschaft_wissenschaft_internationales/uno-stadt/index.html?lang=de.

⁴⁹⁵ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Deutscher Bundestag: http://www.bundestag.de/parlament/gremien/beiraete/parl_beirat/anhoerungen/index.html.

⁴⁹⁶ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. UBA: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2006/pd06-079.htm>.

⁴⁹⁷ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Minsch u. a. 1998: 306, RNE 2007: 31, 11, 40. Theoretische sozialwissenschaftliche Beiträge findet man z. B. Leggewie; Münch 2006: 263-280, 321-336, 407-422.

⁴⁹⁸ Minsch u. a. 1998: 297-305 f..

⁴⁹⁹ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Stadt Genf: <http://www.ville-ge.ch/de/decouvrir/monde/index.htm>, UVEK: <http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=2727>, International Environment House: <http://www.environmenthouse.ch/index.php?page=house> IDANE 2007: 13 HF 6 (M: 12), 14 HF 9 (M: 18).

⁵⁰⁰ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Anfrage an Sektionschef Nachhaltige Entwicklung Daniel Wachter vom 16.04.08.

⁵⁰¹ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Minsch u. a. 1998: 303, UVEK: http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=12592&print_style=yes.

⁵⁰² Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Anfrage an Sektionschef Nachhaltige Entwicklung Daniel Wachter vom 16.04.08.

⁵⁰³ Minsch u. a. 1998: 297-305 f..

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Stärkere Einbindung von NGOs in nationale und internationale Verhandlungsprozesse* (Minsch u. a. 1998: 297 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die politisch legitimierte und geförderte Partizipation auf nationaler und internationaler Ebene (Minsch u. a. 1998: 298) oder umgangssprachlich formuliert „legalize it“. NGOs müssen sich als solche organisieren können,⁵⁰⁴ dazu braucht es
 - Selbststeuerungslösungen, dazu gehört die Professionalisierung und NGO-Vernetzung des Engagementgebiets z. B. über das Netzwerk Climate Action Network. Die Einflussnahme wird in „Eigenregie“ (Minsch u. a. 1998: 298) quasi intranet(z)förmig vermehrt. Nichtregierungsorganisationen suchen unabhängig davon auch die Kooperation mit Unternehmungen;
 - intermediäre Lösungen, das heißt finanzielle Förderung durch den Staat kräftigt Nichtregierungsorganisationen, damit ist jedoch keine Einflussnahme auf die Organisationsinteressen verbunden;
 - Fremdsteuerungslösungen, welche Teilnahme an Entscheidungs- und Willensbildungsprozessen „... durch nationale und internationale staatliche Instanzen (Minsch u. a.: 298)“ hinlänglich berücksichtigen. Diese Ausweitung von Macht- und Einflussmöglichkeiten ist bis zur Veröffentlichung der Enquetestudie für NGOs auf Entscheidungsgremien, vor allem auch auf internationaler Ebene, noch nicht legitimiert (Minsch u. a. 1998: 298 f.);
 - finanzielle und weitere diverse Unterstützung, z. B. konstante Mittelvergabe für langfristige Planungen. Diese Fremdsteuerungslösung gibt es in den Niederlanden;
 - optional zur finanziellen Förderung, Unterstützung, indem Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird und Zivildienststellen eingerichtet werden;

⁵⁰⁴ Wenn sich NGO's nicht organisieren können, ist das ein Indikator für fehlende Systemumwelt, die das Selbst-organisieren negiert. So konnte sich nach allen bis herigen Erkenntnissen, dieses Leben, nämlich das organische, auf dem Planeten Erde nur deswegen entwickeln, weil es dazu bestimmter Voraussetzungen brauchte und vorfand: vor allem Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H), Sauerstoff (O), Stickstoff (N) außerdem Schwefel (S), Phosphor (P) und Halogene (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 285). Schröter u. a.: „c) Zahl der organischen Verbindungen: Trotz der geringen Zahl der beteiligten Elemente liegt die Zahl der organischen Verbindungen höher als die der anorganischen. Man kennt bisher (bis 1987, K.W) ≈ 4 Millionen organische Verbindungen (Schröter; Lautenschläger; Bibrack 1987: 285).“ Stewart äußert hinsichtlich bekannter Lebensformen folgende Überlegungen: „Der Gedanke, dass es da draußen in den unendlichen Weiten des Universums noch andere Formen des Lebens gibt, gefällt mir – Leben mit einer anderen stofflichen Basis, das aber dem irdischen Leben in den grundlegenden Merkmalen der Komplexität und Selbstorganisation ähnelt. Vielleicht verschlüsseln andersartige Lebensformen ihre Erbinformationen nicht in einer DNA, bestehen nicht aus Kohlenstoff und brauchen kein Wasser zum Leben – und keinen Planeten, keine Atmosphäre. Möglicherweise bestehen sie noch nicht mal aus organischer Materie: Stellen Sie sich zum Beispiel eine Kreatur aus verflochtenen magnetischen Wirbeln auf der Oberfläche eines Sternes vor. Doch bis wir solchen Wesen begegnen, stützen sich die uns bekannten Lebensformen auf die spezifischen Eigenschaften von Wasser (Stewart 2002: 10).“

- den Einsatz der Exekutive für NGOs, so dass diese auf internationaler Ebene an politisch und ökonomisch wichtigen Entscheidungs- und Willensbildungsprozessen, u. a. an Verhandlungen der G7-Gipfel (Stand 1998), WTO, Weltbank und internationalem Währungsfonds teilnehmen können;
 - den stärkeren Aufbau innovativer Beteiligungsansätze wie beim „Inter-Organization Program for the sound Management of Chemicals“ (IOMC-Programm) von UNEP, ILO, FAO; WHO; UNIDO und OECD;
 - die Einbindung von NGOs in internationale Brancheninitiativen wie beim Responsible Care-Programm der chemischen Industrie und
 - schließlich fördern auf nationaler Ebene derartige Partizipationsmöglichkeiten der Beteiligung Lernprozesse, welche dann wiederum von Vorteil für internationale Verhandlungsprozesse sind, wenn diese zur Anwendung gebracht werden können. Auch das sollte durch offene Unterstützung entsprechend „honoriert“ werden (Minsch u. a. 1998: 299).
- Der Wert für die BRD und Schweiz ist 0,78125 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 297).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,5625: Internationale und nationale Ebene, daher durch 2*1 für die nationale Ebene.
- Die Institution *Stärkere Einbindung von NGOs in nationale und internationale Verhandlungsprozesse* (Minsch u. a. 1998: 297) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Die ehemals provisorische Hauptstadt der Stadt Bonn/Deutschland ist nach dem Regierungswechsel von Bonn nach Berlin zur internationalen UNO-Stadt und Standort für internationale Dialoge geworden. Im ehemaligen Abgeordnetenhaus, dem sogenannten „Langen Eugen“ z. B., befinden sich und arbeiten fast alle der insgesamt 18 Organisationen der Vereinten Nationen „UNO in Bonn - für nachhaltige Entwicklung weltweit“. Das ehemalige in den 1990er Jahren neuerbaute Bundestagshaus wird in das World Conference Center (World CC Bonn) integriert. Bonn hat sich mittlerweile zum internationalen UNO-Standort in Europa aufgrund existierender Kooperationen und Kontakte, Vernetzung und Dialogisierung zwischen Einrichtungen der Wissenschaft, Wirtschaft, noch verbliebene Bundesministerien und – behörden, Rundfunkanstalt(en) und 150 Nichtregierungsorganisationen mit Sitz in Bonn entwickelt. Durch zur Verfügung stellen des Stadtgebietes mit vorhandener Infrastruktur, förderte die Bundesrepublik ein Institutionentableau im oben genannten Sinne.

In der Schweiz ist es die Stadt Genf im Kanton Genf, welche in ähnlicher Weise den Aufbau eines internationalen Kompetenzzentrums für Umweltschutz beförderte. Die Einweihung des Internationalen Hauses der Umwelt im Jahr 1999 ermöglicht 25 Umweltorganisationen die Nutzung des Hauses zur Vernetzung und für Kooperationen mit anderen internationalen Institutionen. Die Sonderorganisation der Vereinten Nationen UNEP und das BUWAL der Schweiz richteten eigens dazu, die Kontaktstelle und Bibliothek Geneva Environment Network (GEN) ein. Das Objekt selbst ist vom Bundesrat zu diesem Zweck erworben worden, die Organisationen entrichten Unterhaltskosten und Gebühren, jedoch keine Mietzahlungen. Insgesamt befinden sich ca. 200 internationale Regierungs- bzw. Sonderinstitutionen der UNO, NGOs, Wirtschaftsorganisationen, z. B. WTO und spezialisierte Organisationen, z. B. die Weltorganisation für intellektuelles Eigentum (WIPO), auf dem Stadtgebiet. Unter dem Dach des International Environment House, IEH, arbeiten neben diversen internationalen UNO-Einrichtungen, NGOs, Wirtschaftsorganisationen und weitere. Über die hauseigene Webseite sind diese online abrufbar (Anmerk. i.d. Tabellen).

Grundsätzliche (finanz)politische Vorstellungen äußert die Schweiz zur „Stärkung des internationalen Umweltsystems“, zur „Entwicklungszusammenarbeit und Friedensförderung“ und in Bezug auf die „WTO und Nachhaltige Entwicklung“ in den gleichnamigen Maßnahmen 12, 18 und 1 der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, welche eng mit der Weiter- und Fortentwicklung der internationalen Organisationen und Institutionen, wie UNO und WTO, verknüpft werden. Indirekt kann durch die Vorgänge in Bonn/Deutschland und in Genf/Schweiz damit auch eine internationale Weiter- und Fortentwicklung der in diesem Abschnitt dargestellten Institution einsetzen (Anmerk. i. d. Tabellen).

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Diskursive Öffnung von Gesetzgebungsverfahren* (Minsch u. a. 1998: 300 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier ist „im Zusammenhang mit Nachhaltigkeitsfragen ... eine höhere Transparenz der Einfluß- und Begünstigungsstrukturen ein wesentlicher Hebel, um eine größere Verursacherorientierung bereits im Prozeß der politischen Entscheidungsfindung und Entscheidungsvorbereitung durchzusetzen (Minsch u. a. 1998: 300 f.)“.

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,5625 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR), Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 300).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,5625.

▪ Die Institution *Diskursive Öffnung von Gesetzgebungsverfahren* (Minsch u. a. 1998: 300) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Deutschland hat im Jahr 2006 beschlossen den weiter oben vorgestellten Parlamentarischen Beirat für nachhaltige Entwicklung einzurichten, „...um den Nachhaltigkeitsprozess ... von der Parlamentsseite aus noch intensiver zu begleiten.“⁵⁰⁵ Vorschläge und Empfehlungen wurden insofern aufgegriffen, als diese zur Fort- und Weiterentwicklung der bundesdeutschen Nachhaltigkeitsstrategie, z. B. Wegweiser Nachhaltigkeit, genutzt werden,⁵⁰⁶ darüber hinaus werden Beratungen mit anderen Länderparlamenten und dem Parlament der Europäischen Union aufgenommen⁵⁰⁷ und öffentliche Anhörungen organisiert (Anmerk. i. d. Tabelle). In der Beschlussfassung vom 05.04.2006 des Deutschen Bundestages heißt es dazu: „Das zentrale Merkmal eines parlamentarischen Gremiums zur Nachhaltigkeit besteht darin, dass es über die Grenzen der Fachausschüsse hinweg insbesondere die Langfristigkeit politischer Entscheidungen und ihre Auswirkungen auf zukünftige Generationen im Auge hat. Der Parlamentarische Beirat für nachhaltige Entwicklung kann somit Anwalt langfristiger Verantwortung im politischen Geschehen sein und Politik für kommende Generationen strukturieren.“⁵⁰⁸

In der Schweiz findet die von Minsch u. a. formulierte Empfehlung „ ... bei Gesetzgebungsverfahren mit institutionalisierter breiter Beteiligung bereits in der Phase, in welcher der Referentenentwurf erarbeitet wird, (um) die vorhandenen Konsens- und Konfliktlinien (zu) ermitteln (Minsch u. a. 1998: 301)“ Entsprechung im politisch-administrativen System der Schweiz. Daniel Wachter antwortete für die Schweiz per Mail im Wortlaut: „Das Gesetzgebungsverfahren ist in der Schweiz grundsätzlich parlamentarisch und nicht direktdemokratisch. Korrekterweise ist die Schweiz als halbdirekte Demokratie zu bezeichnen. Das Volk hat aber über Volksinitiativen die Möglichkeit Änderungen an der Verfassung (Grundgesetz)⁵⁰⁹ zu verlangen, über Referendumsabstimmungen sich zu Gesetzesvorschlägen des Parlaments zu äussern. In der Realität wird aber nur zu einem Bruchteil der Gesetze das Referendum ergriffen, wozu es mindestens 50'000 Unterschriften braucht (für Volksinitiativen werden 100'000 benötigt) (Wachter 2008).“

⁵⁰⁵ BMU: http://www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/nachhaltigkeit_im_dialog/doc/38943.php .

⁵⁰⁶ Ebd.

⁵⁰⁷ Vgl. Deutscher Bundestag: http://www.bundestag.de/parlament/gremien/beiraete/parl_beirat/ .

⁵⁰⁸ Parlamentarischer Beirat: Drucksache 16/1131 vom 05.04.2006. pdf.

⁵⁰⁹ Siehe dazu Institution *Ökologische Grundrechte* und geänderte Bundesverfassung der Schweiz

▪ 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Verbandsbeschwerderecht und Verbandsklage* (Minsch u. a. 1998: 302 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „...“, weil dadurch „institutionellen Anwälten“ der Umwelt die Möglichkeit gegeben wird, sich auf entsprechende Rechtsgüter zu beziehen (Minsch u. a. 1998: 303).“ Das ist aus der Perspektive nachhaltigkeitsrelevanter Schutzgüter insofern wichtig, als bei der Schädigung dieser öffentlichen Güter nicht einzelne Betroffene identifiziert werden können (Minsch u. a. 1998: 303).⁵¹⁰ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,5625 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 302).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,5625.

▪ Die Institution *Verbandsbeschwerderecht und Verbandsklage* (Minsch u. a. 1998: 302) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Das Bundesnaturschutzgesetz (BnatSchG), Paragraph 29, sieht die Beteiligung von Verbänden bei Planfeststellungsverfahren vor (Minsch 1998: 303). Im Dezember 2006 gab das Umweltbundesamt (UBA) für Deutschland über eine Pressemitteilung bekannt, dass durch das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz Umweltschutzverbände erweiterte Klagerechte in Bezug auf das öffentliche Gut Umweltschutz erhalten. Eigens dazu wurde vom Umweltbundesamt die Anerkennungsstelle „Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz“ zur Einholung von Informationen und Einleiten des Anerkennungsverfahrens bei Beschreiten des Klageweges für die Umweltverbände geschaffen. Die Presseinformation des UBA weist darauf hin, dass nun außer der bereits vorhandenen naturschutzrechtlichen Möglichkeit klageberechtigter Naturschutzverbände, die Umweltverbände und –vereine beispielsweise behördliche Zulassungen zur Industrieanlagenerrichtung, Müllverbrennungsanlagen, Energieerzeugung, Tiermastbetriebe und Straßenbau einer gerichtlichen Prüfung unterziehen können (Anmerk. i. d. Tabelle). Organisationen und Verbände haben bereits vor und mit Publikation der Enquetestudie Beschwerderechte verankert, u. a. auch im Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG), Art. 12. Verbänden und Organisationen ist, wollen sie das Beschwerderecht für ihre Anliegen anwenden, zur Auflage gemacht worden, gesamtschweizerisch und seit mindestens

⁵¹⁰ Das Juristische Gutachten der Enquetestudie stellt dazu fest: „Verbraucher- und Umweltschutz betreffen öffentliche Güter. Daraus folgt zweierlei: Als öffentliche Güter werden sie nicht im betriebswirtschaftlichen Eigeninteresse von der Wirtschaft selbst verfolgt, sondern müssen durch staatliche Regelungen in die wirtschaftlichen Entscheidungsprogramme eingefügt werden.“ Des Weiteren sind öffentliche Güter tendenziell politisch schwach repräsentiert, da ihnen das Individualinteresse als Anreiz für politische Organisation und Interessenverfolgung fehlt. Beide Kennzeichen verlangen damit nach staatlicher Einflussnahme, da ansonsten Verbraucher- wie Umweltschutz in wirtschaftlichen Systemen nicht genügend abgebildet werden (Minsch u. a. 1998: 434 f.).“ Hierzu auch die Argumentation insbesondere zur ökonomischen Dimension des Leitbildes einer zukunftsfähigen Entwicklung und Ausführungen zur Systemanalogisierung.

10 Jahren aktiv zu sein (Minsch u. a. 1998: 303). Im Juli 2007 kam es im Zusammenhang mit dem schweizerischen Recht auf Einspruch und der UVP zur Anpassung im Umweltschutzgesetz. Demnach darf das Beschwerderecht nur noch in den Umweltbereichen angewendet werden, für die sich Verbände und Vereine einsetzen, die ideellen Absichten dürfen nicht ökonomischen Zielen untergeordnet sein. Die Beschwerdeklage seitens kantonaler Orts- und Landesverbände muss durch die Bundesverbandsebene gutgeheißen werden, finanzielle und sonstige Vertragsvereinbarungen zwischen den Bauherren und den Verbänden sind nur noch begrenzt möglich. Ferner sieht die Revision des Umweltschutzgesetzes Verfahrenskostenbeteiligung für die beschwerdeführende Klageseite vor und erlaubt nun einen vorzeitigen Baubeginn bei noch schwebenden Beschwerdeverfahren. Die genannten Änderungen umfassen auch die Umweltverträglichkeitsprüfung, werden an dieser Stelle jedoch nicht weiter erläutert (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 4) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Gremienbesetzung: Vorschlagsrecht von NGOs* (Minsch u. a. 1998: 305 f.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal hier: um den anzunehmenden ansteigenden Bedeutungs- und Legitimationsbedarfsdruck von Umweltschutz-, Entwicklungshilfe- und Sozialorganisationen durch pluralistische Gremienbesetzung entgegenzuwirken (Minsch u. a. 1998: 306). Der Wert für die BRD und für die Schweiz ist 1,5625 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR), Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 305).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,5625.

- Die Institution *Gremienbesetzung: Vorschlagsrecht von NGOs* (Minsch u. a. 1998: 305) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Das IWÖ-HSG/IFOK nennt für die Bundesrepublik Deutschland Institutionen wie den Umweltzeichen „Blauer Engel“ und Beteiligungen in einigen DIN-Ausschüssen (Minsch u. a. 1998: 306). Der Rat für Nachhaltige Entwicklung dokumentiert seine Mitarbeit in Gremien und Jurys im Tätigkeitsbericht 2007. Den Ausführungen nach arbeiten häufig vor allem Mitglieder der Geschäftsstelle in Gutachtergremien und Jurys mit, beispielsweise in verschiedenen thematischen Beiräten, Gremien von Bundesämtern, Bund-Länder-Arbeitsgruppen, Netzwerken usw. (RNE 2007: 40). Die Ratsmitglieder im Nachhaltigkeitsrat setzen sich aus Interessenvertretern von Natur-, Umweltschutz- und Gewerkschaftsorganisationen, der

Wirtschaft, hier auch ökologische Ökonomieunternehmer sowie aus Wissenschaftlern, Politikern und Kirchenorganisatoren bzw. –vertretern zusammen (RNE 20/2007: 31).

In der Schweiz wird die kooperative Partnerschaft mit NGOs traditionell gepflegt, deren Vertreter regelmäßig an internationalen Verhandlungen im Bereich Umwelt und Entwicklung teilnehmen, so Daniel Wachter. Inwieweit NGOs sowohl in der BRD als auch in der Schweiz lediglich eine „Feigenblatt-Funktion“ bei der empfohlenen Gremienbesetzung und Ausweitung entsprechender Mitbestimmungsrechte- bzw. -modelle (Minsch u. a. 1998: 306) inne haben, kann hier nicht abschließend beantwortet werden.

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 4 von 4 Institutionenvorschlägen, Substrategie Öffnung von Normbildungsprozessen, institutionalisiert.

Tabelle 3d: Institutionalierungsgrad/-komplexität administrativer Integrationsstrategien BRD

BRD	Strategie 3:	6,25/3	R	AKR	P&S	I
Verwaltungsreform ⁵¹¹				2,08333333		
Neue Steuerungsmodelle in der Umweltpolitik ⁵¹²				2,08333333		
Integrierte Planungsabläufe ⁵¹³			2,08333333	2,08333333		2,08333333
		10,41666667	2,08333333	6,25		2,08333333
3 von 3 administrativen Integrationsstrategien ⁵¹⁴						

Tabelle 3d: Institutionalierungsgrad/-komplexität administrativer Integrationsstrategien Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 3:	6,25/3	R	AKR	P&S	I
Verwaltungsreform ⁵¹⁵				2,08333333		
Neue Steuerungsmodelle in der Umweltpolitik ⁵¹⁶				2,08333333		
Integrierte Planungsabläufe ⁵¹⁷			2,08333333	2,08333333		2,08333333
		10,41666667	2,08333333	6,25		2,08333333
3 von 3 administrativen Integrationsstrategien ⁵¹⁸						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Verwaltungsreform* (Minsch u. a. 1998: 307 ff.). Diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier das Initiieren eines Verwaltungsreformprozesses, welcher die regulative Idee einer nachhaltigen Entwicklung (in dieser)

⁵¹¹ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Die Bundesregierung: http://www.verwaltung-innovativ.de/clin_047/sid_346EFDA17EF6CC4D05B8FC6FF577F816/DE/Home/homepage_node.html?__nnn=true, http://www.verwaltung-innovativ.de/nn_948026/DE/Home/homepage_node.html?__nnn=true.

⁵¹² Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Die Bundesregierung: http://www.verwaltung-innovativ.de/nn_684678/DE/Steuerung/steuerung_node.html?__nnn=true, Die Bundesregierung: <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/ThemenAZ/Umwelt/umwelt-2006-07-27-schwerpunkte-der-umweltpolitik.html>, BMLV: http://www.bmelv.de/clin_045/nn_751698/DE/14-WirUeberUns/Geschichte/Geschichte_node.html__nnn=true.

⁵¹³ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Die Bundesregierung: http://www.verwaltung-innovativ.de/clin_047/nn_685148/DE/Organisation/Wissensmanagement/wissensmanagement_node.html?__nnn=true, Die Bundesregierung: http://www.verwaltung-innovativ.de/clin_047/nn_685150/DE/Presse/Artikel/ArtikelArchiv/2006/20060625_staatssekretaer_beus_startet_neues_wissens_informationsportal_artikel.html.

⁵¹⁴ Minsch u. a. 1998: 307-319 ff..

⁵¹⁵ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Linder 2005: 135.

⁵¹⁶ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. UVEK: <http://www.uvek.admin.ch/org/00619/index.html?lang=de>, Forum Nachhaltige Entwicklung: <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00530/index.html?lang=de>, IDANE 2007: 50.

⁵¹⁷ Minsch u. a. 1998: 412, vgl. Linder 2005: 135.

⁵¹⁸ Minsch u. a. 1998: 307-319 ff..

implementiert (Minsch u. a. 1998: 307). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,08333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 307).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333.

Die Verfasser der Studie stellen fest, dass die öffentliche Verwaltung mit mehreren Problemen konfrontiert ist. Zum einen analysieren sie Effizienzprobleme, diese führen zum Beispiel erstens zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch und zweitens „... zu Fehlallokationen, d. h. die knappen volkswirtschaftlichen Mittel werden nicht entsprechend den Präferenzen der Nachfrager verwendet, sondern entsprechend den Präferenzen der Anbieter (Minsch u. a. 1998: 307 f.).“ Gleichwohl den schlanken Staat zu fördern, indem „Lean Management“ Konzepte zwecks Aufgabenerfüllung implementiert werden, „... stößt jedoch an Grenzen, die in der Besonderheit der staatlichen Aufgaben begründet sind (Minsch u. a. 1998: 307).“⁵¹⁹ Zum anderen stellen die Wissenschaftler insbesondere für Deutschland im Jahr 1998 eine mangelnde Reformfähigkeit und -akzeptanz fest und zwar sowohl innerhalb als auch außerhalb von Verwaltungen, die Aufgabenkritik zielt inhaltlich auf Überlegungen, welche „...eng mit der grundsätzlichen Frage nach dem Verständnis des Staates verbunden (Minsch u. a. 1998: 308)“ ist, dieses bifurkationiert Legitimationsprobleme: „ ... da hinter Schlagworten wie dem von der Politikverdrossenheit nicht nur die Frustration über die Politik im engeren Sinne steckt, sondern ebenso über den Staat und seine Diener. Die entstehende Politik- und Staatsverdrossenheit kann wiederum die Handlungsspielräume der Politik weiter vermindern (Minsch u. a. 1998: 308).“ Da die Integration aller nachhaltigkeitsrelevanten Dimensionen auch für öffentliche Verwaltung gültig ist, „... gerät schließlich das Ressortprinzip der öffentlichen Verwaltung ins Blickfeld.“⁵²⁰ Daher sollte die

⁵¹⁹ In Übereinstimmung mit IWÖ-HSG/IFOK und den genannten Effizienzproblemen argumentierte der Verwaltungswissenschaftler Grunow systemtheoretisch auf der Veranstaltung *Krise der Wirtschaft oder Krise der Politik?*, 30.06.2009, Universität Duisburg-Essen/Deutschland.

⁵²⁰ IWÖ-HSG/IFOK empfehlen die Institutionalisierung einer Art Superministeriums Nachhaltigkeit und eine stärkere Vernetzung staatlicher Politikbereiche. Die gegenwärtig gängige Einteilung nach Forschungs-, Technologie-, Wirtschafts-, Umwelt- und Sozialpolitik wirkt sich für den integrativen Ansatz eher hemmend, denn förderlich aus. Hingegen sollte „eine Organisationskultur mit authentischer Kommunikation und einem modernen Informationsmanagement (Minsch u. a. 1998: 313)...“ angereichert werden, da das vorteilhaft auf die Innovationsfähigkeit auch im öffentlichen Sektor zurückwirkt. Politiken müssen demnach enger aufeinander bezogen sein, die dazugehörige Informationspolitik über Zusammenhänge in Kenntnis setzen, „... die jenseits der einzelpolitischen Zielsetzungen wirksam werden können (Minsch u. a. 1998: 313)“ *Ressortübergreifende Projektteams im öffentlichen Sektor* ergänzen derartige Innovationsvorhaben, weil sie einem fotochemischen Entwicklungsbad bzw. einer digitalen Entwicklungslösung vergleichbar, eine sichtbare Alternative zur traditionellen Ressortabstimmung darstellen. Durch eine abteilungsübergreifende Zusammenarbeit, so die Annahme, fällt die Aufgabenerfüllung des öffentlichen Sektors leichter: „Die Arbeit in unterschiedlichen Teams führt zu größerer gedanklicher Offenheit gegenüber gesellschaftlichen Prozessen. Dies zu erkennen und aktiv zu begleiten entspricht dem Verwaltungsauftrag (Minsch u. a. 1998: 313)“, darüber hinaus fördert dialog betonendes Arbeiten die Kommunikationskompetenzen und -fähigkeiten des Verwaltungspersonals und den Umgang mit Bürgern sowie Öffentlichkeit. Zur Implementierung dieser Reformvorschläge sind Zusatzqualifikationen als Moderatoren und Mediatoren, so wie diese in den USA bei der nationale Umweltbehörde Environmental Protection Agency erworben

Implementation integrierter Planungsabläufe in einer Verwaltungsreform berücksichtigt werden (Minsch u. a. 1998: 308).“ Empfohlen werden erstens Lösungsansätze, wie neues Steuerungsmodell, Privatisierung und schlanker Staat vor dem Hintergrund einer Reformfolgenabschätzung zu hinterfragen. Zweitens eine ständige Supervision des Reformprozesses durch Institutionalisierung eines entsprechenden Ausschusses oder durch Berufung eines externen Beraters. Drittens eine „... *detaillierte Regelungs- und Verordnungskritik* ...“, also die „partizipative und transparente Erstellung eines Kriterienkatalogs“ und „Bestandsaufnahme und Kritik aller Verordnungen unter dem Gesichtspunkt, inwieweit sie nachhaltigkeitsorientiertes Handeln in der Verwaltung behindern (Minsch u. a. 1998: 311).“ Viertens sollte das Personal im Bereich Nachhaltigkeit ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig weiter- und fortgebildet werden und fünftens bedarf es eines laufenden Feedbacks⁵²¹, einer sogenannten iterativen Evaluation, durchgeführt von der externen Begleitung, partizipierenden Bürgerbüros und organisiert als eine einmal jährlich stattfindende, die Verwaltungsreformprojekte betreffende, Arbeitskonferenz mit Klienten, Stakeholdern und Verwaltung (Minsch u. a. 1998: 311 f.).

- Die Institution *Verwaltungsreform* (Minsch u. a. 1998: 307) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland geben die Internetseiten „Verwaltung innovativ“ Auskunft über die Reformideen und -vorstellungen, beabsichtigte und bereits umgesetzte Reformprojekte. Maßgeblich konzipiert und entwickelt ist das Programm „Zukunftsfähige Verwaltung durch Innovation“ und „E-Government 2.0“ sowie die dazugehörigen „Umsetzungspläne 2007, 2008 und 2009“, als Downloads verfügbar, unter Leitung des Bundesministeriums des Inneren, BMI. Die Umsetzungspläne mit den einzelnen Organisationsbereichen, in den Berichten als Handlungsfelder bezeichnet: Personal, Organisation, Steuerung, E-Government und internationale Kooperationsfähigkeit bündeln und konkretisieren beabsichtigte, beschlossene und abgeschlossene Modernisierungs- und Innovationsprojekte von der Makro- bis zu Mikroebene, also der Bundesverwaltung, Länder- und Gemeinde- bzw. Kommunalverwaltungen sowie der Wirtschaft. Die Berichtspflicht obliegt einmal jährlich dem BMI gegenüber der Exekutive. „Zukunftsfähige Verwaltung durch Innovation“ und „E-Government“ sollen bürokratische Unübersichtlichkeiten zugunsten einer

werden, nötig. Interne Beförderungen, Finanzmittel und Projektzuweisungen sind an die Teamaufgaben und -leistungen zu koppeln (Minsch u. a. 1998: 313). Interne Kommunikation, die funktioniert und Organisationsentwicklung „... ist ein erster wichtiger Schritt hin zum konstruktiven offenen Dialog nach außen (Minsch u. a. 1998: 313).“

⁵²¹ Umgangssprachlich formuliert: „Mondrakete an Kontrollzentrum, das Wendemanöver ist hervorragend gelungen. Wir können also unsere Geschwindigkeit nach und nach abbremesen, so daß wir weich landen (Tim und Struppi 1954: 19)“ oder auch Terranauten.

Vereinfachung von Bürokratie optimieren. Die Organisation und Steuerung des Programms obliegt der ressortübergreifenden Projektgruppe „Grundsätze zur Ausübung der Fachaufsicht der Bundesministerien über den Geschäftsbereich“ und dem interministeriellen Ausschuss für Organisationsfragen (AfO). Die erarbeiteten Grundsätze sind nicht rechtlich bindend, wohl aber eine Unterstützung für Ministerien und deren nachgeordneten Organisationseinheiten (Anmerk. i. d. Tabelle). Der Umsetzungsplan 2009 dokumentiert erste Projektergebnisse aus dem Jahr 2008. So zum Beispiel den Pilotstart im März 2009 für eine zukünftig bundesweit gültige Behördenrufnummer, Projektbezeichnung D115 (Zifferneingabe 115), die Einrichtung von Bürgerservicezentren, die Einführung einer bürgerfreundlichen Verwaltungssprache, verständliche Gesetze, IT-gestütztes Haushaltsaufstellungsverfahren und OECD-Länderexamen⁵²² (Umsetzungsplan 2009, Anmerk. i.d. Tabelle). Daneben thematisieren die Umsetzungspläne Maßnahmenziele in Bezug auf Personalmanagement und -entwicklung, Vereinbarkeit von Familie und Beruf, Bildungsmaßnahmen und -controlling, E-Learning, Dienstrechtsneuordnung und die Reform des Tarifrechts, Projekt- und Ideenmanagement, administratives Qualitätsmanagement und Evaluation, Ausbau des Informations- und Wissensmanagements, „Konzept Ressortforschung“ etc. (Anmerk. i. d. Tabelle).⁵²³

Der Beauftragte des Bundes für Informationstechnik beschließt mit dem IT-Rat Strategien sowie Standards. Außerdem werden System- und Kommunikationsarchitektur ressortübergreifend für die Bundesverwaltung installiert.⁵²⁴ Ein IT-Investitionsprogramm in Höhe von 500 Millionen Euro im Rahmen des „Gesetzes für Wirtschaft und Stabilität in Deutschland“ ist in 2009 verabschiedet worden: „Nach intensivem Austausch mit der Wirtschaft hat der IT-Rat bzw. der IT-Beauftragte der Bundesregierung über 300 Maßnahmen festgelegt, die darauf abzielen, die Bundesverwaltung sicherer, umweltfreundlicher und bürgernäher zu gestalten und die deutsche IKT-Wirtschaft nachhaltig zu stärken. Dazu der IT-Beauftragte Dr. Beus: *„Die Förderung kommt der Wirtschaft direkt zugute. Mit dem Aufbau eines energieeffizienten Musterrechenzentrums oder der Einführung von elektronischen Authentisierungs- und Signaturverfahren, um nur zwei Beispiele zu nennen, setzen wir auf nachhaltige Innovationen – hier sehe ich für die deutsche Wirtschaft auch international große Chancen“*.⁵²⁵

⁵²² Internationaler OECD Vergleich zum Rechtsetzungsvollzug und zur Regulierungspolitik Deutschlands gegenüber der EU und OECD (Umsetzungsplan 2009: 93).

⁵²³ Detailliert dazu vgl. Umsetzungsplan 2009.

⁵²⁴ Vgl. der Beauftragte der Bundesregierung: http://www.cio.bund.de/cln_094/DE/Home/home_node.html.

⁵²⁵ Der Beauftragte der Bundesregierung: http://www.cio.bund.de/cln_094/DE/IT-Investitionsprogramm/it-investitionsprogramm_node.html.

Mit Aufkommen der Protest- und neuen sozialen Bewegungen kam es seit den 1970er Jahren bei den Schweizer Behörden und sozialen Bewegungen zu Lernprozessen und Veränderungen. Sowohl auf den nationalen als auch lokalen Ebenen ist die Integration und die Beteiligung, vor allem von Umweltschutzorganisationen, gelungen durch routinisierte Partizipationsverfahren der <<iterativen>> oder der <<offenen Planung>> „... und Ähnliches gilt für die Infrastrukturplanung der Kantone: Behörden haben gelernt, die Wünsche und Forderungen der Betroffenen bereits in den frühen Phasen des Planungsprozesses zu berücksichtigen (Linder 2005: 135).“ Die Konfliktvermeidungs- und begrenzende Kooperationsstrategien haben zur „Normalisierung und Institutionalisierung (Linder 2005: 134 f.)“ neuer sozialer Bewegungen beigetragen, konflikthafte Auseinandersetzungen zwischen administrativem System und Bewegungen sind mittlerweile eher selten (Linder 2005: 135).

▪ 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Neue Steuerungsmodelle in der Umweltpolitik* (Minsch u. a. 1998: 315 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die umweltpolitische Grobsteuerung, ggf. mit Übertragung der Feinsteuerungsvariante auf die dezentralen Ebenen (Minsch u. a. 1998: 319). Der metakonzeptionelle Ansatz diskutiert eine Politik, die mittels ökologischer Leitplanken⁵²⁶ eine gesellschaftliche Rahmenordnung zulässt. Das Ziel von Umweltpolitik kann nicht sein, ökologischen Strukturwandel zu planen, sondern zu initiieren (Hinterberger u. a. 1996: 263). Die Empfehlungen der Studie setzen sich zusammen aus allgemein flankierenden Maßnahmen und das Umweltressort unmittelbar betreffende Maßnahmen: das gängige magische wirtschaftspolitische Dreieck sollte mit einer neuen übergeordneten qualitativen statt quantitativen „Zielecke“ nachhaltige Entwicklung weiterentwickelt werden. Vernetzungspolitiken zwischen nachhaltigkeitsrelevanten Institutionen, wie z. B. Nachhaltigkeitsrat oder Ausschüssen, ein umweltministerielles Vetorecht im Kabinett und für jeden Umweltbeauftragten in den einzelnen Ressorts, strategische Kooperationen zwischen dem Umweltministerium und weiteren Ressorts als auch eine breite partizipative umweltpolitische Beteiligung unterschiedlichster Akteure würden grobsteuernde Impulse freisetzen (Minsch u. a. 1998: 316). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,08333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung

⁵²⁶ „Friedrich Schmidt-Bleek spricht in diesem Zusammenhang von *ökologischen Leitplanken* und meint damit eine gesellschaftliche Rahmenordnung, durch die die <<zukünftige Entwicklung im Rahmen der von der Ökosphäre vorgegebenen Leitplanken bleiben>>. Eine solche Rahmenordnung müßte die Freiheit der gesellschaftlichen Akteure, nicht nur ihre wirtschaftliche, zur Entfaltung bringen – das heißt, genügend Freiräume schaffen für ein selbstbestimmtes Leben und Wirtschaften (Hinterberger u. a. 1996: 263).“

(AKR) (Minsch u. a. 1998: 315).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333.

▪ Die Institution *Neue Steuerungsmodelle in der Umweltpolitik* (Minsch u. a. 1998: 315) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Sowohl in der Bundesrepublik Deutschland als auch in der Schweiz ist mit Institutionalisierung der landeseigenen Nachhaltigkeitsstrategien eine Integrativpolitik der Nachhaltigkeit, welche die jeweiligen Dimensionen fördert ohne eine davon zu vernachlässigen (Hinterberger u. a.), Ausdruck eines neuen allgemein anerkannten, und unabhängig von politischen Regierungskonstellationen, Steuerungsmodells,⁵²⁷ insbesondere auch in der Umweltpolitik: „Von der Umwelt- zur Nachhaltigkeitsstrategie: Erst wenn man statt auf die Erstellung einer bloßen Umwelt- auf die Erstellung einer Nachhaltigkeitsstrategie zielt, geraten governance-Probleme (Dror 1995) in den Blick, die zu Problemverschiebungen zwischen verschiedenen Politikbereichen führen (Gerlach/Koenegen/Sandhövel 1996). Auch wenn man den „ökologischen Zugang zur Nachhaltigkeitsdebatte als Problemeinstieg“ (Enquete-Kommission 1997: 18) wählt, sollte sich der Prozess der Erstellung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie den Einbezug dieser Interdependenzen jederzeit offen halten (Minsch u. a. 1998: 148).“ Die Institution *Diskursive Erarbeitung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie* führt also, wie von der Forschungsstelle für Umweltpolitik an der Freien Universität Berlin/Deutschland und von ecologic, Gesellschaft für Internationale und Europäische Umweltforschung, Berlin/Deutschland in einer Studie für die Enquete-Kommission 1997 festgestellt, zur Abgrenzung indikativer Planung von mechanistisch-linearer Steuerung (Minsch u. a. 1998: 146). Die bundesdeutsche Umweltpolitik ist nicht mehr auf Schadensbegrenzung, sondern Prävention fokussiert. Umweltschutz wird nicht mehr nur als Politikanliegen und alleinige Aufgabe des Staates verstanden, sondern kombiniert wirtschaftliche und bürgerschaftliche Eigenverantwortung mit Markt, verbindlichen Rechtsnormen und wirksamer Kontrolle (Anmerk. i. d. Tabelle).

In der Schweiz ist 1997 das EVED umstrukturiert worden zum UVEK, dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation. Am 09.04.1997 hat der Bundesrat die Strategie „Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz“ mit acht Aktionsfeldern und 11 Maßnahmen beschlossen (IDA Rio 2000: 7). Die Departementsstrategie des UVEK bezieht sich auf das Leitbild einer zukunftsfähigen Entwicklung, indem eine entsprechende UVEK-Strategie erarbeitet wurde. Die dem Nachhaltigkeitsleitbild verpflichtete Departements-

⁵²⁷ Siehe Anmerk. i. d. Tabellen: Nachhaltigkeitsorientierte Systeme der Berichterstattung.

strategie legt langfristige Ziele und Leitlinien fest, welche in den Ämtern und deren Strategien „rollend“ (Bundesrat Leuenberger 2001: Anmerk. i. d. Tabelle) konkretisiert werden sollen, die Gesamtübersicht der vier UVEK-Aufgabenbereiche garantiert die Vernetzung der Umwelt- und Infrastrukturpolitik. Nach Angaben des Departementchefs stellt die Strategie Transparenz nach innen und außen her. Die Mitarbeiter verfügen damit über ein Instrument, welches ihnen die tägliche Richtung weist und der Öffentlichkeit ermöglicht, demokratische Kontrolle aus zu üben. Dem UVEK ist der Anspruch Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichberechtigt zu fördern, ohne eine der drei Dimensionen zu vernachlässigen, bewusst. Daher werden zwei Handlungsgrundsätze der Departementsstrategie besonders betont. Der erste Handlungsgrundsatz „... will durch eine ämterübergreifende Kooperation sicherstellen, dass die drei Dimensionen ... frühzeitig einbezogen werden. Dabei sind die Zielkonflikte offenzulegen und die getroffenen Wertungen zu begründen,“ zweitens „... sucht (das UVEK) gemeinsam mit externen Partnern in- und außerhalb der Bundesverwaltung nach tragfähigen Lösungen. Es ist sich bewusst, dass es seine Ziele nicht alleine erreichen kann, sondern auf eine enge Zusammenarbeit mit Kantonen, Gemeinden, öffentlichen und privaten Unternehmen sowie gemeinnützigen Organisationen angewiesen ist (Bundesrat Leuenberger 2001: Anmerk. i. d. Tabelle).“ Das UVEK Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat 2001 zusammen mit der Schweizerischen Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) und dem Schweizerischen Städteverband (SSV) das prozessorientierte *Forum Nachhaltige Entwicklung* initiiert und institutionalisiert, eine zentrale Plattform zur Implementierung der schweizerischen Nachhaltigkeitspolitik. Die Plattform organisiert den Informationsaustausch, ist Verbindungsstelle und wirkt unterstützend bei konkreten Umsetzungsprojekten und Nachhaltigkeitsaktivitäten auf Kantons-, als auch auf Gemeindeebene. Auf der gesamten Kantonsebene ist, dem ARE auf Bundesebene entsprechend, eine Fachstelle für nachhaltige Entwicklung institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabelle).

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Integrierte Planungsabläufe* (Minsch u. a. 1998: 319 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsbelangen in staatlichen Planungsabläufen ... (Minsch u. a. 1998: 322).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,08333333 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Ausgleich und Konfliktregelung (AKR), Reflexivität (R), Innovation (I) (Minsch u. a. 1998: 319).“

Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,08333333. Zur Umsetzung empfehlen IWÖ-HSG/IFOK eine umfassende, dem Leitbild der Nachhaltigkeit verpflichtende, (s. o.) Verwaltungs- bzw. administrative Integrationsstrategie.

- Die Institution *Integrierte Planungsabläufe* (Minsch u. a. 1998: 319) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Ausführlich ist der Lern-, Such- und Gestaltungsprozess der beiden Länder für die beiden vorangegangenen Institutionen der Substrategie administrative Integrationsstrategie (Minsch u. a. 1998: 307) erläutert und dargestellt worden. Insofern kann für diesen dritten Institutionenvorschlag darauf verwiesen werden, denn das eine bedingt das andere bzw. ergibt sich aus dem anderen (Anmerk. i. d. Tabellen).

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 3 von 3 Institutionenvorschlägen, Substrategie administrative Integrationsstrategie, institutionalisiert.

4.5.5. Tabelle institutionelle Systemstrategie 4

Die Innovationsstrategie besteht aus den 5 Substrategien: 1) Internalisierungsstrategien, 2) Kooperations- und Integrationsstrategien, 3) Informationsstrategien, 4) Strategien des institutionellen Wettbewerbs und 5) Förderstrategien. Daraus folgt:⁵²⁸ $25/5=5,0/\text{Anzahl der Institutionenvorschläge (Minsch u. a. 1998: 410 ff.)}$ * Institutionalisation = Produkt (Prozentwert pro Substrategie).

Tabelle 4a: Institutionalierungsgrad/-komplexität von Internalisierungsinstitutionen BRD

BRD	Strategie 4:	5,0/3	R	AKR	P&S	I
Haftungsrecht ⁵²⁹				1,66666667		1,66666667
Nachhaltigkeitsorientierte Finanzordnung ⁵³⁰			1,66666667	1,66666667		1,66666667
Dynamisierung im Umweltrechts ⁵³¹						1,66666667
		10	1,66666667	3,33333333		5
3 von 3 Internalisierungsstrategien ⁵³²						

Tabelle 4a: Institutionalierungsgrad/-komplexität von Internalisierungsinstitutionen Schweiz

Schweiz	Strategie 4:	5,0/3	R	AKR	P&S	I
Haftungsrecht ⁵³³				1,66666667		1,66666667
Nachhaltigkeitsorientierte Finanzordnung ⁵³⁴			1,66666667	1,66666667		1,66666667
Dynamisierung im Umweltrechts ⁵³⁵						1,66666667
		10	1,66666667	3,33333333		5
3 von 3 Internalisierungsstrategien ⁵³⁶						

⁵²⁸ Der Institutionenatlas besteht aus vier Basisstrategien, diese sind zusammen 100%. 100/diese vier Basisstrategien ergibt den Wert 25.

⁵²⁹ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Lexikon von Juraforum.de: <http://www.juraforum.de/lexikon/Umwelthaftungsrecht>, DIHK: <http://www.ihk-umkis.de/Infothek/Umwelthaftung/61012umwelthaftung.jsp>, DIHK: <http://www.ihk-umkis.de/Infothek/Umwelthaftung/doc.jsp>, UBA: <http://www.umweltbundesamt.de/umweltrecht/umweltrecht.htm>.

⁵³⁰ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Regierungsprogramme und Koalitionen in Deutschland seit 1998.

⁵³¹ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Fernuniversität Hagen: <http://www.fernuni-hagen.de/rewi/studium/bachelor/55206.shtml>, Fernuniversität Hagen: <http://www.umweltwissenschaften.de/infernum/fuer-interessierte/anmelden.html>, <http://www.neue-juristenausbildung.de> vgl. auch Konsensuskonferenzen BRD (Minsch u. a. 1998: 343).

⁵³² Minsch u. a. 1998: 325-341 ff..

⁵³³ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. UVEK Bundesgesetz: http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_01/index.html.

⁵³⁴ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. IDANE 2007: 9 HF 1, 10 HF 2, (M: 3 u. 4), 14 HF 8 (M: 15, Infrastrukturfonds). BAFU: <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/03762/index.html?lang=de>. Dabei geht es um die Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenverteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) im Umweltbereich (Subventionspolitik).

⁵³⁵ Minsch u. a. 1998: 413, siehe auch Konsensuskonferenzen Schweiz (Minsch u. a. 1998: 343).

⁵³⁶ Minsch u.a. 1998: 325-341 ff..

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Haftungsrecht* (Minsch u. a. 1998: 325 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier negative⁵³⁷ „... externalisierte ökologische und soziale Effekte in die Handlungskalküle der Akteure einzubeziehen (Minsch u. a. 1998: 323).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,66666667 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Ausgleich und Konfliktregelung (AKR) (Minsch u. a. 1998: 325).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,66666667.

- Die Institution *Haftungsrecht* (Minsch u. a. 1998: 325) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland ist das Umweltschadengesetz (U SchadG) im Jahr 2007 in Kraft getreten. Nachdem die Europäische Union nach Beratungen, die sich über einen Zeitraum von 15 Jahren erstreckten, die Richtlinie (RL) 2004/35 Umwelthaftung in 2004 verabschiedete, ist diese Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt worden (Anmerk. i. d. Tabelle). Das Umwelthaftungsgesetz (§19UmweltHG) unterteilt Umwelthaftungsansprüche gemäß dem bestehenden Haftungsrecht nach Verschuldungshaftung, z. B. infolge schuldhafter Verursachung von Umweltschäden,⁵³⁸ und Gefährdungshaftung.⁵³⁹ Das deutsche U SchadG erstreckt sich auf Umweltschäden von Gewässern, Böden, geschützten Arten und Biodiversitätsschäden. Insgesamt soll mit der Umsetzung der europäischen Richtlinie die Natur vor ökosystemaren Schäden geschützt werden, alle natürlichen und juristischen Personen können haftbar gemacht werden .

In der Schweiz gilt im Umweltschutzrecht das Umweltschutzgesetz 814.01(USG). „Dieses Gesetz soll Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens, dauerhaft erhalten (Art. 1), den Grundsätzen und allgemeinen Bestimmungen zufolge gilt das Vorsorgeprinzip. Im Sinne der Vorsorge sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden

⁵³⁷ „Man unterscheidet positive und negative externe Effekte. Zu den positiven e. E. zählen z. B. die Freude an Kulturlandschaften oder an Architektur, während die negativen e. E. z. B. Umwelt- und Gesundheitsschäden umfassen. Da für viele Umweltgüter wie Luft, stabiles Klima oder Qualität der Oberflächengewässer keine Preise auf dem Markt existieren, werden sie von den Wirtschaftsakteuren genutzt, ohne dass diese für ihre Bereitstellung zahlen. Es existiert also kein Knappheitsindikator, der für die Individuen und Unternehmen einen Anreiz zum sparsamen Umgang mit Naturgütern bietet. Die Kosten werden entweder auf die Opfer der Gesellschaft als Ganzes oder auf zukünftige Generationen abgewälzt. Daher wird der Einsatz des Staates zur Internalisierung der e. E. in das Preissystem des Marktes mit Hilfe von Ökosteuern ... gefordert (Siebenhüner 2003e: 78).“

⁵³⁸ Schadensersatzansprüche bestehen bei Eintreten von Gesundheitsschäden, z. B. Lärmemissionen oder/und Eigentumsbeeinträchtigungen, z. B. Pflanzenschäden infolge von Industrieemissionen (Anmerk. i. d. Tabelle).

⁵³⁹ Gefährdungshaftung besteht bei anlagebedingten schädlichen Umwelteinwirkungen, bei umweltgefährdenden Produkten (Produkthaftungsgesetz), nach §§ 32-37 GenTG (Gentechnikrecht), nach §§ 25 ff. AtG (Atomrecht) und nach § 22 WHG (nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit) (Anmerk. i. d. Tabellen).

könnten, frühzeitig zu begrenzen.⁵⁴⁰ Die Haftungspflicht betrifft all jene, die es als Betreiber einer gesundheits- oder/und umweltgefährdenden Anlage zu Gefährdungen durch Einwirkungen kommen lassen. Weiterführende Bestimmungen und Regelungen sind dem schweizerischen Umweltschutzgesetz zu entnehmen.⁵⁴¹ Des Weiteren gibt es in der Schweiz und in Deutschland ein Kernenergiehaftpflichtgesetz (Anmerk. i. d. Tabellen).⁵⁴²

▪ 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Finanzordnung* (Minsch u. a. 1998: 330 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „... individuelles Verhalten durch die Erhebung einer staatlichen Abgabe zu verändern (Minsch u. a. 1998: 330).“ Das dazugehörige „primäre Suchraster“ (Minsch u. a. 1998: 332) besteht aus den Grobsteuerungsbereichen: Energiepolitik, Material- und Ressourcenpolitik, Mobilitäts- und Infrastrukturpolitik sowie Politik der „Risikoübernahmegarantie“ (Minsch u. a. 1998: 331 f.). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,66666667 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Reflexivität (R), Ausgleich und Konfliktregelung (A&K) (Minsch u. a. 1998: 330).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,66666667.

▪ Die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Finanzordnung* (Minsch u. a. 1998: 330) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

IWÖ-HSG/IFOK diskutieren verschiedene Konzepte und Ansätze einer nachhaltigkeitsorientierten Finanzordnung, auf diese soll hier nicht noch einmal gesondert eingegangen werden. Mittlerweile haben beide Länder ökologische Steuerreformen implementiert und regenerative Energiesysteme gefördert (z. B. Anlagenförderung, Einspeisevergütungskonzepte, Direktzahlungen usw.), so dass es sich hierbei um eine tatsächliche oder auch systemanalogisierte Internalisierungskalkulation handelt. Dazu gehören auch Maßnahmen wie in Deutschland der Wechsel des Deutschen Bundestages und die zugehörigen Liegenschaften zu Energieerzeugern und –unternehmen, welche ausschließlich Energie mittels regenerativer Energieressourcen bereitstellen⁵⁴³ sowie in der Schweiz seit 2001 ein Ressourcen- und Umweltmanagement der Bundesverwaltung (RUMBA), um sowohl den Ressourcenverbrauch als auch die –kosten der Bundesverwaltung zu reduzieren (IDANE 2007: 18). In beiden Fällen werden Haushaltsausgaben und –mittel, also Steuergelder,

⁵⁴⁰ UVEK: http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_01/a2.html.

⁵⁴¹ Vgl. UVEK: http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_01/a2.html.

⁵⁴² Vgl. KHG, SR 732.44 und ATG.

⁵⁴³ Vgl. RNE 2008: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/news-terminenews/2008/2008-10-09/bundestag-sattelt-auf-oekostrom-um/>.

positiv nachhaltig verwendet bei gleichzeitiger Minderung der negativen Externalisierungskosten (siehe Kap.: 3.2.).

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Dynamisierung im Umweltrecht* (Minsch u. a. 1998: 341 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die „... Aufrechterhaltung ... gegenwärtiger Nutzungsqualitäten auf lange Sicht ... (...) ... von Umweltgütern – Luft, Wasser, Boden, Artenvielfalt und Landschaft, insbesondere Naturschönheiten (Minsch u. a. 1998: 341).“ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,66666667 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I) (Minsch u. a. 1998: 341).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,66666667. Diese Institution entfaltet ihre „... Wirkung im Zeitverlauf zunehmend dynamisch (Minsch u. a. 1998: 341)“ zum Beispiel, indem eine ständige Anpassung von Schutzmaßnahmen an den Stand der Technik vorgeschrieben wird.⁵⁴⁴
- Die Institution *Dynamisierung im Umweltrecht* (Minsch u. a. 1998: 341) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Ausführlich ist der Lern- Such- und Gestaltungsprozess der beiden Länder für die vorangegangenen Institutionen der Substrategien Satelliteninstitutionen (Gesellschaftsberatung), verbesserte Strukturierung von Informationen in Entscheidungsprozessen und Internalisierungsstrategie (Minsch u. a. 1998: 165 ff., 176 ff., 325 ff.) erläutert und dargestellt worden. Insofern kann für diesen dritten Institutionenvorschlag darauf verwiesen werden, denn das eine bedingt das andere bzw. ergibt sich aus dem anderen (Anmerk. i. d. Tabellen). Darüber hinaus empfehlen IWÖ-HSG/IFOK eine reformierte rechtswissenschaftliche Ausbildung: „Um die Eignung des ... Justizpersonals in Verfahren mit ausgeprägter wissenschaftlich-technischer Komponente zu erhöhen, wäre – ähnlich den Patentjuristen – eine technisch-juristische Mischausbildung zu verlangen (Minsch u. a. 1998: 343).“ Von Deutschland aus wird an der Fernuniversität Hagen/Deutschland ein transdisziplinäres Fernstudium der Umweltwissenschaften angeboten, die rechtswissenschaftliche Fakultät der Universität bietet Kurse zur konsensorientierten Konfliktbeteiligung an. Insbesondere im vierten Teil des Kurses werden Kenntnisse über Mediationsverfahren im öffentlichen Bereich vermittelt (Anmerk. i. d. Tabelle).⁵⁴⁵

⁵⁴⁴ Weitere positive Dynamisierungseffekte siehe Minsch u. a. 1998: 341 f..

⁵⁴⁵ Die Fernuniversität Hagen ist keine Präsenzuniversität, d. h. Studienort und Ort der Universität können voneinander erheblich abweichen. Daher ist eine Fernuniversität auch keine Pendleruniversität.

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 3 von 3 Institutionenvorschlägen, Substrategie Internalisierungsstrategie, institutionalisiert.

Tabelle 4b: Institutionalierungsgrad/-komplexität Koop.- u. Integrationsinstitutionen BRD

BRD	Strategie 4:	5,0/3	R	AKR	P&S	I
Kooperative Entwicklung der regionalen Ebene ⁵⁴⁶					1,66666667	1,66666667
Intermediäre Kooperationen zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft ⁵⁴⁷ , siehe Reorganisation öffentl. Sektor						1,66666667
Staatliche Förderung von Innovationsbündnissen ⁵⁴⁸					1,66666667	1,66666667
		8,33			3,33333333	5
3 von 3 Kooperations- und Integrationsstrategien ⁵⁴⁹						

Tabelle 4b: Institutionalierungsgrad/-komplexität Koop.- u. Integrationsinstitutionen Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 4:	5,0/3	R	AKR	P&S 5/3	I 5/3
Kooperative Entwicklung der regionalen Ebene ⁵⁵⁰					1,66666667	1,66666667
Intermediäre Kooperationen zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft ⁵⁵¹ , siehe Reorganisation öffentl. Sektor						1,66666667
Staatliche Förderung von Innovationsbündnissen ⁵⁵²					1,66666667	1,66666667
		8,33			3,33333333	5
3 von 3 Kooperations- und Integrationsstrategien ⁵⁵³						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

⁵⁴⁶ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Fortschrittsbericht 2004: 123, http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/___Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004 gefd. dr. Die Bundesregierung: <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Politikthemen/Umwelt/NachhaltigeEntwicklung/nachhaltige-entwicklung.html>.

⁵⁴⁷ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. PIUS: <http://laenderkonferenz.pius-info.de/index.php>, Die Bundesregierung: http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685144/DE/Organisation/Partnerschaften/partnerschaften_node.html?__nnn=true, BMU: http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/40867.php 022/08 v. 14.02.2008, BMU: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bb_leadership_erkl.pdf.

⁵⁴⁸ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Minsch u. a. 1998: 354 ff., siehe auch ökologische, ökonomische, soziale und politisch-kulturelle metakonzeptionelle Ausführungen der Dissertation.

⁵⁴⁹ Minsch u. a. 1998: 345–353 ff..

⁵⁵⁰ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Seco: http://www.regioplus.ch/rpd_impuls_d.html gefd. dr. Lexikon d. Nachhaltigkeit:

http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/lokale_agenda_940.htm, IDANE 2007: 13 HF 7 (M: 13 u. 14).

⁵⁵¹ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Basel-Stadt: <http://www.aue.bs.ch/fachbereiche/fachuebergreifendes/neue-umweltschutzinstr.htm?> gefd. dr ecos: <http://www.ecos.ch/menu/ueberblick-und-themen>, http://www.bve.be.ch/site/bve_aue_ne_liste_private_anbieter_d.pdf.2, Basel-Stadt: <http://www.aue.bs.ch/fachbereiche/fachuebergreifendes/neue-umweltschutzinstr/kooperationsvereinbarung.htm>. Kanton Bern: http://www.bve.be.ch/site/index/aue/bve_aue_berner_kompetenzverbund.htm.

⁵⁵² Minsch u. a. 1998: 413, vgl. ARE 2006: <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00532/index.html?lang=de>, PDF-Datei *Förderprogramm für die Nachhaltige Entwicklung*. Auf den Seiten des Bundesamtes ist der Nachfolgebericht für den Zeitraum 2006–2008 abrufbar. Siehe auch ökologische, ökonomische, soziale und politisch-kulturelle metakonzeptionelle Ausführungen der Dissertation.

⁵⁵³ Minsch u. a. 1998: 345–353 ff..

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Kooperative Entwicklung der regionalen Ebene* (Minsch u. a. 1998: 345 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier sind es „... Ansätze, die Regionen als „innovative Kooperationsräume“ (zu) verstehen, (diese) zielen auf die Ergänzung bestehender institutioneller Strukturen (Minsch u. a. 1998: 345).“ Intermediäre Organisationsformen würden demnach im Aushandlungsdreieck zwischen Staat, Markt und privaten Akteuren herausgebildet (Minsch u. a. 1998: 346). Dieses „... Ausloten von potentiellen Kooperatoren ... (Minsch u. a. 1998: 346)“ gilt es als „... Suchprozess zu gestalten (Minsch u. a. 1998: 346).“

Die Wissenschaftler von IWÖ-HSG/IFOK zählen unterschiedliche bereits vorhandene implementierte Optionsmöglichkeiten, insbesondere auch für die BRD bis zum Jahr 1998, auf. Diese reichen von der Entwicklung regionaler Leitbilder, einem Benchmark (Vergleichsstudien) von Regionen, Kooperationen mit der Wirtschaft, Städtenetze, regionalen Entwicklungskonzepten und Regionalkonferenzen, Stadt-Umland-Kooperationen und Regionalforen, Regionalmanagement bis zu regionalen Kooperationen von Wirtschaft und Politik.⁵⁵⁴ Diese Art der Regionalentwicklung ist aufgrund der begrenzenden Kompetenzen, so die Studienverfasser, weniger eine Aufgabe auf Bundesebene, denn vielmehr Sache der EU- und Länderebene. Gleichwohl hat die Bundesebene Möglichkeiten Anreizstrukturen, in Form von Fördermitteln und motivierenden, bewusstseinsbildenden Maßnahmen, zu schaffen. Zentral dabei ist die Einnahme einer Langzeitperspektive in Bezug auf die jeweiligen Aktivitäten, Strukturen transparent zu gestalten und breite partizipative Mitwirkungsmöglichkeiten zu zulassen (Minsch u. a. 1998: 348).

Der Wert für die BRD und die Schweiz ist 1,66666667 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Partizipation /Selbstorganisation (P&S) (Minsch u. a. 1998: 345).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,66666667.

- Die Institution *Kooperative Entwicklung der regionalen Ebene* (Minsch u. a. 1998: 345) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (siehe oben, Anmerk. i. d. Tabellen).

Der Fortschrittsbericht der bundesdeutschen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2004 dokumentiert entsprechende Bemühungen und fasst diese im Kapitel III. 3.: Das Modell- und Demonstrationsvorhaben „Region aktiv – Land gestaltet Zukunft“ zusammen (Anmerk. i. d. Tabelle). Der *Wegweiser nachhaltige Entwicklung*, ein Kabinettsbeschluss zur Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2005, betrachtet die vorhandenen Realitäten und für

⁵⁵⁴ Detailliert dazu Minsch u. a. 1998: 346 ff..

die Bundesrepublik Deutschland sich daraus ergebende Optionen zur Entwicklung von Regionen im Kapitel „B. Bilanz, IV.: Siedlung und Verkehr – Regionen im demografischen Wandel (BMU 2005: 32 ff.).“ Ausgewählte Nachhaltigkeitsaktivitäten und –strategien einzelner Bundesländer in der BRD sind im Bericht Deutschlands an die EU-Kommission für das Jahr 2007 dokumentiert⁵⁵⁵ und auch der aktuelle Fortschrittsbericht zur bundesdeutschen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2008 formuliert insbesondere in den Kapiteln „G Nachhaltigkeit in den Ländern“ und im Kapitel „I Nachhaltigkeit in Europa“ die Kooperations- und Entwicklungskonzepte, als auch Förderabsichten und Beiträge zur regionalen Entwicklung.⁵⁵⁶

Zur Schweiz: REGIO PLUS, aufgelegt vom eidgenössischen Staatssekretariat für Wirtschaft (seco), wird vom Lexikon der Nachhaltigkeit unter dem Stichwort *Schweiz - Lokale Agenda* als Impulsprogramm zur Entwicklung des ländlichen Raums (Anmerk. i. d. Tabelle) zitiert. Seit 2006 entwickelt die eidgenössische Bundesebene im Rahmen der schweizerischen Raum- und Siedlungsentwicklung zusammen mit Kantonen, Städten und Gemeinden ein <<Raumkonzept Schweiz>>. Zudem hat der „... Bundesrat im November 2005 eine Botschaft zum Bundesgesetz über die neue Regionalpolitik verabschiedet, in der explizit der Nachhaltigkeitsgrundsatz verankert ist (IDANE 2007: 13),“ es war beabsichtigt, dass das Gesetz im Jahr 2008 in Kraft tritt.

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Intermediäre Kooperation zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft* (Minsch u. a. 1998: 349 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier „... (könnten) insbesondere in Bereichen, in denen der Staat an seine Grenzen stößt wie in der Sozialpolitik, ... kooperative Lösungsstrategien mit intermediären Institutionen gangbare Auswege aufzeigen (Minsch u. a. 1998: 351).“ Daher sollte der öffentliche Sektor zum Kooperationspartner werden. IWÖ-HSH/IFOK nennen als ein gelungenes Kooperationsprojekt zwischen Politik, Wissenschaft und Wirtschaft das Expertengremium umweltrelevanter Altstoffe (BUA) als auch diverse Public-Private-Partnerships im In- und Ausland. Als da wären:

⁵⁵⁵ Vgl. 4.5.2. weiter oben *Nachhaltigkeitsberichte der Ministerien*, Substrategie nachhaltigkeitsorientierte Systeme der Berichterstattung.

⁵⁵⁶ Vgl. 4.5.2. weiter oben *Diskursive Erarbeitung einer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie*, Substrategie nachhaltigkeitsorientierte Systeme der Berichterstattung
Die Strategieinhalte werden nicht weiter analysiert, das würde den Rahmen der Arbeit überschreiten. Zumal es hier um die Analyse des Institutionengrads mittels fraktaler Methode und Vergleich geht.

- Regional- und Habitatentwicklungskonzepte, beispielsweise die Internationale Bauausstellung Emscher Park, in der vom Strukturwandel geprägten Rhein-Ruhr-Region;
- die staatliche Förderung von innovativen Kleintechnologien bei Handwerkern;
- die positive nachhaltige Förderung von Mobilitätssystemen, insbesondere des öffentlichen Nahverkehrs und politische Programme für den Logistikbereich, beispielsweise durch Investitionen von Unternehmen in Bus- und Straßen- bzw. Bahnlinien, Jobtickets und Betriebsfahrpläne;
- Win-Win-Leistungen beim Wohnungsbau. Das heißt: Immobiliengesellschaften erhalten nur dann Baugenehmigungen für Büroobjekte, wenn in den örtlichen sozialen Wohnungsbau investiert wird. Der Beobachtung zufolge wirkt das erheblich auf die Innenstadtbelebung zurück;
- Nachbarschaftsforen und Forschungsk Kooperationen von Schule und Hochschulen;
- Partnerschaftliche Entsorgungslösungen bei der Abwasserreinigung, beim Recycling und beim Anlagenbau (Minsch u. a. 1998: 349 ff.).

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,66666667 (Fraktal).⁵⁵⁷ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,66666667.

▪ Die Institution *Intermediäre Kooperation zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft* (Minsch u. a. 1998: 349) ist in der BRD und der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Die Reorganisation des öffentlichen Sektors mittels der Institution *Verwaltungsreform* ist bereits weiter oben erläutert worden.⁵⁵⁸

In Deutschland ist die Plattform „PIUS-Netzwerk-Deutschland“ institutionalisiert worden. Die Internetplattform dient dazu, Fachleute und Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Beratung zusammen zu führen, initiiert wurde das Netzwerk von der Effizienz-Agentur Nordrhein-Westfalen/Deutschland. Handlungsleitend für PIUS ist der Bedarf von kleineren Unternehmen und mittelständischen Unternehmen (in Deutschland), durch produktionsintegrierten Umweltschutz die Ressourceneffizienz zu steigern. Die Plattform ermöglicht Kontakte, Informations- und fachlichen Wissensaustausch zur Entwicklung von Kooperationen und Zusammenarbeit. Im Jahr 2006 fand die 2. PIUS-Länderkonferenz, zu der das NRW-Umweltministerium, die Effizienz-Agentur NRW, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und das Deutsche Zentrum für Luft- und

⁵⁵⁷ Keine Hauptstoßrichtung angegeben.

⁵⁵⁸ Vgl. 4.5.4. Verwaltungsreform, Substrategie Administrative Integrationsstrategien.

Raumfahrttechnik (DLR e. V.) als Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) geladen haben, in Bonn/Deutschland statt. Auf dieser Konferenz wurden u. a. Förderkonzepte und Programme für den Mittelstand bekannt gemacht, welche von den unterschiedlichsten bundesdeutschen Institutionen bereitgestellt und aufgelegt werden.

In Deutschland fand 2008 die, vom Bundesumweltministerium (BMU) Deutschland initiierte, Konferenz *Business and Biodiversity* statt. Die Initiative wurde vom IFOK organisiert, während die deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) für die Implementierung verantwortlich war. Dabei traten unterschiedlichste in- und ausländische Unternehmen zusammen und haben eine Leadership-Erklärung erstunterzeichnet. Darin anerkennen sie Artenvielfalt und Erhalt der biologischen Vielfalt auch als ökonomisch zu erhaltende Systemvoraussetzung. Wer die Leadershiperklärung unterzeichnet, verpflichtet sich außerdem das eigene Handeln (bzw. Nichthandeln, d. Verf.) hinsichtlich eventueller Auswirkungen auf das Ökosystem zu analysieren, ein entsprechendes Umweltmanagement zu institutionalisieren oder zu optimieren, welches auch die Zulieferfirmen mit einbindet. Die Initiative zum Schutz der biologischen Vielfalt, *Business diversity* sollte auf der, vom 19. bis 30. Mai 2008, in Deutschland stattfindenden, 9. UN-Konferenz der internationalen Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt der Weltöffentlichkeit bekannt gemacht und entsprechende Unternehmensaktivitäten präsentiert werden (Anmerk. i. d. Tabelle).⁵⁵⁹

In der Schweiz hat der Kanton Bern einen Kompetenzverbund für die lokale nachhaltige Entwicklung gegründet, welcher nachhaltigkeitsrelevante Kooperationen zwischen Gemeinden und privaten Anbietern von Dienstleistungen und des Kantons Bern fördern soll. Über die Website des Kantons ist vom Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE) eine offene Liste oben genannter Kooperationspartner als PDF-Datei erhältlich. Dazu heißt es: „Die auf dieser Liste verzeichneten Firmen/Personen bieten im Rahmen des «Kompetenzverbundes für die lokale Nachhaltige Entwicklung» Beratungsdienstleistungen für Gemeinden an. Sämtliche Angaben beruhen auf Selbstdeklaration der Firmen/Personen).“⁵⁶⁰ Diese neue Form der Zusammenarbeit mit Win-Win-Lösungen zwischen Verwaltungen und Wirtschaft werden beispielgebend auf den Internetseiten des Kantons Basel-Stadt dokumentiert (Anmerk. i. d. Tabelle).

⁵⁵⁹ Die Leadership-Erklärung ist als Download auf diesen Seiten abrufbar.

⁵⁶⁰ Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE), Kompetenzzentrum für Nachhaltige Entwicklung, Anmerk. i. d. Tabelle.

- 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Staatliche Förderung von Innovationsbündnissen* (Minsch u. a. 1998: 353 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier jene Wissenschafts- und Technikbereich zu fördern, „ ... die möglicherweise „morgen“ tatsächlich relevante Technologien ... (Minsch u. a. 1998: 353)“ sind. Das Argument wird in der Enquetestudie, wie folgt erläutert: “Die Förderung nachhaltigkeitsorientierter Innovationen ist nicht allein über die Förderung vermeintlich zukunftsweisender Technologien zu erreichen. Technologieförderung wird immer von einem hohen Grad an Unwissenheit über die geeignete Förderungsrichtung geprägt sein. Die Technologien von morgen lassen sich ebenso schwer vorhersagen, wie die Bedürfnisse künftiger Generationen. Technologieförderung aber orientiert sich an vermeintlich richtigen Technologie-Trends, an sogenannten Schlüsseltechnologien. Gefördert wurden aber auch „Schlüsseltechnologien“ wie beispielsweise die Schwerindustrie, die in der Folge beträchtliche weltweite Überkapazitäten entwickelte. Da sich nach dem Ausweis eines „Schlüsselbereichs“ typischerweise viele Nationen dieser Förderung anschließen und ebenfalls in diese Richtung investieren, besteht die Gefahr, andere Wissenschafts- und Technikbereiche ... zu vernachlässigen – während in den Schlüsselbereichen Überkapazitäten vorauszusehen sind (Minsch u. a. 1998: 353).“

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,66666667 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Förderstrategien (F), Selbstorganisation (S) (Minsch u. a. 1998: 353).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,66666667.

- Die Institution *Staatliche Förderung von Innovationsbündnissen* (Minsch u. a. 1998: 353) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Sowohl für die Bundesrepublik Deutschland als auch für die Schweiz soll hier auf die metakonzeptionellen Entwicklungen in Wissenschaft, Ökonomie und Soziales hingewiesen werden (vorangegangene Kapitel). IWÖ-HSG/IFOK nennen bis zum Jahr 1998 erfolgreiche Innovationsbündnisse, Netzwerke und Kooperationen mit Vorbild- bzw. Leitbildfunktion, wie z. B. das BMBF-Förderprogramm Bioregio-Projekte, Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für das Handwerk (Umweltzentren), Umweltgemeinschaften des Handwerks und Klimabündnisse zur CO2 Minderung etc..

In der Schweiz hat das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) in einem 46-seitigen Dossier *Förderprogramm für die Nachhaltige Entwicklung 2001-2005* Finanzierung, Initiierung und Bedingungen der Auftragsvergabe für Kooperationen zwischen Öffentlicher Hand, zivilgesellschaftlichen Akteuren und privaten Organisationen (ARE 2006: 38) dokumentiert.

Gefördert werden in Städten, Kantonen, Regionen und gesamtschweizerisch LA 21- und Impulsprozesse, Beschäftigung und Ausbildung von Nachhaltigkeitsexperten und -beauftragten, Kommunikationsprojekte (Übersetzungen, Plattformen, Filmwettbewerbe, Sendungen lokaler und regionaler Sendeanstalten, Leitfädenkataloge), Anwendung von Erhebungs- und Evaluationsinstrumenten (*ProzessKompass*, *Faktor 21*), Workshops, Kooperationsmodelle Biosphärenreservat UNESCO, Kantonsbüros Nachhaltige Entwicklung, Quartierverträge, zukunftsfähige Tourismuseideen, ein nach dem Leitbild der Nachhaltigkeit gegründetes Betriebsrestaurant (Muster-Kantine), Mobilitätsaktionen („fahr Rad“, Carsharing), produktintegrierter Umweltschutz, nachhaltige Zertifizierungsprogramme und -maßnahmen, Business Lunches und Forumsgründungen (Anmerk. i. d. Tabelle).

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 3 von 3 Institutionenvorschläge, Substrategie Kooperations- und Integrationsstrategien, institutionalisiert.

Tabelle 4c: Institutionalierungsgrad/-komplexität von s. d. Informationsstrategien BRD

BRD	Strategie 4:	5,0/2	R	AKR	P&S	I
Unternehmensrankings u. Benchmarks ⁵⁶¹			2,5			2,5
Weiterentwicklung des Ökoaudits ⁵⁶²						2,5
		10	2,5		2,5	5
2 von 2 Informationsstrategien ⁵⁶³						

Tabelle 4c: Institutionalierungsgrad/-komplexität von s. d. Informationsstrategien Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 4:	5,0/2	R	AKR	P&S	I
Unternehmensrankings u. Benchmarks ⁵⁶⁴			2,5			2,5
Weiterentwicklung des Ökoaudits ⁵⁶⁵						2,5
		10	2,5		2,5	5
2 von 2 Informationsstrategien ⁵⁶⁶						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Unternehmensrankings und Benchmarks* (Minsch u. a. 1998: 357 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier „... können (diese) ein wirksames Instrument sein, um Lernprozesse in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung in Unternehmen und Branchen zu fördern (Minsch u. a. 1998: 359).“ Dazu, anstatt der bisherigen Erläuterungen zu den entsprechenden Vorabanalysen und Empfehlungen der Enquetestudie, folgendes: die Zeitschrift *natur+kosmos* veröffentlicht in der Ausgabe 08/2009 unter der Rubrik *Projekt Zukunft* den Artikel *Grüner Surfen. Ein Rechenzentrum in Köln setzt auf Effizienz und Energiesparen – und demonstriert der Branche, dass Wachstum möglich ist, ohne Klima und Umwelt weiter zu belasten* (Hamm 2009: 12).⁵⁶⁷ Die Betonung liegt auf dem Wort *Wachstum*, denn wenn irgendetwas überhaupt und seit Evolutionsbeginn (nach)wächst, dann sind es die Systemressourcen. Das heißt, das Argument: Mit der Natur =

⁵⁶¹ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. PRTR : <http://www.home.prtr.de/index.php> .

⁵⁶² Minsch u. a. 1998: 413, vgl. BMU: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3352.pdf> gefd. dr. <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=EMAS-Verordnung&oldid=46207742>, EG-Öko-Audit: <http://www.umweltdatenbank.de/lexikon/eg-oeko-audit.htm>.

⁵⁶³ Minsch u. a. 1998: 357-359 ff..

⁵⁶⁴ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Minsch u. a. 1998: 358.

⁵⁶⁵ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Intermediärstrategie: <http://www.ecoinvent.org/de/we-about-us/geschichte/> (IDANE 2007: 10 HF 2 (M: 4)).

⁵⁶⁶ Minsch u. a. 1998: 357-359 ff..

⁵⁶⁷ Vgl. auch 4.5.3. weiter oben Substrategie Selbstorganisation.

kein (ökonomisches) Wachstum, ist falsch. Richtig ist: Mit der Natur = Wachstum nicht widerlegt seit Evolutionsbeginn. Wachstum gab es immer schon.

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,5 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Reflexivität (R) (Minsch u. a. 1998: 357).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,5.

- Die Institution *Unternehmenrankings und Benchmarks* (Minsch u. a. 1998: 357) ist in der BRD und der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). In Deutschland existieren das vom Hamburger Umweltinstitut selbst organisierte Chemieranking, der BUND hat ein Computerranking entwickelt. In der Schweiz haben sich ökologische Unternehmenankings und Benchmarks (Leistungskennziffern) etabliert, welche das zunehmende Interesse von Anlegern berücksichtigen in ökonomisch und ökologische Anlageprodukte zu investieren (Minsch u. a. 1998: 357 f.). Nach US-amerikanischem Vorbild des Toxic Release Inventory (TRI)⁵⁶⁸ hat sowohl die Europäische Union als auch die OECD intermediäre Formen des Unternehmenrankings entwickelt. Diese „... greifen auf staatlich normierte Datenbasen bzw. normierte Kennziffern zurück (Minsch u. a. 1998: 358).“

Die Institutionalisierung von Pollutant Release and Transfer Register (PRTR)⁵⁶⁹ als auch das Pollutant Emissions Register (PER) werden von IWÖ-HSG/IFOK 1998 empfohlen. Erstgenanntes ist, gemäß der Europäischen PRTR-Verordnung in Deutschland als Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister, den Unternehmen zugänglich gemacht worden (Anmerk. i. d. Tabelle, Minsch u. a. 1998: 358). „Daneben wird Deutschland auf Basis des PRTR-Protokolls der UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) und des deutschen „PRTR-Gesetzes“ (Schad-RegProtAG) mit den für das E-PRTR berichteten Daten ein nationales Register (PRTR) aufbauen, in das ebenfalls Emissionen aus diffusen Quellen aufgenommen werden (Anmerk. i. d. Tabelle).“ Hierzu gehört auch die ausschließlich privatwirtschaftlich organisierte ISO-Normierung, insbesondere die internationale Norm ISO 14000 für Umweltmanagementsysteme mit unabhängiger Zertifikatsvergabe (Minsch u. a. 1998: 358, Siebenhüner 2003f: 106). Die Wissenschaftler der Studie gehen davon aus, dass diese „... erarbeiteten Normen erheblich zur Standardisierung von ökologischen Unternehmenrankings beitragen (können) (Minsch u. a. 1998: 358).“ Grundsätzlich sollten Unternehmenrankings und Benchmarks nicht nur ökologische und ökonomische Aussagen

⁵⁶⁸ Dieses Register gibt Auskunft über unternehmenseigene Emissions- und Abfalldaten (Minsch u. a. 1998: 358).

⁵⁶⁹ PRTR sind Unternehmensindikatoren, die Auskünfte über die Freisetzung von Luft-, Wasser- und Bodenschadstoffen, die Verbringung von Abfallmengen und Abwasserschadstoffen, welche in externe Kläranlagen eingeleitet werden und Informationen über Emissionen aus diffusen Quellen, wie Landwirtschaft und Verkehr geben (Anmerk. i. d. Tabelle).

und Rückschlüsse zulassen, sondern um integrierte Nachhaltigkeitsrankings ergänzt werden. Partizipation und Transparenz sind gefordert, weil normative Urteile in Umweltberichterstattungssysteme „... bei der Ermittlung der Kennziffern (Minsch u. a. 1998: 357)“ einfließen (Minsch u. a. 1998: 359). Die Erläuterungen, weiter oben, zu den Institutionen der Substrategie Kooperations- und Integrationsstrategie, ergänzen die Institution Unternehmenrankings und Benchmarks, z. B. hinsichtlich betreffender nachhaltigkeitsrelevanter Management- und Berichterstattungssysteme.

- 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Weiterentwicklung des Öko-Audit* (Minsch u. a. 1998: 359 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier: „Durch die Setzung geeigneter Rahmenbedingungen will sie Selbstorganisationsprozesse und ökologische Verbesserungsprozesse in der Wirtschaft fördern (Minsch u. a. 1998: 360).“ Das Öko-Audit, auch Environmental Management and Auditing Schema (EMAS), ist ebenfalls eine Norm zur Institutionalisierung von Umweltmanagementsystemen in Unternehmen. Die EU Verordnung 1836/93 ist für Gesamteuropa gültig, eine Verpflichtung zur Teilnahme durch die Unternehmen gibt es nicht. Sollten sich diese jedoch dazu entschließen, sind Umweltleitlinien, umweltschutzbezogene Organisationseinheiten und turnusmäßige Überprüfung der unternehmenseigenen Abläufe gefordert, die von unabhängigen Gutachtern gegen geprüft werden (Siebenhüner 2003g: 145, Minsch u. a. 1998: 359) Aufgrund der bisherigen Erfahrungen mit der EU-Norm, der sich bis 1998 deutschlandweit ca. 400 Unternehmen angeschlossen haben, empfehlen IWÖ-HSG/IFOK den „... intermediären Charakter so zu stärken, dass die Selbstorganisationspotenziale in Unternehmen und Branchen möglichst weitgehend mobilisiert werden, ohne die Einhaltung ökologischer Handlungsziele zu gefährden (Minsch u. a. 1998: 360).“ Daher gilt es unter anderem Branchenvergleiche durch Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren zu ermöglichen oder auch seitens des politisch-administrativen Systems insbesondere jene Unternehmerdienstleistungen nachzufragen, welche sich zur Öko-Auditdurchführung entschlossen haben.⁵⁷⁰ Der Wert für die BRD und Schweiz ist 2,5 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Selbstorganisation (S) (Minsch u. a. 1998: 359).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 2,5.

⁵⁷⁰ Detailliert siehe Minsch u. a. 1998: 360 f..

- Die Institution *Weiterentwicklung des Öko-Audit* (Minsch u. a. 1998: 359) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und das Umweltbundesamt (UBA) haben einen Leitfaden herausgegeben, der das ECO-Management und das Öko-Auditverfahren erweitert, indem (mittelständische) Unternehmen, welche bereits über Erfahrungen mit Umweltmanagementsystemen und –berichterstattung verfügen, diese zu unternehmenseigenen integrativen Nachhaltigkeitsmanagementsystemen und zur –berichterstattung⁵⁷¹ ausbauen können. In Deutschland sind das, so der EMAS Leitfaden, geschätzte 2000 Unternehmen. Weitere „potentielle Ansprechpartner“ (EMAS 2007: 6) sind Banken und Versicherungen, betroffene Behörden, Lieferanten, Anteilseigner und Nichtregierungsorganisationen. Der Leitfaden *EMAS: Von der Umwelterklärung zum Nachhaltigkeitsbericht* ist als PDF-Datei abrufbar. Darüber hinaus berichten z. B. Zeitschriften wie *Glocalist* oder auch das Lexikon der Nachhaltigkeit von Unternehmen, darunter auch aus Deutschland und der Schweiz, welche Umwelt- bzw. Nachhaltigkeitsberichte erstellt haben.⁵⁷² Das integrierte Produktnetzwerk (IPP-Netzwerk) der Schweiz wird als Maßnahme beschrieben, welche die Nachhaltigkeitsgrundsätze in alle Politikbereiche mittels integrierter Produktpolitik einführen soll. Nachdem zunächst eine internationale Arbeitsgruppe das Thema bearbeitet hatte, ging man dann dazu über, ökologische Produktqualitäten für Einkaufsverantwortliche zu erarbeiten (Anmerk. i.d. Tabelle).⁵⁷³ Im Jahr 2000 ist das Schweizer Zentrum für Ökoinventare gegründet worden, daran beteiligt ist die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), das Paul Scherrer Institut Villingen (PSI), die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) und die Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (Agroscope FAL Reckenholz). Das Schweizer Zentrum für Ökoinventare hat Datenbanksysteme für Ökobilanzen aufgebaut, finanziert mit den Schweizer Bundesämtern⁵⁷⁴ die Entwicklung und aktualisiert das netzwerkfähige ecoinvent Datenbanksystem: „Das ecoinvent Datenbanksystem“⁵⁷⁵ ist ein Softwaresystem zur zentralen

⁵⁷¹ Der Nachhaltigkeitsbericht setzt sich zusammen aus einem Ökonomie-, Umwelt- (auch Umwelterklärung) und Sozialbericht. Optional auch aus Kapiteln zur Geschäftsentwicklung, Mitarbeiter, Umwelt, Kunden (BMU 2007: 9 , <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3352.pdf>).

⁵⁷² Vgl. *Glocalist*: <http://www.glocalist.com/index.php?id=40>, Lexikon d. Nachhaltigkeit: <http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltigkeitsberichte-10-39.htm>.

⁵⁷³ Vgl. auch 4.5.2. Substrategie nachhaltigkeitsorientierte Forschung, Bildung und Wissenschaft.

⁵⁷⁴ Diese sind im Einzelnen: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft (BAFU), Bundesamt für Energie (BFE), Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL), Bundesamt für Straßen (ASTRA), Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) (Anmerk. i. d. Tabelle)

⁵⁷⁵ Generiert aus einer Datenbank (ecoinvent Datenbank) und harmonisierter Ökobilanzdaten (ecoinvent Datenbestand Version 1.0. ff.) (Anmerk. i. d. Tabelle).

Erfassung, Verwaltung, Berechnung und Suche von Ökobilanzen (...). Der Datenbestand deckt die folgenden Bereiche ab: Energiebereitstellung, Baumaterialien und Bauprozesse, Chemikalien, Waschmittelinhaltsstoffe, graphische Papiere, Transportdienstleistungen, Entsorgungsdienstleistungen und landwirtschaftliche Produkte und Prozesse. (Anmerk. i. d. Tabelle).“ „Zielsetzung“, so ecoinvent, ist das erleichterte Durchführen von Ökobilanzstudien, welche die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz von Ökobilanzergebnissen erhöhen, zudem ist das Datenbanksystem „ Voraussetzung ...“, um die Ökobilanz als belastbares Umweltanalyseinstrument zur Unterstützung einer integrierten Produktqualität zu etablieren (ecoinvent, Anmerk. i. d. Tabelle).“ „Im Projekt Zentrale Auswertung Ökobilanzen werden 2006 erstmals von 100 landwirtschaftlichen Betrieben Ökobilanzen erstellt. Die Resultate dieses Projektes ermöglichen Landwirten eine Beurteilung, wie nachhaltig sie ihren Betrieb bewirtschaften. Zusätzlich wird dadurch die ökologische Entwicklung der Landwirtschaft auf regionaler und sektoraler Ebene aufgezeigt (IDANE 2007: 10, Anmerk. i. d. Tabelle).“

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 2 von 2 Institutionenvorschläge, Substrategie Informationsstrategie, institutionalisiert.

Tabelle 4d: Institutionalierungsgrad/-komplexität des institutionalisierten Wettbewerbs BRD

BRD	Strategie 4:	5,0/1	R	AKR	PS	I
Funktionaler Föderalismus ⁵⁷⁶						5
		5				5
Eine Strategie von einer Strategie des institutionellen Wettbewerbs ⁵⁷⁷						

Tabelle 4d: Institutionalierungsgrad/-komplexität des institutionalisierten Wettbewerbs Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 4:	5,0/1	R	AKR	P&S	I
Funktionaler Föderalismus ⁵⁷⁸						5
		5				5
Eine Strategie von einer Strategie des institutionellen Wettbewerbs ⁵⁷⁹						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Funktionaler Föderalismus* (Minsch u. a. 1998: 362 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier die Rahmenbedingungen für eine Politik der Nachhaltigkeit und deren Implementierungschancen zu verbessern (Minsch u. a. 1998: 363). Der Wert für die BRD und die Schweiz ist 5 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I) (Minsch u. a. 1998: 362).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 5.

- Die Institution *Funktionaler Föderalismus* (Minsch u. a. 1998: 362) ist in der BRD und der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

In der Schweiz ist das verwirklicht worden, was IWÖ-HSG/IFOK als ein gelungenes Beispiel nennen, um die innovative Kraft eines funktionalen Föderalismus zu entfalten. Die Halbkantone Basel-Land und Basel-Stadt (Ismayr 2009: 594) haben im Alleingang ein Emissions-Gutschriftensystem in der Luftreinhaltepolitik institutionalisiert, gesamtschweizerisch, so die Wissenschaftler, wäre das zu dem Zeitpunkt nicht möglich gewesen. Die in beiden Kantonen spezifischen Voraussetzungen, welche in der Studie nicht näher erläutert werden, waren für diese Innovation ausschlaggebend. Derartige Zertifizierungsansätze sind bis dahin lediglich aus den Vereinigten Staaten bekannt (Minsch u. a. 1998: 362). Überdies ist die Schweiz ein hochföderatives System,⁵⁸⁰ indem zum Beispiel „Bund,

⁵⁷⁶ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Föderalismusreform I und II 2006 (Ismayr 2009: 559).

⁵⁷⁷ Minsch u. a. 1998: 362 ff..

⁵⁷⁸ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Minsch u. a. 1998: 362; Linder 2005: 164, Ismayr 2009: 569, BAFU: <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/03762/index.html?lang=de>: NFA im Umweltbereich.

⁵⁷⁹ Minsch u. a. 1998: 362 ff..

⁵⁸⁰ Vgl. auch Kap. 4.2..

Kantone und Gemeinden ... je eigene Einkommens- und Vermögenssteuern (erheben). Die Steuerhoheit der Kantone umfasst das Recht, nicht nur die Ausgaben, sondern auch ihre Einnahmen selbst festzulegen – im Unterschied z. B. zum deutschen Föderalismus (Ismayr 2009: 569).“ Linder weist auf einen weiteren Forschungsbefund im Zusammenhang mit der Forschung über föderalistische Systeme hin: „Der Begriff des <<kooperativen Föderalismus>> wird in ... Deutschland oder der Schweiz auch recht beliebig verwendet. Dabei zeigt Abromeit (1993a) auf, dass schweizerischer und deutscher Föderalismus in mancher Hinsicht recht verschieden sind. So finden wir in der Schweiz Formen sachlicher wie funktionaler Aufgabenverteilung, die geprägt sind von hoher *Autonomiebehauptung der dezentralen Ebene* (Linder 2005: 164).

Die Annahme von IWÖ-HSG/IFOK ist, dass „Strategien des institutionellen Wettbewerbes ... ein Weg zur Förderung sozialer Innovationen (sind), indem unterschiedliche institutionelle Designs die Möglichkeit erhalten, ihre Überlegenheit im unmittelbaren Wettbewerb zu beweisen, z. B. zwischen Gebietskörperschaften (Minsch u. a. 1998: 324) und weiter „die zentrale Herausforderung wird es sein, diese neuen, in Richtung Nachhaltigkeit wirkenden „Politikprodukte“ so auszugestalten, daß sich mit der Zeit immer mehr Akteure diesem Nachhaltigkeitsregime anschliessen – und einem Abbau der alten, bezüglich Nachhaltigkeit dysfunktionalen Rahmenbedingungen weniger Hindernisse entgegenstehen, als dies heute (1998, K.W.) der Fall ist (Minsch u. a. 1998: 363).“ Inwieweit die Föderalismusreform I, Gesetzgebungskompetenzverlagerungen zugunsten der Länder und die Reformen zur Modernisierung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen, Föderalismusreform II, durchgängig positive oder gar negative Nachhaltigkeit generieren, kann im Rahmen der Dissertation und empirischen Analyse nicht beantwortet werden. Verhalten über die tatsächlich zu erwartenden Wirkungen der Föderalismusreform äußert sich z. B. auch Ismayr (Ismayr 2009).

Insgesamt ist in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz einer von einem Institutionenvorschlag, Substrategie institutioneller Wettbewerb, institutionalisiert.

Tabelle 4e: Institutionalierungsgrad/-komplexität von s. d. -orientierter Förderung BRD

BRD	Strategie 4:	5,0/4	R	AKR	P&S	I
Nachhaltigkeitsorientierte Ausweitung der der Förder- und Stiftungstätigkeit ⁵⁸¹				1,25		1,25
Förderung von Risikokapital für nachhaltigkeitsorientierte Unternehmen ⁵⁸²						1,25
nachhaltigkeitsorientierte Direktzahlungen ⁵⁸³						1,25
Nachhaltigkeitsorientierte Innovationsförderung durch Netzwerke ⁵⁸⁴					1,25	1,25
		7,5		1,25	1,25	5
4 von 4 Förderstrategien ⁵⁸⁵						

⁵⁸¹ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Fortschrittsbericht 2004: 133; Internat. Postgraduate Studies in Water Technologies (IPSWaT), http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/_Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004 gefd. dr. Die Bundesregierung: <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Politikthemen/Umwelt/NachhaltigeEntwicklung/nachhaltige-entwicklung.html>, siehe außerdem Förderdatenbank Nachhaltige Entwicklung auf den Linkseiten des RNE, Fortschrittsbericht 2004: 31, drei Umweltfonds Bayern, http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/_Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004 gefd. dr. Die Bundesregierung: <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Politikthemen/Umwelt/NachhaltigeEntwicklung/nachhaltige-entwicklung.html>, Stiftung Nachhaltiges Leben: <http://www.nachhaltiges-leben.de/index.html> gefd. dr. Lexikon d. Nachhaltigkeit: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/stiftung_nachhaltiges_leben_1141.htm, Minsch u. a. 1998: 366 f..

⁵⁸² Minsch u. a. 1998: 413, vgl. KfW: http://www.kfw.de/DE_Home/Die_Bank/index.jsp, SBI: <http://www.nachhaltiges-investment.org/>.

⁵⁸³ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Fortschrittsbericht 2004: 108, Direktzahlungen, http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/_Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004 gefd. dr. Die Bundesregierung: <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Politikthemen/Umwelt/NachhaltigeEntwicklung/nachhaltige-entwicklung.html>.

⁵⁸⁴ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. NKJ: <http://www.nkj-ptj.de/NKJ-Home/>, BMU: http://www.bmu.de/files/nachhaltige_entwicklung/nachhaltige_entwicklung/allgemeine_informationen/application/pdf/wegweiser_nachhaltigkeit.pdf B.III.5, insbesondere 31 f.: Mobilität sichern - Umwelt schonen. ZBT: <http://www.zbt-duisburg.de/de/Strukturen/Region/>, PIUS: <http://laenderkonferenz.pius-info.de/index.php> .Netzwerk Ressourceneffizienz (RNE 2007: 40, Effizienz-Agentur NRW: <http://www.efanrw.de/>).

⁵⁸⁵ Minsch u. a. 1998: 366-376 ff..

Tabelle 4e: Institutionalisiertungsgrad/-komplexität von s. d. -orientierter Förderung Schweiz

SCHWEIZ	Strategie 4:	5,0/4	R	AKR	P&S	I
Nachhaltigkeitsorientierte Ausweitung der Förder- und Stiftungstätigkeit ⁵⁸⁶				1,25		1,25
Förderung von Risikokapital für nachhaltigkeitsorientierte Unternehmen ⁵⁸⁷						1,25
nachhaltigkeitsorientierte Direktzahlungen ⁵⁸⁸						1,25
Nachhaltigkeitsorientierte Innovationsförderung durch Netzwerke ⁵⁸⁹					1,25	1,25
		7,5		1,25	1,25	5
4 von 4 Förderstrategien ⁵⁹⁰						

Bifurkationen = Nachhaltigkeitsinstitutionen der BRD und der Schweiz

- 1) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Ausweitung der Förder- und Stiftungstätigkeit* (Minsch u. a. 1998: 366 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier: „Die Vergabe von finanziellen Mitteln⁵⁹¹ über Stiftungen vergrößert das Innovationspotenzial und die Problemverarbeitungskapazitäten in der Gesellschaft (Minsch u. a. 1998: 367).“ IWÖ-HSG/IFOK formulieren Empfehlungen zu möglichen Stiftungsformen und –konfigurationen, die Wissenschaftler nennen insbesondere als Vergleichs- und Übertragungsmöglichkeit das „stiftungsfreundlichere“ Klima in den Vereinigten Staaten von Amerika.⁵⁹² Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,25 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Ressourcenausgleich (R) (Minsch u. a. 1998: 366).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,25.
- Die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Ausweitung der Förder- und Stiftungstätigkeit* (Minsch u. a. 1998: 366) ist in der BRD und Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d.

⁵⁸⁶ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. ARE 2005: <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00532/index.html?lang=de> , <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00532/03067/index.html?lang=de>
Förderprogramm für die Nachhaltige Entwicklung gefd. dr. Lexikon der Nachhaltigkeit:
http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/lokale_agenda_940.htm , Minsch u. a. 366 f..

⁵⁸⁷ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Sarasin:
http://www.sarasin.ch/internet/iech/index_iech/institutional_clients_iech.htm .

⁵⁸⁸ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. Minsch u. a. 1998: 373. BLW: <http://www.blw.admin.ch/themen/00006/index.html?lang=de>.

⁵⁸⁹ Minsch u. a. 1998: 413, vgl. UVEK: <http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=16808>, KMU: http://www.kmuzentrumholz.ch/kzh/de/home/news_list.htm?flash=on&flashbw=0 .

⁵⁹⁰ Minsch u. a. 1998: 366-376 ff..

⁵⁹¹ Z. B. in Form v. privaten und/oder staatlichen Stipendien, Umweltpreisen, Härtefallhilfen (Minsch u. a. 1998: 366 ff.)

⁵⁹² Detailliert dazu Minsch u. a. 1998: 367 f..

Tabellen). Um einen Eindruck zu vermitteln, wie eine die Zukunftsfähigkeit fördernde Stiftungstätigkeit konfiguriert sein kann, soll an dieser Stelle die private *Stiftung Nachhaltiges Leben*, München/Deutschland (Anmerk. i. d. Tabelle), beschrieben werden. Die Stiftung ist im Jahr 2006 gegründet worden, die Auswahl der förderungswürdigen Projekte richtet sich nach den acht Millenniumzielen der Vereinten Nationen:

- Armuts- und Hungerbeseitigung
- Erhalt einer Grundschulausbildung für alle Kinder
- Frauengleichstellung und Ausbau der Frauenbeteiligung

Public Health:

- Bekämpfung der Kindersterblichkeit
- Gesundheitsverbesserung für Mütter
- Bekämpfung von Infektionen
- Ökologische Nachhaltigkeit
- globale Institutionalisierung von Entwicklungspartnerschaften zwecks koevolutionärer Entwicklung der Mitwelt, insbesondere Mensch, Natur und Wirtschaft.

Die *Stiftung Nachhaltiges Leben* rückt drei Förderschwerpunkte in den Mittelpunkt, diese sind:

- Partnerschaften für Mädchen in extrem unterentwickelten Erdregionen zu etablieren;
- Bildungsangebote für Kinder (aus München) mit Migrationshintergrund;
- die Förderung sozialer Unternehmerideen (Anmerk. i. d. Tabelle).

Nachhaltiges Leben versteht sich als Stiftung, welche Zukunftsfähigkeit fördert, erforscht, nachhaltig handelt und kooperiert, als auch Spendenmittel und –aufkommen für die Stiftung entgegennimmt (Anmerk. i. d. Tabelle).

Die Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland hat das internationale Stipendiumprogramm *Postgraduate Studies in Water Technologies (IPSWaT)* initiiert. Mit Master- und Promotionsstipendien werden Nachwuchswissenschaftler/innen, zur Berichtsveröffentlichung 70 Stipendiate aus 29 Ländern, gefördert, die zur erdsystemaren Ressourcenproblematik Wasser arbeiten und forschen. Der Fortschrittsbericht 2004 berichtete u. a. auch über drei eingerichtete Umweltfonds in Bayern, um die bundeslandeigene Nachhaltigkeitspolitik als Grundprinzip des Regierungshandelns zu konkretisieren. Der RNE Deutschland hat eine Förderdatenbank aufgebaut, welche über die Webseiten der Institution erreichbar ist (Anmerk. i. d. Tabelle).

Minsch u. a. stellen Stiftungsaktivitäten in der Schweiz für die soziale Dimension vor, das weiter oben bereits erwähnte Aktionsprogramm vom ARE, *Förderprogramm für die Nachhaltige Entwicklung 2001-2005*, unterstützt und finanziert Nachhaltigkeitsprojekte der öffentlichen Hand und von Vereinen. Zu den „Schwerpunktbereichen“ (ARE 2005: 9) gehört auch der „Bereich 5: Kommunikation (Veranstaltung, Information, Bildung) (ARE 2005: 9).“ Das *Förderprogramm für die Nachhaltige Entwicklung* des Bundesamtes für Raumentwicklung, ARE, ist nach 2005 fortgesetzt worden (Anmerk. i. d. Tabelle).⁵⁹³

▪ 2) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Förderung von Risikokapital für nachhaltigkeitsorientierte Unternehmen* (Minsch u. a. 1998: 368 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier „... wird davon ausgegangen, daß bei einer zunehmenden Internalisierung der externen Kosten, zum Beispiel durch eine ökologische Grobsteuerung (vgl. Minsch u. a. 1996, 89 ff.) die Anreize für Unternehmen und Konsumenten steigen, umweltfreundlichere Investitionen zu tätigen und Produkte nachzufragen (Minsch u. a. 1998: 371).“ Das sind vor allem Projekte, die positive Nachhaltigkeit bereits gemäß den Anfangsbedingungen berücksichtigen: „Im Vordergrund steht dann zum Beispiel nicht das Ziel, eine neue energie- und ressourcensparende Glühbirne (Leuchtmittel, d. Verf.) zu entwickeln, sondern das Bedürfnis nach Licht intelligent auf andere Art zu befriedigen (Minsch u. a. 1998:371)“ und somit nicht mit end-of-pipe Technologien „... immer kleiner werdende Verbesserungen zu erzielen (Minsch u. a. 1998: 370 f.).“ IWÖ-HSG/IFOK geben zwei Empfehlungen. Erstens sollten politisch-administrative Systeme jene Subventionspraxis aufgeben, welche negative Nachhaltigkeit generiert und diese durch ökologische Direktzahlungen ersetzen (Minsch u. a. 1998: 372). Zweitens haben die Systeme die Möglichkeit für oben genannte Projekte Risikokapital zur Verfügung zu stellen und indirekt Sicherheiten zu gewähren, falls private Kapitalgeber Nachhaltigkeitsprojekte bzw. -unternehmungen finanzieren (Minsch u. a. 1998: 372). Ergänzt werden, so die Studienverfasser, sollte dies durch privatwirtschaftliche Unternehmungsberatungen und Unterstützungsleistungen nach US-amerikanischen Vorbild⁵⁹⁴ sowie ökologischen Benchmarks zur nachhaltigkeitsorientierten Messung beabsichtigter Projekte (Minsch u. a. 1998: 369, 372). Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,25 (Fraktal)

⁵⁹³ Vgl. auch 4.5.5. Substrategie Kooperations- und Integrationsstrategie.

⁵⁹⁴ „... die sogenannten „Angels“; private Geldgeber, die sich in Clubs organisieren und Startkapital für neue Unternehmen zur Verfügung stellen. (...) Dabei wird nicht nur mit Kapital ausgeholfen, sondern die Unternehmen können auch von dem Wissen und den Beziehungen ihrer „Angels“ profitieren (Minsch u. a. 1998: 369 f.).“

mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I) (Minsch u .a. 1998: 368).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,25.

▪ Die Institution *Förderung von Risikokapital für nachhaltigkeitsorientierte Unternehmen* (Minsch u. a. 1998: 368) ist in der BRD und der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen): sei es nun als Plattform für nachhaltige Geldanlagen und Investments oder durch Bereitstellung von Kapital durch die in Deutschland ansässige, öffentlich-rechtliche Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), weiteren diversen privaten Nachhaltigkeitsbanken, als auch bereits weiter oben erläutert, durch Beratungen, Dienstleistungen, ökologischer Grobsteuerung und Einführung von Direktzahlungen (Anmerk. i.d . Tabellen).⁵⁹⁵

▪ 3) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Direktzahlungen* (Minsch u. a. 1998: 373 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal. Hier die Belohnung bzw. Subventionierung eines bestimmten Verhaltens (Minsch u. a. 1998: 374), d. h. Landwirte werden „... *direkt* mit individuellen Einkommenstransfers subventioniert, daher der Name Direktzahlung (Minsch u. a. 1998: 373).“ Diese Förderstrategie ist zunächst leichter durchzusetzen als Umweltabgaben (Minsch u. a. 1998: 374). Im Einzelnen soll das Für und Wieder dieses Förderinstrumentes nicht referiert werden.⁵⁹⁶ Direktzahlungen sind zunächst vor allem eine Kombination von Ökonomie und Ökologie. Nachteilig wirken sich diese jedoch dann aus, wenn die Finanzierungsressourcen eines politisch-administrativen Systems eingeschränkt sind oder diese zu keinen weiteren neuen Verhaltensänderungen und Techniken beitragen. Die Verfasser der Studie machen das anschaulich am Beispiel der erneuerbaren Energien deutlich: wird hier ausschließlich auf die Technik gesetzt, um treibhausschädliche Gase einzusparen, nicht aber zugleich auch Energiesparmaßnahmen gefördert oder (siehe oben) Lichtquellen intelligent eingesetzt (Minsch u. a. 1998: 371), fehlt eine dynamische Effizienz; Direktzahlungen werden dann als statisch eingestuft (Minsch u. a. 1998: 374 f.)

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,25 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I) (Minsch u .a. 1998:).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,25.

⁵⁹⁵ Internet- und Printmedien, z. B. Glocalist oder natur+kosmos sind Quellen mit vielfältigen Artikeln und Informationen, darüber hinaus diverse Newsletter, z. B. bereitgestellt vom RNE/BRD oder auch von entsprechenden Forschungs- und Implementierungsinstitutionen.

⁵⁹⁶ Siehe dazu Minsch u. a. 1998: 374.

- Die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Direktzahlungen* (Minsch u. a. 1998: 373) ist in der BRD und der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen).

In der Schweiz sind Direktzahlungen in der Landwirtschaft institutionalisiert, so die IWÖ-HSG/IFOK Studie aus dem Jahr 1998. Im deutschen Fortschrittsbericht 2004 *Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung* wird auf die Einigung der europäischen Landwirtschaftsminister und –ministerinnen für das Jahr 2003 hingewiesen, demnach sind Direktzahlungen auf nationaler und auf EU-Ebene verankert (Anmerk. i. d. Tabelle). Beide Länder fördern durch unterschiedliche Gesetze, Maßnahmen, Instrumente, finanzielle und sonstige Anreize auch erneuerbare Energien, hierzu gehören u. a. auch Strom- bzw. Energieeinspeisevergütungen für überschüssige Ressourcen in die öffentlichen Verteilungsnetze (www.bundesregierung.de und www.admin.ch).

- 4) Die Bedingung für die Ableitung des Such-, Lern- und Gestaltungsprozesses ist die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Innovationsförderung durch Netzwerke* (Minsch u. a. 1998: 376 ff.), diese emergente Form evolutioniert die Problemlösung zum Fraktal, hier Netzwerkförderung und Stärkung von Innovationsbündnissen (Minsch u. a. 1998: 377), insbesondere fokussiert diese Förderstrategie auf die Bereiche Forschung, Technologieentwicklung und Unternehmensgründungen.

Der Wert für die BRD und Schweiz ist 1,25 (Fraktal) mit der „Hauptstoßrichtung: Innovation (I), Selbstorganisation (S) (Minsch u. a. 1998: 376).“ Entspricht bei 100% Implementierung einem Wert von 1,25.

- Die Institution *Nachhaltigkeitsorientierte Innovationsförderung durch Netzwerke* (Minsch u. a. 1998: 376) ist in der BRD und der Schweiz institutionalisiert (Anmerk. i. d. Tabellen). Netzwerkförderung von Forschung, Entwicklung und Anwendung findet in der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz statt, indem Bundes-, Landesministerien und Departements die Gründung von Energieeffizienz- und Ressourceneffizienznetzwerken unterstützen. Diese Netzwerke und Innovationsbündnisse verstehen sich als „neutrale Anlaufstelle“ (www.efannrw.de), Entwickler und Technologieförderer für Wirtschaft und Unternehmen, welche an produktintegriertem Umweltschutz, Management-, Energie- und Technologiesystemen interessiert sind und darin investieren (Anmerk. i. d. Tabellen).⁵⁹⁷

⁵⁹⁷ Vgl. Effizienz-Agentur NRW, PIUS, Nationale Koordinierungsstelle Jülich für Wasserstoff und Brennstoffzellen (NKJ), Duisburger Zentrum für Brennstoffzellen Technik (ZBT), Innovations-Roadmap 2020 und das nationale Kompetenznetzwerk Holz (KMU) In Deutschland forscht und arbeitet auf diesem Gebiet das artec - Forschungszentrum Nachhaltigkeit der Universität Bremen (www.artec.uni-bremen.de).

Insgesamt sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der Schweiz 4 von 4 Institutionenvorschlägen, Substrategie Förderstrategien, institutionalisiert.

Abschließend sollte noch erwähnt werden, dass die europäische Luft- und Raumfahrtagentur, ESA, seit 2008 einen umfassenden globalen Informations-, Umwelt- und Sicherheitsüberwachungsdienst, GMES 2008, anbietet. Per Satelliten werden Erdbeobachtungsdaten und sozioökonomische Daten derart aufbereitet, dass diese „... allen Bürgern in Europa nachhaltig als gebrauchsfertige Informationen zur Verfügung stehen. GMES ... umfasst Dienste im Zusammenhang mit Umweltfragen, Klimawandel, Ressourcenmanagement, Sicherheit und anderen weltweiten Anliegen.“⁵⁹⁸

Die Plattform initiierte die Europäische Kommission, aktiviert wurde und koordiniert wird diese von der ESA.⁵⁹⁹

4.6. Kapitelzusammenfassung

1. Der Wert für das Fraktal der Bundesrepublik Deutschland 87,9340278 und der Wert für das Fraktal der Schweiz 84,8983135 ergibt sich aus der Summe der vier Strategien: Reflexivitätsstrategie, Partizipations- und Selbstorganisationsstrategie, Ausgleich und Konfliktregelungsstrategie sowie Innovationsstrategie (Minsch u. a. 1998: 410 ff.). Die Fraktale der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz wären „schablonenhafte Fraktale“ (Briggs; Peat 1993: 156 f.), im folgenden sollen diese als ideale Fraktale bezeichnet werden, wenn $D=1,0^{600}$ wäre.⁶⁰¹ Bei den Fraktalen mit $D=87,9340278$ und $D=84,8983135$, also $D=0,879340278$ für die BRD und $D=0,848983135$ für die Schweiz, handelt es sich jedoch um „>organische<< Fraktale“ (Briggs; Peat 1993: 156 f.), welche, da es hier um einen Ländervergleich geht, im folgenden als Kontextfraktale bezeichnet werden sollen.⁶⁰² Denn genauso wie „bei wirklichen Bäumen ... die fraktalen Strukturen auch durch physikalische Randbedingungen mitbestimmt (sind) – ... (Briggs, Peat 1993: 155.)“, sind die Fraktale der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz mitbestimmt durch ihre landeseigenen Randbedingungen.⁶⁰³

⁵⁹⁸ ESA: http://www.esa.int/esaCP/SEM7VAP4KKF_Germany_2.html.

⁵⁹⁹ Ebd.

⁶⁰⁰ Berechnet sich wie folgt: $100/100 = 1,0$ oder $25/100*4 = 1,0$.

⁶⁰¹ Hier übernehme ich die weiter oben bereits erläuterte Begriffsbezeichnung von Mandelbrot für fraktale Dimensionen = D (Mandelbrot 1987: 466).

⁶⁰² Vgl. dazu auch Kap. 4.1.4. Betrachtung von Bifurkationen für die politisch-kulturelle Dimension.

⁶⁰³ Vgl. auch Kap. 4.1.4., Reichholf 2007: 13.

Tabelle zu 1.: Institutionalisierung D

BRD	Schweiz
	21,294642
21,2053571	8 (R)
21,5277778	21,5277778 (PS)
20,2008929	17,0758929 (AKS)
25	25 (I)
Σ	Σ
87,9340278	84,8983135 Fraktal

2. Betrachtet man die Gesamtzahl der 61 Institutionenvorschläge, sind davon in der Bundesrepublik Deutschland 57 und in der Schweiz 55 institutionalisiert worden.⁶⁰⁴ Das bedeutet $E=61$, wobei die Linie eine breitenlose Länge von $EBRD=57$ und $ESchweiz=55$ ist (Mandelbrot 1987: 417).

Tabelle zu 2.: Institutionalisierung E:

Institutionenvorschläge gesamt	5	3	4	3	7	3	6	3	7	4	3	3	3	2	1	4	61
davon institutionalisiert in Deutschland	4	3	3	3	7	2	6	2	7	4	3	3	3	2	1	4	57
davon institutionalisiert in der Schweiz	4	3	3	3	7	2	6	0	7	4	3	3	3	2	1	4	55

3. Die zitierten Quellen zu den Institutionenvorschlägen sind über Nachforschungen und Recherche im Internet ermittelt worden, diese sind zwar der Bundesrepublik Deutschland oder/und der Schweiz zugeordnet, doch sind diese Informationen bekanntlich allen zugänglich, die über entsprechende Zugänge verfügen. Mit anderen Worten, die vorhandenen Institutionen und dazugehörige weiterreichende Voraussetzungen, stehen damit nicht jeweils exklusiv nur Deutschland und/oder der Schweiz zur Verfügung, sondern können weltweit angewendet werden.

4. Im Kapitel *Wie ist das politische System der BRD und der Schweiz aufgestellt?* wurden die politisch-administrativen Systeme miteinander verglichen. In der zitierten Forschungsliteratur über die Politiksysteme Deutschland und die Schweiz werden die Institutionensets und -vorschläge nicht als *institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* (Minsch u. a. 1998) diskutiert.

⁶⁰⁴ Auch hier übernehme ich die weiter oben bereits erläuterte Begriffsbezeichnung von Mandelbrot für euklidische Dimension = E (Mandelbrot 1987: 466).

5. Ereignisse *institutioneller Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* (Minsch u. a. 1998), z. B. die Nachhaltigkeitsstrategien, Nachhaltigkeitsräte, Einsetzung von Nachhaltigkeitsbeauftragten etc. sind, wenn überhaupt, nicht Gegenstand regelmäßiger Berichterstattung der Medien. Während hingegen über die Arbeit in Parlamenten, Ministerien und Regierungen täglich informiert wird.

6. Die einzelnen Institutionensets und deren Implementierung mittels fraktalem Vergleich hat die fraktale Geometrie, insbesondere nach Mandelbrot, interdisziplinär zur Anwendung gebracht. Der Institutionenvergleich nebst Institutionen war also nicht gedacht, besonders gute, gelungenen Beispielinstitutionen zu dokumentieren, um auf deren Qualität zu schließen, ihr Für und Wieder ausgiebig zu diskutieren oder diese zu evaluieren. Darauf ist bereits hingewiesen worden. Die Methode des fraktalen Vergleichs erlaubt es, die unterschiedlichen weltweit vorhandenen politisch-administrativen Systeme zu vergleichen. Dazu sei hier noch einmal an die Ausführungen in der Zusammenfassung des Kapitels *Wie es begann? – Mit der ökologischen Dimension* hingewiesen:

Das Wissenschaftssystem ist ein System, das offensichtlich nicht nur nach dem Prinzip Trial and Error vorgeht, sondern auch mittels Symbiogenese, positiver Mutation und positiver Selektion⁶⁰⁵ – „die Antriebskräfte für Evolution“ (Viering, Knauer: 16, 202)‘- zur Anpassung durch Variation - also Veränderung durch Abweichung - fähig ist, da von diesem selbst die emergenten Wissenschaftsformen Bionik, Nanobionik, Nanotechnologie, ökologische Ökonomie und soziale Interaktions- bzw. Kooperationsformen evolviert wurde.⁶⁰⁶ Infolgedessen kam es in den Wissenschaften zum Vorgang eines Paradigmenwechsels, auch dies ist ausführlich anhand der Forschungsbefunde und –lage dargestellt worden. Andere ausdifferenzierte, funktionale Gesellschaftssysteme haben deswegen zumeist einen Aufholbedarf. Diesen Gesellschaftssystemen ist das nur systemkompatibel im Sinne eines

⁶⁰⁵ Positive Mutation und Selektion meint nicht, wie es der Artikel *Die neue Sicht auf die Evolution* klarstellt dass „... ausgerechnet in der Wissenschaft vom Leben ... nach wie vor allmächtige Gene und zufällige Mutationen („Kopierfehler“) [herrschen], stellt sich die Evolution als langsam und gleichmäßig ablaufender Prozess mit mathematischen Gesetzmäßigkeiten dar, vorangetrieben von den beiden Gegenspielern Zufall und Selektion (Rasper 2009: 30). Positive Mutation und Selektion ist beispielsweise erfolgt als „...Nordeuropäer die von Natur aus nicht vorgesehene Fähigkeit erworben haben, als Erwachsene Milch zu verdauen – was sich bei ihrer Umwelt und Ernährungsweise als Vorteil erwies (Rasper 2009: 30)“, (Viering, Knauer 2006/7: 202). Südländer und Asiaten haben hingegen eine Laktoseunverträglichkeit, da sie nicht über die notwendige Erbguteigenschaft –13,910T* verfügen (Knauer, Viering 2006/7: 202). Dieses Anpassen als aktives Mitgestalten der eigenen Evolution erfolgte als die Menschen sesshaft wurden und Ackerbau sowie Viehzucht betrieben (Rasper 2009: 30, 32. Knauer, Viering 2006/7: 202).

⁶⁰⁶ Die Evolution der (Natur)Wissenschaften und Disziplinen ist vorhanden und kann über die Bildungsinstitutionen eingesehen werden. Ein Indiz dafür, welches die oben genannten Annahme über die emergenten Wissenschaftsformen stützt. Das ist für das Forschungsprojekt insofern interessant, als zunächst die metakonzeptionelle Diskussion in dieser Arbeit erfolgte und erst danach entsprechende Quellen die Beobachtung erhärteten.

authentischen Mensch-Natur- bzw. Erdsystems also (ko)evolutionär und systemanalogisiert möglich, was jedoch infolge des Anthropozentrismus und Gegensatzes Mensch auf der einen Seite und Natur als der anderen Seite (vgl. Kap. 2) zur Systeminkompatibilität wurde bzw. wird. Negative Folgen können auch nur dann systemimmanent bearbeitet werden, wenn die ausdifferenzierten, funktionalen Gesellschaftssysteme das Konzept der nachhaltigen bzw. zukunftsfähigen Entwicklung systemadäquat in die Teilsysteme integrieren. Das ist insofern mit Beeinträchtigungen verbunden als immer noch erhebliche Teile der Funktionssysteme vom integrativen Leitbild des Nachhaltigkeitskonzeptes inhaltlich keine systemischen Kenntnisse haben und somit auch nicht auf dessen Systemeigenschaften und –funktionen folgern können.

6. IWÖ-HSG/IFOK betonen die komplementären Eigenschaften der Institutionenvorschläge, welche gerade auch durch die Kombination unterschiedlicher Strategien ihr Potenzial entfalten und sich ergänzen (Minsch u. a. 1998: 262, 324), im Analyseteil der Studie ist das ebenfalls deutlich gemacht und herausgearbeitet worden.

7. Es sollten und sind Fraktale generiert worden, denn von Interesse war die Binnenstruktur (Böhret) der politisch-administrativen Systeme Deutschland und Schweiz. Insbesondere geben die Bifurkationen eines Systems Aufschluss darüber, wie sich das Fraktal gestaltet: der Erdsystemcode, hier die Bifurkationen, sind die Institutionen. Würde es den Erdsystemcode nicht geben, hier die Bifurkationen, gäbe es keine entsprechenden Institutionen und auch kein Sustainable Development System (Margulis 1999: 152 f., Reichholf 2007: 13).

Hilz referierte im Zusammenhang über New Public Management, NPM, und die Folgen des Verwaltungskonzeptes: „Die politikorientierte Verwaltungsanalyse begreift die öffentliche Verwaltung als Problemlösungsgeflecht im Auftrag der Politik und im Dienste der Adressaten.“⁶⁰⁷

An dieser Stelle kann die fraktale Frage gestellt werden: ist es nicht eher so, dass hier - analog zum Problemlösungsfraktal Erde (Bionik)⁶⁰⁸ - auch bei politisch-administrativen Systemen, statt von einem Problemlösungsgeflecht von einem Problemlösungsfraktal ausgegangen werden kann? Dann „... ist ... (es) nicht notwendig, das Konzept der Nachhaltigen Entwicklung zu ersetzen, sondern die heutige Institutionenlandschaft ist gemäß diesem Konzept weiterzuentwickeln (Minsch u. a. 1998: 17).“

⁶⁰⁷ Hilz: Verwaltungswissenschaftliches Kolloquium 2008.

⁶⁰⁸ Analogiebildung in der Bionik betrachtet einen Baum beispielsweise als Problemlösungsfraktal.

8. Schließlich ist zukunftsfähige Entwicklung ein Such-, Lern- und Gestaltungsprozess. Der fraktale Vergleich zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz lassen hierzu erkennen, dass die *institutionellen Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* (Minsch u. a. 1998) trotz unterschiedlicher Herangehensweisen selbstähnlich sind. Also nicht nur jedes Sustainability Development System für sich ein Fraktal darstellt, sondern sich auch von anderen politisch-administrativen Systemen differenzieren lassen müsste.⁶⁰⁹

⁶⁰⁹ Bereits stichprobenartiges Abfragen einzelner Institutionen anhand des Institutionenatlasses für das Land China ergab für die abgefragten Institutionen keine Übereinstimmung mit den Vorschlägen der HSG-IWÖ/IFOK-Studie (Verwaltungswissenschaftliches Kolloquium vom 24.06.2008 mit deutschen und chinesischen Teilnehmerinnen und Teilnehmern), allenfalls könnte man den Institutionenvorschlag *Wahlpflicht* im Einparteiensystem der VR China zuordnen, dies wird hier mit einem Fragezeichen versehen. Dazu arbeiten auf dem Gebiet die Experten für Ostasienwissenschaften (z. B. das Institut für Ostasienwissenschaften: <http://www.uni-due.de/in-east/>, Duisburg-Essen/Deutschland).

5. Schlussbetrachtung: Vom Dreieck zum Viereck - die Evolution der politisch-kulturellen Dimension

Die nun folgende Schlussbetrachtung fasst die bisherigen Ergebnisse der einzelnen Kapitel nochmals zusammen und diskutiert anhand von Forschungsbefunden über Nachhaltigkeit vier verschiedene Konzepte des Leitbildes einer zukunftsfähigen Entwicklung. In der vorliegenden Arbeit fand eine Auseinandersetzung mit dem Integrationskonzept einer nachhaltigen Entwicklung statt. Die sogenannte Quadratur des Kreises besagt, dass die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales integriert werden müssen, ohne dabei eine Dimension zugunsten einer anderen Dimension zu vernachlässigen (Kap. 2). IWÖ-HSG/IFOK haben für die Enquete-Kommission eine Studie verfasst, welche *institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* untersuchte. Diese Studie fokussiert auf einen institutionellen polyzentrischen Organisationswandel (Minsch u. a. 1998: 9), analysiert und nennt entsprechende Institutionen, von denen angenommen wird, diese generieren positive Nachhaltigkeit. Offensichtlich trägt also das Zusammenspiel der Polity- mit der Politicsebene dazu bei den Natur-Kulturgegensatz zu überwinden. Paradox: denn dieses hat bisher negative Nachhaltigkeit verursacht, nun wird das Institutionensystem durch oben genannte Reformen zugunsten einer dauerhaft tragfähigen Entwicklung modifiziert (Minsch u. a. 1998: 10). Einleitend ist erläutert worden, dass diese Arbeit kein normativer Forschungsbeitrag für eine bessere Welt sein soll, sondern eine politisch-administrative Systemanalyse, welche empirisch prüft und zu begründen versucht, warum das Konzept einer zukunftsfähigen Entwicklung um die politisch-kulturelle als vierte Dimension erweitert werden sollte. Und welches vorhandene politisch-administrative System den genannten Anforderungen am ehesten entspricht, wenn die Bedingung für das Leitbild Zukunftsfähigkeit Kooperation ist (Graap 2001). Die Systemanalyse zur Beantwortung der Systemfrage führte außerdem in die Begriffe von der Selbstorganisationsfähigkeit, Komplexität, dem Erdsystem, der Mitwelt, einer ko-evolutionären Entwicklung, Bifurkation und Fraktale ein. Erkenntnisse über diese Begriffe erhielten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen durch ihre Forschungen auf dem interdisziplinären Gebiet der System- und Chaoswissenschaft. Diese Erkenntnisse wurden auch zur Grundlage für die vorliegende Forschungsarbeit. Daraus folgte, den komparativen Systemvergleich methodisch erstmals als fraktalen Vergleich durchzuführen. Damit ist auch diese Untersuchung ein emergenter und systemanalogisierter Forschungsbeitrag zum, in den vorangegangenen Kapiteln, systemwissenschaftlichen,

insbesondere chaoswissenschaftlichen Paradigma (Kap. 3. und 4.). Gleichzeitig ist die Untersuchung die Gegenprobe zu dem von IWÖ-HSG/IFOK erarbeiteten Institutionenatlas, den dazugehörigen vier Basisstrategien und daraus abgeleiteten Sets von Institutionenvorschlägen (Minsch u. a. 1998). Denn Institutionen sind Voraussetzung und Bedingung für Ableitungen, hier ist diese der zukunftsfähige Such-, Lern- und Gestaltungsprozess. Die emergenten Formen evolutionieren dann die Problemlösung zu dem Fraktal, welche somit als Problemlösungsfraktal⁶¹⁰ identifiziert wurden (Kap. 4.6.). Bei weiterer Auswertung der empirischen Erhebung, wurde dabei entdeckt, dass es sich bei diesen Problemlösungsfraktalen, um Kontextfraktale handelt. Die Systemanalogisierung findet durch die metakonzeptionellen Entwicklungen in den vier Dimensionen des Leitbildes statt. Zusammenfassend ist im Gesamtergebnis ein Political System of Sustainable Development evolutioniert worden. Dieses ist zudem mehr- also vierdimensional, ökologisch, endlich als auch unendlich. Damit differenziert es sich von der nicht integrativen eindimensionalen, ökologischen, endlichen Nachhaltigkeit, ebenso von der nicht integrativen eindimensionalen, nicht ökologischen, unendlichen Nachhaltigkeit als auch von der integrativen dreidimensionalen, ökologischen, endlichen Nachhaltigkeit. Im folgenden wird dies für die abschließende Betrachtung und Einordnung ausführlicher dargestellt.

In der Vorveröffentlichung wurde angemerkt, die Methode nochmals kritisch zu evaluieren und zu reflektieren, dazu sei deswegen auf die Kapitel 4.5.1. und 4.6. hingewiesen. Der für die Untersuchung verwendete Institutionenatlas operationalisiert die zitierten Institutionensets, so ist es möglich diese für politisch-administrative Systeme systematisch zu vergleichen. Interessant auch, dass der Such-, Lern- und Gestaltungsprozess einer nachhaltigen Entwicklung keine Rückschlüsse auf die Größe eines Landes zulässt, da unabhängig von der Ländergröße Selbstähnlichkeit vorliegt, die als Kontextfraktale identifiziert wurden.⁶¹¹

Um die fraktale Methode selbst hinsichtlich Reichweite, Praktikabilität usw. zu testen, ist es möglich, diese zur Grundlage eines Regierungssystemvergleichs zu machen und derart zu vergleichen, dass die operationalisierten Institutionen mit dieser fraktalen Methode untersucht werden. Möglich ist es auch, dass die fraktale Methode in der Mathematik angewendet wird.

⁶¹⁰ Die Summe der interagierenden Ökosysteme der Erde bzw. Gaia (Margulis 1999, siehe Kap. 3.) beispielsweise ist auch ein Problemlösungsfraktal.

⁶¹¹ Formel $Z^2+C = x$, Ergebnis iterieren (vgl. Briggs; Peat 1993, Mandelbrot 1987).

5.1. Nicht integrativ: eindimensional, ökologisch, endlich

Institutionelle Arrangements und Zukunftsfähigkeit können nach Prittwitz unterschiedlich betont werden (v. Prittwitz 2000: 28 ff.), entweder es wird mit den zur Verfügung stehenden institutionellen Mitteln Umwelt geschützt – dann gilt es noch zu entscheiden, ob man vom Grundsatz des Umweltersatzes bei anhaltender Wohlstandsmehrung ausgeht, Ressourcen sind demnach in gewisser Weise unendlich oder man geht von der Endlichkeit der Naturressourcen aus, deren Umgang ein entsprechend generationenübergreifender sein muss. Die institutionelle Architektur hat demnach Systemkomponenten, welche es ermöglichen Umwelt zu schützen und Ressourcen zu schonen, zu ergänzen und auszutauschen. Ökologisch nachhaltige Instrumente sind demnach Verhaltensnormen mit entsprechender positiver Sanktionierung, Anreizinstrumente, und/oder negativer Sanktionierung und Verfahrensregeln, beispielsweise Formen der ökologischen Steuerreform (v. Prittwitz 2000: 28 f.). Die Unterstützungsleistung durch vorhandene institutionelle Arrangements ist dann zielführend, wenn erhoffter Wertewandel, ökologische Leitbildentwicklung und Umweltplanung (v. Prittwitz 2000: 29), hierzu gehören auch die in fast allen europäischen als auch außereuropäischen Ländern erstellten Umweltpläne, ökologische Nachhaltigkeit produzieren (v. Prittwitz 2000: 29, Wrase; Exner: 1997).

„Interessengruppen, Verbände, Parteien und Verwaltungseinheiten, die auf den Schutz nicht reproduzierbarer Ressourcen ausgerichtet sind, sollen an Einfluss gewinnen, die organisatorischen Schnittflächen jeglicher Verwaltung mit Umweltverwaltung vergrößert werden. Institutionelle Zukunftsaufgabe Nummer eins ist demnach, die Integration von Umwelt- und Ressourcenschutz in institutionelle Verfahren, Organisationsmustern und regulatorischer Politik (v. Prittwitz 2000: 29).“

Die letztgenannte Eindimensionalität von Nachhaltigkeit ist somit eine ökologische, endliche und nicht integrative.

5.2. Nicht integrativ: eindimensional, nicht ökologisch, unendlich

Das Zukunftsfähigkeitskonzept des Demokratietheoretikers Manfred. G. Schmidt betrachtet die Staatstätigkeit politischer Systeme, im Hinblick auf Ihre Fähigkeit, zukunftsweisende Interessen bei gleichzeitiger zukunftsweildernder Entwicklung von Demokratien zu besetzen. Das normative Konzept wird wie folgt beschrieben: „... dieses Kriterium (Zukunftsorientierung

der Staatstätigkeit, d. Verf.) ... (ist) das Ausmaß, in dem die Demokratien Zukunftsinteressen schonen oder verletzen (v. Prittwitz 2000: 31).“ Zukunftsmildernd wirken rein rechnerisch im Sinne von additiv, Investitionen in die öffentliche Bildung, Forschung, Grad der Staatsquote, innovative und expansive Familienpolitik, „abzüglich der Messung der Frühverrentung (v. Prittwitz 2000: 31).“

Auch dieses Konzept ist ein eindimensionales Konzept von Zukunftsfähigkeit, das nicht ökologisch, nicht integrativ, jedoch unendlich ist. Unendlich deswegen, weil es von den Handlungsfähigkeiten eines demokratischen Staates in Gegenwart und Zukunft ausgeht.

5.3. Integrativ: dreidimensional, ökologisch, endlich

Das dreidimensionale Konzept der nachhaltigen Entwicklung besteht, wie schon weiter oben erläutert, aus drei zu entwickelnden Seiten. Dieses ist im Grunde die Erweiterung des eindimensionalen Konzeptes einer nachhaltigen Entwicklung. Die Ökologie muss um die Ökonomie und die soziale Nachhaltigkeit ergänzt werden, um das Postulat der entwicklungspolitischen Gerechtigkeit zu verwirklichen. Recht bald setzte sich die Erkenntnis durch, eine ökologisch intakte Mit- bzw. Umwelt sollte mit ökonomischen und sozialen Entwicklungszielen vereinbar sein. Das Konzept wird seit dem UNO-Entwicklungsgipfel in Rio de Janeiro/Brasilien 1992 als Aufgabe verstanden, an deren Lösung sich demnach auch sämtliche Länder der Erde zu beteiligen haben. Das CSD, eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen in New York/USA, ist eigens dazu institutionalisiert und Agenda 21 Prozesse auf allen Systemebenen etabliert worden. Einer Untersuchung Pammes nach, kann für die auf der Bottom-up-Ebene betrachteten Agenda 21 Prozesse festgestellt werden: „Die im Nachhaltigkeitsdiskurs vorgeschlagenen institutionellen Koordinationsmechanismen für das lokale politisch-administrative System (künftig: PAS) folgen der globalen Logik einer ökonomischen Optimierung. LA21-Prozesse und die Strategien zu einem nachhaltigen Organisationswandel der Kommunen können nicht verhindern, dass auch kommunalpolitisches Handeln prioritär von makro- oder mikroökonomischen Rationalitäten bestimmt wird. Neben anderen Einflüssen wird dieser Trend auch dadurch vermittelt, dass die strukturierenden Wirkungen und organisationsspezifischen Pfadabhängigkeiten des lokalen PAS die Nachhaltigkeitsidee inhaltlich beeinflussen. Durch diese Beeinflussung wird die gesellschaftsverändernde Kraft der Nachhaltigkeitsidee organisationsspezifischen Logiken untergeordnet. Die anvisierte Veränderung in Richtung einer „nachhaltigen

Verwaltung“ wird in der organisationalen Verarbeitung zur „verwalteten Nachhaltigkeit“: Nicht die Kommunalverwaltung verändert sich, sondern ihre Logiken verändern das Nachhaltigkeitskonzept (Pamme 2004: 5).“ Nach Lesart Prittwitz ist die normative Betonung der ökologisch-ökonomisch-sozialen Zielvereinbarung der wesentliche Vorteil dieses Konzeptes, weil er damit dem Konzept zugleich Konfliktfähigkeit attestiert. Konfliktfähigkeit, welche konservative Befürworter des eindimensionalen Modells als Nachteil empfinden. Advantage Mehrdimensionalität: da das Integrationsvermögen des mehrdimensionalen Konzeptes demnach auch dessen Konstitutivvermögen ist.

Es ist jedoch ebenfalls endlich, auch wenn die institutionelle Verankerung eine andere ist als beim eindimensionalen Konzept. Bei diesem Konzept wird die Politicsebene mit entsprechenden Konsensbildungsverfahren betont, zu erwartenden Interessengegensätzen qua Konzeptanerkennung wird Legitimität (v. Prittwitz 2000: 30) unterstellt. Legitimität wird damit jedoch negativ präjudiziert. Legitimität ist „... die Frage nach der Rechtfertigung des Staates und seiner Rechtsordnung aus höheren Grundsätzen ... (Creifelds 2007: 736).“ Wenn dem mehrdimensionalen Konzept legitime Interessenbildungs- und Wertorientierungsprozesse qua Nachhaltigkeitskonzept zugesprochen wurden bzw. werden, müsste dann nicht die Legitimitätsfrage bereits im Vorfeld von zitierten höheren Staats- bzw. politisch-kulturellen Systemgrundsätzen abgeleitet worden sein? Guggenberger schreibt 1983: „Der moderne „Leistungsstaat“ kann sich die Unterstützung der miteinander rivalisierenden gesellschaftlichen Gruppen nur sichern, wenn er mit seinen ökonomischen Problemen fertig wird. Auf der anderen Seite verstärkte sich seit den 70er Jahren die Kritik an der ausschließlich materiellen Wohlstands- und Wachstumsorientierung. Im Verhältnis zwischen der Bürgerinitiativ- und Ökologiebewegung einerseits und der etablierten Parteipolitik andererseits, zeichnet sich immer deutlicher das schroffe und unvermittelte Aufeinanderprallen zweier unvereinbarer Lebens- und Zivilisationsmodelle ab.⁶¹² Legitimität und Illegitimität politischer Entscheidungen werden an neuen Kriterien bemessen: Die „Lebensweise“ der Menschen, die psychisch-sozialen und physisch-materiellen „Umweltbedingungen“ entscheiden zunehmend über die Rechtfertigungsfähigkeit der politischen Ordnung. Wenn Legitimität die innere Geltungsüberzeugung von der prinzipiellen Rechtmäßigkeit des Staates und seiner Verfassungsordnung bedeutet, so gerät diese Überzeugung immer deutlicher in direkte Abhängigkeit von der subjektiven⁶¹³ Wahrnehmung und Beurteilung der eigenen Lebenschancen und Lebensbedürfnisse. Hält man diese für

⁶¹² Guggenberger geht von einem demokratisch organisierten System aus, Anm. d. Verf..

⁶¹³ Negativen als auch positiven, Anmerk. d. Verf..

gefährdet oder bedroht, wie es heute bereits in vielen umweltrelevanten Entscheidungsbereichen der Fall ist, so schlagen sich solche Wahrnehmungen aufgrund der Verschiebung des dominanten Legitimitätskriteriums unmittelbar als Legitimitätszweifel nieder. Die vielfach politisch veranlaßten, fast immer politisch (mit) zu verantwortenden Beeinträchtigungen humaner Lebensverhältnisse geraten somit in den Rang eines Legitimitätsproblems. Obwohl also nicht ursprünglich auf die verfassungspolitische Dimension bezogen, setzen die Mechanismen latenten Legitimitätszweifels die Relativierungs- und Pazifizierungsfunktion verfassungspolitischer Gemeinüberzeugung zumindest partiell außer Kraft. Es droht der Abbruch demokratischer Auseinandersetzung, obwohl keineswegs prinzipielle Zweifel an Sinn und Wert demokratischer Konfliktkanalisierung die ursprüngliche Stoßrichtung bezeichnen. Die Legitimitätszweifel und die konkurrierenden Legitimitätsvermutungen und –zuweisungen⁶¹⁴ kreisen nahezu allesamt um den Komplex >>menschenwürdiges Dasein<<, sind also primär nicht auf personelle oder verfassungsstrukturelle, sondern auf inhaltlich-wertbezogene Legitimitätsfaktoren gerichtet. Sie verarbeiten die Erfahrung, daß es auch Gegnerschaften und Fronten innerhalb einer gemeinsamen Ordnung gibt, die sich als unüberbrückbar und prinzipiell unversöhnlich erweisen. Solche Gegnerschaften können mithin, obgleich ihre ursprüngliche Stoßrichtung keineswegs eine >>ordnungspolitische<< war, auf Dauer als Sprengsätze dieser Ordnung selbst wirken (Guggenberger 1983: 272).“

Das dreidimensionale Nachhaltigkeitskonzept ist somit ein integratives, ökologisches jedoch endliches Leitbild eines Konzeptes für eine zukunftsfähige Entwicklung, obwohl die Forschung vermutet und normativ postuliert, dieses Nachhaltigkeitskonzept bedarf entsprechender verhandlungs,- aushandlungs- und konsensstrategischer institutioneller Arrangements, welche ggf. im Konfliktfall mit entsprechenden institutionellem Drohpotenzial mittels Wahlen und/oder Abstimmungen „kompromissorientierte Gleichgewichtsarrangements“ (v. Prittwitz 2000: 30) etablieren. „Zukunftsfähigkeit im Sinne integrativ-pluralistischer Nachhaltigkeit geht damit institutionell in die gesamte Institutionenvielfalt demokratischer Willensbildung über,“ schlussfolgert Prittwitz in 2000: 30.

Fünf Jahre später, fordert ebenfalls normativ auch Armin Grunwald in seinem Aufsatz *Forschung für nachhaltige Entwicklung*, nachdem über die Verständigung dessen, was denn im Einzelnen der Inhalt des dreidimensionalen Konzeptes zu sein hat, nachhaltige Umsetzungsförderung. Nach der Studie über die *Institutionellen Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit* aus 1998, greift zitierter Aufsatz die Wiefrage auf. Wie kommt es zu mehr

⁶¹⁴ Auch in diesem Nachhaltigkeitsdreieck, Anmerk. d. Verf..

Nachhaltigkeit, welche politischen, institutionellen und ökonomischen Mindeststandards sind für das erfolgreiche Umsetzen des Leitbildes erforderlich (Grunwald 2005: 46 f.). Formuliert in 10 Regeln, wird beispielsweise die „*Resonanzfähigkeit der Gesellschaft*“, welche „... gegenüber den Problemen in der Natur – und Anthroposphäre durch geeignete institutionelle Innovationen zu steigern (ist),“ gefordert (6), „es sind institutionelle Bedingungen zu entwickeln, um eine über die Grenzen partikularer Problembereiche und über Einzelaspekte hinausgehende Reflexion von gesellschaftlichen Handlungsoptionen zu ermöglichen (7); die Steuerungsfähigkeit der Gesellschaft Richtung einer zukunftsfähigen Entwicklung ist zu erhöhen (8); die Selbstorganisationspotenziale gesellschaftlicher Akteure sind zu fördern (9), Meinungsbildungs-, Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse sind so zu gestalten, dass die Artikulations- und Einflussmöglichkeiten verschiedener Akteure gerecht verteilt und die Verfahren transparent sind (10) (Grunwald 2005: 48).“ Diese Regeln sollen die ökologische, ökonomische und soziale Dimension des Nachhaltigkeitskonzeptes gleichwertig integrieren und um die politisch-institutionelle Dimension ergänzen (Grunwald 2005: 47).

Die Endlichkeit dieses Nachhaltigkeitskonzeptes zeigt sich allerdings zusammenfassend anhand der Ergebnisse von Pamme, den Legitimitäts- und Legitimationsargumenten Guggenbergers und der Nichtüberwindung normativer nachhaltigkeitsambitionierter Politikkonzepte.

5.4. Integrativ: vierdimensional, ökologisch, endlich als auch unendlich

Qua systemtheoretischer Logik bedarf das Leitbild Nachhaltigkeit der Kooperation (Graap 2001), und dies ermöglicht überhaupt erst koevolutionäre Entwicklung. Daher stellt sich die Frage, welches politisch-kulturelle System im Sinne der Synergetik – Lehre vom Zusammenwirken- und sich in einem unausgeglichene⁶¹⁵ Systemzustand befindend, jene selbstorganisationalen Fähigkeiten besitzt, die wiederum ordnungsbildend sind (Eisenberg; Renner u. a. 1995: 28).

Allgemein als AGIL-Schema nach Talcott Parsons seit den neunzehnhundertfünfziger Jahren bekannt und von Prittwitz nochmals besonders hervorgehoben, einigen die Gesellschaftssysteme „... generell mehrere miteinander verbundene Überlebensanforderungen: ... (v. Prittwitz 2000: 31)“

⁶¹⁵ Chaotischen, instabilen, nicht vorhersehbares Systemverhalten.

1. Umwelanpassung oder Adaption, um den Systemerhalt zu gewährleisten;
2. Goal Attainment, Systemziele erreichen;
3. Integration, das meint: unterschiedliche Systemanforderungen müssen integriert werden; soziokulturelle Wertgrundlagen und Grundlagenstrukturen sind zu erhalten (v. Prittwitz 2000: 31). Stringenter, entsprechend systemtheoretischer Logik, formuliert, sind das jene, welche durch Evolution⁶¹⁶ den gesellschaftlich kulturellen Systemraum⁶¹⁷ definieren.

Zufall ist in der Selbstorganisation angelegt. Also kann angenommen werden, dass es sich hier um ein Zufallparadox handelt: die Dinge sind nicht zufällig und auch nicht deterministisch (siehe unten), sondern zufällig selbstorganisiert, denn Evolution ist ein offener, zeitungebundener Prozess, initiiert infolge wechselnder Rahmenbedingungen, welcher sich selbstregulierend entfaltet (Altner 2003b: 77). Und weiter: da Selbstorganisationsfähigkeit angenommen werden kann, kann eine weitere Annahme sein, dass dies bereits Gültigkeit hat, für die Ereignisse vor dem Ereignis der Selbstorganisation von Materie (siehe unten) und dem Big Bang. Systemimmanent würde es sich dann um einen Zufall handeln, der zufällig keiner ist. Man kann also etwas salopp formulieren: am Anfang war die Selbstorganisation und zwar jene von Materie. Diese Selbstorganisationsfähigkeit fand infolge der Ausdehnung des Universums statt, in der Physik als Möglichkeitsraum angenommen (Graap 2001: 117, Kanitscheider 2006: 81 f.). Geht man nun vom Vorhandensein von Möglichkeitsräumen aus, sind vergangene, gegenwärtige und zukünftige Zustände quantenmechanisch, also nicht deterministisch, formgebend. Also: „Die Welt jetzt ist nicht mit der Welt im vergangenen Augenblick substantiell identisch. Aber (wichtig, Anm. K. W.) die Welt ‘im vergangenen Augenblick’ präjudiziert die Möglichkeiten zukünftiger Welten (Graap: 2001: 118).“ Damit ist auch der Nachweis gelungen, naturwissenschaftliche und gesellschaftswissenschaftliche Ansätze interdisziplinär als moderne Systemwissenschaft(en) miteinander zu kombinieren. Dies wiederum ist eine innovative, weil emergente Form von Wissenschaft(en).⁶¹⁸

Die kausale Maxime: je arbeitsteiliger Gesellschaften, desto fortschrittlicher sind diese auch, ist daher aufgrund neuerer Entwicklungen in der Systemtheorie nicht mehr haltbar. Evolution,

⁶¹⁶ Evolution ist ein offener, zeitungebundener Prozess, initiiert infolge wechselnder Rahmenbedingungen, welcher sich selbstregulierend entfaltet. Damit ist Evolution zugleich nichtmechanistisch, interdisziplinär und ideologielos, aus Chaostheorie und Systemtheorie abgeleitet (Altner 2003b: 77 f.).

⁶¹⁷ Siehe hierzu die Ausführungen von Luhmann zu den Begriffen Raumgebundenheit, Kommunikation und Interaktion (Luhmann 2000: 263 ff.).

⁶¹⁸ Zur Emergenz und Zukunftsfähigkeit siehe auch v. Prittwitz: 2000 33 f..

als auch Operation, also das Prozesshafte und Formbare mittels Differenzierung, sind demnach *die* (Hervorh. K. W.) Kennzeichen moderner Gesellschaften (Luhmann 2000: 15; 407; 411), moderner hominider Systemkomplexe.⁶¹⁹ Kanitscheider führt aus, dass „Sozialordnung nicht das Produkt rationaler Planung (ist), sie wurde nicht bewusst und gezielt von einem immateriellen Geist geformt. Kulturelle Einrichtungen und gesellschaftliche Institutionen haben sich durch die Wechselwirkung vieler Individuen bei Vorliegen bestimmter Randbedingungen einfach von selbst ergeben. (...) Alle komplexen sozialen Strukturen wie moralische Normen, Religion, Sprache sind Resultat ungezählter Einzelkooperationen, die jede für sich ein Ziel haben, als nicht-intendierten Effekt jedoch ein neues abstraktes Gebilde hervorbringen können (Kanitscheider 2006: 85).“

Zukunftsfähige Entwicklung ist ein Quantensprung – im Sinne von emergenter Politikform/-auffassung - von Politik, weil Nachhaltigkeitsstrategien von den Administrationen, unabhängig von einer gegebenen/gegenwärtigen (Regierungs)Konstellation, fortgesetzt werden. Dazu der Fortschrittsbericht der Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland: “Kein Politikfeld orientiert sich so ausdrücklich an der Langfristigkeit und Globalität gesellschaftlicher Entwicklung (Perspektiven für Deutschland 2004: 19).“ Dieses Politikfeld kann demnach gar nicht anders als zitiert organisiert werden, will man nicht zukunftsfähige Entwicklung nachhaltig verneinen.⁶²⁰

“Bringing the state back in (Müller–Brandeck-Bocquet 1996: 19)”, if you want governance and so sustainability development. Weil: der Wandel geht von den “Kern”institutionen aus, dazu gehören alle im engeren Sinne zitierten Institutionensets und Institutionen der Politydimension (Minsch u. a. 1998). Dem Argument liegt die Annahme zugrunde, dass es sich hier um ein Muster handelt: bei Sternen und vor allem Planeten entsteht zuerst der Kern, dann bauen sich nach und nach die weiteren Schichten und Sphären bis zu deren Atmosphären auf. Paläogeologen und Geologen erkennen an den Gesteinsablagerungen das, genauer, können anhand einer bestimmten Abfolge der Gesteins- und Sedimentschichten auf Erdalter und Fossilienfunde schließen; Bäume haben Jahresringe und Atome einen Atomkern. Beim Sonnensystem verhält es sich auch so. Zuerst entstand das Zentralgestirn unserer Galaxie, die Sonne, es folgten die inneren Planeten (Merkur, Venus, Erde/Mond, Mars) und die äußeren Planeten mit ihren Monden (Jupiter, Saturn, Uranus,

⁶¹⁹ *Mögliche* zu beobachtende Formen dieser modernen hominiden Systemkomplexe werden anschaulich im Kapitel über *Nichtlineare Zukünfte* dokumentiert (Briggs; Peat 1993: 265 ff.).

⁶²⁰ Nachhaltige Entwicklung, insbesondere die vier Dimensionen, sind dann skalen(in)variant, wenn diese in und für jede zitierte Institution analysiert wird (noch zur Vorveröffentlichung).

Neptun, Pluto) der Heimatgalaxie.⁶²¹ Ist es so, dass bereits ein Politiksystem implementiert ist, welches ein totalitäres ist, erfolgen die Veränderungen möglicherweise nicht über „Kern“-institutionen, sondern durch „weiter entfernte“ Institutionen (vgl. Minsch u. a. 1998) der Politicsdimension. Das ist vergleichbar und anschaulich zu erklären mit der Klimakatastrophe⁶²² und dem terrestrischen Wärmetod sowie dem Magnetfeld von Mars sowie Erde.⁶²³

Im Einleitungskapitel habe ich folgendes ausgeführt, welches noch mal zitiert werden soll: Politik ist unerlässlich, da es immer nötig ist und sein wird Entscheidungen zu treffen. Ebenso wie über die Möglichkeit zu verfügen, etwas zu einem späteren Zeitpunkt oder gar nicht zu entscheiden und weiter: somit ist diese Arbeit kein normativer Forschungsbeitrag für eine bessere Welt (Kap.: Einleitung). Es geht nicht um das Verwirklichen einer besseren Welt, weil niemand zu definieren in der Lage ist, was eine bessere und damit die beste aller Welten ist. Es geht um nichts anderes als um Arterhaltung. Dieses Mal aber nicht um die Arterhaltung von Pflanzen, Tieren, Klima usw. Denn, so zeigten es der bisherige Evolutionsverlauf und die Forschung, Arten sind immer und werden immer aussterben, einzig Bakterien mit keiner Intelligenz sind davon offensichtlich ausgenommen. Dazu der Physiker Stephen Hawking: „Da wir uns für intelligent halten – worüber sich streiten läßt-, neigen wir dazu, Intelligenz als eine unvermeidliche Konsequenz der Evolution anzusehen, eine Auffassung, die in Frage gestellt werden kann. Es steht keineswegs fest, daß Intelligenz einen großen Überlebenswert hat. Bakterien kommen sehr gut ohne Intelligenz zurecht und würden selbst dann überleben, wenn uns unsere sogenannte Intelligenz eines Tages dazu veranlassen sollte, uns in einem Atomkrieg auszulöschen (Hawking 2001: 179).“ Ironisch ausgedrückt: der Mensch ist eine Intelligenzbestie. Selbst wenn also der Mensch durch Vernichten eigener Systemvoraussetzungen letztendlich auch seine Lebensgrundlage negiert, wird der Planet Erde in irgendeiner Form weiterexistieren und zwar bis zu dem Zeitpunkt, wenn die Sonne als Licht-

⁶²¹ Innen und Außen hängt davon ab, auf welcher Seite des Asteroidengürtels die Planeten positioniert sind. Die Einordnung von Pluto als Planet wird in der Fachwissenschaft mittlerweile kontrovers diskutiert.

⁶²² Die Klimakatastrophe müsste genauer als Menschenkatastrophe bezeichnet werden, da sich das Klima zwar ändert, für das Klima ist das jedoch keine Katastrophe, sondern für das Leben auf der Erde oder anders: „Es wirkt sich *nicht* auf das Klima aus“ (vgl. vorangegangene Kapitel, v. a. GAIA).

⁶²³ Bzw. „explodieren“ und „implodieren“, die Zahl 2 ist ein weiteres universelles Muster (vgl. vorangegangene Kap., v. a. Stewart 2002).

und damit Energiequelle zum kollabierten Stern wird.⁶²⁴ Berechnungen nach wird dieses Ereignis in ungefähr 4,5 - 5 Milliarden Jahren eintreten.

Es geht also um die Arterhaltung Mensch. Und diese Art muss sich entscheiden, hat sie doch jeder anderen bisherigen und gegenwärtigen Art etwas voraus: sie kann sich entscheiden – fatal oder fraktal (Kapitel 4).

Ironie der Entscheidung oder Entscheidungsparadox: letztendlich würde sich mit positiver Entscheidung, hier Arterhaltung, der Mensch evolutativ verbessern.

Eine emergente Form der Arterhaltung trägt dann also zu einer höheren Form auf der Entwicklungsstufe Mensch bei, dass wiederum, wenn man so will, ist die Verbesserung.

⁶²⁴ Physiker gehen bis hin vom sogenannten großen Endkollaps aus, demnach ein Szenario für ein mögliches Ende, nicht nur unseres Sonnensystems, sondern des gesamten Universums derart eintritt, dass „... der gesamte Raum und alle Materie zu einer *Singularität* zusammenstürzen (Hawking 2001: 211).“

6. Literaturverzeichnis

de. Deutschland

AA - Auswärtiges Amt: Bericht Deutschlands an die EU-Kommission zur Umsetzung der Europäischen Nachhaltigkeitsstrategie.

URL: <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Europa/Downloads/NachhaltStrat-NationalerBericht0706.pdf> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08).

agenda-transfer. Agentur für Nachhaltigkeit GmbH.

URL: <http://www.agenda-nrw.de/> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

agenda-transfer. Agentur für Nachhaltigkeit GmbH.

URL: <http://www.agenda-transfer.de/gmbh/de/home.html>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

Air_ray. Eine ferngesteuerte Hybridkonstruktion mit Schlagflügelantrieb. Info. Festo AG & Co. KG.

URL: [http://www3.festo.com/_C1256D56002E7B89.nsf/html/Air_ray_de.pdf/\\$FILE/Air_ray_de.pdf](http://www3.festo.com/_C1256D56002E7B89.nsf/html/Air_ray_de.pdf/$FILE/Air_ray_de.pdf) , www.festo.com/de/bionic . (Internetrecherche vom 22.09.08, Ausdruck 23.09.08)

all-in-one-spirit.

URL: http://www.all-in-one-spirit.de/index_res.htm, <http://www.all-in-one-spirit.de/ueberuns/kunden.htm>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 20.05.2008).

Bergische Universität Wuppertal. FBA - Forschungsstelle für Bürgerbeteiligung: Die Planungszelle.

URL: <http://www.uni-wuppertal.de/forschung/forschungseinrichtungen/> , <http://www2.uni-wuppertal.de/FB1/planungszelle/> , <http://www.planungszelle.uni-wuppertal.de/buergergutachten.htm>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08 u. 06.09, Ausdruck 19.05.2008).

Bertelsmann-Index.

URL: www.bertelsmann-transformation-index.de. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08).

B.KWK – Bundesverband Kraftwärmekopplung e.V.

URL: http://www.bkwk.de/bkwk/der_bkwk/mitglieder/#person , http://www.bkwk.de/bkwk/der_bkwk/aufgaben/ . (Internetrecherche vom 07.09.2008, Ausdruck 19.09.2008).

BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung: Bürger initiieren Nachhaltigkeit: Nationaler Bildungsbericht. Pressemitteilung 222/2006.

URL: http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fpress%2F1938.php&QUERY=bildungsbericht. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 12.05.2009).

BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung: Bürger initiieren Nachhaltigkeit.

URL: <http://www.bund-bin.de/ziel/index.phtml>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung: SÖF. Der Förderschwerpunkt sozial-ökologische Forschung.

URL: <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/>, <http://www.sozial-oekologische-forschung.org/de/724.php#Foerderinstrumente>. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung: Rahmenprogramm – Forschung für die Nachhaltigkeit.

URL: http://www.bmbf.de/_search/searchresult.php?URL=http%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fde%2F2559.php&QUERY=nachhaltigkeit. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung: fona. Forschung für Nachhaltigkeit. Forschungsfelder.

URL: <http://www.fona.de/de/forschungsfelder.php> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

BMFSFJ - Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Ursula von der Leyen: "Immer mehr Menschen erkennen: Sich für andere einzusetzen, tut gut". 21.08.2007.
URL: <http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/Kategorien/Presse/pressemitteilungen.did=100318.html>.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 14.05.2008).

BMFSFJ - Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Ursula von der Leyen startet Initiative ZivilEngagement „Miteinander – Füreinander“. 21.08.2007.
URL: <http://www.bmfsfj.de/bmfsfj/generator/Kategorien/Presse/pressemitteilungen.did=100320.html>.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 14.05.2008).

BMJ - Bundesministerium der Justiz; Juris GmbH: §56 Enquete-Kommission.
URL: http://bundesrecht.juris.de/btgo_1980/BJNR012380980BJNE006801305.html .
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 06.05.2008).

BMLV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Aus der Geschichte des Ministeriums seit 1920.
URL: http://www.bmelv.de/cln_045/nn_751698/DE/14-WirUeberUns/Geschichte/_Geschichte_node.html_nnn=true .(Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 29.05.08).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Gabriel: Öffentlichkeitsbeteiligung und Rechtsschutz in Umweltangelegenheiten gestärkt. Weg frei für Aarhus-Konvention. Berlin, 14.12.2006. Nr. 334/06.
URL: http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/38374.php.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 15.05.2008).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Gesetz über ergänzende Vorschriften zu Rechtsbehelfen in Umweltangelegenheiten nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG (Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz).
URL: http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmu-downloads/doc/37435.php:
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/umwelt_rechtsbehelfsgesetz.pdf Bundesgesetzblatt 2006: 2816. Stand Dezember 2006. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 15.05.2008).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Gesetz über die Öffentlichkeitsbeteiligung in Umweltangelegenheiten nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG (Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz).
URL: http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmu-downloads/doc/37436.php:
<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/oeffentlichkeitsbeteiligungsgesetz.pdf>: Bundesgesetzblatt 2006: 2819. Stand Dezember 2006. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 15.05.2008).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Gesetz zu dem Übereinkommen vom 25. Juni 1998 über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten (Aarhus-Übereinkommen). Stand Dezember 2006.
URL: http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/bmu-downloads/doc/37437.php:
http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/aarhus_vertragsgesetz.pdf: Bundesgesetzblatt 2006. 1251. Stand Dezember 2006. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 15.05.2008).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Nachhaltigkeit im Dialog.
URL: http://www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/nachhaltigkeit_im_dialog/doc/38943.php.
(Stand 03.2007. Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 06.12.2007).

BMU– Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erste internationale Unternehmensinitiative für den Schutz der biologischen Vielfalt. Bundesumweltminister Sigmar Gabriel stellt Initiative „Buisness & Biodiversity“ vor. Berlin, 14.02.2008. 022/08.
URL: http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/40867.php .
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 04.06.08).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Leadership Erklärung.
URL: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bb_leadership_erkl.pdf .
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08.)

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: EMAS: Von der Umwelt-
erklärung zum Nachhaltigkeitsbericht.
URL: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3352.pdf> . Stand Juni 2007. (Internetrecherche von 07.07. -
04.08, Ausdruck 10.06.08).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Wegweiser Nachhaltigkeit
2005. Bilanz und Perspektiven.
URL:
[http://www.bmu.de/files/nachhaltige_entwicklung/nachhaltige_entwicklung/allgemeine_informationen/application/p
df/wegweiser_nachhaltigkeit.pdf](http://www.bmu.de/files/nachhaltige_entwicklung/nachhaltige_entwicklung/allgemeine_informationen/application/pdf/wegweiser_nachhaltigkeit.pdf) . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08).

BNE - Portal: Bildung für nachhaltige Entwicklung. Weltdekade der Vereinten Nationen 2005 – 2014.
Sekretariat UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“.
URL: http://www.bne-portal.de/coremedia/generator/unesco/de/01__Startseite/Startseite.html.
(Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

Bundespräsident.de.
URL: <http://www.bundespraesident.de>, [http://www.bundespraesident.de/-/11050/Bundespraesident-Horst-
Koehler.htm](http://www.bundespraesident.de/-/11050/Bundespraesident-Horst-Koehler.htm). (Internetrecherche von 2009).

Bundesregierung: Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung.
URL:
[http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/DE/Staatssekretaersausschuss/staatssekretaersaussch
uss.html](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/nachhaltigkeit/DE/Staatssekretaersausschuss/staatssekretaersausschuss.html). (Internetrecherche vom 18.06.2009, Ausdruck vom 18.06. 2009).

Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik.
URL: http://www.cio.bund.de/cln_094/DE/Home/home_node.html (Internetrecherche vom 14.07.2009).

Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik: IT-Investitionsprogramm
URL: http://www.cio.bund.de/cln_094/DE/IT-Investitionsprogramm/it-investitionsprogramm_node.html .
(Internetrecherche vom 14.07.2009, Ausdruck 14.07.2009).

Die Bundesregierung: Bürokratiekostenmessung. Gesetz zur Einrichtung eines Normenkontrollrates.
URL: [http://www.verwaltung-
innovativ.de/cln_047/nn_685030/DE/Buerokratieabbau/Buerokratiekostenmessung/buerokratiekostenmessung_n
ode.html?__nnn=true](http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685030/DE/Buerokratieabbau/Buerokratiekostenmessung/buerokratiekostenmessung_node.html?__nnn=true) . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

Die Bundesregierung: Bürokratieabbau und bessere Rechtsetzung.
URL: [http://www.verwaltung-
innovativ.de/cln_047/nn_685114/DE/Buerokratieabbau/buerokratieabbau_node.html?__nnn=true](http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685114/DE/Buerokratieabbau/buerokratieabbau_node.html?__nnn=true) .
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 06.05.2008).

Die Bundesregierung: Gesetzesfolgenabschätzung. Gesetzesfolgenabschätzung beim Bund.
URL: [http://www.verwaltung-
innovativ.de/cln_047/nn_684684/DE/Buerokratieabbau/Gesetzesfolgenabschaetzung/gesetzesfolgenabschaetzung
g_node.html?__nnn=true](http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_684684/DE/Buerokratieabbau/Gesetzesfolgenabschaetzung/gesetzesfolgenabschaetzung_node.html?__nnn=true) . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 07.05.2008).

Die Bundesregierung: Zwanzigster Subventionsbericht. 15.03.2006.
URL: [http://www.bundesregierung.de/nn_774/Content/DE/PeriodischerBericht/Berichte-der-
Bundesregierung/2006/03/2006-03-15-zwanzigster-subventionsbericht.html](http://www.bundesregierung.de/nn_774/Content/DE/PeriodischerBericht/Berichte-der-Bundesregierung/2006/03/2006-03-15-zwanzigster-subventionsbericht.html).
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 06.05.2008).

Die Bundesregierung: Dialog Nachhaltigkeit.
URL: [http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Politikthemen/Umwelt/NachhaltigeEntwicklung/nachhaltige-
entwicklung.html](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Politikthemen/Umwelt/NachhaltigeEntwicklung/nachhaltige-entwicklung.html). (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck vom 27.05.2008).

Die Bundesregierung: Willkommen auf den Internetseiten Verwaltung innovativ.
URL: http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/sid_346EFDA17EF6CC4D05B8FC6FF577F816/DE/Home/homepage_node.html?__nnn=true (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 28.05.08), http://www.verwaltung-innovativ.de/nn_948026/DE/Home/homepage_node.html?__nnn=true. (Internetrecherche vom 14.07.09).

Die Bundesregierung: Informations- und Wissensmanagement.
URL: http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685148/DE/Organisation/Wissensmanagement/wissensmanagement_node.html?__nnn=true. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 28.05.08).

Die Bundesregierung: Staatssekretär Dr. Beus startet neues Wissens- und Informationsportal für die Beschäftigten der Bundesverwaltung.
URL: http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685150/DE/Presse/Artikel/ArtikelArchiv/2006/20060625_staatssekretaer_beus_startet_neues_wissens_informationsportal_artikel.html . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 28.05.08).

Die Bundesregierung: Steuerung.
URL: http://www.verwaltung-innovativ.de/nn_684678/DE/Steuerung/steuerung_node.html?__nnn=true . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 29.05.08).

Die Bundesregierung: Schwerpunkte der Umweltpolitik.
URL: <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/ThemenAZ/Umwelt/umwelt-2006-07-27-schwerpunkte-der-umweltpolitik.html>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 29.05.08).

Die Bundesregierung: Öffentlich-Private Partnerschaften. Beteiligung und Kooperation.
URL: http://www.verwaltung-innovativ.de/cln_047/nn_685144/DE/Organisation/Partnerschaften/partnerschaften_node.html?__nnn=true . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 04.06.08).

Deutscher Bundestag: Gremien. Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung.
URL: http://www.bundestag.de/parlament/gremien/parl_beirat/index.html. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 23.05.2008).

Deutscher Bundestag: Gremien. Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung. Öffentliche Anhörungen.
URL: http://www.bundestag.de/parlament/gremien/beiraete/parl_beirat/anhoerungen/index.html . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 27.05.2008).

Deutscher Bundestag: Gremien. Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung. Drucksache 16/1131.
URL: http://www.bundestag.de/parlament/gremien/beiraete/parl_beirat/anhoerungen/index.html . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck vom 23.05.2008).

Deutscher Bundestag: Ausschüsse.
URL: <http://www.bundestag.de/ausschuesse/gema/index.html> . (Internetrecherche und zitiert vom 17. 06.2009).

Deutsches Spendenparlament e. V.
URL: <http://www.deutsches-spendenparlament.de/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

DIHK - Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V.: Bund: Umweltschadensgesetz in Kraft getreten.
URL: <http://www.ihk-umkis.de/Infothek/Umwelthaftung/doc.jsp>. Druckversion: <http://www.ihk-umkis.de/Ressourcen/druckversion.jsp?OID=649300> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 03.06.08).

DIHK - Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V.: Bund: Kabinett beschließt Gesetzentwurf zur Umwelthaftung.
URL: <http://www.ihk-umkis.de/Infothek/Umwelthaftung/61012umwelthaftung.jsp> . Druckversion: <http://www.ihk-umkis.de/Ressourcen/druckversion.jsp?OID=630058> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 03.06.08).

ECC - Europäische Bürgerkonferenzen.

URL: <http://www.europaeische-buergerkonferenzen.de/26.0.html>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008). Ab 2009 über die Archivwebseiten der europäischen Bürgerkonferenzen. URL: <http://www.europaeische-buergerkonferenzen.eu/de/>.

Effizienz-Agentur NRW: Energieeffizienz in NRW.
URL: <http://www.efanrw.de/>. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

E-I Consulting Group.
URL: <http://www.ei-consultinggroup.com/company/members/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

Fernuniversität Hagen: Wahlmodul 55206 Konsensorientierte Konfliktbeilegung. 10.04.2008.
URL: <http://www.fernuni-hagen.de/rewi/studium/bachelor/55206.shtml>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 03.06.08).

Fernuniversität Hagen: infernum. Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften.
URL: <http://www.umweltwissenschaften.de/infernum/fuer-interessierte/anmelden.html>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 03.06.08).

FH Bremen- Fachhochschule Bremen: Fachhochschule.de.
URL: http://www.fachhochschule.de/FH/Fachhochschule/Bremen/FH/FH.htm?Region=Bremen&Fachbereich=Life_Sciences..Bio-&order=&orderType=. (Internetrecherche vom 02.10.2008, Ausdruck vom 02.10.2008).

Fortschrittsbericht 2004 (zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie).
URL: http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/___Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004.

Fortschrittsbericht 2008 (zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie).
URL: http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Publikation/Bestellservice/___Anlagen/2008-11-17-fortschrittsbericht-2008.property=publicationFile.pdf.

Glocalist. Daily News: Nachhaltigkeitsberichte.
URL: <http://www.glocalist.com/index.php?id=40>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 12.05.2009).

IFOK - Institut für Organisationskommunikation.
URL: <http://www.ifok.de/ifok/unternehmen/partner/kooperationen/>. (Internetrecherche von 07.07-04.08, Ausdruck 13.05.2008).

IFOK - Institut für Organisationskommunikation.
URL: <http://www.ifok.de/leistungen/netzwerkmanagement/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

IFOK - Institut für Organisationskommunikation: Mediation.
URL: <http://www.ifok.de/leistungen/mediation/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 19.05.2008).

IFOK- Institut für Organisationskommunikation: Moderation.
URL: <http://www.ifok.de/leistungen/moderation/>,
http://www.ifok.de/fileadmin/pdf/Bereich_I_Gemeindekonferenz.pdf
http://www.ifok.de/fileadmin/pdf/Bereich_CR_RNE.pdf. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 19.05.2008).

Jeep, Jens: 4-Stufen-Modell Neue Juristenausbildung.
URL: <http://www.neue-juristenausbildung.de>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 04.06.08).

KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau: Die KfW Bankengruppe.
URL: http://www.kfw.de/DE_Home/Die_Bank/index.jsp. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 28.05.08).

MDC - MAX DELBRÜCK CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN: Diskursverfahren-Übersicht.

URL: http://www.bioethik-diskurs.de/documents/home_html ,
<http://www.bioethik-diskurs.de/documents/impressum/view> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

MDC - MAX DELBRÜCK CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN: Diskursverfahren-Übersicht.
URL: <http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/Diskursverfahren/view> .
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

MDC - MAX DELBRÜCK CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN:
Beispiele für Bürger- und Konsensuskonferenzen (1987-2001).
URL: <http://www.bioethik-diskurs.de/documents/forschungsprojekt/konsensuskonferenzen/view> .
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

MDC - MAX DELBRÜCK CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN.
URL: <http://www.bioethik-diskurs.de/search?SearchableText=Konsensuskonferenz&go.x=16&go.y=4>.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 06.05.2008).

MWME - Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen: KommEN-Kommunale Energie NRW.

URL: <http://www.kommen.nrw.de/page.asp?RubrikID=10009> , Kommunikation, Kooperation:
<http://www.kommen.nrw.de/page.asp?TopCatID=10019&RubrikID=10019> , Projekte:
<http://www.kommen.nrw.de/cgi-bin/kommen04/custom/pub/content.cgi?lang=1&oid=1587&ticket=guest>,
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 19.05.2008, 10.06.2009).

NKJ – Nationale Koordinierungsstelle Jülich für Wasserstoff und Brennstoffzellen.
URL: <http://www.nkj-ptj.de/NKJ-Home/> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

NDR Fernsehen – Die Umweltlotterie.
URL: http://www3.ndr.de/ndrtv_pages_std/0,3147,SPM2394,00.html?redir=1.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 23.05.2008).

NDR – Fernsehen: Informationen zur Projektförderung und zum Antragsverfahren in Niedersachsen.
URL: http://www3.ndr.de/container/ndr_style_file_default/0,2300,OID1118624_REF2394,00.pdf.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 23.05.2008).

NDR – Fernsehen: Die Umweltlotterie.
URL: http://www3.ndr.de/ndrtv_pages_std/0,3147,OID1118610_REF2394,00.html.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

PIUS-Netzwerk-Deutschland.
URL: <http://laenderkonferenz.pius-info.de/index.php> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 04.06.08).

PRTR.
URL: <http://www.home.prtr.de/index.php> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 09.06.08).

Rat für Nachhaltige Entwicklung: Tätigkeitsbericht Rat für nachhaltige Entwicklung 2001 – 2007. Texte Nr. 20, Februar 2007. URL: www.nachhaltigkeitsrat.de.

Rat für Nachhaltige Entwicklung: News Nachhaltigkeit 08-06. Newsletter des Rates für Nachhaltige Entwicklung (27. März 2008).
URL: http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/News_Nachhaltigkeit_08-06.pdf.
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

Rat für Nachhaltige Entwicklung: Veröffentlichungen: Linksammlung: Die Bundesländer.
URL: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/veroeffentlichungen/linksammlung/die-bundeslaender/?blstr=0>
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 19.05.2008).

Rat für Nachhaltige Entwicklung: News 08-14. Newsletter des Rates für Nachhaltige Entwicklung vom 03.07.2008.

URL: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/news-terme/news> . (Ausdruck vom 21.07.2008).

Rat für Nachhaltige Entwicklung: News 08-15. Newsletter des Rates für Nachhaltige Entwicklung vom 17.07.2008.

URL: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/news-terme/news> . (Ausdruck vom 21.07.2008).

Rat für Nachhaltige Entwicklung: News 09-10. Newsletter des Rates für Nachhaltige Entwicklung vom 28.05.2009.

URL: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/news-terme/news> . (Ausdruck vom 29.05.2009).

Rat für Nachhaltige Entwicklung. News Nachhaltigkeit: Bundestag sattelt auf Ökostrom um. 09.10.2008.

URL: <http://www.nachhaltigkeitsrat.de/news-terme/news/2008/2008-10-09/bundestag-sattelt-auf-oekostrom-um/> .

REGIERUNGonline: Bundesregierung. Abbau von Bürokratie kommt voran.

URL: http://archiv.bundesregierung.de/bpaexport/artikel/20/447320/multi.htm#_ftn5.

(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 06.05.2008).

REGIERUNGonline: Fortschrittsbericht 2004. Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.

URL: http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/___Anlagen/fortschrittsbericht-2004.templated=raw.property=publicationFile.pdf/fortschrittsbericht-2004.

(Internetrecherche von 07.07 - 04.08., Ausdruck vom 23.05.2008).

REGIERUNGonline: Grundgesetz/Gesetze.

URL: <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/GrundgesetzGesetze/grundgesetz-gesetze.html>.

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2008. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 07.05.2008).

REGIERUNGonline: UN-Klimarat warnt vor unumkehrbarer Erderwärmung. 17.11.2007.

URL: http://www.bundesregierung.de/nn_1272/Content/DE/Artikel/2007/11/2007-11-17-synthesebericht-ipcc.html

(Internetrecherche vom 02.03.2009).

SBI - Sustainable Business Institut of the European Business School e. V.

URL: <http://www.nachhaltiges-investment.org>.

(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

Stadt Bonn: UNO in Bonn. Für eine nachhaltige Entwicklung weltweit.

URL: http://www.bonn.de/wirtschaft_wissenschaft_internationales/uno-stadt/index.html?lang=de .

(Letzte Aktualisierung: 25.01.2008, Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 08.05.2008).

Stadt Ludwigsburg: Zukunftskonferenzen.

URL: http://www.ludwigsburg.de/servlet/PB/menu/1180379_11/index.html.

(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 20.05.2008).

Stadt Weimar: Zukunftskonferenz.

URL: http://www.radiolotte.de/netzwerk/doku/2005_zukunftskonferenz/faq.html.

(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 20.05.2008).

Statistisches Bundesamt Wiesbaden 2007: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2006.

URL:

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/Fachveroeffentlichung/en/Umwelt-oekonomische-Gesamtrechnungen/Indikatorenbericht2006.property=file.pdf> .

Stiftung Nachhaltiges Leben.

URL: <http://www.nachhaltiges-leben.de/index.html> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 10.06.08).

4. Sustainability Congress. 06.-07.05.2008 in Bonn.
URL: <http://www.sustainability-congress.de/index.php?lang=deu>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

4. Sustainability Congress. 06.-07.05.2008 in Bonn. Pressemitteilung: Erfolgreich verlaufender Sustainability Congress 2008 – Nachhaltige Finanzprodukte auf dem Vormarsch.
URL: http://www.sustainability-congress.de/presse/medieninfo5_0508_Nachbericht.doc. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

UBA - Umweltbundesamt: Beste-Verfügbare-Technik-(BVT) Merkblätter zur europäischen IVU-Richtlinie-Aktuelles. Stand 31.07.2007.
URL: <http://www.bvt-umweltbundesamt.de/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

UBA - Umweltbundesamt: Mehr Klagerechte für Umweltverbände. Umweltbundesamt zuständig für Anerkennung nach dem Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz. Presseinformation 079/2006.
URL: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2006/pd06-079.htm>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 27.05.2008).

UBA – Umweltbundesamt: Technischer Fortschritt und Bewußtseinswandel sind die Schlüssel für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Zukunftsstudie des Umweltbundesamtes „Nachhaltiges Deutschland“ zeigt Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Pressemitteilung Nr. 18/97.
URL: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/p-1897-d.htm>. (Ausdruck vom 10.06.1997).

UBA - Umweltbundesamt: Umwelt- und Verbandsklagerecht.
URL : <http://www.umweltbundesamt.de/umweltrecht/umweltrecht.htm>. (Internetrecherche vom 17.07.2009).

UfU - Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V. . Fachgebiet Umweltrecht & Bürgerbeteiligung.
URL: http://www.aarhus-konvention.de/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=40 (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 16.05.2008).

Verein zur Förderung des Sustainability-Gedankens.
URL: <http://www.sustainability-verein.de/index.php?Ziel=Sustainabilityverein>, <http://www.sustainability-verein.de/index.php?Ziel=Impressum>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

VÖÖ - Vereinigung für Ökologische Ökonomie e.V.
URL: <http://www.voee.de/>. (Internetrecherche vom 09.09.08, Ausdruck vom 09.09.08).

ZBT – Zentrum für Brennstoffzellentechnik GmbH: Stadt, Land und Wirtschaft.
URL: <http://www.zbt-duisburg.de/de/Strukturen/Region/>. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

ch. Schweiz

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung: Dienstleistungszentrum für innovative und nachhaltige Mobilität UVEK.
URL: <http://www.are.admin.ch/dienstleistungen/00908/index.html?lang=de>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung: Forum Nachhaltige Entwicklung.
URL: <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00530/index.html?lang=de> (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 29.05.2008).

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung: Förderprogramm für Nachhaltige Raumentwicklung.
URL: <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00532/index.html?lang=de>. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

ARE - Bundesamt für Raumentwicklung: ARE: 2. Ausschreibung: Modellvorhaben nachhaltige Raumentwicklung. Agglomerationspolitik. Nachhaltige Siedlungsentwicklung. Synergien im ländlichen Raum [07[1]. pdf]: 1-3. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08).

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung: Voraussetzungen.
URL: <http://www.aren.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00532/03067/index.html?lang=de> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

ARE 2006: Förderprogramm für die Nachhaltige Entwicklung. Bestandsaufnahme 2001-2005 (Folgebericht 2006-2008). S. 1 - 46.
URL: <http://www.aren.admin.ch/themen/nachhaltig/00262/00532/index.html?lang=de> (Internetrecherche von 07.07. - 04.08)

BAFU – Bundesamt für Umwelt: NFA im Umweltbereich.
URL: <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/03762/index.html?lang=de> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 03.06.08).

BAFU - Bundesamt für Umwelt: NFA im Umweltbereich.
URL: <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/03762/index.html?lang=de> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 10.06.08).

Basel-Stadt. Amt für Umwelt und Energie. Neue Umweltschutzinstrumente.
URL: <http://www.aue.bs.ch/fachbereiche/fachuebergreifendes/neue-umweltschutzinstr.htm> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 05.06.08).

Basel-Stadt. Amt für Umwelt und Energie: Kooperationsvereinbarung.
URL: <http://www.aue.bs.ch/fachbereiche/fachuebergreifendes/neue-umweltschutzinstr/kooperationsvereinbarung.htm> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 05.06.08).

BFG – Bundesamt für Gesundheit; BASPO u. a.; BFL – Bundesamt für Landwirtschaft; BFK – Bundesamt für Konsumentenfragen: Programm AMEPA. Strategie 2005-2007. Nationales Programm für positive Wechselwirkungen zwischen Ernährung, Bewegung und landwirtschaftlicher Produktion. Bern 2004. S. 1-20.

BFK- Büro für Konsumentenfragen: Eidgenössisches Büro für Konsumentenfragen.
URL: <http://www.konsum.admin.ch/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

BFK – Eidgenössisches Büro für Konsumentenfragen: Jahresbericht 2005. S. 1-44.

BFS – Bundesamt für Statistik: Statistik der Schweiz. Sozialberichterstattung Schweiz. Bern 2004. Reihe Statistik der Schweiz / Sozialberichterstattung der Schweiz.
URL: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.Document.51077.pdf>,
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/20/03/blank/dos/03.html>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 15.05.2008).

BLW-Bundesamt für Landwirtschaft: Direktzahlungen und Strukturen .
URL: <http://www.blw.admin.ch/themen/00006/index.html?lang=de>. (Internetrecherche von 09.09. Ausdruck vom 10.09.2009).

Bundesblatt 3346: Das Kartellrecht: Standortbestimmung. Bericht zuhanden der Geschäftskommission des Nationalrates. 11. Oktober 2000.
URL: <http://www.admin.ch/ch/d/ff/2001/3346.pdf> (Internetrecherche vom 24.10.2009).

Die Bundesbehörden der Schweizerische Eidgenossenschaft: Mehr Mitsprache der Öffentlichkeit in Umweltfragen: Abschluss der 4. Paneuropäischen Umweltministerkonferenz. Bern, 25.06.1998.
URL: <http://www.admin.ch/aktuell/00089/index.html?lang=de&msg-id=3003> .(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 16.05.2008).

E 2. Management und Consulting AG.
URL: <http://www.e2mc.com/index.htm>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 21.05.2008).

ecoinvent: Geschichte des ecoinvent Zentrums des Schweizer Zentrums für Ökoinventare.
URL: <http://www.ecoinvent.org/de/we-about-us/geschichte/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 09.06.2008).

ecos.

URL: <http://www.ecos.ch/menu/ueberblick-und-themen/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 21.05.2008).

ecos.

URL: <http://www.ecos.ch/ecos-prozesse/themen/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 12.06.2008).

EFD - Eidgenössisches Finanzdepartement.

URL: <http://www.efd.admin.ch/org/vorsteher/00566/index.html?lang=de>. (Internetrecherche von 2009).

EFD – Eidgenössisches Finanzdepartement: Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen in der Schweiz. Typ PDF.

URL: <http://www.efd.admin.ch/dokumentation/zahlen/00578/01234/index.html?lang=de> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2009).

EFD - Eidgenössisches Finanzdepartement: Glossar, Nachhaltigkeitsbericht.

URL: <http://www.efd.admin.ch/glossar/index.html?action=id&id=309&lang=de> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2009).

EFV – Eidgenössische Finanzverwaltung: Subventionsbericht.

URL: <http://www.efv.admin.ch/d/themen/bundesfinanzen/subventionen/index.php>.

Zuletzt aktualisiert am 17.03.2008. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

EFV – Eidgenössische Finanzverwaltung: Datenbank der Bundessubventionen.

URL: <http://www.efv.admin.ch/d/themen/bundesfinanzen/subventionen/subventionsdb11.php>.

(Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

EJPD - Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement: Bundesamt für Justiz. Das Netzwerk Evaluation in der Bundesverwaltung.

URL:

http://www.ejpd.admin.ch/ejpd/de/home/themen/staat_und_buerger/ref_evaluation/ref_netzwerk_evaluation.html.

(Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

EJPD - Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement: Bundesamt für Justiz. Typen und Terminologien von Evaluationsklauseln.

URL:

http://www.ejpd.admin.ch/ejpd/de/home/themen/staat_und_buerger/ref_evaluation/ref_materialien_/ref_typen_und_terminologie.html . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 07.05.2008).

forum freiwilligenarbeit.ch: Neuer DAS-Studiengang: Angehörigen- und Freiwilligenarbeit professionell unterstützen. 29.01.2008. URL: <http://www.forum-freiwilligenarbeit.ch/news.php> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck vom 15.05.2008).

Gemeinde Zollikofen: Leitbild 2005 bis 2008.

URL: <http://www.zollikofen.ch/de/politik/politikzukunftskonferenz/>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 21.05.2008).

IDANE – Interdepartementaler Ausschuss Nachhaltige Entwicklung 2007: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 – Bilanz und Empfehlung für die Erneuerung. Bern 2007.

IDANE - Interdepartementaler Ausschuss Nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) 2007: Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz – Ein Wegweiser. Bern. Wegweiser_NE_[1].pdf.

URL: <http://www.are.admin.ch/dokumentation/publikationen/index.html?lang=de>. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08).

IDA Rio – Interdepartementaler Ausschuss Rio: Stand der Umsetzung der Strategie „Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz. Bern 2000.

International Environment House.

URL: <http://www.environmenthouse.ch/index.php?page=house> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 28.05.2008).

IWÖ-HSG - Institut für Wirtschaft und Ökologie: Forum Nachhaltigkeits-Management.

URL:

<http://www.iwoe.unisg.ch/org/iwo/web.nsf/66431a87ff21c36ac12569f50045e850/c9d5f9c6a50c9cd8c125730e004ae1c1!OpenDocument>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 21.05.2008).

Kanton Bern. Amt für Umweltkoordination und Energie: Kompetenzverbund für die lokale Nachhaltige Entwicklung.

URL: http://www.bve.be.ch/site/index/aue/bve_aue_berner_kompetenzverbund.htm . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 05.06.08).

Kanton Bern. Amt für Umweltkoordination und Energie: Liste privater Anbieter von Dienstleistungen.

URL: http://www.bve.be.ch/site/bve_aue_ne_liste_private_anbieter_d.pdf . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 05.06.08).

KMU Zentrum Holz.

URL: http://www.kmuzentrumholz.ch/kzh/de/home/news_list.htm?flash=on&flashbw=0 . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

Konsensuskonferenzen. Siehe Primärquellen BRD: MDC - MAX DELBRÜCK CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN.

prospective concepts AG. The solution company.

URL: http://www.prospective-concepts.ch/html/site_d.html . (Internetrecherche vom 23.09.08, Ausdruck 23.09.09).

Sarasin: Institutional Banking: partnerschaftlich, zuverlässig, innovativ.

URL: http://www.sarasin.ch/internet/iech/index_iech/institutional_clients_iech.htm . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

Schweizerischer Bundesrat: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002. Bericht des Schweizerischen Bundesrates vom 27.03.2002.

Schweizerischer Bundesrat, der.

URL: <http://www.admin.ch/br/org/index.html?lang=de#>. (Internetrecherche von 2009).

Schweizer Parlament: Kommissionen. Legislativkommissionen.

URL: <http://www.parlament.ch/d/organe-mitglieder/kommissionen/Seiten/default.aspx>. (Internetrecherche und Ausdruck vom 17.06.2009).

Schweizer Verfassung.

URL: www.admin.ch . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08).

seco - Staatssekretariat für Wirtschaft/Regional- und Raumordnungspolitik: Regio Plus. Impulse und Starthilfe.

URL: http://www.regioplus.ch/rpd_impuls_d.html. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 05.06.08).

Stadt Genf: Stadt des Friedens und der Integration.

URL: <http://www.ville-ge.ch/de/decouvrir/monde/index.htm>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 28.05.2008).

Stadt Zürich. Stadtkanzlei / Internetdienste: Vernetzung.

URL: http://www.stadt-zuerich.ch/internet/sd/sub_navi_sd/info_departement/soziales_engagement/freiwillig/kooperationen.html,

<http://www.stadt-zuerich.ch/internet/stzh/ueberbau/tools/footer/impressum.html> .

(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 15.05.2008).

SWISSLOS.

URL:

http://www.swisslos.ch/swisslos/de/lottoportal/ueber_swisslos/guter_zweck/guter_zweck_home.jsp;jsessionid=FB20DDD42FDC2D4C0B00081AC262390C.node0 . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

SWISSLOS.

URL:

http://www.swisslos.ch/swisslos/de/lottoportal/ueber_swisslos/dokumentation/publikationen/Publikationen.jsp;jsessionid=BC02283574547A54A97ED55B3C937FEC.node0 . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

SWISSLOS: Geschäftsbericht 2007.

URL: http://www.swisslos.ch/media/de/swisslos/dokumentation/publikationen/Swisslos_GB_2007.pdf. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

SWISSLOS: Geschäftsbericht 2006. URL:

http://www.swisslos.ch/media/de/swisslos/dokumentation/publikationen/Swisslos_GB2006.pdf. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

TA-SWISS, Zentrum für Technologiefolgenabschätzung.

URL: <http://www.ta-swiss.ch/d/uebe.html> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 05.05.2008).

UVEK - Eidgenössisches Departement Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation: Umweltbericht 2007. Bundesverwaltung ist ökologischer geworden.

URL: <http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=14124> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2009).

UVEK - Eidgenössisches Departement Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation: Dienstleistungszentrum für innovative und nachhaltige Mobilität. Allgemeine Informationen. [Dienstleistungszentrum.pdf].

URL: <http://www.uvek.admin.ch>; <http://www.ave.admin.ch/dienstleistungen/00908/index.html?lang=de> ; (Internetrecherche von 07.07 - 04.08).

UVEK – Eidgenössisches Departement Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation: 25 internationale Umweltorganisationen unter einem Dach: Einweihung des Internationale Haus der Umwelt in Genf. Bern, 14.09.1999.

URL: <http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=2727>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 28.05.2008).

UVEK – Eidgenössisches Departement Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation: Anpassung beim Beschwerderecht für Verbände gelten ab dem 01.07.2007.

URL: http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=12592&print_style=yes . (Internetrecherche vom 07.07 - 04.08, Ausdruck 01.07.2009).

UVEK – Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation: Ein wichtiges Führungsinstrument für das UVEK.

URL: <http://www.uvek.admin.ch/org/00619/index.html?lang=de> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 29.05.2008).

UVEK – Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation: 814.01. Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) v. 07.10.1983 (Stand 01.10.2009).

URL: http://www.admin.ch/ch/d/sr/814_01/index.html . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 12.01.2010).

UVEK – Eidgenössisches Departement Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation: Innovations-Roadmap 2020 für die Schweizer Holzwirtschaft.

URL: <http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00474/00492/index.html?lang=de&msg-id=16808> . (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 11.06.08).

WKK-Fachverband. Wärmekraftkopplung.
URL: <http://www.waermekraftkopplung.ch/verband/index.shtml>,
<http://www.waermekraftkopplung.ch/wirtschaft/index.shtml> . (Internetrecherche vom 22.09.08, Ausdruck vom 22.09.08).

ZSP - Züricher Spendenparlament.
URL: <http://www.spendenparlament.ch/> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 15.05.2008).

Quellen Ø BRD, CH

Bailey, Robert: Another Inconvenient Truth. How biofuel policies are deepening poverty and accelerating climate change. Oxfam Briefing Paper June 2008. Oxfam International (Hrsg.).
URL: http://oxfam.de/download/Inconvenient_Truth_Biofuels.pdf . (Internetrecherche 07.08).

Bai ZG, Dent DL, Olsson L and Schaepman ME 2008. Global assessment of land degradation and improvement 1: identification by remote sensing. Report 2008/01, FAO/ISRIC – Rome/Wageningen. GLADA_international[1].pdf. (Internetrecherche vom 21.07.2008).

BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Wasserwirtschaft. Abteilung für Angelegenheiten Umwelt: Partizipation und Nachhaltige Entwicklung in Europa.
URL: <http://www.partizipation.at/links.html>, <http://www.partizipation.at/index.php?impressum..>
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 19.05.2008).

CSD - Commission on Sustainable Development.
URL: <http://www.un.org/esa/sustdev/csd/index.html>.

Filmsequenz (FESTO Air_Ray).
URL: <http://de.youtube.com/watch?v=1pZeWBg0q1Q&NR=1> . (Internetrecherche 23.09.08).

Media Coordinator, Sustainable Table: The Meatrix. International: Deutschland.
URL: <http://www.themeatrix.com/intl/germany/> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Themenbereich Partizipation: Partizipation und Nachhaltige Entwicklung in Europa.
URL: <http://www.partizipation.at/links.html>, <http://www.partizipation.at/index.php?impressum..>
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 19.05.2008).

UN - United Nations (vol. 2161, p. 447): Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters. Aarhus, Denmark, 25 June 1998.
URL: <http://www.unece.org/env/pp/ratification.htm>,
http://www.unece.org/env/pp/ctreaty_files/ctreaty_2007_03_27.htm . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 13.05.2008).

Literatur

Abromeit, Heidrun; Stoiber Michael: Demokratien im Vergleich. Einführung in die vergleichende Analyse politischer Systeme. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlage GmbH 2006.

Amjørn, Jan; Jurkiewicz; Loll, Renate: Das fraktale Quantenuniversum. Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg, 02 (2009). S. 24-31.

ARD: We feed the world – Essen global. Dokumentation von Erwin Wagenhofer. Deutschland 2005. 05.08.2008.

Arendt, Hannah: Elemente und Ursprünge totaler Herrschaft. Antisemitismus, Imperialismus, totale Herrschaft. 12. Aufl. München: Piper 2008. Bd. 1032 (Titel der amerikanischen Originalausgabe *The Origins of Totalitarianism* New York 1951 bei Harcourt Brace Jovanovich).

Bals, Christoph; Germanwatch; Hamm, Horst: Umweltkiller Biosprit. Über die Schattenseiten nachwachsender Rohstoffe. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 08 (2007), S. 26-34.

Bertram, Katja: Bedingungen für die Umsetzbarkeit des Konzepts der „zukunftsfähigen Entwicklung“. Ein Vergleich der politischen Systeme der Konsensdemokratien von Österreich und der Schweiz.- Duisburg, Gerhard-Mercator-Universität, Gesellschaftswiss. Fak., Diplomarbeit 2002. (Geb.-Name: Wrase). Unveröfll..

Beyme, von, Klaus: Die politischen Theorien der Gegenwart. Eine Einf.. 8. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlag GmbH 2000.

Biegert, Claus: Die Spirale der Schöpfung. Ein Exkurs zu den Wirbeln dieser Welt. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 09 (2008), S. 36-41.

Biesterfeld; Walther; Schröder, Frank; Straten Jakob: Mathematik für die Fachhochschulreife. Lehr – und Aufgabenbuch. 1. Aufl. Neuss: Helmut Dähmlow Verlag 1983 (7950).

bild der wissenschaft plus: Die Erde hat Fieber. Mut zur Nachhaltigkeit. Eine Sonderpublikation mit der Stiftung Forum für Verantwortung. Hrsg.: Katja Kohlhammer. Leinfelden-Echterdingen: Konradin Medien GmbH. Beilage natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 12 (2007). Sowie gleichnamiges CD-Hörbuch von Gábor Paál in Zusammenarbeit mit Stiftung Forum für Verantwortung und SWR.

Blüchel, Kurt, G.; Malik, Fredmund (Hrsg.): Faszination Bionik. Die Intelligenz der Schöpfung. Gütersloh: Mohn Media GmbH 2006 (Malik Management Zentrum St. Gallen).

Böhret, Carl; Konzendorf, Götz: Handbuch Gesetzesfolgenabschätzung (GFA). Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft 2001.

Böhret, Carl: Chaos und schleichende Katastrophen – Was die politische Führung lernen müsste! Speyerer Arbeitshefte 102. 1994.

Böhret, Carl; Konzendorf, Götz: Ko-Evolution von Gesellschaft und funktionalem Staat. Ein Beitrag zur Theorie der Politik. Opladen, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag 1997.

Börner, Gerhard: Vom Urknall zum Weltraum. National Geographic Deutschland. Hamburg: G+J/RBA & Co. KG, 12 (2003), S. 112-115.

BR alpha-centauri: *Gibt es natürliche Reaktoren?* Von u. mit Harald Lesch.
URL: <http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-videothek-2006-ID1208180856732-.xml> .
13.04.2009 (Erstsendung 16.08.2006).

Bracher, Karl-Dietrich: Das 20. Jahrhundert als Zeitalter der ideologischen Auseinandersetzungen zwischen demokratischen und totalitären Systemen. In: Totalitarismus im 20. Jahrhundert. Eine Bilanz der internationalen Forschung. Hrsg.: Eckhard Jesse. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos Verlag 1996. S. 137-151.

Briggs, John: Chaos. Neue Expeditionen in fraktale Welten. Aus dem Amerikanischen übersetzt von Friedrich Griese; Karlheinz Dürr; Ulrich Mihr; Barbara Schweighofer. München, Wien: Carl Hanser Verlag 1993 (Titel der Originalausgabe: Fractals. The Patterns of Chaos bei Simon and Schuster, New York 1992).

Briggs, John; Peat, David, F.: Die Entdeckung des Chaos. Eine Reise durch die Chaos-Theorie. Aus dem Amerikanischen von Carl Carius. 3. ungekürzte Aufl. München: Deutscher Taschenbuch Verlag 1993 (Titel der amerikanischen Originalausgabe: Turbulent Mirrow. An illustrated Guide to Chaos Theory and the Science of Wholness bei Harper and Row, New York 1989).

Bubner; Rüdiger: Antike Themen und ihre moderne Verwandlung. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1992 (=STW 998).

BUND/Misereor (Hrsg.): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zur einer global nachhaltigen Entwicklung. Reinhard Loske u. a. unter Mitarbeit v. Thomas Böhmer u. a. . Basel, Bosten, Berlin: Birkhäuser 1996.

Cadbury, Deborah: Dinosaurierjäger. Der Wettlauf um die Erforschung der prähistorischen Welt. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag 2003 (die Originalausgabe erschien 2000 unter dem Titel

„*The Dinosaur Hunters. A True Story of Scientific Rivalry and Discovery of the Prehistoric World*“ bei Fourth Estate London).

Courtois, Stéphane; Werth, Nicolas; Panné, Jean-Louis; Paczkowski, Andrzej; Bartosek, Karel; Margolin, Jean-Louis: Das Schwarzbuch des Kommunismus. Unterdrückung, Verbrechen und Terror. Unter Mitarbeit v. Kauffer, Rémi; Rigoulot, Pierre; Fontaine, Pascal; Santamaria, Yves; Boulouque, Sylvain. 4. Aufl. München: Piper Verlag 1998 (die französische Originalausgabe erschien 1997 unter dem Titel „*Le livre noir du communisme*“ bei Robert Laffont, Paris).

Courtois, Stéphane; Jakowlew, Alexander; Malia, Martin; Laar, Mart; Charlanow, Diniu; Ogninanow, Liubomir; Zwetkow Plamen; Rusan, Romulus; Yannakakis, Ilios; Baillet, Philippe: Das Schwarzbuch des Kommunismus 2. Das schwere Erbe der Ideologie. München: Piper Verlag 2004 (die französische Originalausgabe erschien 2002 unter dem Titel „*Du passé faisons table rase!*“ bei Editions Laffront Paris).

Creifelds, Carl: Rechtswörterbuch. In: Weber, Klaus (Hrsg.). Berab. Von Dieter Guntz u. a.. 19. neubearb. Aufl. München: C. H. Beck Verlag 2007.

Debiel, Tobias: Peacebuilding in fragilen Staaten. Konzepte, Erfahrungen, internationale Handlungsmöglichkeiten. Öffentliche Antrittsvorlesung am 07.02.2007. Mercator-Haus Duisburg, Universität Duisburg-Essen (peace_02d[1].pdf).

3sat: Lotus & Schwert. Shaolinmönche und –nonnen. Dokumentation von Herbert Fechter, Volker Grohskopf und Jian Wang. Deutschland 2007. 23.07.2008 (Erstsendung 4.1.2008).

3sat.Thementag Polarwelten: Antarktis Aufbruch ins ewige Eis. Dokumentation von Carsten Thureau. 21.02.2009 URL: <http://www.3sat.de/>. (Internetrecherche vom 02.03.2009).

3sat. Thementag Polarwelten: Arktis eiskalt – und heiß umstritten. Dokumentation von Ralf Bonsels. Aktual. Fassung 21.02.1009 (Erstausstrahlung 20.10.208). URL: <http://www.3sat.de/>. (Internetrecherche vom 02.03.2009).

Eckhardt, Bruno: Chaos. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuchverlag 2004 (15569).

Ekey, Friedrich L.: Grundriss des Wettbewerbs- und Kartellrechts. Heidelberg, München, Landsberg, Berlin: C. F. Müller Verlag 2006.

Enquete-Kommission: „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“ des 13. Deutschen Bundestages. Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung. Hrsg.: Deutscher Bundestag, Referat Öffentlichkeitsarbeit. Bonn 1998.(Zur Sache 98,4).

Ernst, Bruno: Der Zauberspiegel des M.C. Escher. Berlin: Taco Verlagsgesellschaft und Agentur mbH 1986.

Exner, Katja; Wrase, Katja: Der nationale Umweltplan Österreichs und die Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“. Ein Vergleich. Unveröfftl. Seminararbeit Sommersemester 1997. Universität-Gesamthochschule Duisburg.

Fenske, Hans; Mertens, Dieter; Reinhard, Wolfgang; Rosen, Klaus: Geschichte der politischen Ideen. Von der Antike bis zur Gegenwart. Aktual. Neuausgabe. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag 1996 (13214).

Furet, Françoise; Nolte, Ernst: Feindliche Nähe. Kommunismus und Faschismus im 20. Jahrhundert. Ein Briefwechsel. Aus dem Französischen von Klaus JökenMünchen: Herbig 1998.

Furet, Françoise: Das Ende der Illusion. Der Kommunismus im 20. Jahrhundert. München: Piper Verlag. Sonderausgabe 1998 (die Originalausgabe erschien 1995 unter dem Titel „*Le passé d'une illusion*“ bei Robert Laffont, Paris).

Geographica: Datenspeicher alles auf einer Marke. National Geographic Deutschland. Hamburg: G+J/RBA & Co. KG, 01 (2003), S. 16.

Glücksmann, André: Köchin und Menschenfresser. Über die Beziehung zwischen Staat, Marxismus und Konzentrationslager. Berlin: Klaus Wagenbach Verlag 1976 (die Originalausgabe erschien 1974 unter dem Titel „*La cuisinière et le mangeur d'hommes*“ bei Editions Du Seuil).

Graap, Torsten: Nachhaltigkeit und Kooperation. Zum Verständnis eines Leitbildes und Handlungstyps in einer komplexen Welt. Frankfurt / Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien: Peter Lang 2001. Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft. Bd./Vol. 2742. Diss. 2000; Univ. Bremen.

Gründungsrektorat der Gesamthochschule Duisburg: Prüfungsordnung für den integrierten Studiengang Sozialwissenschaften an der Gesamthochschule Duisburg. Studienrichtung: Politische Wissenschaft, Soziologie und Soziale Arbeit und Erziehung. Amtliche Mitteilung vom 10.11.77. Nr. 124.

Gründungsrektorat der Gesamthochschule Duisburg: Verordnung über den Erwerb der fachgebundenen Hochschulreife während des Studiums in integrierten Studiengängen. Amtliche Mitteilung vom 15.10.81. Nr. 239.

Grunow, Dieter (Hrsg.): Verwaltung in Nordrhein-Westfalen. Zwischen Ärmelschoner und E-Government. Münster: Aschendorff Verlag 2003 (Schriften zur politischen Landeskunde Nordrhein-Westfalens. Hrsg.: Landeszentrale für politische Bildung in Nordrhein-Westfalen. Band 15).

Grunwald, Armin: Forschung für nachhaltige Entwicklung. Herausforderung an wissenschaftliche Politikberatung. In Banse, Gerhard; Kiepas, Andrzej (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung: Von der wissenschaftlichen Forschung zur politischen Umsetzung. Berlin: edition sigma 2005. S. 43 – 56.

Guggenberger, Bernd: Legalität und Legitimität. In: Handlexikon zur Politikwissenschaft. Mickel, Wolfgang, W. (Hrsg.) unter Mitarb. von Zitzlaff, Dietrich. 1. Aufl. München: Ehrenwirth 1983. S. 267- 272.

Hamm, Horst: Strom ohne Grenzen. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 09 (2008), S. 18-24.

Hamm, Horst; Heup, Jürgen: Wirtschaftsmacht Natur. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 08 (2008), S. 20-27.

Hamm, Horst: Projekt Zukunft. Grüner Surfen. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 08 (2009), S. 12-16.

Hartmann, Uwe: Faszination Nanotechnologie. 1. Aufl. München: Elsevier Spektrum Akademischer Verlag 2006.

Hawking, Stephen: Das Universum in der Nußschale. Aus dem Englischen von Hainer Kober. Fachl. Beratung Markus Pössel. Hoffmann und Campe 2001. ISBN 3-455-09345-0.

Hawking, Lucy; Hawking, Stephan: Der geheime Schlüssel zum Universum. 2. Aufl. München: cbj-Verlag 2007 (die englische Originalausgabe erschien 2007 unter dem Titel „*George's Secret Key to the Universe*“ bei Random House Children's Books).

Hergé: Tim und Struppi. Schritte auf dem Mond. Carlsen Comics. Hamburg: Carlsen Verlag GmbH 1998 (SCHRITTE AUF DEM MOND erschien zuerst vom 15.4.1952 – 30.12.1953 in dem belgischen Magazin >> Tintin<<. Die Albumausgabe erschien erstmals 1954).

Hinterberger, Friedrich; Luks, Fred; Stewen, Marcus: Ökologische Wirtschaftspolitik: Zwischen Ökodiktatur und Umweltkatastrophe. Basel, Berlin, Boston: Birkhäuser 1996.

Horlitz, Andreas: Autoportait DNA 1998. Sequenzen: Herz, Haut, Hirn (Hübner, Klaus: Von der Wissenschaft über die Kunst ins virtuelle Leben. In Duisburg geht es tief unter die Haut. S. 14-15 Artikel zur Ausstellung: „Unter der Haut“. Wilhelm Lehmbruck Museum, Duisburg/Deutschland).

Irrgang, Bernhard: Lehrbuch der Evolutionären Erkenntnistheorie. Thesen, Konzeptionen und Kritik. 2. vollständig überarb. Aufl. München, Basel: E. Reinhardt Verlag 2001 (UTB für Wissenschaft 1765).

Ismayr, Wolfgang (Hrsg.): Die politischen Systeme Westeuropas. Unter Mitarb. v. Groß, Hermann. 2. aktual. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlag GmbH 1999.

Ismayr, Wolfgang (Hrsg.): Die politischen Systeme Westeuropas. Unter Mitarb. v. Jörg Bohnefeld u. Stephan Fischer. 4. aktual. u. überarb. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlag GmbH 2009.

Jesse, Eckhard (Hrsg.): Totalitarismus im 20. Jahrhundert. Eine Bilanz der internationalen Forschung. Hrsg.: Eckhard Jesse. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos Verlag 1996.

Jüdes, Ulrich: Agenda 21. Nachhaltige Sprachverwirrung. Auf der Such nach einer Theorie des Sustainable Development. Politische Ökologie, München (1997) 52, S. 26-29.

Kanitscheider, Bernulf: Chaos und Selbstorganisation in den Natur- und Geisteswissenschaften. In Vec, Milos; Hütt, Marc-Thorsten; Freund, Alexandra M. (Hrsg.): Selbstorganisation. Ein Denksystem für Natur und Gesellschaft. Köln: Böhlau Verlag GmbH & Cie 2006. S. 66 – 90.

Kösters, Walther: Ökologische Zivilisierung. Verhalten in der Umweltkrise. Mit einem Geleitw. von Udo Ernst Simonis. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1993.

Krebber, Ute; Wrase, Katja: Umweltberichterstattung in den Bundesländern der BRD. Ein Vergleich zwischen Hessen und Thüringen. Unveröfftl. Seminararbeit Wintersemester 1995/96. Universität-Gesamthochschule Duisburg.

Kutschera, Ulrich: Evolutionsbiologie. 2. aktual. und erweit. Aufl. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag 2006 (UTB 8318).

Lang, Eva; Busch-Lüty Christiane; Kopfmüller, Jürgen (Hrsg.): Wiedervorlage dringend: Ansätze für eine Ökonomie der Nachhaltigkeit. Beiträge aus der Arbeit der Vereinigung für Ökologische Ökonomie (VÖÖ) 1996 bis 2006. München: oekom 2007.

Leggewie, Claus; Münch, Richard (Hrsg.): Politik im 21. Jahrhundert. 6. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp 2006 (es 2221).

Leggewie, Claus (Hrsg.): Von der Politik- zur Gesellschaftsberatung. Neue Wege öffentlicher Konsultation. Schriftenreihe des Zentrums für Medien und Interaktivität (ZMI), Gießen, herausgegeben v. Bieber, Christoph; Leggewie, Claus; Lobin, Henning. Frankfurt, New York: Campus Verlag 2007.

Lehmbruch, Gerhard: Proporzdemokratie. Politisches System und politische Kultur in der Schweiz und in Österreich. Recht und Staat in Geschichte und Gegenwart. Eine Sammlung von Vorträgen und Schriften aus dem Gebiet der gesamten Staatswissenschaften 335/336. Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) 1967.

Liebermann, Silvia: Auf großem Fuß. Der ökologische Fußabdruck des Menschen. In: natur+kosmos. Kohlhammer, Katja (Hrsg.). Leinfelden-Echterdingen: Konradin-Medien GmbH 10 (2007). S. 16-17.

Linder, Wolf: Schweizerische Demokratie. Institutionen, Prozesse, Perspektiven. 2. vollst. überarb. u. aktual. Aufl. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag 2005.

Linke, Manfred: Demokratische Gesellschaft und der ökologische Sachverstand: Kann die Demokratie die ökologische Krise bewältigen oder brauchen wir eine „Ökodiktatur“?. Hrsg.: IWE – Institut für Wirtschaftsethik der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften. Nr. 43. Mai 1991 (Neudruck Dezember 1993).

Lüpke von, Geseko: Interview. Zukunftsfähiges Deutschland. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 02 (2009), S. 18-20.

Luhmann, Niklas: Die Politik der Gesellschaft. Hrsg. von Kieserling, André. Frankfurt am Main: Suhrkamp 2000.

Macht, Bernd: Degradationsprozess in Ru(bpcal)₂(NCS)₂-sensibilisierten Farbstoffsolarzellen auf Titandioxidbasis. Berlin, Freie Universität, Biologie, Chemie, Pharmazie, Diss. 2003. Elektronische Ressource. URL: http://www.diss.fu-berlin.de/diss/receive/FUDISS_thesis_000000000871 (Internetrecherche zwischen dem 16.10. und 30.10.2008, Ausdruck vom 03.11.2008).

Mainzer, Klaus (Hrsg.): Komplexe Systeme und nichtlineare Dynamik in Natur und Gesellschaft. Komplexitätsforschung in Deutschland auf dem Weg ins nächste Jahrhundert. Berlin, Heidelberg u. a.: Springer – Verlag 1999.

Mandelbrot, Benoit B.; Hudson, Richard L.: Fraktale und Finanzen. Märkte zwischen Risiko, Rendite und Ruin. Aus dem Amerikanischen übersetzt von Helmut Reuter. München: Piper-Verlag GmbH 2005 (die Originalausgabe erschien 2004 unter dem Titel „*The (mis)Behaviour of Market – A fractal View of Risk, Ruin and Reward*“ bei Basic Books (a Member of the Perseus Book Group), New York).

Mandelbrot, Benoit B.: Die fraktale Geometrie der Natur. Übers. aus d. Engl.: Reinhilt Zähle; Ulrich Zähle. Hrsg. d. dt. Ausg.: Ulrich Zähle. Basel, Boston: Birkhäuser 1987 (die Originalausgabe erschien 1977 unter dem Titel „*The Fractal Geometry of Nature*“ bei W. H. Freeman and Company, New York)

Mankiewicz, Richard: Zeitreise Mathematik – Vom Ursprung der Zahlen bis zur Chaostheorie. Aus dem Englischen übersetzt von Sabine Lorenz, Felix Seewöster u. Vera Bauer. Köln: vgs verlagsgesellschaft 2000 (Titel der engl. Originalausgabe „*The Story of Mathematics – From Counting to Complexity*“)

Margulis, Lynn: Die andere Evolution. Aus dem Englischen übersetzt von Sebastian Vogel. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akad. Verlag 1999.

Meyer, Thomas: Was ist Politik? Opladen: Verlag Leske und Budrich 2000 (UTB 2135).

Minsch, Jürg; Feindt, Peter-Henning; Meister, Hans-Peter; Schneidewind, Uwe; Schulz, Tobias (Arbeitsgemeinschaft IWÖ-HSG/IFOK): Institutionelle Reformen für eine Politik der Nachhaltigkeit. Hrsg. Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages. Berlin, u. a.: Springer 1998.

Morton, Oliver: Mars: Planet Eis. National Geographic Deutschland. Hamburg: G+J/RBA & Co. KG, 01 (2004), S. 90-119.

Müller-Brandeck-Bocquet, Gisela: Die institutionelle Dimension der Umweltpolitik: Eine vergleichende Untersuchung zu Frankreich, Deutschland und der Europäischen Union. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos Verl.-Ges. 1996.

Nachtigall, Werner; Blüchel, Kurt G.: Das große Buch der Bionik. Neue Technologien nach dem Vorbild der Natur. 2. Aufl. Stuttgart, München: Deutsche Verlags-Anstalt 2001.

Nachtigall, Werner: Biologisches Design. Systematischer Katalog für bionische Gestalten. Unter Mitarb. v. Alfred Wisser. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag 2005.

natur+kosmos: Projekt Zukunft. Leinfelden-Echterdingen. Jg. 2007, 2008, 2009.

Niekisch, Manfred: „Achtung: Missverständnis!“ Manfred Niekisch plädiert dafür, den sperrigen Begriff Nachhaltigkeit neu zu definieren. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 05 (2007), S. 80 – 81.

Nolte, Ernst: Der Faschismus in seiner Epoche. 6. Aufl. München: Piper 2008. Bd. 365.

Pamme, Hildegard: Organisation lokaler Nachhaltigkeit. Beharrung und Wandel auf kommunaler Ebene aus strukturationstheoretischer Sicht. – Duisburg-Essen, Universität, Campus Duisburg, Gesellschaftswiss. Fak., Diss. 2004. Elektronische Ressource. URL: <http://www.ub.uni-duisburg-essen.de>.

Peters (geb. Tiedemann), Wiebcke: Die Nachhaltigkeit als Grundsatz der Forstwirtschaft, ihre Verankerung in der Gesetzgebung und ihre Bedeutung in der Praxis. Die Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich mit einigen Industrie- und Entwicklungsländern. – Hamburg, Universität, Fachbereich Biologie, Diss. 1984.

Pfister, Gerhard; Renn, Ortwin: Die Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ des Wuppertal-Instituts im Vergleich zum Nachhaltigkeitskonzept der Akademie für Technikfolgenabschätzung. Hrsg.: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Arbeitsbericht Nr.75/Juni 1997 (=Arbeitsberichte der Akademie).

Phoenix: Rückkehr der Sinflut (1/2). Dokumentation von Thomas Hies; Jens, Monath. Deutschland 2007. 12.08.2008.

Politische Ökologie: Zukunftsfähige Demokratie. München: oekom verlag (1996), 46.

Prigogine, Ilya; Stengers, Isabelle: Das Paradox der Zeit. Zeit, Chaos und Quanten. München: R. Piper GmbH & Co. KG 1993 (Titel der englischsprachigen Ausgabe >> *Time, Chaos and the Quantum. Towards the Resolution of the Time Paradox*>> (in Vorbereitung).

Prittitz, Volker von (Hrsg.): Institutionelle Arrangements in der Umweltpolitik. Zukunftsfähigkeit durch innovative Verfahrenskombinationen? Opladen: Leske & Budrich 2000.

Rasper, Martin: Die neue Sicht auf die Evolution. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 02 (2009), S. 28-37.

Rasper, Martin: Was kostet die Welt. Über den Versuch, den Wert der Vielfalt ökonomisch zu betrachten. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 06 (2007), S. 26-36.

Reeves, Hubert: Schmetterlinge und Galaxien. Kosmologische Streifzüge. Ungekürzte Ausgabe. München: Deutscher Taschenbuch Verlag (dtv) 1994.

Reichholf, Josef H.: Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends. 3. Aufl. Frankfurt am Main: S. Fischer Verlag 2007.

Reichholf, Josef H.: Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuchverlag 2008 (17439).

Renzo Piano. Das grünste Museum der Welt. natur+kosmos, Leinfelden-Echterdingen, 12 (2008), S. 60.

Richter, Klaus; Rost, Jan-Michael: Komplexe Systeme. 2. Aufl. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuchverlag 2004 (15550).

Risse, Thomas; Fehl, Caroline; Fuerst, Franziska; Minkwitz, Oliver: Strategien der Problemformulierung. PolitiOn. S. 1-30. URL: <http://ilias.uni-trier.de/>, <http://ilias.uni-trier.de/ili-as/de/print.php>. (Ausgehändigt im Hauptseminar: Von der Idee zum Exposé: Forschungsdesign in Abschlussarbeiten. WS 2006/07. Institut für Entwicklung und Frieden, INEF, Universität Duisburg-Essen).

Rogall, Holger: Ökologische Ökonomie. Eine Einführung. 2. überarb. u. erweit. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften 2008.

Rossmann, Torsten; Tropea Cameron (Hrsg.): Bionik. Aktuelle Forschungsergebnisse in Natur-, Ingenieur- und Geisteswissenschaften. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag 2005.

Sautter, Udo: Geschichte der Vereinigten Staaten von Amerika. 7. völlig überarb. & erw. Aufl. Stuttgart: Kröner 2006 (Kröners Taschenausgabe Band 443).

Schäfer, Jürgen: Intermediäre Kräfte nachhaltiger Gesellschaftspolitik. Zur Politikvermittlung europäischer Nicht-Regierungs-Organisationen. – Duisburg-Essen, Universität, Campus Duisburg, Gesellschaftswiss. Fak., Diss. 2006. Printausgabe einer Online-Dissertation.

Scharnagel, Benjamin: Internationale Nichtregierungsorganisationen und die Bereitstellung globaler öffentlicher Güter. Frankfurt/Main: Peter Lang 2003. Europäische Hochschulschriften: Reihe V, Volks- und Betriebswirtschaft. Bd./Vol. 2960. – Köln, Universität, Diss. 2002.

Schmidt, Manfred, G.: Demokratietheorien. Eine Einführung. 3. überarb. u. erw. Aufl. Opladen: Leske & Budrich 2000 (UTB 1887).

Schmidt, Manfred, G.: Demokratietheorien. Eine Einführung. 4. überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Fachverlag GmbH 2008.

Schröter, Werner; Lautenschläger, Karl-Heinz; Bibrack, Hildegard: Chemie. Fakten und Gesetze. 14. Aufl. Leipzig: VEB Fachbuchverlag 1987. Lizenzsausgabe für die Buch- und Zeit-Verlagsgesellschaft mbH Köln.

Schubert, Klaus: Politikfeldanalyse. Eine Einführung. Hrsg.: Ulrich von Alemann; Leo Kißler. Opladen: Leske + Budrich 1991 (Grundwissen Politik Band 6).

Schuppert, Gunnar Folke; Verwaltungswissenschaft. Verwaltungsrecht, Verwaltungslehre. 1. Aufl. Baden-Baden: Nomos 2000.

Sprengel, Rainer (Hrsg.): Philanthropie und Zivilgesellschaft. Ringvorlesung des Maecenata Instituts für Philanthropie und Zivilgesellschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin. Frankfurt / Main: Peter Lang 2007.

Stewart, Ian: Das Rätsel der Schneeflocke. Die Mathematik der Natur. Übers: Andrea Kamphuis ... - . Heidelberg; Spektrum Akad. Verl. 2002.

Synergie, Syntropie, nichtlineare Systeme. H. 2. Nachhaltigkeit. Eisenberg, Wolfgang; Renner, Uwe; u. a. (Hrsg.). Leipzig: Verlag im Wissenschaftszentrum 1995.

Trommer; Gerhard: Nachhaltige Entwicklung als Lehrkonzeption. In: Nachhaltigkeit. Bilanz und Ausblick. Hrsg...: Grossmann, Wolf Dieter; Eisenberg, Wolfgang; Meiß, Karl-Michael; Multhaupt; Thomas. Frankfurt a. Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Wien: Lang 1999. S. 15 – 35.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.): Forschungsbericht 20463252. UBA-FB 001189. Nationale Umsetzung UNECE-Luftreinhaltkonvention (Wirkungen) von Gauger, Thomas; Haenel Hans-Dieter; Rösemann, Claus; Nagel, Hans-Dieter; Becker, Rolf; Kraft; Philipp; Schlutow, Angela; Schütze, Gudrun; Weigelt-Kirchner, Regine; Anshelm, Frank . (Texte 39/08/ISSN 1862-4804). Ausschließlich als Download: URL: www.umwelbundesamt.de .

Unkelbach, Ingo: Die Institutionalisierung der Gesetzesfolgenabschätzung auf Landesebene. Als Ms gedr. . Aachen: Shaker Verlag 1998. (Berichte aus der Rechtswissenschaft). Zugl.: Speyer. Deutsche Hochsch. f. Verwaltungsw. , Mag. Arbeit 1998.

Vendl, Alfred; Nicholls, Steve: Bionik. Das Genie der Natur. Dt. Fassung. WVG Medien: München 2007. 3 teilige Dokumentation. DVD (ORF Universum).

Viering, Kerstin; Knauer, Roland: Evolution. Köln: Naumann & Göbel Verlagsgesellschaft 2006/7. (NGV. Wissen auf einen Blick). ISBN 978-3-625-11814-5.

Vogel, Steven: Von Grashalmen und Hochhäusern. Mechanische Schöpfungen in Natur und Technik. Weinheim: Wiley-Vch Verlag 2000 (die englischsprachige Originalausgabe erschien 1998 bei W. W. Norton & Company, Inc., New York, NY).

Weidner, Helmut: Nachhaltigkeitskooperation: vom Staatspessimismus zur Zivilgesellschaftseuphorie. S. S. 383-409. In Gosewinkel, Dieter; Rucht, Dieter; van den Daele, Wolfgang; Kocka, Jürgen (Hrsg.): Zivilgesellschaft national und transnational. WZB-Jahrbuch 2003. Berlin: edition sigma 2004.

Waschkuhn, Arno: Politische Systemtheorie. Entwicklung, Modelle, Kritik. Eine Einführung. Westdeutscher Verlag: Opladen 1987.

Wuketits, Franz, M.: Naturkatastrophe Mensch. Evolution ohne Fortschritt. 1. Aufl. Düsseldorf: Patmos-Verlag 1998.

Zakaria, Fareed: Das Ende der Freiheit? Wieviel Demokratie verträgt der Mensch? München: dtv – Deutscher Taschenbuch Verlag 2007. (Titel der amerikanischen Originalausgabe The Future of Freedom. Liberal Democracy at Home and Abroad).

Lexika, Sammelwerke

Agenda 21. In: Lexikon der Nachhaltigkeit. Zuletzt geändert 03.03.2008.
URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/agenda_21_744.htm. (Internetrecherche von 07.07-04.08, Ausdruck 13.05.2008).

Altner, Günter: Anthropozentrismus. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003a. S. 18-19 (becksche reihe 1548).

Altner, Günter: Evolution. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003b. S. 77-78. (becksche reihe 1548).

Anarchie. In: Schmidt, Manfred, G.: Wörterbuch zur Politik. 2. vollständig überarb. & erw. Aufl. Stuttgart: Kröner 2004. S. 25-26.

Becker, Bernd: Umweltstatistik. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003. S. 224-225. (becksche reihe 1548).

Benda, Ernst: Rechtsstaat. In: Nohlen, Dieter; Schultze, Rainer-Olaf (Hrsg.): Pipers Wörterbuch zur Politik. 1 Politikwissenschaft. Theorien-Methoden-Begriffe. Nation-building – Zweiparteiensystem. 4. Aufl. München: Piper 1992. S. 837-849 (SP Band 1151).

Berg-Schlosser, Dirk: Politische Kultur. In: Nohlen, Dieter; Schultze, Rainer-Olaf (Hrsg.): Pipers Wörterbuch zur Politik. 1 Politikwissenschaft. Theorien-Methoden-Begriffe. Abhängigkeit – Multiple Regression. 4. Aufl. München: Piper 1992. S. 746-751. (SP Band 1151).

Bongaerts, Jan C.: Betriebliche Umweltinformationssysteme. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003. S. 32-33. (becksche reihe 1548).

Brundtland-Report 1987 – Unsere gemeinsame Zukunft. In: Lexikon der Nachhaltigkeit. Zuletzt geändert 005.06.2009.
URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/brundtland_report_1987_728.htm. (Internetrecherche von 07.07-04.08, Ausdruck 19.01.2010).

Bürgerkonferenz. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 30.03.2008.
URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=B%C3%BCrgerkonferenz&oldid=44314312>. (Internetrecherche von 07.07-04.08, Ausdruck 05.05.2008).

Chaosforschung. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 03.10.2006.
URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Chaosforschung&oldid=68437719>. (Internetrecherche und Ausdruck vom 25.10.2006).

Cornelssen, Inse: Bionik. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003a. S. 38. (becksche reihe 1548).

Cornelssen, Inse: Umweltforschung, sozialwissenschaftliche. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003b. S. 203-204. (becksche reihe 1548).

Deutschland. In: Gerstenbergs Taschenatlas. Hildesheim: Gerstenberg Verlag 2005 (zuerst erschienen unter dem Titel *Concise World Atlas '97, '98, 2001, 2003* bei Dorling Kindersley, London). S. 169-170.

Deutschland. In: Der Fischer Weltatlas Staatenlexikon. Alle Staaten der Welt auf einen Blick. Albrecht, Birgit u. a. . Unter Mitarbeit v. Ostmann, Lea Katharina. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuchverlag Verlag 2006. S. 82-87.

EG-Öko-Audit. In: Umwelt-Lexikon. URL: <http://www.umweltdatenbank.de/lexikon/eg-oeko-audit.htm> . (Internetrecherche von 07.07.-04.08, Ausdruck 09.06.08).

EMAS-Verordnung. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 18.05.2008.URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=EMAS-Verordnung&oldid=46207742> . (Internetrecherche von 07.07.-04.08, Ausdruck 09.06.08).

Erdmagnetismus. In: Der neue Brockhaus. Lexikon und Wörterbuch. In fünf Bänden und einem Atlas. Band 2 von 5. Vierte Neubearb. Aufl. Wiesbaden: F.A. Brockhaus 1968. S. 91.

Euklid. In: Der neue Brockhaus. Lexikon und Wörterbuch. In fünf Bänden und einem Atlas. Band 2 von 5. Vierte Neubearb. Aufl. Wiesbaden: F.A. Brockhaus 1968. S. 115.

Freedom of Information Act. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 17.04.2008. URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Freedom_of_Information_Act&id=45016006 . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

Fuchs, Dieter: Issue. In: Nohlen, Dieter; Schultze, Rainer-Olaf (Hrsg.): Pipers Wörterbuch zur Politik. 1 Politikwissenschaft. Theorien-Methoden-Begriffe. Abhängigkeit – Multiple Regression. 4. Aufl. München: Piper 1992. S. 410-413 (SP Band 1150).

Grätzel-Zelle. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 08. 10.2008. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Gr%C3%A4tzel-Zelle&id=51625274> . (Internetrecherche zwischen dem 16.10. und 30.10.2008, Ausdruck vom 03.11.2008).

Imaginäre Zahl. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 23.07.2008. URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Imagin%C3%A4re_Zahl&id=48737237 . (Ausdruck 24.07.2008).

Informationsfreiheitsgesetz. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 09.04.2008. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Informationsfreiheitsgesetz&id=44700459> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

Internationale Organisationen. Stichwort Spezial. München: Wilhelm Heyne Verlag GmbH & Co. KG 1996. (Heyne Sachbuch Nr. 19/4101).

Island. In: Der Fischer Weltatlas Staatenlexikon. Alle Staaten der Welt auf einen Blick. Albrecht, Birgit u. a.. Unter Mitarbeit v. Ostmann, Lea Katharina. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuchverlag Verlag 2006. S. 159-160.

Knoll: Blockheizkraftwerk. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003. S. 41. (Becksche Reihe 1548).

Komplexes System. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 23.09.06. URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Komplexes_System&oldid=48816873 . (Ausdruck 25.10.06).

Kristallstruktur. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 04.11.2009. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Kristallstruktur&id=66401111> . (Internetrecherche von 10/11.2008, Ausdruck 09.11.2009).

Laplace, Pierre Simon. In: Der neue Brockhaus. Lexikon und Wörterbuch. In fünf Bänden und einem Atlas. Band 3 von 5. Vierte Neubearb. Aufl. Wiesbaden: F. A. Brockhaus 1968. S. 286.

Liberalismus. In: Schmidt, Manfred, G.: Wörterbuch zur Politik. 2. vollständig überarb. & erw. Aufl. Stuttgart: Kröner 2004. S. 416-417.

Meatrix, the – Werbung für nachhaltigen Konsum. In: Lexikon der Nachhaltigkeit. Zuletzt geändert: 10.12.2007.

URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/the_meatrix_werbung_fuer_nachhaltigen_konsum_1079.htm. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 26.05.2008).

Nachhaltigkeitsberichte – Sustainability Reports. In: Lexikon der Nachhaltigkeit. URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nachhaltigkeitsberichte_1039.htm. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 12.05.2009).

Nernst, Walter. In: Der neue Brockhaus. Lexikon und Wörterbuch. In fünf Bänden und einem Atlas. Band 3 von 5. Vierte Neubearb. Aufl. Wiesbaden: F.A. Brockhaus 1968. S. 621.

Organische Solarzelle. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 22.10.2008. URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Organische_Solarzelle&oldid=52121285. (Internetrecherche zwischen dem 16.10. und 30.10.2008, Ausdruck vom 03.11.2008).

Palaver. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 01.07.2008. URL: <http://www.de.wikipedia.org/w/index.php?title=Palaver&oldid=47902733>. (Ausdruck vom 23.07.2008).

Palaver. In: DWDS. Das digitale Wörterbuch der deutschen Sprache des 20. Jahrhunderts. Hrsg.: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften. URL: <http://www.dwds.de/?kompakt=1&pu=Palaver>. (Ausdruck 23.07.2008).

Pilardeaux, Benno: Boden. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003. S. 41-42. (becksche reihe 1548).

Planungszelle. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 06.04.2008. URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Planungszelle&id=44597491>. (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 19.05.2008).

Policy. In: Schmidt, Manfred, G.: Wörterbuch zur Politik. 2. vollständig überarb. & erw. Aufl. Stuttgart: Kröner 2004. S. 535-536.

Schellnhuber, Hans-Joachim; Held, Hermann: Erdsystem. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003a. S. 69 (becksche reihe 1548).

Schellnhuber, Hans-Joachim; Held, Hermann: Erdsystemanalyse. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003b. S. 69-70 (becksche reihe 1548).

Schiller, Theo: Liberalismus. In: Nohlen, Dieter; Schultze, Rainer-Olaf (Hrsg.): Pipers Wörterbuch zur Politik. 1 Politikwissenschaft. Theorien-Methoden-Begriffe. Abhängigkeit – Multiple Regression. 4. Aufl. München: Piper 1992. S. 513-517 (SP Band 1150).

Schweiz – Lokale Agenda. In: Lexikon der Nachhaltigkeit. Zuletzt geändert 04.06.2008. URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/lokale_agenda_940.htm. (Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 05.06.08).

Schweiz.. In: Gerstenbergs Taschenatlas. Hildesheim: Gerstenberg Verlag 2005 (zuerst erschienen unter dem Titel *Concise World Atlas* '97, '98, 2001, 2003 bei Dorling Kindersley, London). S. 212.

Schweiz. In: Der Fischer Weltatlas Staatenlexikon. Alle Staaten der Welt auf einen Blick. Albrecht, Birgit u. a.. Unter Mitarbeit v. Ostmann, Lea Katharina. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuchverlag Verlag 2006. S. 332-335.

Siebenhüner, Bernd: Irreversibilität. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003a. S. 106. (becksche reihe 1548).

Siebenhüner, Bernd: Ökologische Ökonomie. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003b. S. 149-150. (becksche reihe 1548).

Siebenhüner, Bernd: Umweltkennzahlen. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003c. S. 208. (becksche reihe 1548).

Siebenhüner, Bernd: Konsistenz/-strategie. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003d. S. 113. (becksche reihe 1548).

Siebenhüner, Bernd: Externe Effekte. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003e. S. 78. (becksche reihe 1548).

Siebenhüner, Bernd: ISO 14 000. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003f. S. 106. (becksche reihe 1548).

Siebenhüner, Bernd: Öko-Audit. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003g. S. 145. (becksche reihe 1548).

Simonis, Udo E.: Berichte zur Lage der Welt. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003a. S. 30-31. (becksche reihe 1548).

Simonis, Udo E.: Kraft-Wärme-Kopplung. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003b. S. 115. (becksche reihe 1548).

Simonis, Udo E.: Rebound-Effekt. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003c. S. 167. (becksche reihe 1548).

Stiftung Nachhaltiges Leben. In: Lexikon der Nachhaltigkeit. Zuletzt geändert 30.05.2007.
URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/stiftung_nachhaltiges_leben_1141.htm .(Internetrecherche von 07.07. - 04.08, Ausdruck 10.06.08).

Subvention. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 29.04.2008.
URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Subvention&oldid=45433180> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 06.05.08).

Systemtheorie. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 23.10.06.
URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Systemtheorie&oldid=48894627> . (Ausdruck 25.10.06).

Thermodynamik. In: Der neue Brockhaus. Lexikon und Wörterbuch. In fünf Bänden und einem Atlas. Band 5 von 5. Vierte Neubearb. Aufl. Wiesbaden: F. A. Brockhaus 1968. S. 236.

Totalitarismus. In: Schmidt, Manfred, G.: Wörterbuch zur Politik. 2. vollständig überarb. & erw. Aufl. Stuttgart: Kröner 2004. S. 714-715.

Umwelthaftungsrecht: Lexikon von Juraforum. de. Einbock, Sebastian Internet Business (Hrsg.).
URL: <http://www.juraforum.de/lexikon/Umwelthaftungsrecht> . (Internetrecherche von 07.07.08, Ausdruck 03.05.08).

Versauerung der Meere. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 04.08.2008.
URL: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Versauerung_der_Meere&oldid=49160709 . (Internetrecherche vom 23.10.2008. Ausdruck vom 24.10.2008).

Was ist Nachhaltigkeit. In: Lexikon der Nachhaltigkeit. Zuletzt geändert 07.04.2009.
URL: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/ziele_und_wege_3/Regenwaelder_96/veranlassung_573.htm . (Internetrecherche vom 06/07. 2007, Ausdruck vom 26.10.2009).

Welfens, Maria Jolanta: Ökologischer Rucksack. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003. S. 152. (becksche reihe 1548).

Zahlen. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 24.07.2008.
URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Zitierhilfe&page=Zahl&id=48756580>. (Ausdruck 24.07.08).

Zschesche, Michael: Umweltinformation. In: Öko-Lexikon. Hrsg.: U. E. Simonis. Sonderausgabe für die Landeszentrale politische Bildung. München: Verlag C. H. Beck 2003. S. 208. (becksche reihe 1548).

Zukunftskonferenz. In: Wikipedia, die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 22.08.2006.
URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Spezial:Cite&page=Zukunftskonferenz&id=20489558> .
(Internetrecherche von 07.07 - 04.08, Ausdruck 20.05.2008).

Broschüren

BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung: Studienlandkarte Nanotechnologie. Stand 30.04.2008. Quelle: VDI TZ Düsseldorf im Auftrag des BMBF. Verteilt im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung organisierten mobilen Ausstellung im Nanotruck Oktober 2008 Duisburg/Deutschland.

CeNIDE-Center for Nanointegration Duisburg-Essen. Universität Duisburg-Essen, Gebäude LH, Forsthausweg 2, D-47057 Duisburg. Verteilt im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung organisierten mobilen Ausstellung im Nanotruck Oktober 2008 Duisburg/Deutschland.
URL: www.cenide.de .

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (Hrsg.): Verantwortung für die Zukunft übernehmen. Nachhaltigkeitsstrategie 2008. Berlin: Koelblin-Fortuna Druck 04/2008.

UNO in Bonn – für eine nachhaltige Entwicklung weltweit. Broschüre veröffentlicht von: Gemeinsame Informationsstelle der Organisationen der Vereinten Nationen in Bonn (CIS).
URL: <http://www.unric.org/html/german/UN-in-Bonn.pdf> . (Internetrecherche von 07.07-04.08, Ausdruck 08.05.2008).

Forschungseinrichtungen, Institute, (Fach)Hochschulen

artec – Forschungszentrum Nachhaltigkeit. Universität Bremen, Deutschland.
URL: <http://www.artec.uni-bremen.de> . (Internetrecherche von 07.07 - 04.08).

BFE – Bereich Flugzeugentwurf. Universität Stuttgart: Bereich Flugzeugentwurf an der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik der Universität Stuttgart.
URL: <http://www.ifb.uni-stuttgart.de/~doerner/bfe.html> über URL: <http://www.ifb.uni-stuttgart.de/~doerner/bfecurious.html> . (Internetrecherche vom 23.09.08, Ausdruck 23.09.09)

BIOKON-Bionik-Kompetenz-Netz.
URL: <http://www.biokon.net/index.shtml> . (Internetrecherche vom 02.10.2008; Ausdruck vom 02.10.2008).

BIOKON-Bionik-Kompetenz-Netz: Hochschulen, an denen man Bionik studieren kann.
URL: <http://www.biokon.net/bildung/studium.html> . (Internetrecherche vom 02.10.2008; Ausdruck vom 02.10.2008).

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Deutschland.
URL: <http://www.uni-oldenburg.de/eecoeco/index.html> . (Internetrecherche vom 09.09.08, Ausdruck vom 09.09.08).

Center for Synergetics, Stuttgart/Deutschland.
URL: <http://www.center-for-synergetics.de/> . (Internetrecherche vom 25.10.2006).

DLR – Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt: Fünf Jahre Mars Express – eine europäische Erfolgsgeschichte. 29. Mai 2008.
URL: http://www.dlr.de/mars/DesktopDefault.aspx/tabid-207/422_read-12619/. (Internetrecherche und Ausdruck vom 16.09.2008).

ESA – European Space Agency.
URL: <http://www.esa.int/esaCP/index.html> . (Internetrecherche vom 15.09.2008).

ESA – European Space Agency: Forum GMES 2008 – Plattform für eine herausragende Umweltinitiative.
URL: http://www.esa.int/esaCP/SEM7VAP4KKE_Germany_2.html . (Internetrecherche vom 16.09.2008, Ausdruck 16.09.2008).

Fakultät für Soziologie. Universität Bielefeld, Deutschland.
URL: <http://www.uni-bielefeld.de/soz/fakultaet/> . (Internetrecherche vom 25.10.2006).

Institut für Föderalismus, Innsbruck, Österreich.
URL: www.föderalismus.at .

Internationales Bionik Zentrum, Stiftung Bionik, Malik Management Zentrum St. Gallen, Schweiz..
URL: <http://www.bionik-zentrum.de/default.asp?navA=bionik&navB=management&navID=5&editable=1> .
(Internetrecherche vom 02.10.2008).

MIT - Massachusetts Institut of Technology, Cambridge, USA.
URL: <http://web.mit.edu/>. (Internetrecherche vom 25.10.2006).

NASA – National Aeronautics and Space Administration.
URL: http://www.nasa.gov/about/highlights/what_does_nasa_do.html . (Internetrecherche vom 15.09.008, Ausdruck vom 16.09.2008).

Institut für Ostasienwissenschaften. Universität Duisburg-Essen, Deutschland.
URL: <http://www.uni-due.de/in-east/>. (Internetrecherche vom 01.10.2009).

PIK - Potsdam Institut für Klimaforschung; Potsdam, Deutschland.
URL: <http://www.pik-potsdam.de/>. (Siehe DokForum Forscherwerkstatt: Prof. Claus Leggewie. Direktor des Kulturwissenschaftlichen Instituts, KWI, Essen und anschließender Workshop am 04.02.2009. 14:00 – 17:00 Uhr. Einführungsvortrag: Alle reden vom Klima – Was die Kultur zur Natur zu sagen hat. URL: http://www.uni-due.de/imperia/md/content/procede/flyer_forschungswerkstatt.pdf., <http://www.uni-due.de/dokforum>.)

RMI - Rocky Mountain Institut, Snowmass, Colorado. USA.
URL: <http://www.rmi.org/sitepages/pid23.php> .(Internetrecherche vom 04.09.2008).

SFI - Santa Fe Institut, Santa Fe, USA.
URL: <http://www.santafe.edu/>. (Internetrecherche vom 25.10.2006).

SERI – Sustainable Europe Research Institut, Wien, Österreich.
URL: <http://www.seri.at/> . (Internetrecherche vom 04.09.2008).

Solarserver, der: Das Infoportal zur Sonnenenergie.
URL: <http://www.solarserver.de/solarmagazin/artikeljuni2004.html> . (Internetrecherche vom 03.11.2008, Ausdruck von 03.11.2008).

Wuppertaler Institut für Klima, Umwelt und Energie, Wuppertal, Deutschland.
URL: <http://www.wupperinst.org/de/home/>. (Internetrecherche vom 04.09.2008).

Mails

Anfrage an Professor Robert Graham, Fachbereich Physik, Universität Duisburg-Essen vom 28.10.2006.

Anfrage an Sektionschef Nachhaltige Entwicklung, Daniel Wachter vom 14.04.07 als auch Dokumente und 16.04.08.

Anfrage an Dr. Felix Christian Matthes, Öko-Institut, Standort Berlin/Deutschland vom 22.10.2008.

Selbstauskünfte

Luise Seelhoff, Mitgründerin Verband KWK Deutschland.

Suchmaschinen

www.google.de

www.ecocho.de

www.metagerr.de

www.ixquick.de

Veranstaltungen

Hilz, Markus: Themenpräsentation: Aktuelle Fragen der Verwaltungswissenschaft.
Verwaltungswissenschaftliches Kolloquium vom 08.05.2008. Fachbereich: Gesellschaftswissenschaften.
Universität Duisburg-Essen, Campus Duisburg.

DokForum Forschungswerkstatt: Prof. Dr. Dirk Bäcker am 19.06.2008, 15:00-19:00: „Dirk Bäcker im Dialog“.

URL: www.uni-dui.de/dokforum .

DokForum Forschungswerkstatt: Prof. Dr. Claus Leggewie. Direktor des Kulturwissenschaftlichen Instituts, KWI Essen und anschließender Workshop am 04.02.2009, 14:00-17:00. Einführungsvortrag: Alle reden vom Klima - Was die Kultur zur Natur zu sagen hat.

URL: http://www.uni-due.de/imperia/md/content/procede/flyer_forschungswerkstatt.pdf , www.uni-dui.de/dokforum

Krise der Wirtschaft oder Krise der Politik? Universität Duisburg-Essen, Campus Duisburg/Deutschland.
30.06.2009.

Verwaltungswissenschaftliches Kolloquium von 2007 - 2010. Fachbereich: Gesellschaftswissenschaften.
Universität Duisburg-Essen, Campus Duisburg.

Verwaltungswissenschaftliches Kolloquium vom 24.06.2008 mit deutschen und chinesischen Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Fachbereich: Gesellschaftswissenschaften. Universität Duisburg-Essen, Campus Duisburg.

7. Anhang:

I. Abkürzungen

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung, CH
BFE	Bundesamt für Energie, CH
BFE	Bereich Flugzeugentwurf, Fakultät Luft- und Raumfahrttechnik, D
BMLFUW	Bundesministerium für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Ö
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, D
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, D
CSD	Commission on Sustainable Development
d. Verf.	die Verfasserin
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen)
Gefd. d.	gefunden durch
GG	Grundgesetz
HF	Handlungsfeld
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsnetz
IDANE	Interdepartementaler Ausschuss Nachhaltige Entwicklung, CH
IDA Rio	Interdepartementaler Ausschuss Rio, CH
(M: ...)	Maßnahme
MAIA	Materialintensitätsanalyse
MIPS	Materialinput Pro Serviceeinheit
NGO	Non governmental organization
NRO	Nichtregierungsorganisation
NSB	Neue Soziale Bewegungen
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development (dt. Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
▪	Geometrisches Muster
RNE	Rat für Nachhaltige Entwicklung, D
s. d.	Sustainability development
STM	Scanning Tunneling Microscope bzw. Microscopy
TRUEVA	True Economic Value Added
k. A.	keine Angaben
UBA	Umweltbundesamt, D
UN	United Nations (dt. Vereinte Nationen)
UNO	United Nations Organization (dt. Organisation der Vereinten Nationen)
WHO	World Health Organization (dt. Weltgesundheitsorganisation)

II. Abbildungen

	1 BG	2 BG	3 BG	4 BG	80		
	2 BG	1 BG	4 BG	3 BG	80		
	2 BG	4 BG	1 BG	3 BG	80	240	
1 BG	5	10	15	20	4 BG		
2 BG					20	3 BG	
2 BG							
240							
2 BG	10	15	20	5	3 BG		
1 BG					20	4 BG	
4 BG							
240							
3 BG	15	20	5	10	2 BG		
4 BG					20	1 BG	
1 BG							
240							
4 BG	20	5	10	15	1 BG		
3 BG					20	2 BG	
3 BG							
240							
	20	20	20	20	80		
240	4 BG	3 BG	2 BG	1 BG			
	3 BG	4 BG	1 BG	2 BG			
	3 BG	1 BG	4 BG	2 BG		240	

BG 1 - 4 = vier Basisgene bzw. DNS-Basen zu
20 Aminosäuren

Kombination ergibt sich aus:

1	2	3	4	zu 20 Aminosäuren
2	1	4	3	zu 20 Aminosäuren
3	4	1	2	zu 20 Aminosäuren
4	3	2	1	zu 20 Aminosäuren = 80 Kombinationen

1	2	3	4	zu 20 Aminosäuren
2	4	1	3	zu 20 Aminosäuren
3	1	4	2	zu 20 Aminosäuren
4	3	2	1	zu 20 Aminosäuren = 80 Kombinationen

Abb. 1: Sudokumethode zu 4 DNS-Basen und 20 Aminosäuren
(Quelle eigene)

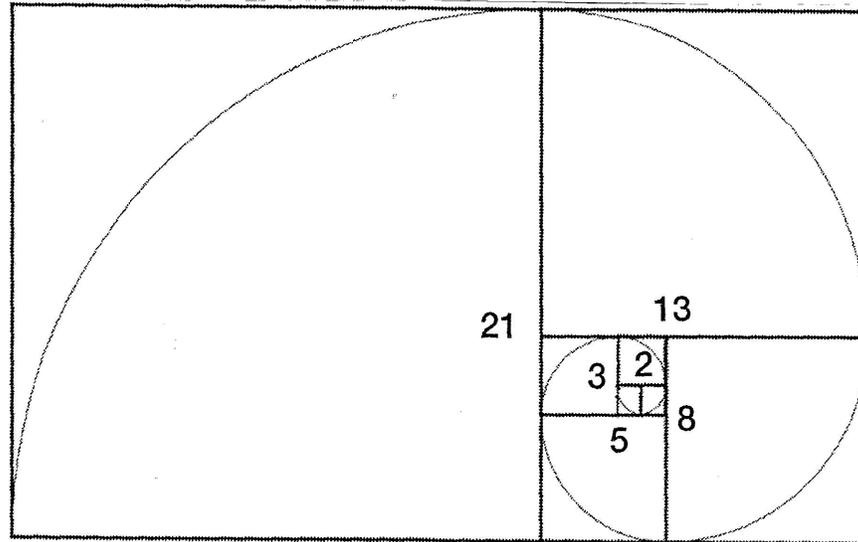


Abb. 2: Ein wahrhaft kosmisches Muster
(Quelle Biegert natur+kosmos 09/2008: 40, mit freundlicher Genehmigung des Verlags)

Epilog

Die in der Dissertation mehrfach zitierte Zeitschrift *natur+kosmos* hat im Dezember 2008 die Titelstory *Wo ist Gott?* [also Er; Sie Es oder Der, Die Das, Anmerk. K.W.] *Bleibt im immer besser erforschten Universum noch Platz für einen Schöpfer? Astronomen und Theologen antworten* publiziert. Zitiert werden Prof. Gerhard Börner, Max-Planck-Institut Garching/München/Deutschland; Prof. Hans Küng bis 1996 Karls-Universität Tübingen/Deutschland; Prof. Wilhelm Vossenkuhl Ludwig-Maximilian-Universität München/Deutschland; Prof. Ulrich Walter, ehemals Astronaut, Technische Universität/München; Platon Athen/Griechenland, Pierre-Simon Laplace Mathematiker; Nikolaus Kopernikus Naturwissenschaftler; Johannes Kepler Astronom; Isaac Newton Physiker; Sir Martin Rees Astronom; Roger Penrose Physiker; Baruch Spinoza; Albert Einstein Physiker; Aristoteles Philosoph; John Richard Gott Physiker. Schließlich wird in dem Artikel nicht nur diskutiert *wie* das Universum entstand, sondern auch *warum?* Wüßte man um die Antwort, wäre geklärt ob dieses übernatürlich oder natürlich entstand. Dazu der Physiker Stephen Hawking „Wenn ich wüsste, *warum* das Universum entstand“, ... , würde ich alles wirklich wichtige wissen.“ Nun mischte ich mich handschriftlich mittels Randbemerkung in die Diskussion ein: „Vielleicht um mal eine richtig gute Unterhaltung über das Universum führen zu können?“

Vielleicht ist Er, Sie, Es –Der, Die ,Das ja auch Wissenschaftler? Und das Ganze ist eine Versuchsanordnung? – mittels kreativem Chaos?

So wie vielleicht auf die Frage *warum* es denn so viele Religionen als auch ebenso keiner Religion Angehörnde gibt, es sich vielleicht um einen planetaren Einbürgerungstest handelt? Vielleicht wollte Er, Sie, Es – Der, Die, Das ja wissen: kommt die menschliche Spezies miteinander aus, sind sie mit oder ohne Religionen friedlicher?

Lesen! (zu Kap. 3.1.2.): Der fraktale Quantenkosmos. Auf der Suche nach der Raumzeit in Spektrum der Wissenschaften, Februar 02/09 von Jerzy Jurkiewicz, Jagiellonische Universität Kraków/Polen; Renate Loll, Universität Utrecht/Niederlande und Jan Ambjørn, Königlich-Dänische-Akademie und Universität Utrecht/Niederlande. Stadtbibliothek Duisburg/Deutschland am 19.02.2010.

Nun noch mal zu den ersten Sätzen dieser Arbeit:

**Demnach lautet die Frage nicht *Was ist Politik?*, sondern
*wozu, warum Zukunftsfähigkeit?***

Wie oben, jedoch als ein fiktives Gespräch zwischen zwei gedachten Personen

Eine philosophische Übung:

Die erste Person richtet sich nun mit der Frage an ihr Gegenüber:

„Wozu, warum Zukunftsfähigkeit?“

Die zweite Person denkt nach:

„Und ...

wozu, warum nicht?

▪?“

[Koan]