

Behrens, Reinhard

Book

Die ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre: Integrationsperspektiven und Handlungskonzeptionen

Provided in Cooperation with:

Rainer Hampp Verlag

Suggested Citation: Behrens, Reinhard (1999) : Die ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre: Integrationsperspektiven und Handlungskonzeptionen, ISBN 3-87988-353-X, Rainer Hampp Verlag, München und Mering

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/117361>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Reinhard Behrens

Die ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre

Integrationsperspektiven und Handlungskonzeptionen

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Behrens, Reinhard:

Die ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre :
Integrationsperspektiven und Handlungskonzeptionen / Reinhard
Behrens - München ; Mering : Hampp, 1999

Zugl.: Hannover, Univ., Diss., 1998

ISBN 3-87988-353-X

Liebe Leserinnen und Leser!

*Wir wollen Ihnen ein gutes Buch liefern. Wenn Sie aus irgendwelchen
Gründen nicht zufrieden sind, wenden Sie sich bitte an uns.*

∞ *Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.*

© 1999 Rainer Hampp Verlag München und Mering
Meringerzeller Str. 16 D - 86415 Mering

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

VORWORT

„Promovieren“ läßt sich verstehen als Form potentialorientierter Personalentwicklung; notwendige Voraussetzung für die damit zu verbindenden Strategien der Potentialentfaltung und Potentialentwicklung ist die Bereitstellung entsprechender (potentialfördernder) Rahmenbedingungen.

Diese organisatorischen Möglichkeiten der Realisierung des Promotionsprojektes haben in der ersten Phase der Promotion einerseits die Friedrich-Ebert-Stiftung, andererseits im Rahmen ihrer Forschungsprojekte die Professoren Reinhard Pfriem (Universität Oldenburg) und Rainer Wolf (FH Freiberg) geschaffen; daß die Arbeit fertiggestellt und das Promotionsverfahren abgeschlossen werden konnte, ist - in unterschiedlicher Perspektive - den Professoren Claus Steinle und Udo Müller (Universität Hannover) sowie Wolf Rieck (FH Schmalkalden) zu verdanken.

„Promovieren“ funktioniert allerdings nicht per se durch die Einrichtung von Handlungsspielräumen und durch das Vertrauen auf ihre Nutzung, sondern letztendlich durch individuelle Betreuung und Begleitung des Potentialproduktionsprozesses; insofern hat der betreuende Gutachter dieser Dissertation, Hans-Gerd Ridder (Universität Hannover), in besonderem Maße Möglichkeiten der Realisierung des Promotionsvorhabens eingeräumt.

Die Nutzung der Handlungsspielräume wäre ohne den kommunikativen Austausch unterschiedlicher Ansichten und Auffassungen nicht möglich gewesen - mein Dank gilt deshalb auch meinen „Mitstreitern“ Bernd Feuerlohn und Johann Middents, sowie den „Weggefährten“ in den hannoveraner und oldenburger Doktorandenkolloquien; insbesondere Alexandra Luig und Hans-Jürgen Bruns haben in der wichtigen Abschlußphase durch akribisches Korrekturlesen und durch Diskussion alternativer Ordnungssystematiken dazu beigetragen, daß die Produktionszeit der Dissertation doch noch limitiert werden konnte.

Ich widme diese Arbeit meiner lieben Frau Andrea, die in allen Phasen des Promotionsprojektes die sich auf ihre Person konzentrierenden negativen externen Effekte mutig ertragen und - gelegentlich wohl als einzige Person - immer an die erfolgreiche Realisierung des Promotionprojektes geglaubt hat.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
VORWORT	I
INHALTSVERZEICHNIS	II
ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	VII

EINLEITUNG 1

1. Die ökologische Krise - Wahrnehmungsmuster	1
2. Systematisierung von Begriffen und Methoden ökologischer Orientierungen	4
2.1. Zum Begriff "Ökologie"	5
2.2. "Ökologie" als Funktionsprinzip	6
2.3. Natur und Umwelt	9
2.4. Erfassungsoptionen der Umweltbelastung durch die Betriebswirtschaftslehre	10
2.4.1. Der Energie/ Entropie - Ansatz	12
2.4.2. Der Stoffkreislauf - Ansatz	12
2.5. Zusammenfassung	14
3. Abgrenzung und Konkretisierung des Untersuchungsfeldes	14
3.1. Zum Verhältnis zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt	15
3.2. Betriebswirtschaftliche Implikationen des Umweltschutzes	17
3.3. Zur betriebswirtschaftstheoretischen Diskussion des Verhältnisses zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt	21
4. Gegenstand und Vorgehensweise der Untersuchung	26

TEIL I: THEORETISCHE INTEGRATIONSPERSPEKTIVEN 36

KAP. A: DER INTEGRATIONSgegenSTAND „ÖKOLOGIE“ **37**

1. Sukzessionskonzeptionen in der Ökologie	37
1.1. Interpretationen ökologischer Sukzession	38
1.1.1. Die organizistische Sukzessionsauffassung	39
1.1.2. Die systemtheoretisch orientierte Sukzessionsauffassung	42
1.2. Grundprobleme der Sukzessionsempirie	45
1.3. Zusammenfassung	49
2. Stabilitätskonzeptionen in der Ökologie	50
3. Rahmenbedingungen der Integration	55

KAP. B: DIE INTEGRATIONSDISZIPLIN „BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE“	59
1. Determinanten des betriebswirtschaftlichen Integrationspotentials	60
1.1. Zum Gründungsimpetus der Betriebswirtschaftslehre	60
1.2. Implikationen für Begriff und Rahmen der Integration	67
1.2.1. Gründungsintention	67
1.2.2. Betriebswirtschaftstheoretische Spannungsfelder	69
1.3. Integration in der betriebswirtschaftlichen Theoriediskussion	70
1.3.1. Abstraktionsduktus: Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft	70
1.3.1.1. Disziplinäre Begrenzung	70
1.3.1.2. Abstraktion als Mechanismus	73
1.3.2. Generalisierungsduktus: Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft	78
1.3.2.1. Interdisziplinarität	78
1.3.2.2. Generalisierung als Mechanismus	79
1.4. Implikationen für das Integrationspotential	82
2. Die ökonomisch-zentrierte Integrationsperspektive	85
2.1. Die Theoriekonzeption von RIEGER	85
2.2. Die Theoriekonzeption von GUTENBERG	88
2.3. Ökologie als Gegenstand ökonomisch-zentrierter Integration	95
3. Die systemtheoretisch-zentrierte Integrationsperspektive	97
3.1. Grundintentionen systemtheoretischer Ansätze	97
3.2. Rekonstruktion der betriebswirtschaftstheoretischen Integrationsperspektiven	102
3.2.1. Konstruktionsimpetus ökologischer Orientierungen	102
3.2.2. Systemtheoretische Generalisierungsstrategien	105
3.3. Die Unternehmung als Regelsystem	107
3.3.1. Der begriffliche Rahmen des systemorientierten Programms	107
3.3.2. Das Steuerungspotential des Systems Unternehmung	109
3.4. Die Unternehmung als selbstorganisierendes System	112
3.4.1. Zentrale Kategorien der Autopoiesistheorie	112
3.4.1.1. Organisation und Struktur von Systemen	113
3.4.1.2. Der Prozeß der Perturbation von Systemen	115
3.4.2. Das Steuerungspotential des Systems Unternehmung	117
3.4.2.1. Organisationstheoretische Anknüpfungspunkte	117
3.4.2.2. Bedingungen des Perturbationsprozesses	120
3.5. Ökologie als Gegenstand systemtheoretisch-zentrierter Integration	122
Teil I: Zusammenführung der Ergebnisse und Fazit	128

TEIL II: HANDLUNGSKONZEPTIONEN ÖKOLOGISCHER ORIENTIERUNGEN

134

KAP. C: VERMITTLUNGSKONZEPTE ÖKOLOGISCHER ORIENTIERUNGEN

135

- | | |
|--|------------|
| 1. Konstruktion der Unternehmung als ökologischen Akteur | 136 |
| 1.1. Die Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution" | 136 |
| 1.2. Das Anspruchsgruppenkonzept als Akteurskonzept | 133 |
| 1.2.1. Begriffliche Grundlagen des Anspruchsgruppenkonzeptes | 138 |
| 1.2.2. Der Zweck der Unternehmung | 144 |
| 1.3. Zusammenfassung | 148 |
| 2. Zur Bedeutung der Anspruchsgruppen für die Unternehmung -
Rekonstruktion empirischer Studien | 150 |
| 2.1. Ausgangsperspektive und methodische Vorgehensweise | 150 |
| 2.2. Die ökologischen Ansprüche personeller Anspruchsgruppen | 152 |
| 2.2.1. Untersuchungen zu einem "umweltbewußten"
(Kauf-)Verhalten | 152 |
| 2.2.2. Barrieren der Tranformation in ökologische Forderungen | 160 |
| 2.2.3. Zusammenfassung | 164 |
| 2.3. Die ökologischen Ansprüche des Staates | 166 |
| 2.3.1. Zur Genese des umweltpolitischen Rahmens | 167 |
| 2.3.2. Das umweltrechtliche Regulierungssystem | 171 |
| 2.3.2.1. Operationalisierung staatlicher Umweltpolitik | 171 |
| 2.3.2.2. Normierungs- und Kontrollebenen | 172 |
| 2.3.2.3. Regelungszugänge und -instrumente | 176 |
| 2.3.3. Barrieren der Tranformation in ökologische Forderungen | 183 |
| 2.3.3.1. Operationalisierungsbarrieren | 183 |
| 2.3.3.2. Kontroll- und Vollzugsprobleme | 186 |
| 2.3.4. Zusammenfassung | 191 |
| 3. Zusammenführung der Ergebnisse und Fazit | 193 |

KAP. D: BILANZIERUNGSKONZEPTE ÖKOLOGISCHER ORIENTIERUNGEN

199

- | | |
|--|------------|
| 1. Systematisierung von Begriffen und Methoden der Öko-Bilanz | 200 |
| 1.1. Ansatzpunkte der ökologischen Bilanzierung | 200 |
| 1.2. Varianten des Terminus "Öko-Bilanz" | 205 |
| 1.2.1. Zum Begriff "Öko-Bilanz" | 205 |
| 1.2.2. Begriffliche Abgrenzung zu verwandten Instrumenten | 207 |
| 1.3. Systematisierung der Öko-Bilanz-Methoden | 209 |
| 1.3.1. Ergebnisbezogene Systematisierung | 209 |
| 1.3.2. Methodenbezogene Systematisierung | 212 |

2. Die Konstruktionen von Bilanzaufbau und -bewertung	214
2.1. Grundkonstruktionen	214
2.2. Die Erfassung der Umwelteinflüsse: Konstruktion der Systemgrenzen	216
2.2.1. Die Öko-Bilanz der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE	217
2.2.2. Die Öko-Bilanz des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG	220
2.3. Die Bewertung der Umwelteinflüsse: Konstruktion der Datenbewertung	225
2.3.1. Die Öko-Bilanz der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE	225
2.3.1.1. Das Konstrukt der ökologischen Knappheit	225
2.3.1.2. Die mathematische Modellierung der ökologischen Knappheit	227
2.3.1.2.1. Linearer Zusammenhang	227
2.3.1.2.2. Nicht-lineare Zusammenhänge	231
2.3.1.3. Zusammenfassung	233
2.3.2. Die Öko-Bilanz des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG	234
2.3.2.1. Das Konstrukt der ABC-Analyse	234
2.3.2.2. Die Bewertung der ABC-Analyse	237
2.3.2.3. Zusammenfassung	239
3. Gestaltungsspielräume der Bilanzierungskonzeptionen	240
3.1. Die Konstruktion von Vollständigkeit	241
3.1.1. Das Verfahren der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE	241
3.1.2. Das Verfahren des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG	245
3.2. Die Konstruktion von Bewertung	246
3.2.1. Das Verfahren der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE	246
3.2.2. Das Verfahren des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG	251
3.3. Ökonomische Determinanten der Bilanzierungskonzeptionen	253
4. Zusammenführung der Ergebnisse und Fazit	257
KAP. E: GRUNDPROBLEME DER QUANTITATIVEN BESTIMMUNG VON UMWELTDATEN	263
1. Rahmenkonzeption der Quantifizierung	264
1.1. Die duale Konstruktion des Grenzwertkonzeptes	264
1.2. Der Grenzwertbegriff	269
1.2.1. Allgemeiner Begriffsinhalt	269
1.2.2. Grenzwerte im Kontext rechtlicher Regulierungsfunktionen	270
1.2.3. Die Grenzwertfunktionen	272
1.3. Zusammenfassung	274

2. Der naturwissenschaftliche Quantifizierungsmechanismus	276
2.1. Ermittlungskriterien des Gefährdungspotentials	276
2.2. Die naturwissenschaftliche Analyse des Gefährdungspotentials	281
2.2.1. Der Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung	282
2.2.2. Der quantitative Ermittlungsalgorithmus	286
2.2.3. Grundannahmen der Dosis-Wirkung-Modellierung	290
2.3. Determinanten der Quantifizierung durch Dosis-Wirkung-Modellierung	295
3. Die Konstruktion quantitativer Umweltdaten im Normungsprozeß	298
3.1. Die Grenze der technischen Vermeidbarkeit als Normenregelung	299
3.1.1. Die Funktion der Normenregelung	299
3.1.2. Historischer Entstehungskontext der Normenregelung	302
3.1.3. Zusammenfassung	305
3.2. Die technische Normung im Immissionsschutzrecht	306
3.2.1. Die Normungslegitimation des VDI	306
3.2.1.1. Intentionen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	306
3.2.1.2. Die Konstruktion der vertikalen Verweisung	309
3.2.2. Die Normungsgremien	314
3.3. Zusammenfassung	316
4. Gestaltungsspielräume der quantitativen Bestimmung von maximalen Umwelteinwirkungen	319
4.1. Gestaltungsspielräume im Normungsprozeß	319
4.2. Ökonomische Determinanten des Normungsprozesses	325
5. Zusammenführung der Ergebnisse und Fazit	331

SCHLUßBETRACHTUNG **337**

ANLAGE A1	357
ANLAGE A2	358
ANLAGE B	359
LITERATURVERZEICHNIS	360

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS**Seite****Einleitung und Schlußbetrachtung:**

Abbildung 1: Die ökologische Krise als Konglomerat der Wahrnehmung von Einzelphänomenen	3
Abbildung 2: Typen von Ökosystemen und Biomen	7
Abbildung 3: Funktionsprinzipien natürlicher und industrieller Systeme	15
Abbildung 4: Funktionen der natürlichen Umwelt	17
Abbildung 5: Allgemeine Untersuchungskonzeption	26
Abbildung 6: Untersuchungsgang "Theoretische Integrationsperspektiven"	27
Abbildung 7: Untersuchungsgang "Handlungskonzeptionen ökologischer Orientierungen"	32
Abbildung 8: Umweltdaten als Mittelpunkt von Theorie- und Handlungskonzeptionen	340
Abbildung 9: Rekonstruktion der Handlungskonzeptionen ökologischer Orientierungen	345

Untersuchungsteile I und II:

Abbildung B1: Die Integrationsperspektiven der betriebswirtschaftlichen Disziplin	84
Abbildung C1: Das Anspruchsgruppen-Konzept	139
Tabelle C2: Übersicht über das Umweltrecht	178
Tabelle C3: Übersicht über das regulative Umweltrecht	180
Abbildung C4: Instrumentelle Implikationen des Gegenstandes ökologischer Ansprüche	198
Abbildung D1: Ökologische Bezugspunkte des Rechnungswesens	201
Abbildung D2: Bilanzelemente und Bilanzierungsablauf	206
Abbildung D3: Produkt- vs. Öko-Bilanz	207
Tabelle D4: Konzeptionen und Veröffentlichungen von Öko-Bilanzen	210

	Seite
Tabelle D5: Das Spektrum der Öko-Bilanz-Ansätze	211
Tabelle D6: Systematisierung der Öko-Bilanz-Ansätze	213
Abbildung D7: Das Öko-Controlling nach dem IÖW	215
Abbildung D8: Strukturelle Gliederung von Umwelteinflüssen	217
Abbildung D9: Generell mögliche Umwelteinflüsse	219
Abbildung D10: Ökobilanzsystematik des IÖW	221
Abbildung D11: Betriebsbilanz auf der ersten Ebene	221
Abbildung D12: Lineare Funktion der ökologischen Knappheit	227
Tabelle D13: Bestimmung von Ökofaktoren (Beispiel)	228
Tabelle D14: Ökofaktoren nach Ö.B.U. (Stoffe)	229
Tabelle D15: Ökofaktoren nach Ö.B.U. (primäre Umwelteinwirkungen)	230
Abbildung D16: Mögliche Funktionen der ökologischen Knappheit	231
Tabelle D17: Die angewandten Kriterien für die Betriebsbilanz nach IÖW	236
Abbildung D18: Mögliche Bilanzräume	258
Abbildung D19: Ebenen der Wirkungsanalyse	261
Tabelle E1: Gesetzliche Umschreibung der Toleranzschwellen	271
Abbildung E2: Akute Toxizität (einfach)	279
Abbildung E3: Akute Toxizität (kumuliert)	279
Tabelle E4: Zentrale toxikologische Untersuchungen und Untersuchungsziele	280
Tabelle E5: Ergebnisse (Auszug) eines Tierversuches zur carcinogenen Belastung von Mäusen (Deutsches Krebsforschungszentrum)	283
Abbildung E6: Pharmakokinetische Verlaufskurve (schematisiert) nach Applikation eines Wirkstoffes	285
Abbildung E7: Pharmakodynamisches Modell einer Dosis-Wirkung-Bestimmung	285
Tabelle E8: Die mathematische Konstruktion von Höchstmengen	289
Abbildung E9: Die Struktur des Sicherheitsrechts	301
Abbildung E10: Umweltrechtliche Quantifizierungsstrategien	332

EINLEITUNG

1. Die ökologische Krise - Wahrnehmungsmuster

Die Industrieländer befinden sich in einer sogenannten "Umweltkrise" oder auch "ökologischen Krise", die allgemein als Stadium der kontinuierlichen Störung und progressiven Zerstörung von prozessualen und strukturalen Zusammenhängen der ökologischen Systeme und damit ihrer Fließgleichgewichte charakterisiert wird¹. Infolge dieser fortschreitenden Zerstörung der biologischen Lebensgrundlagen von Mensch und Natur wird die Ökologie als Bild und Vorbild des Lebens² primär als die Frage nach dem Weg des modernen Zivilisationsprozesses thematisiert, welcher offenbar insofern "pathologisch" gepolt ist, als daß er seine eigenen natürlichen Überlebensbedingungen progressiv vernichtet³.

Zur Explikation der Ursachen der Krisenphänomene werden - auch in den verschiedenen disziplinären Kontexten - im wesentlichen die Mechanismen der technisch-ökonomischen Entwicklung herangezogen:

"Die technisch-ökonomische Entwicklung hat insbesondere mit Anbeginn der industriellen Revolution nicht nur einen Prozeß der Verabsolutierung und Verselbständigung der Ökonomie bewirkt, innerhalb dessen Gesellschaft und Natur zum Teil des ökonomischen Systems werden, sondern zugleich einen rasant ablaufenden Selektionsprozeß initiiert, der Lebewesen und Pflanzen aussterben läßt, der Boden, Wasser und Luft kontaminiert und irreversible Schäden erzeugt."⁴

Die zunehmende Beherrschung der Natur - häufig mit der Industrialisierung in Verbindung gebracht⁵ - durch den Menschen, hat Umweltveränderungen, die Zerstörung von Ökosystemen, die Verschmutzung/ Belastung der Umweltmedien und die natürliche Ressourcenausbeutung verursacht, die sich exponentiell steigern⁶ und für den Menschen zunehmend erfahrbar werden. Der Mensch hat vor allem mit Anbeginn der industriellen Revolution größere Veränderungen in der belebten und unbelebten Umwelt bewirkt als alle anderen vorangegangenen Umwälzungen in der mehr als vier Milliarden Jahre alten Geschichte des Lebens auf der Erde⁷. Der

¹ Vgl. z.B. in betriebswirtschaftlichem Kontext Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 100ff; in soziologischem Kontext Sachs, W. (System, 1992), S. 83ff; in ökotoxikologischem Kontext die Beiträge in Winter, G. (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986) oder die Beiträge in Kortenkamp, A./ Grahl, B./ Grimme, L.H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990).

² Vgl. Sachs, W. (System, 1992), S. 83ff.

³ Vgl. z.B. Immler, H. (Wert, 1989) und Beck, U. (Risikogesellschaft, 1986).

⁴ Maier-Rigaud, G. (Umweltpolitik, 1988), S. 86.

⁵ Vgl. z.B. Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J. (neuen Grenzen, 1992) sowie Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J./ Behrens, W. W. (Grenzen, 1972); Immler, H. (Wert, 1989).

⁶ Vgl. Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J. (neuen Grenzen, 1992), vor allem Kapitel 2 "Die treibende Kraft: Exponentielles Wachstum", S. 35ff.

⁷ Selbstverständlich hat jeder künstliche Eingriff Einfluß auf das Ökosystem. Die in Wissenschaft wie auch Politik diskutierte Frage ist hier die nach der jeweiligen Vertretbarkeit von Eingriffen. Vgl. u. a. von Thadden, E. (Marie, 1993), S. 30f; o.Verf. (Walfang, 1993), S. 6.; o.Verf. (Harpuniers, 1993), S. 6.

technische Fortschritt schien dem Menschen dabei als probates Mittel der Befreiung von den Zwängen und Unwägbarkeiten der natürlichen Umwelt; der sukzessive Vollzug der Trennung von Mensch und Natur mündete in einem Zeitalter technokratischer Naturbeherrschung bei gleichzeitiger Inkaufnahme der technikimmanenten Risiken¹. Mit dieser Entwicklung einhergehend wird Natur zunehmend zum Gegenstand ökonomischen Handelns mit der Konsequenz sichtbarer globaler Veränderungen der Natur und der natürlichen Stoffkreisläufe²:

- Waldvernichtung und Belastung der Umwelt mit ständig neuen Stoffen und ihren Folgeprodukten, sowie
- Belastung der Atmosphäre mit künstlicher Radioaktivität, mit Säuren, Pestiziden und Schwermetallen und damit Schädigung der Böden, der Oberflächengewässer und der Grundgewässer, und
- daraus resultierend Artenausrottung, Waldsterben und Klimaveränderung.

Die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen als zentrales Umweltproblem wurde v.a. im Bericht an den "CLUB OF ROME" über die "Grenzen des Wachstums"³ zum Ausdruck gebracht. Weitere Veröffentlichungen folgten beispielsweise mit dem Bericht "Global 2000"⁴, dem "Brundtland-Bericht"⁵ und den Veröffentlichungen des WORLDWATCH INSTITUTS⁶.

Die Qualität anthropogener Umwelteingriffe, d.h. die menschliche Inanspruchnahme der Umwelt sowohl als Abgabe- als auch als Aufnahmemedium (Entnahme von Rohstoffen/ Empfang von Schadstoffen), steht in engem Zusammenhang mit dem ständigen Wandel von produzierten Gütern sowie der angewendeten Technologien⁷. Kennzeichnend hierfür ist die fortschreitende Substitution von natürlichen Stoffen durch von der Natur nicht oder nur schwer abbaubaren synthetischen Stoffen⁸, von relativ wenig durch relativ hoch energieintensive Produkte und von weniger umweltschädigende durch stärker umweltbelastende Produktionsverfahren. HARTKOPF/ BOHNE⁹ weisen zudem darauf hin, daß diese "Mengenproblematik" durch die Eigenschaften der weltweiten Ausbreitung besonders umweltschädlicher Stoffe verschärft wird. Die Intensivierung der Industrialisierung durch diese Chemisierung führt im Ergebnis zu

¹ Vgl. z.B. Immler, H. (Wert, 1989); Maier-Rigaud, G. (Umweltpolitik, 1988).

² Einen (globalen) Überblick über die "Bevölkerungs-, Rohstoff- und Umweltprobleme" gibt Harbort, H.-J. (Ökologiedebatte, 1985). Vgl. auch Meyer-Abich, K.-M. (ökologische Grenze, 1973), S. 163-183 und Markl, H. (Spiegel-Interview, 1987), S. 130.

³ Vgl. Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J./ Behrens, W. W. (Grenzen, 1972) und Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J. (neuen Grenzen, 1992).

⁴ Vgl. Council on Environmental Quality (Global 2000, 1980).

⁵ Vgl. Hauff, V. (Hrsg.) (Brundtland-Bericht, 1987).

⁶ Vgl. z.B. Worldwatch Institut (Lage, 1992). Vgl. auch King, A./ Schneider, B. (Revolution, 1992).

⁷ So auch Meroth, P./ Moltke, K.v. (Umwelt, 1987), S. 13ff.

⁸ Zur quantitativen Dimension der Umweltchemikalien vgl. u.a. Moll, W. (Informationen, 1979), S. 131 ff.

⁹ Vgl. dazu Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 264ff.

"(...) nachhaltigen Veränderungen der Strukturen und Funktionen von Ökosystemen (...)"¹

Bophal, Basel, Seveso, Sandoz und Tschernobyl² auf der einen Seite und die Belastung mit Schadstoffen und Radioaktivität, die Problematik der kumulativen und synergetischen Effekte³ sowie der "komplexen Schadensbilder" (wie bspw. das Waldsterben) auf der anderen Seite stehen nach Auffassung von WOLF⁴ bereits als Menetekel dafür, daß die ökologische Bedrohung der "industriellen Risikogesellschaft" im Vergleich zu den Formen evidenter Umweltverschmutzung der "alten Industriegesellschaft" quantitativ und qualitativ veränderte und verschärfte Problemdimensionen aufweist. Die zunehmende Wahrnehmung der Auswirkungen der fortschreitenden Zerstörung der natürlichen Überlebensbedingungen des Menschen wird allgemein mit dem Terminus "ökologische Krise"⁵ beschrieben. In historischer Perspektive stellt sich lt. HALLAY die

"(...) heutige Diskussion der 'ökologischen Krise' zunächst das Konglomerat der Wahrnehmung und Beschreibung unterschiedlichster Einzelphänomene"⁶ dar:

1. Naturzerstörung	2. Gesundheitliche Belastungen	3. Katastrophen	4. Langfr. Destabilisierung der Lebensgrundlagen
Reduzierung der Arten	Immissionsbelastung	technische Katastrophen	Verbrauch von Ressourcen
Reduzierung naturbelassener Flächen	Folgen medialer Belastungen	Naturkatastrophen	Zunahme der Bevölkerung
Zerstörung der Umweltmedien	Belastung der Nahrungsmittel	sozial-ökologische Kriegskatastrophen	Abnahme potentieller Nahrungsmittelproduktion

Abb. 1: Die ökologische Krise als Konglomerat der Wahrnehmung von Einzelphänomenen
Quelle: Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 99.

LUHMANN⁷ weist in diesem Zusammenhang auf die gesellschaftlich-kommunikative Dimension des ökologischen Krisenbegriffes hin; er benutzt hierfür den Begriff der "Wahrnehmung einer ökologischen Gefährdung"⁸. Dieser Begriff umfaßt jede Kom-

¹ Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 106f. So auch Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 268 (hier in bezug auf die Definition der Deutschen Forschungsgemeinschaft).

² Vgl. zu den angeführten Umweltkatastrophen u. a. Ladd, J. (Bophal, 1992), S. 285ff; Müller, H. (Tschernobyl, 1987), S. 4ff; Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schafhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992), S. 455 sowie die dort jeweils angeführte Literatur.

³ Vgl. hierzu ausführlich die Erläuterungen im Kap. E.

⁴ Vgl. Wolf, R. (Umweltschutz, 1988), S. 203ff; vgl. auch Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 164ff.

⁵ Gelegentlich werden auch die Termini (ökologische) Bedrohung oder Gefährdung verwandt. Vgl. Luhmann, N. (Kommunikation, 1986), S. 60ff; Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 98ff.

⁶ Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 98 (Hervorhebung im Original).

⁷ Vgl. Luhmann, N. (Kommunikation, 1986), S. 60ff. Vgl. auch Luhmann, N. (Kommunikation, 1990) und Luhmann, N. (Soziologie, 1991).

⁸ Luhmann, N. (Kommunikation, 1986), S. 60.

munikation über Umwelt, die das Ziel hat, eine Änderung von "Strukturen des Kommunikationssystems Gesellschaft"¹ zu veranlassen. Die scheinbar objektiv wahrnehmbaren Krisenphänomene werden für den Kommunikationsprozeß nur insoweit relevant, als sie sich in einem gesellschaftlichen Wahrnehmungsprozeß widerspiegeln²; die Krisenwahrnehmung selbst wiederum ist ursächlich mit dem Kommunikationsprozeß verknüpft:

"Es mögen Fische sterben oder Menschen, das Baden in Seen oder Flüssen mag Krankheiten erzeugen, es mag kein Öl mehr aus den Pumpen kommen und die Durchschnittstemperaturen mögen sinken oder steigen: Solange darüber nicht kommuniziert wird, hat dies keine gesellschaftlichen Auswirkungen."³

Die Komplexität anthropogen existenzbedrohender Naturveränderungen und die Tragweite der Gefährdung induzieren auch aus betriebswirtschaftlicher Theorie- und Praxisperspektive die Frage nach den Begrenzungsmöglichkeiten und den Begrenzungskriterien der Auswirkungen ökonomischen Handelns. Das Ziel dieser Einleitung ist es,

- zunächst eine Systematisierung der in der betriebswirtschaftlichen, ökologisch-orientierten Literatur üblichen Definitions- und Begriffs-konstruktion der relevanten Begrifflichkeiten und sowie eine Systematisierung der Methoden der Erfassung von Umweltbelastung (Abschnitt 2) vorzunehmen, um hierauf aufbauend
- das Verhältnis zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt kurz zu umreißen (Abschnitt 3.1.), und den Stellenwert der ökologische Krise aus der Perspektive der betrieblichen Praxis aufzuzeigen (Abschnitt 3.2.), um anschließend
- den betriebswirtschaftstheoretischen Diskussionsstand bzgl. des Verhältnisses zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt (Abschnitt 3.3.) zu reflektieren.

Auf dieser Basis werden Problemstellung, Intention, zentrale Bezugspunkte und Aufbau der Untersuchung entwickelt (Abschnitt 4.).

2. Systematisierung von Begriffen und Methoden ökologischer Orientierungen

Bevor das Untersuchungsfeld hinsichtlich des Beziehungsverhältnisses zwischen ökologischer Krise resp. natürlicher Umwelt und Betriebswirtschaftslehre weiter konkretisiert wird, erfolgt in diesem Abschnitt zunächst die Darstellung des in der ökologisch orientierten, betriebswirtschaftlichen Literatur schon mit dem Ökologiebegriff selbst zugrunde gelegten Bezugsrahmens; dabei wird der mit Integrationsperspektive der ökologischen Orientierungen verbundene zentrale begriffliche und methodische Rahmen in Bezug auf die konkretere Bestimmung der ökologischen Bedrohung bzw. der Belastung der (natürlichen) Umwelt dargestellt.

¹ Luhmann, N. (Kommunikation, 1986), S. 63.

² Zudem weist Hallay darauf hin, daß eine Krisenwahrnehmung erst dann entsteht, wenn ausgeprägte gesellschaftliche Wert- und Normvorstellungen durch eine "gehäufte" Wahrnehmung von Bedrohungspotentialen tangiert werden. Vgl. Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 100f.

³ Luhmann, N. (Kommunikation, 1986), S. 63.

2.1. Zum Begriff „Ökologie“

Die Begriffe "Ökologie" und "Ökonomie" stammen vom altgriechischen Wort "oikos" ab, was "Haus" bzw. "Haushalt" bedeutet¹. Die Ökologie steht für die Lehre ("logos") vom Haushalt, während die Ökonomie die Regeln ("nomos") des Haushaltes zum Inhalt hat. Obwohl die Ökologie in diesem Sinne die Ökonomie umfaßt, wurde den Begriff der Ökologie erst im Jahr 1866 durch HAECKEL eingeführt, während die Ökonomie als wissenschaftlicher Begriff seit über zweitausend Jahren in Gebrauch ist².

Aus Sicht des Zoologen beschreibt HAECKEL die Ökologie als

"(...) die gesamte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Aussenwelt, wohin wir im weiteren Sinne als 'Existenz-Bedingungen' rechnen können. Diese sind teils organischer, teils anorganischer Natur; (...)"³.

Heute wird die Ökologie allgemein als die Wissenschaft von den wechselseitigen Beziehungen zwischen Organismen und ihrer natürlichen Umwelt bezeichnet⁴. Generell wird zwischen der Autökologie, das heißt der isolierten Erforschung einzelner Lebewesen und ihrer Verbindung zur Umwelt, und der Synökologie⁵, in der ein ganzer Lebensraum das Forschungsobjekt darstellt, unterschieden. Darüber hinaus findet man den Ökologiebegriff mit abweichenden Bedeutungen in unterschiedlichen Wissenschaftsgebieten⁶.

Der Aufschwung der Ökologie als Begriff - auch in der betriebswirtschaftlichen Theorie⁷ und Praxis - wie auch als Wissenschaft ist insbesondere auf zwei Ursachen zurückzuführen:

1. Zum einen liegt es in der Politisierung des Begriffes selbst und der mit Ökologie häufig synonym verwendeten Begriffe natürliche Umwelt bzw. Natur, die durch ähnlich uneinheitliche inhaltliche Auffassungen geprägt sind⁸.
2. Zum anderen ist dies verbunden mit dem Bestreben, den systemischen Betracht-

¹ Vgl. Küppers, B.-O. (Ökologie, 1984), Sp. 1068; Müller, H.J. (Ökologie, 1991), S. 20ff.

² Vgl. Simonis, U.E. (Ökologie, 1990), S. 12f; vgl. auch Hafemann, M. (Umweltethik, 1988), S. 43.

³ Haeckel, E. (Morphologie, 1866), S. 286, hier zitiert nach Braunschweig, A. (ökologische Buchhaltung, 1988), S. 23.

⁴ Vgl. Odum, E. P./ Reichhoff, J. (Ökologie, 1980), S. 11; Osche, G. (Umweltforschung, 1981), S. 84.

⁵ Vgl. Müller, H.J. (Ökologie, 1991), S. 20ff.

⁶ Exemplarisch genannt seien hier die Stadtökologie, die ökologische Kommunikation, die ökologische Pädagogik, die politische Ökologie, die ökologische Religion, die ökologische Psychologie, die Sozialökologie und die Landschaftsökologie. Vgl. Luhmann, N. (Kommunikation, 1990); Sukopp, H. (Hrsg.) (Stadtökologie, 1990); Becker, E. et al. (Hrsg.) (Ökologische Pädagogik, 1987); Mynarek, H. (Ökologische Religion, 1986); Miller, R. (ökologische Psychologie, 1986); Freimann, J./ Pfiem, R. (natürliche Umwelt, 1990); Finke, L. (Landschaftsökologie, 1986).

⁷ Vgl. auch Sachs, W. (System, 1992), S. 83ff. Eine solche Tendenz läßt sich lt Pfiem schon angesichts der Vielzahl der "ökologisch" oder "umweltorientiert" modifizierten Funktionslehren konstatieren. Vgl. Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 158.

⁸ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 13ff.

tungsansatz¹ aus der Bioökologie auch in anderen Wissenschaftsgebieten mit der Intention der Generierung einer ökologischen (oder i.d.R. synonym verstandenen ganzheitlichen²) Betrachtungsperspektive anzuwenden.

Gleichwohl die Begriffe Ökologie, Umwelt, natürliche Umwelt und Natur häufig synonym verwendet werden, ohne daß gleichzeitig eine einheitliche und konkrete Auffassung bezüglich des Begriffsinhalte existiert³, wird mit ihrer Verwendung im betriebswirtschaftstheoretischen und -praktischen Kontext regelmäßig auf die Frage der ökologischen Bedrohung resp. der durch die Unternehmung hervorgerufene Belastung der (natürlichen) Umwelt fokussiert. In diesem Zusammenhang wird in der betriebswirtschaftlichen Literatur mit dem Ökologiebegriff⁴ - implizit⁵ oder explizit⁶ - ein zentrales Grundprinzip verbunden, daß zugleich auch auf die synonym verwendeten Begriffe übertragen wird.

2.2. „Ökologie“ als Funktionsprinzip

Mit der Verwendung des Begriffes Ökologie wird generell das Grundprinzip der Stabilität und Veränderung verbunden, welches das exponentielle Streben eines jeden Organismus in einem ökologischen System über Rückkopplungsschleifen in einem dynamischen Gleichgewicht hält⁷.

Mit diesem Bezug auf den Terminus ökologisches System wird zugleich die ODUMsche⁸ Beschreibung systemarerer Beziehungen in der Ökologie angesprochen, der

¹ Vgl. Forrester, J. (Systemtheorie, 1972); Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 194ff. Vgl. auch Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 98 und S. 325 und grundlegend Odum, E.P. (strategy, 1969). Vgl. auch Vester, F. (Neuland, 1985), S. 50 ff.; Capra, F. (Wendzeit, 1992), S. 293 ff. Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel B, Abschnitt 3.

² Die Attribute "ökologisch" und "ganzheitlich" werden in diesem Kontext regelmäßig synonym verwendet; vgl. z.B. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996).

An dieser Stelle sei auf den Unterschied zwischen ganzheitlicher und ökologischer Betrachtungsweise hingewiesen, wie ihn Capra vollzieht. Die ganzheitliche Betrachtung braucht nicht notwendigerweise über das betrachtete System hinausgehen. Das betrachtete System wird lediglich als integriertes Ganzes gesehen. Die ökologische Betrachtungsweise begreift das betrachtete System als integriert in größere Systeme. Bezogen auf die Wirtschaft besteht die ganzheitliche Betrachtungsweise vornehmlich in der Analyse der wirtschaftlichen Zusammenhänge, während die ökologische Betrachtungsweise darüber hinausgehend auch die Aspekte einschätzt, wie wirtschaftliche Aktivitäten u. a. in die natürlichen, sozialen und kulturellen Prozesse eingebettet sind und mit diesen korrespondieren. Vgl. Capra, F. (Denken, 1992), S. 271.

³ Vgl. hinsichtlich einer solchen mangelhaften Begriffskongretisierung z.B. Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 3ff.

⁴ Anmerk.: Statt des Terminus "Ökologie" wird auch die Begrifflichkeit "ökologisch-orientiert", "umweltbewußt" u.ä. mit der Begründung verwandt, daß sich die Erläuterungen immer nur auf bestimmte Teilausschnitte des o.g. Grundprinzips beziehen kann. Vgl. z.B. Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 3ff. Dieser unpräzisen Differenzierung soll hier allerdings nicht weiter nachgegangen werden.

⁵ Vgl. z.B. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 43ff und S. 305ff.

⁶ Vgl. z.B. Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 3ff.

⁷ Vgl. Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 554 und S. 567. Zu einer sehr allgemeinen Definition der Rückkopplung in bezug auf die Anwendung innerhalb der kybernetischen Theorie vgl. Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 520ff und Stugren, B. (Ökologie, 1986), S. 168.

⁸ Vgl. ausführlich hierzu Odum, E. P. (Ökologie, 1983) und zusammenfassend Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1978), S. 1.

unter dem Begriff des Ökosystems bzw. des ökologischen Systems das Beziehungsgefüge der Lebewesen - Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere und Menschen - mit ihrer biotischen und abiotischen Umwelt¹ versteht. Der Terminus Ökosystem bleibt dabei allerdings theoretisch ungeklärt, da es sich um ein offenes System² handelt, und dieses lediglich als eine Kombination von Teilbereichen beschrieben werden kann und so reale Ökosysteme auf zu untersuchende Systeme reduziert werden³. So kann die Biosphäre als das größte und umfassendste Ökosystem nur als eine Kombination der Teilbereiche Hydrosphäre, Litosphäre und Atmosphäre verstanden werden, die ihrerseits lediglich fragmenthaft erfaßt werden können⁴. Das Ergebnis der Reduktion eines (letztlich unbekanntes) ökologischen Systems durch Beschreibung und Klassifizierung auf ein rational zu erfassendes Beziehungsgefüge⁵ sind verschiedene Typen von Ökosystemen und Biomen⁶:

SYSTEME:	BIOME:	
Aquatische:	Limnische: - stehende Gewässer (See, Teich, Tümpel, Moore) - Fließgewässer (Quelle, Bach, Fluß)	Marine: - Meere - Sonderstellung: Mangroven, Korallenriffe Ästuare
Terristische:	- Tundra - Nördliche Koniferenwaldbiome - Temperierte Laubwaldbiome - Immergrüne subtropische Laubwaldbiome - Temperierte Graslandbiome	- Tropische Savannenbiome - Hartlaubgehölz-Biome - Pinon-Wacholder-Biome - Tropische Regenwald-Biome - Tropische Strauch- und Laubwaldbiome - Zonierung in Gebirgen
Künstliche:	- Kanäle, Stauseen - Siedlungen	- bewirtschaftete Felder und Wälder

Abb. 2: Typen von Ökosystemen und Biomen

Quelle: Auszug aus der Darstellung von Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 97.

- 1 Hierunter ist der wechselseitige Austausch und die Beziehungen von Lebewesen zu anderen Lebewesen (Biozoenose) als auch zur anorganischen Natur und zu ihrem Lebensraum (Biotop) zu verstehen. Vgl. Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1978), S. 1.
- 2 Ein offenes System ist ein System, das mindestens ein Element beinhaltet, das zu mindestens einem Element eines anderen Systems in einer Wechselbeziehung steht. Vgl. Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1978), S. 1 ff. sowie Stugren, B. (Ökologie, 1986), S. 168.
- 3 Vgl. Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 107; Nagel weist in diesem Kontext auf ökotoxikologische Konsequenzen hin. Vgl. hierzu auch die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 2.
- 4 Vgl. Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1978), S. 1.
- 5 Das ist lt. Nagel letztlich die Intention der Beschreibung von Ökosystemen; vgl. Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 107. so auch Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 554f.
- 6 Biome sind gemäß der Darstellung von Odum ökologische Einheiten, die einen großen Lebensraum mit einer bestimmten Umwelt (vor allem mit gleichem Klimatyp) und mit einer bestimmten charakteristischen Vegetation sowie Fauna entsprechen. Vgl. ausführlich hierzu Odum, E. P. (Ökologie, 1983).

Die Organismen eines Ökosystems unterliegen einer interdependenten Vernetzung der Systemelemente (z.B. Wasser-, Kohlenstoff-, Sauerstoffkreislauf) und werden von ODUM¹ dementsprechend als dynamische Einheiten verstanden.

Das Grundprinzip der Stabilität i.S. eines sich in einem dynamischen Gleichgewicht befindlichen ökologischen Systems wird durch ein (theoretisches angenommenes) autogenes Vermögen zur Selbstregulation realisiert²; die Regulation beruht auf der Wirkung und Gegenwirkung der Bestandteile eines Ökosystems und erfordert hierzu die Funktionsfähigkeit der Systemelemente³. Eine intakte Selbstregulation schafft zwischen den Systemelementen einen Ausgleichszustand, das sogenannte ökologische Gleichgewicht, das lt. REMMERT⁴ exemplarisch an dem "Räuber-Beute-System" dargestellt werden kann:

Erhöht sich aus bestimmten Gründen die Populationsdichte einer Tierart, so verbessern sich die Lebensbedingungen für einen Räuber, dem diese Tierart als Nahrungspotential dient. Die Populationsdichte des Räubers steigt somit ebenfalls an, wodurch sich eine Populationsreduzierung des Beutetieres ergibt. Dies wiederum schmälert die Lebensgrundlage des Räubers, dessen Populationsdichte nun auch abnimmt, bis ein Gleichgewichtszustand erreicht wird.

Ökologische Zusammenhänge tendieren also bei ungestörter Entfaltung dazu, sich selbstregulierend immer wieder auf Gleichgewichtszustände einzupendeln⁵. Das bedeutet aber nicht, daß sie sich stets im krisenfreien Zustand eines Ausgleichs zwischen den Ansprüchen der verschiedenen Organismen befinden; bald überwiegt die eine, bald die andere Art. Jedoch kommt es infolge des übermäßigen einseitigen Wachstums zu zwingenden Reaktionsbildungen, die jedes Element des ökologischen Systems im Wege einer komplexen Wechselwirkung wieder auf eine "ökologisch angemessene Dimension"⁶ zurückführen, von deren Fortbestand das Überleben des Gesamtzusammenhanges ebenso wie das seiner Bestandteile abhängt. Diese ausbalancierten Systeme können jedoch kollabieren, wenn das Selbstregulativ und damit das Grundprinzip der Stabilität durch gravierende Störungen überfordert wird⁷. Zusammenfassend ist festzuhalten:

1. Unter einem Ökosystem wird - allgemein - ein Wirkungsgefüge von Lebewesen und anorganischer Umwelt verstanden. Es zeichnet sich dadurch aus, daß es zwar ein offenes System ist, aber bis zu einem gewissen Grad zur Selbstregulation befähigt ist.

¹ Vgl. Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 98 und S. 325.

² Vgl. grundlegend Odum, E.P. (strategy, 1969), z.B. S. 264 und Remmert, H. (Ökologie, 1978), S. 171f; Die Theorie der Selbstregulierung ist allerdings lt. Nagel insofern zu relativieren, als daß das Ökosystem ein nach wie vor unbekanntes System darstellt und nur in Teilbereichen fragmenthaft beschrieben werden kann. Vgl. Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 107.

³ Vgl. zu den ökosystemaren Grundfunktionen ausführlich Reichle, D./ O'Neill, R./ Harris, W. (Principles, 1975), S. 30.

⁴ Vgl. Remmert, H. (Ökologie, 1978), S. 122-157.

⁵ Als weiter klassische Beispiele hierfür werden natürliche Biotope wie der tropische Regenwald oder ein Mooregebiet genannt. Vgl. Remmert, H. (Ökologie, 1978), S. 171ff.

⁶ Kießler, G. (ökologische Frage, 1990), S. 136.

⁷ Vgl. Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 554ff. Vgl. auch Stugren, B. (Ökologie, 1986), S. 168 und zusammenfassend Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1978), S. 1.

2. Diese Selbstregulation beruht auf den jeweiligen Beziehungen zwischen den Systemkomponenten, so daß eine positive oder negative Veränderung einer Systemkomponente bei anderen Systemkomponenten Reaktionen hervorruft, die wiederum selbstregulierend auf die auslösende Komponente reflektieren.

2.3. Natur und Umwelt

Da die Bestimmung und Abgrenzung des Natur- bzw. Umweltbegriffes jeweils vom wissenschaftstheoretischen, fachspezifischen und erkenntnistheoretischen Anspruch abhängig ist¹, existiert in der Literatur keine allgemeingültige Definition. Mit Hilfe der funktionalen Kategorien Erklärung und Gestaltung lassen sich jedoch hinsichtlich der Begriffsdeutungen folgende allgemeine Zuordnungen erstellen, wie sie auch implizit in der ökologisch orientierten Literatur vorzufinden sind.

Mit dem Begriff Natur wird in der Regel das gesamte "Raumschiff Erde"² beschrieben; als Elemente der Natur werden die Lebewesen, die Atmosphäre, die Hydrosphäre und das Erdreich mit den enthaltenen Bodenschätzen (Lithosphäre) verstanden³. Die Termini "Umwelt", "natürliche Umwelt" bzw. "ökologische Umwelt"⁴ charakterisieren auf der Beschreibungsebene hingegen regelmäßig die physische Umwelt des Menschen⁵; hiermit wird einerseits auf die räumliche Dimension, die die nähere und weitere räumliche Umgebung umfaßt, und andererseits auf die biologisch-ökologische Dimension, die den Zustand der Umwelt für Mensch, Tier und Pflanzen sowie deren Bedingungen des Zusammenlebens beschreibt, fokussiert⁶. Dieser anthropozentrische Ansatz stellt auf die Beeinträchtigung des ökologischen Gleichgewichtes durch die

"(...) Übernutzung von Ressourcen an erneuerbaren und nicht erneuerbaren Rohstoffen, Landschaft und (...) umweltbezogenen Lebensgrundlagen (...) "⁷

ab und geht dabei auf der Gestaltungsebene vom vorrangigen Eigenwert des Menschen aus, dessen Existenz bzw. Erhaltung als primäres Ziel anzusehen ist⁸.

Der Unterschied zwischen Umwelt und Natur besteht also auf dieser Beschreibungsebene darin, daß mit dem engeren Umweltbegriff (und seinen Spezifizierungen natürlich/ ökologisch) primär die natürlichen Lebensbedingungen (i.d.R.) des Menschen angesprochen werden.

¹ Vgl. hierzu die unterschiedlichen Auffassungen von Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 5f und Immler, H. (Natur, 1985), S. 15.

² Der Begriff wurde geprägt von Boulding. Vgl. Boulding, K.E. (spaceship, 1971), S. 3.

³ Vgl. z.B. Schürmann, H.J. (Umweltpolitik, 1978), S. 75.

⁴ Vgl. zur Differenzierung von ökologischer Umwelt vs. natürlicher Umwelt Siebert, H. (Theorie, 1978), S. III; vgl. auch Immler, H. (Natur, 1985), S. 15.

⁵ So auch Siebert, H. (Theorie, 1978), S. III.

⁶ Vgl. hierzu Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 5f.

⁷ Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 6.

⁸ Vgl. Siebert, H. (Theorie, 1978), S. III; Demgegenüber sind die pathozentrischen, biozentrischen und holistischen Ansätze zu unterscheiden. Vgl. Frankena, W.K. (Ethics, 1979), S. 3 ff. Der anthropozentrische Ansatz wird jedoch regelmäßig gewählt, da er Kennzeichen nicht nur der ökonomischen Wissenschaft, sondern auch der sozial- und "naturwissenschaftlichen Vernunft" ist. Weizsäcker, C.F.v. (Natur, 1971), S. 107 ff.

Die Interpretation der Begriffe Natur/ (natürliche/ ökologische) Umwelt wird - auf der Gestaltungsebene - mit dem o.g. ökologischen Funktionsprinzip verbunden, indem die Natur als ein geschlossenes System¹ verstanden wird. Der geschlossene Charakter der Natur bedingt, daß deren Elemente in äußerst komplizierten Wechselbeziehungen zueinander stehen müssen, um Stabilität und Veränderungen zu ermöglichen². Die Elemente bilden eine Vielzahl von offenen Systemen³, die sich, jedes System für sich, über das Prinzip der negativen oder positiven Rückkopplung in einem dynamischen Gleichgewicht (Fließgleichgewicht) befinden⁴.

In funktionaler Perspektive beinhalten die Begriffe Natur und Umwelt also neben der Versorgungsfunktion und der Trägerfunktion die zentrale Funktion der Regulierung. Diese Regulierungsfunktion steuert die Vorgänge des Naturhaushaltes und trägt zur Erhaltung des dynamischen Gleichgewichts der ökologischen Systeme bei. Die Beeinträchtigung der Träger- und Regulierungsfunktion der Natur wird häufig auch als "übermäßige Inanspruchnahme"⁵ der natürlichen Umwelt, als Umweltschaden oder -verschmutzung bzw. als Umwelt- bzw. Ökologieproblem bezeichnet⁶.

2.4. Erfassungsoptionen der Umweltbelastung durch die Betriebswirtschaftslehre

Innerhalb der Betriebswirtschaftslehre wird hinsichtlich der Erfassung der Umweltbelastung auf die funktionalen Aspekte von Natur rekurriert und unterschiedliche Ansätze der Beurteilung der (störenden) Einwirkung diskutiert. Diese Definitionsversuche zur Erfassung der Umwelteinwirkung und ihre Übersetzung in quantitative Größen im Rahmen der Bestimmung der Umweltbelastung können entsprechend ihres Quantifizierungsgegenstandes differenziert werden zwischen dem Energie/ Entropie-Ansatz und dem Stoffkreislauf-Ansatz.

Beim Versuch einer quantitativen Definition der Umweltbelastung durch den Energie/ Entropie-Ansatz⁷ und den Stoffkreislauf-Ansatz⁸ ist zunächst zu beachten, daß

¹ Neben der Sonnenenergie sind noch gravitatorische Wirkungen auf die Erde und ein gewisser Wärmeabstoß von der Erde zu beachten; sie werden aber auch in vorliegender Literatur nicht weiter betrachtet. Vgl. Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1973), S. 1ff sowie Stugren, B. (Ökologie, 1986), S. 168.

² Vgl. Schürmann, H. J. (Umweltpolitik, 1978), S. 75.

³ Vgl. Ellenberg, H. (Hrsg.); (Ökosystemforschung, 1978), S. 1ff sowie Stugren, B. (Ökologie, 1986), S. 168.

⁴ Zu einer allgemeinen Definition der Rückkopplung in bezug auf die Anwendung innerhalb der kybernetischen Theorie vgl. Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 520 ff.

⁵ Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 22.

⁶ Vgl. u.a. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 3; Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 6. So auch King, A./ Schneider, B. (Revolution, 1992), S. 38ff und Meyer-Abich, K.-M. (Ökologische Grenze, 1973), S. 163-183.

⁷ Dieser wird in der betriebswirtschaftlichen Disziplin u.a. diskutiert von Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 27ff und S. 141ff, Strebel, H. (Industrie, 1990) und Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 23; in volkswirtschaftlichem Kontext vgl. u.a. Müller, U./ Pasche, M./ Irrek, W. (Energierstrategien, 1992).

⁸ Dieser wird in der betriebswirtschaftlichen Disziplin u.a. diskutiert von Ahbe, St./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk R. (Ökobilanzen, 1990), S. 5 oder auch Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994).

der Energiefluß und der Stoffkreislauf, obwohl Energie und Masse entsprechend der Masse-Energie-Äquivalenz nur verschiedene Aspekte einer materiellen Wirklichkeit sind, bezogen auf die Erde zwei grundlegend unterschiedliche Systeme aufgebaut haben und unterschiedlich betrachtet werden können. Gleichwohl die Energiezufuhr die Grundlage für den Stoffkreislauf darstellt (weshalb er auch als Energiekreislauf bezeichnet wird), werden im Interesse der definitorischen Operationalisierbarkeit von Umweltbelastung Energiefluß und Stoffkreislauf getrennt¹. Diese künstliche Trennung wird argumentativ durch die Erkenntnis gestützt, daß die Masse der im Ökosystem Erde enthaltenen Grundstoffe unveränderlich ist², und somit auf der Erde praktisch keine Masse in Energie umgewandelt wird:

- Der Energiefluß auf der Erde gleicht sich nicht systemimmanent aus, sondern wandelt sich entlang des Stoffkreislaufes einem Wirkungsgrad kleiner als „1“³. Dementsprechend ist es für das Öko-System Erde lebensnotwendig, ständig systemextern Energie - in Form von Licht und Wärme von der Sonne (Syntropie) - zu empfangen⁴.
- Der von dem Energietransfer der Sonne ausgelöste Stoffkreislauf⁵ stellt dagegen einen geschlossenen Kreislauf dar. Ausgehend von der photosynthetischen Umwandlung der Sonnenenergie bauen die Produzenten (vorwiegend Pflanzen) körpereigene organische Substanzen aus anorganischen Stoffen (CO₂, Stickstoff, Wasser etc.) auf. Die Produzenten selbst und der bei ihrer Produktion entstehende Sauerstoff bilden die Lebensgrundlage der Konsumenten⁶. Die Konsumenten produzieren das für die Produzenten wichtige CO₂. Der Stoffkreislauf schließt sich, indem die Destruenten (Mikroorganismen) die toten Organismen und Exkremente in mineralische Stoffe verwandeln, die dann wieder den Produzenten zur Verfügung stehen. Als Medien dieses globalen Ökosystems fungieren Wasser, Luft und Boden. Aus diesem Blickwinkel betrachtet ist der Stoffkreislauf die Lebensgrundlage für den Menschen. Der Energiefluß durch die Organismen ist "nur" die treibende bzw. auslösende Kraft, auf deren Hauptquelle - die Sonne - die Organismen keinen Einfluß haben⁷.

¹ Vgl. ausführlich Hawking, S.W. (Zeit, 1993), S. 87ff.

² Vgl. Schürmann, H.J. (Umweltpolitik, 1978), S. 75.

³ Vgl. Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 23.

⁴ Sonnenenergie und ein gewisser Wärmeabstoß von der Erde werden aber auch in vorliegender Literatur der ökologischen Disziplin nicht weiter betrachtet. Vgl. Ellenberg, H. (Hrsg.); (Ökosystemforschung, 1973), S. 1ff. Vgl. auch Müller, U./ Pasche, M./ Irrek, W. (Energiestrategien, 1992), S. 8ff.

⁵ Der hier genannte Stoffkreislauf bezeichnet die Gesamtheit aller biogeochemischen Kreisläufe. Stoffe stellen dabei gemäß der chemischen Definition Materie in Form von Elementen und Verbindungen dar. Vgl. Stugren, B. (Ökologie, 1986), S. 168.

⁶ Hierbei sind Konsumenten erster, zweiter und dritter Ordnung zu unterscheiden: Die pflanzenfressenden Tiere, Herbivore, werden Konsumenten erster Ordnung, die herbivorenfressenden Konsumenten zweiter Ordnung werden Karnivoren und die die Karnivoren fressenden Konsumenten dritter Ordnung werden Karnivoren zweiter Ordnung genannt. Vgl. Fellenberg, G. (Umweltbelastung, 1985), S. 7.

⁷ Vgl. hierzu ausführlich Ehrlich, P. R./ Ehrlich, A. H./ Holdren, J. P./ (Humanökologie, 1975), S. 6, S. 46ff.

2.4.1. Der Energie/ Entropie-Ansatz

Der über die Energie/ Entropie argumentierende Definitionsversuch fußt auf dem Entropieansatz. Dieser geht zurück auf den Entropiegedanken, der aus dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik hergeleitet wird. Unter Entropie wird eine freie Energie verstanden, die nicht mehr in physikalische Arbeit umgesetzt werden kann. Die Entropie nimmt in einem geschlossenen System bei jeder Energieumwandlung zu¹. Auf ein System bezogen läßt sich Entropie als das Maß der Unordnung in einem System verstehen, wobei alle Systeme zu wachsender Unordnung tendieren. In einem geschlossenen System wäre es daher unabdingbar, daß die Entropie wächst und einem Endzustand zustrebt, der keine Energie- und Temperaturdifferenzen kennt (Wärmemetod)². Dieser Zustand wird als totale Unordnung bezeichnet³. GEORGESCU-ROEGEN⁴ zufolge basiert die Energienutzung zumeist auf der terrestrisch gebundenen und damit auch endlichen Energie und nicht auf der auf Milliarden Jahre gesicherten Sonnenenergie. In Anbetracht dieser von GEORGESCU-ROEGEN konstatierten der Endlichkeit der energetischen Ressourcen ist der Verbrauch von nicht erneuerbarer Energie somit als Entropieproduktion zu verstehen, die auch als Umweltbelastung aufgefaßt werden kann⁵.

Diese Betrachtungsweise der Umweltbelastung bezieht sich also auf die Knappheit der Ressourcen, während eine auf den Stoffkreislauf bezogene Betrachtung die Effizienz der Nutzung der verfügbaren Ressourcen in den Mittelpunkt stellt.

2.4.2. Der Stoffkreislauf-Ansatz

Die Bestimmung der Umweltbelastung durch den Stoffkreislauf-Ansatz begründet sich im hier (gedanklich) vom Energiefluß getrennten Stoffkreislauf⁶, der - wie voranstehend erläutert - die eigentliche Lebensgrundlage des Menschen darstellt. Wird den Ausführungen über den Stoffkreislauf gefolgt, zeigt sich, daß nicht jeder Transformationsprozeß als Ursache einer Umweltbelastung oder eines Umweltschadens angesehen werden kann, sondern zunächst als Umweltbeeinflussung

1 Der erste Hauptsatz der Thermodynamik hingegen besagt, daß Masse und Energie weder geschaffen noch vernichtet (sondern lediglich umgewandelt) werden können. Vgl. Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 27f m.w.Nachw. Vgl. auch Stephan, G. (Entropie, 1992), S. 290 und Müller, U./ Pasche, M./ Irrek, W. (Energiestrategien, 1992), S. 8ff.

2 Vgl. Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 27f und S. 141ff.

3 Vgl. Hawking, S.W. (Zeit, 1993), S. 183. Da die Unternehmung eine Transformation von Energie und Materie vollzieht, wird sie von Schultheiß auch als Entropiequelle bezeichnet. Vgl. Schultheiß, B. (Roh-stoffprobleme, 1978), S. 62.

4 Vgl. Georgescu-Roegen, N. (Materie, 1974), S. 17ff.

5 Vgl. auch Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 27f und S. 141ff m.w.Nachw. Strebel kritisiert in diesem Kontext, daß die ökotoxikologischen Wirkungen der Stoffe dabei vernachlässigt bleiben. Vgl. Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 142.

6 Die folgenden Erörterungen beziehen sich vor allem auf anorganische Stoffe, ihre Wirkungen und Ursachen, und weniger auf organische Stoffe. Dies findet seine Begründung in der weitaus schwierigeren Erfäßbarkeit der Ursache-Wirkung-Verhältnisse der organischen Stoffe. Dieser simplifizierenden Sichtweise folgen u. a. auch Ahbe/ Braunschweig/ Müller-Wenk. Vgl. Ahbe, St./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk R. (Ökobilanzen, 1990), S. 5. Vgl. dazu auch die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 2.

"wertneutral" eingestuft werden muß¹. Gleichwohl jeder Eingriff Wirkungen auf das Ökosystem induziert, ist die im Rahmen des Stoffkreislauf-Ansatzes diskutierte zentrale Frage die der Vertretbarkeit (von Eingriffen in bezug auf die mögliche Beeinträchtigung der Regulierungsfunktion)². Solange die durch menschliche Tätigkeiten emittierten Stoffe von den Lebewesen als Inputstoffe aufgenommen werden und sich durch deren Output wieder in den Stoffkreislauf integrieren, sind sie nicht als Umweltbelastung einzustufen³.

Demnach kann zwischen verschiedenen (qualitativen) Beeinflussungsgraden der Träger- und Regulierungsfunktion der natürlichen Umwelt (quantitativen) Umweltbelastungen unterschieden werden⁴, die durch stoffkreislaufbedingte Abläufe gegeben sind, und die die Umweltbeeinflussungsgrade quantitativ werten.

Unter "normale Umweltbeeinflussungen" lassen sich solche Beeinflussungen verstehen, die sich direkt in das Ökosystem integrieren; Beeinflussungen der natürlichen Umwelt, die eine Beeinträchtigung der ökosystemaren Grundfunktionen hervorrufen, werden generell als Umweltschäden bezeichnet⁵.

Nach dem Grad der Beeinträchtigung wird in diesem Kontext weiter differenziert zwischen reversiblen und irreversiblen Umweltschäden. Während reversible Umweltschäden das ökosystemare Funktionsprinzip nur vorübergehend stören, durch die ökologische Tragfähigkeit aufgefangen werden können und somit nur zeitlich begrenzt sind, stellen irreversible Umweltschäden (unter dem Gesichtspunkt der Zeitrechnung des Menschen) unumkehrbare Störungen der prozessualen und strukturalen Zusammenhängen der ökologischen Systeme und damit ihrer Fließgleichgewichte dar⁶. Mit Hilfe des Faktors Zeit wird bei den reversiblen Umweltschäden außerdem differenziert nach Schäden, die den Umweltzustand zwar verändern, aber binnen kurzer Zeit durch die ökologische Regulierungsfunktion umgekehrt oder ausgeglichen werden⁷, und solchen Umweltschäden, die sich nur innerhalb einer Zeitspanne rückgängig machen lassen, die jenseits der menschlichen Vorstellungskraft liegt⁸.

¹ Vgl. Meyer-Abich, K.-M. (ökologische Grenze, 1973), S. 163-183 und Sachs, W. (System, 1992), S. 83ff.

² Vgl. z.B. Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 22. Zum praktischen Problem des Vertretbarkeitsbegriffes vgl. u.a. o.Verf. (Walfang, 1993), S. 6.; o.Verf. (Harpuniers, 1993), S. 6.

³ Vgl. bspw. Ahbe, St./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk R. (Ökobilanzen, 1990) oder Schaltegger/ Sturm; vgl. Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994).

⁴ Vgl. Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 22ff und Strebel, H. (Industrie, 1990), S. 705.

⁵ In diesem Sinne auch Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 22ff.

⁶ Als Beispiele für solche funktionalen Beeinträchtigungen werden i.d.R. die Ausrottung einer bestimmten Art, der Treibhauseffekt, oder die Säuerung der Seen und Wälder durch Schadstoffe angeführt. Vgl. bspw. King, A./ Schneider, B. (Revolution, 1992), S. 38 ff.

⁷ Diese wird von Strebel als Argument für die Anwendung der Verdünnungsstrategie herangezogen. Vgl. Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 102f.

⁸ Als Beispiel hierfür wird der radioaktive Abfall genannt; vgl. Meyer-Abich, K.-M. (ökologische Grenze, 1973), S. 163ff.

2.5. Zusammenfassung

Auf der Grundlage der voranstehenden Ausführungen läßt sich hinsichtlich der Definition der themenrelevanten Begrifflichkeiten (in der ökologisch-orientierten Literatur) zusammenfassend festzuhalten:

Die Termini ökologische Bedrohung/ Gefährdung/ Krise und ähnliche Begriffskreationen verbleiben auf phänomenologischer Ebene und beschreiben allgemein die zunehmende Wahrnehmung der Zerstörung der natürlichen Überlebensbedingungen des Menschen. Trotz der Vielzahl der in diesem Kontext verwendeten Ökologie- und Umwelt-Begriffe und der unterschiedlichsten Definitionsansätze der verwendeten Termini ist zwar eine abschließende Abhandlung der Begriffskreationen nicht möglich; mit dem durchgängig gemeinsamen Definitionsbezug auf die Träger- und Regulierungsfunktion der Natur wird jedoch generell auf ökologische Systeme und Vorstellungen dynamischer Gleichgewichte der ökologischen Systeme rekurriert. Es wird also generell davon ausgegangen,

"(...) daß man in **operationaler Weise** angeben kann, was 'unerwünschte Veränderungen' sind."¹

Jede Tätigkeit wird dabei zunächst als mehr oder weniger starke Umweltbeeinflussung angesehen. Das Maß der Umweltbelastung wird durch die Tragfähigkeit des ökologischen Funktionsprinzipes, also die natürlichen Umwandlungsprozesse bestimmt, die wiederum durch die Merkmale Zeit und Quantität gekennzeichnet sind. Hinsichtlich der generellen Begrenzungsmöglichkeiten der Auswirkungen ökonomischen Handelns wird neben der stofflichen Betrachtung zusätzlich der Entropie/ Energie - Ansatz vorgeschlagen. Die Optionen der quantitativen Bestimmung der Umweltbelastung bestehen damit in Anlehnung an GEORGESCU-ROEGEN² und der Endlichkeit der energetischen Ressourcen einerseits in der Ermittlung des Ressourcenverbrauches, andererseits in der Ermittlung der Effizienz der Ressourcenutzung.

3. Abgrenzung und Konkretisierung des Untersuchungsfeldes

Zur weiteren Konkretisierung des Untersuchungsfeldes resp. der prinzipiellen Möglichkeiten und Grenzen einer ökologischen Orientierung wirtschaftlichen Handelns wird zunächst auf Interpretationen des Verhältnisses zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt bezug genommen, um die besondere Stellung der Unternehmen³ in dem Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie aufzuzeigen; darauf aufbauend und auf der Grundlage einzelfallbezogener Erfahrungsberichte wird die betriebliche Bedeutung des Umweltschutzes konkretisiert.

¹ Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 22 (Hervorhebung durch den Verf.). Zu dieser Anforderung vgl. die Ausführungen im Kapitel A und Kapitel E sowie die dort genannte Literatur.

² Vgl. Georgescu-Roegen, N. (Materie, 1974).

³ Im folgenden werden die Begriffe "Unternehmen", "Unternehmung" und "Betrieb" trotz etymologischer Unterschiede synonym verwendet; sofern sich durch entsprechende Theoriebezüge unterschiedliche Bedeutungsinhalte ergeben, wird auf diese explizit verwiesen.

3.1. Zum Verhältnis zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt

Die realen Auswirkungen des Verhältnisses zwischen Ökonomie und Ökologie selbst wie auch die wissenschaftlichen Diskussionsbeiträge zu diesem Konflikt haben nach der Auffassung BATESONS¹ bisher hinreichend aufgezeigt, daß die ökologischen Erfordernisse und Handlungsoptionen in der Regel unter dem Primat der Ökonomie stehen: Einerseits - so BATESON² - überfordern die ökonomischen Bedingungen und Ergebnisse die ökologischen Kapazitäten, andererseits übersteigen die ökologischen Erfordernisse (scheinbar) vielfach die Möglichkeiten der Ökonomie; das ökologische System und das ökonomische System folgen offensichtlich nicht den gleichen Regeln; beide gründen jeweils autonome Systeme mit eigenen Funktionsprinzipien:

Ökologische Systeme	Ökonomische Systeme
Nutzung ausschließlich reproduzierbarer Rohstoffe zur Produktion	Nutzung nicht-erneuerbarer Rohstoffe zur Produktion
Produktion und Konsum werden verändertem Ressourcenangebot angepaßt	Keine Anpassung von Produktion und Konsum an die Verfügbarkeit von Ressourcen
Stoffnutzung als Kreislaufwirtschaft	Stoffnutzung als Durchlaufwirtschaft
Energiegewinnung nur durch die Sonne als regenerative Energiequelle	Energiegewinnung hauptsächlich durch nicht-erneuerbare Energiequellen
Umwandlung von Primär- in Sekundärenergie findet ohne große Umweltbelastung statt	Umwandlung von Primär- in Sekundärenergie ist bei nicht-erneuerbaren Energiequellen mit großer Umweltbelastung verbunden

Abb. 3: Funktionsprinzipien ökologischer und ökonomischer Systeme
 Quelle: Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen von Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 2ff und Priewasser, R. (Funktionsprinzipien, 1984), S. 80ff.

Die Ökologie als eine dem Menschen vorgegebene Ordnung ist nach der Beschreibung von KIEBLER³ und SCHREINER⁴ ein zweckfreier, zirkulärer, gleichgewichtiger, strukturierter und dynamischer Verband in der Form eines vernetzten hierarchiefreien Systems. Die ökologische Produktivität entsteht durch die Synthese energetischer und stofflicher Elemente und der Verknüpfung und Verbindung organischer

¹ Vgl. Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 549ff. In diesem Sinne auch Kießler, G. (ökologische Frage, 1990), S. 136ff; Müller, U./ Pasche, M./ Irrek, W. (Energierstrategien, 1992), S. 8ff und Ulrich, P. (Transformation, 1987), v.a. S. 12.
² Vgl. Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 549ff.
³ Vgl. Kießler, G. (ökologische Frage, 1990), S. 136f.
⁴ Vgl. Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 2ff, so auch Priewasser, R. (Funktionsprinzipien, 1984), S. 80ff und Müller, U./ Pasche, M./ Irrek, W. (Energierstrategien, 1992), S. 8ff.

Substanzen. Die Existenzbedingung der Elemente ist auf die Funktionsfähigkeiten des Systems als Ganzes durch wechselseitige Verknüpfung aufgebaut; die Zirkularität der Prozesse wird durch die Rhythmen von Ursprung, Wachstum und Zerfall der einzelnen Elemente in den Dienst der Gattung und des ganzen ökologischen Systems gestellt. Die Ökonomie hingegen ist als eine vom Menschen geschaffene Ordnung ein zweckorientierter, linearer, auf permanentes Wachstum angewiesener Prozeß, dessen Produktivität auf dem bewerteten Verzehr natürlicher und menschlicher Ressourcen basiert¹. Die wirtschaftlichen Aktivitäten der Unternehmung sind damit durch

“(…) die Dominanz der ökonomischen Systemlogik gegenüber der Logik des ökologischen Systems gekennzeichnet.”²

Die eindeutige Dominanz der ökonomischen Logik und deren Realisierung durch unternehmerische Handlungen und Entscheidungen sind wesentlicher Faktor für die Zerstörung der natürlichen Umwelt und der zunehmenden ökologischen Bedrohung³. Die ersten möglichen Quellen für Umweltschäden sind in der Reihe wirtschaftlicher Aktivitäten somit zu einem wesentlichen Teil bei den Unternehmen zu finden⁴. Mit dieser Position im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie tauchen Unternehmen einerseits als "Zielscheiben" öffentlicher Kritik, andererseits auch als zentraler Adressat sowohl "marktorientierter" wie auch "administrativer" umweltpolitischer Maßnahmen auf⁵; so stellt die überwiegende Mehrzahl gesetzgeberischer und ordnungsbehördlicher Interventionen gerade auf unternehmerische Entscheidungen und Handlungen als die zu beeinflussenden Größen ab⁶. Angesichts dieser immer stärker in die Unternehmensbereiche vordringenden Umweltprobleme zeichnet sich in den letzten Jahren ein Trend ab zu einer sich auf praktisch relevante Einzelfragen konzentrierenden Behandlung des Verhältnisses zwischen Unternehmen und natürlicher Umwelt. Diese zunehmende Anzahl von Erfahrungsberichten bezieht sich vor allem auf die Erörterung der betrieblichen Bedeutung des Umweltschutzes⁷.

Zentraler Bezugspunkt dieser Erfahrungsberichte ist die Feststellung, daß unter den "Umweltbedingungen" eines Unternehmens sämtliche Einflußfaktoren zu berücksichtigen sind, denen ein Unternehmen von außerhalb seiner Betriebsgrenzen aus-

¹ Damit wird auch das von Bateson diskutierte grundlegende Problem zwischen Ökologie und Ökonomie sichtbar: Dieses "Meta-Meta-Problem" besteht in der Zweckorientiertheit des Wirtschaftens und in dem auf uneingeschränktes Wachstum ausgerichteterm Denken und Handeln; dieses entspreche nicht dem "Geist der Ökologie". Vgl. Bateson, G. (Geistes, 1992), S. 549ff. Vgl. auch Horkheimer, M. (Kritik, 1986), u. a. S. 15ff, S. 93ff. Anderer Auffassung ist hier z.B. Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993); vgl. hierzu die Ausführungen im Kapitel D, Abschnitt 1.

² Kießler, G. (ökologische Frage, 1990), S. 136.

³ Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 1. Vgl. auch Kießler, G. (ökologische Frage, 1990), S. 133ff; Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 2ff.

⁴ Vgl. Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 5ff.

⁵ Vgl. Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 5ff.

⁶ Vgl. statt vieler Steger, U. (Unternehmensführung, 1991), S. 48-57. Vgl. hierzu auch die Ausführungen im Kapitel C zur "Anspruchsgruppe Staat" im Abschnitt 2.3.

⁷ Stellvertretend genannt seien hier nur die Beiträge im Sammelband zu den "Betrieblichen Chancen durch Umweltschutz" von Pieroth, E./Wicke, L. (Hrsg.) (Management, 1988).

gesetzt ist¹; ökologische Aspekte machen somit einen Teil der "Umweltbedingungen" eines Unternehmens aus und beeinflussen diese zudem auch indirekt durch ihre Wirkung auf weitere Einflußgrößen des Unternehmens². Die so verstandene Umwelt hat nach STAEHLE drei Funktionen für ein Unternehmen:

"Einmal bietet sie die Möglichkeit, Produkte und Dienstleistungen abzusetzen; zweitens wendet sie sich mit Anforderungen/ Ansprüchen an die Unternehmung und letztlich setzt sie die (rechtlichen) Rahmenbedingungen für unternehmerisches Handeln."³

Das Bemühen um die Identifikation der betrieblichen Bedeutung ökologischer Aspekte intendiert in diesem Kontext eine Konkretisierung dieser Funktionen der natürlichen Umwelt, indem (auf der Grundlage einzelfallbezogener Erfahrungsberichte) argumentative Bezüge zwischen den konkreten Funktionen der natürlichen Umwelt und den kosten- bzw. ertragsbezogenen Implikationen des Umweltschutzes hergestellt werden. Nachfolgend werden diese im Rahmen der Erfahrungsberichte diskutierten zentralen Begründungszusammenhänge zur Dokumentation der betrieblichen Implikationen des Umweltschutzes vorgestellt.

3.2. Betriebswirtschaftliche Implikationen des Umweltschutzes

Das Verhältnis zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt ist durch die den natürlichen Ressourcen entgegengebrachten unternehmerischen Nutzungs-, Entnahme- und Verbrauchsansprüche geprägt. Die natürliche Umwelt dient zum einen als Lieferant von Inputelementen der Faktorkombination, zum anderen als Aufnahmemedium nicht weiter verwerteter Nebenprodukte des Erzeugungs- und Distributionsprozesses (Abfall, Abluft, Abwasser, Strahlung, Lärm):

UMWELTFUNKTIONEN	
Lieferant von Inputs	Aufnahmemedium für Outputs
Verbrauch stofflicher Ressourcen - mineralische Ressourcen, Biomasse - Wasser, Luft, Energieträger Nutzung stofflicher Ressourcen	Stoffliche Emissionen - Luftbelastungen - Wasserbelastungen - Bodenbelastungen
Entnahme energetischer Ressourcen - chemische, mechanische Energie - thermische und Strahlungsenergie	Energetische Emissionen - chemische, mechanische Energie - thermische und Strahlungsenergie

Abb. 4: Funktionen der natürlichen Umwelt
 Quelle: Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 6.

¹ Vgl. Staehle, W. (Management, 1990), S. 573ff; in diesem Sinne auch Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 5ff.
² Vgl. Steger, U. (Unternehmensführung, 1991), S. 48ff. Vgl. auch die Ausführungen im Kap. C.
³ Staehle, W. (Management, 1990), S. 518f.

Das Potential der mit der Umweltproblematik einhergehenden Kosten kann lt. ROTH¹ nicht klar umrissen oder quantitativ in Zahlen oder Prozenten beschrieben werden; dies ist im wesentlichen auf die sachlichen und zeitlichen Abgrenzungsproblematiken der durch die Umweltschutzmaßnahmen entstehenden Kosten² sowie der Ermittlungsprobleme der Fehlmengenkosten³ zurückzuführen. Hier wären u. a. die durch die Nichtqualität entstandenen Kosten, die durch möglichen Imageverlust entstandenen Kosten oder die Produktionsausfälle durch schlechtere Rohstoffqualität zu nennen⁴; hinsichtlich der Aufdeckung solcher umweltbezogener Kosteneinsparpotentiale verweist HUBER⁵ auf vielfältige positive Beispiele aus der Praxis, wobei auch die Summe vieler kleiner, zumeist einfacher Änderungen Kosteneinsparpotentiale aufweist. In diesem Zusammenhang sind auch die Kosteneinsparungen in den einzelnen Unternehmensbereichen zu berücksichtigen, die von STAHLMANN⁶ hinsichtlich des Beschaffungsbereiches diskutiert werden; dabei werden die Einsparpotentiale vor allem im Energiebereich, im Werkstoffbereich und in der Bestandspolitik lokalisiert.

Im Vergleich zu diesen Kosteneinsparpotentialen werden vor allem zusätzliche Investitions- und Betriebskosten für freiwillige Umweltschutzmaßnahmen und entsprechender Umweltschutzanlagen⁷, eine nicht entsprechend ausgerichtete "Forschung und Entwicklung"⁸, mangelnder Transparenz beim Angebot von Umweltschutztechnologien⁹ sowie Informationsprobleme hinsichtlich der gegenwärtigen und zukünftigen Umweltgesetzgebung¹⁰ diskutiert.

Die Höhe der mit dem Umweltschutz verbundenen Kosten für die Unternehmen kann allerdings generell nur geschätzt werden¹¹. Dieses Problem erkennt auch

¹ Vgl. Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992), S. 113ff. So auch Schuy, A. (Risikomanagement, 1989), S. 60ff. Vgl. hinsichtlich einer möglichen Definition der betrieblichen Umweltschutzkosten Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992), S. 107.

² Vgl. Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992), S. 113ff.

³ Vgl. zu Fehlmengenkosten Weber, J. (Logistikkostenrechnung, 1987), S. 85ff; zu deren beispielhafter Kalkulation Chang, Y.S./ Niland, P. (depletion costs, 1967), S. 427ff.

⁴ Vgl. Weber, J. (Logistikkostenrechnung, 1987), S. 85ff.

⁵ Vgl. Huber, J. (Weichenstellung, 1991), S. 134ff; Huisingh, D. (Pollution, 1986). Vgl. auch Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993), S. 196ff

⁶ Vgl. Stahlmann, V. (Ökologisierung, 1992), S. 11f und Stahlmann, V. (Materialwirtschaft, 1988), S. 162f. Vgl. auch Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 116ff; Hopfenbeck, W. (Betriebs- und Managementlehre, 1989), S. 893ff; Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993), S. 216ff; Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 490f.

⁷ Vgl. v.a. Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992), S. 107; Krulis-Randa, J.S. (Marketingstrategie, 1989), S. 46; Günther, K. (Praxis, 1988), S. 50; Priem, R. (Unternehmensführung, 1989), S. 14ff.

⁸ Diese ist lt. Kirchgeorg Ausdruck der mit der Scheu vor diesbezüglichen Ausgaben gekoppelten Defizite. Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 118.

⁹ Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 118 und S. 268 und die dort angegebene Literatur.

¹⁰ Vgl. z.B. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 489ff; Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 37; Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985), S. 88ff; Pietsch, J. (Bewertungssystem, 1983), S. 14ff.

¹¹ Zu dieser Einschätzung gelangt auch Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992), S. 107ff.

KUDERT¹ indirekt, indem er die rechtlichen und wirtschaftlichen Restriktionen durch die Umweltproblematik mit der Restriktion der Besteuerung eines Unternehmens vergleicht.

Während der vorgenannte Motivkomplex vornehmlich auf das Kostenpotential und den damit verbundenen Einsparungsmöglichkeiten sowie auf die Vermeidung zukünftiger Kosten hinweist, betrachtet der zweite Motivkomplex überwiegend die ökonomischen Vorteile und Chancen auf der Ertragsseite auf der Basis "ökologischer Argumente"². Dieser Motivkomplex wird in der Literatur³ regelmäßig an die Annahme eines steigenden Umweltbewußtseins und -verhaltens der Konsumenten gekoppelt, und mit den ökonomischen Chancen einer "offensiven Unternehmensstrategie"⁴ verbunden. Die ökonomischen Vorteile auf der Ertragsseite werden dabei vor dem Hintergrund einer langfristigen Gewinnmaximierung in der Erschließung neuer Märkte oder der Marktanteilszunahme lokalisiert⁵.

Die Diskussion möglicher Ertragseinbußen basiert vor allem auf der Annahme, daß die Kunden mehr auf den Preis oder auf Zusatznutzen wie beispielsweise die Qualität achten⁶. Hierbei geraten die Unternehmen lt. KIRCHGEORG

"(...) in die Zwickmühle zwischen den durch freiwillige Umweltschutzinvestitionen notgedrungen induzierten Preiserhöhungen und der Preisinelastizität der Kaufentscheidung der Konsumenten."

Darüber hinaus sind die gegebenen oder nur angenommenen Qualitätsminderungen von umweltfreundlichen Produkten zu berücksichtigen⁸. KIRCHGEORG⁹ weist darüber hinaus darauf hin, daß die im internationalen Wettbewerb stehenden Un-

¹ Kudert bezieht zwar nicht explizit den Kostenaspekt in seine Äußerung mit ein, es kann jedoch hinsichtlich der Argumentation auf diesen geschlossen werden. Vgl. Kudert, S. (Zielsystem, 1990), S. 569.

² Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 192. Vgl. auch Schoenheit, J. (Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel), S. 278ff sowie Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 190ff und o.Verf. (Ökowerbung, 1992), S. 14. Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel C, Abschnitt 2.2.

³ Vgl. u.a. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 193ff; Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Management, 1990), S. 272; Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1989), S. 14ff; Rasche, H.O./Wilhelm, E. (Fakten, 1988), S. 72ff; Wicke, L. (Umweltmanagement, 1988), S. 24ff; Wicke, L./Haasis, H.-D./Schaffhausen, F./Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992).

Wicke lokalisiert hier außerdem mögliche Wettbewerbsvorteile bei der Vergabe staatlicher Aufträge. Wicke, L. (Probleme, 1989), S. 610. So auch Pfriem, R./Hallay, H. (Öko-Controlling, 1992), S. 23.

⁴ Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1989), S. 14.

⁵ Vgl. Frowein, R./Annighöfer, F. (Gold, 1990), S. 60; o.Verf. (Profit, 1990), S. 53. Vgl. auch Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Management, 1990), S. 272 und Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 194.

⁶ Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 10ff. Vgl. die Ausführungen zur Diskrepanz zwischen Umweltbewußtsein und -verhalten in Kapitel C, Abschnitt 2.2. Ostmeier diskutiert in diesem Kontext außerdem die Folgeproblematik durch die Einführung eines umweltfreundlicheren Produktes auf das Restsortiment. Vgl. Ostmeier, H. (Produktinnovationen, 1990), S. 17.

⁷ Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 12.

⁸ Vgl. Ostmeier, H. (Produktinnovationen, 1990), S. 15ff und die dort angegebene Literatur. Vgl. auch Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 10ff.

⁹ Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 10. Vgl. auch Ostmeier, H. (Produktinnovationen, 1990), S. 15ff sowie die angegebene Literatur.

ternehmen in den verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Umweltgesetzgebungen und unterschiedlich sensibilisierten Abnehmern konfrontiert werden, so daß sich freiwillige Umweltschutzmaßnahmen in diesen Ländern nicht unbedingt über einen größeren Umsatz oder dementsprechend höheren Preis rentieren, sondern sich eher negativ auswirkt.

Die Spannweite der in der Literatur im Zusammenhang mit der Umweltproblematik über mögliche Kosten- und Ertragspotentiale hinaus diskutierten Risiken reicht, ausgehend von der Annahme einer generell zunehmenden öffentlichen Exponiertheit der Unternehmen¹, von Bestandsrisiken² über technische³ und sonstige⁴ Fehlinvestitionen, straf- und haftungsrechtliche Risiken⁵ bis hin zu Produktverboten⁶ oder gar existentielle Risiken⁷.

Einen weiteren Bedeutungsanstieg v.a. des Kostenpotentials erwarten KNOPP/STRIEGL⁸ aufgrund von Gesetzesverschärfungen im Rahmen der zukünftigen Umweltgesetzgebung, die zu einer Erhöhung der Risiken hinsichtlich der mit der Produktion und den Produkten verbundenen Haftung führt⁹. Eine zunehmende Bedeutung v.a. des Ertragspotentials wird zum einen verknüpft mit einem sich intensiver ausprägenden umweltbewußten (Kauf)Verhalten seitens der Konsumenten, zum anderen mit der Herstellung umweltschonender Produkte durch die Konkurrenz, die Umsatzeinbußen nach sich ziehen können¹⁰. In Anbetracht dieser Kosten- und Ertragspotentiale konstatiert SCHUY¹¹ zeitliche Vorteile einer Berücksichtigung der ökologischen Aspekte, indem er eine Beziehung zwischen dem Bedrohungsgrad, der Dauer der Bedrohung bzw. der Zeitspanne zur Bedrohungsabwehr sowie dem

-
- 1 Vgl. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 2ff; Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 190ff.
 - 2 Vgl. hierzu die Untersuchung von Zimpelmann, B./ Gerhardt, U./ Hildebrandt, E. (Betriebe, 1992).
 - 3 Vgl. Letmathe, P./ Steven, M. (Investitionsentscheidungen, 1995), S. 120ff und S. 167ff. Vgl. auch Michelsen, G. (Öko-Almanach, 1991), S. 56ff und Raithel, H. (Small, 1990), S. 247.
 - 4 Dyllick weist hier darauf hin, daß auch der Bezug auf "umweltfreundliche Floskeln" die Gefahr ökologisch induzierter Fehlinvestitionen für das Unternehmen erhöht. Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 190ff.
 - 5 Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 490.
 - 6 Vgl. zur Asbestproblematik Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 331ff; zur FCKW-Problematik vgl. Müller-Witt, H. (Umweltinformationsinstrumente, 1991), S. 198f; Frowein, R./ Annighöfer, F. (Gold, 1990), S. 64.
 - 7 Vgl. z.B. Deckers, W. (Dioxin, 1990), S. 121ff. Vgl. auch Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 331ff und S. 413ff sowie Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 193f.
 - 8 Vgl. Knopp, L./ Striegl, S. (Risikominimierung, 1992). So auch Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 490 und Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 193ff.
 - 9 Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 193ff; Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 490 und Knopp, L./ Striegl, S. (Risikominimierung, 1992), S. 2018. Zu nennen sind hier beispielhaft die Produkthaftung, Produktverbote oder die Altlastensanierung. Vgl. hierzu die Ausführungen in Kapitel C, Abschnitte 2.3. und 2.4.
 - 10 Vgl. Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Marketing, 1990), S. 349f; Deysson, C. (Krise, 1989), S. 62ff. Vgl. auch Frowein, R./ Annighöfer, F. (Gold, 1990), S. 64; Frowein, R./ Annighöfer, F. (Ruf, o. J.), S. 13f; Anders, H. J. (Marketing, 1988), S. 17.
 - 11 Vgl. Schuy, A. (Risiko-Management, 1989), S. 60ff. sowie die dort angeführte Literatur. Vgl. auch Kirchengoerg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 118ff. und S. 268.

Handlungsspielraum des Unternehmens herstellt: Je größer der Bedrohungsgrad in Verbindung mit der zeitlichen Dauer ist, desto geringer ist der Handlungsspielraum des Unternehmens; dementsprechend erhöhen sich die negativen erfolgswirtschaftlichen Auswirkungen¹.

Auch wenn der jeweilige Bedeutungsanstieg der diskutierten Kosten-, Ertrags- und Risikopotentiale von der spezifischen Unternehmenssituation abhängig ist², besteht dennoch in der Literaturmeinung³ generell kein Zweifel, daß ökologische Aspekte in die Unternehmensplanung integriert werden sollten. Dafür spreche lt. PFIEM⁴ allein schon das Kosteneinsparpotential, das durch umweltschutzbezogene Maßnahmen realisiert werden kann, sowie die sich sukzessive verschärfenden Randbedingungen, die den Handlungsspielraum der Unternehmung zunehmend einengen.

3.3. Zur betriebswirtschaftstheoretischen Diskussion des Verhältnisses zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt

Die bisherige in der Literatur geführte Diskussion des Spannungsverhältnisses zwischen Ökonomie und Ökologie unter besonderer Berücksichtigung der Unternehmensposition in dieser Konfliktrelation weist ein eindeutiges Gefälle der Problem-durchdringung zwischen volkswirtschaftlichem und betriebswirtschaftlichem Schrifttum auf⁵.

Die Ökonomie als die Wissenschaft vom wirtschaftlichen Umgang mit knappen Gütern⁶ hatte (zunächst) generell keine Veranlassung, sich mit der natürlichen Umwelt auseinanderzusetzen; der Ursprung dafür wird im wesentlichen in der (theoretischen) Betrachtung der natürlichen Umwelt als freies Gut erkannt⁷. Die Volkswirtschaftslehre beschäftigte sich als erste der wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen im Zusammenhang mit der Analyse der externen Effekte der Unternehmenstätigkeit mit der natürlichen Umwelt⁸. Ausgehend von den Nachteilen in Form von Opportunitätskosten, die für Beteiligte bei konkurrierenden Verwendungsmöglichkeiten des Gutes Umwelt entstehen können, wurde auf eine Knappheit des Gu-

1 Vgl. Müller-Witt, H. (Umweltinformationssysteme, 1991), S. 199.

2 Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 91. Kirchgeorg nennt Faktoren wie die Unternehmensgröße und die Branchenzugehörigkeit.

3 Vgl. u. a. Ostmeier, H. (Produktinnovationen, 1990), S. 17 sowie die angegebenen Literatur; Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 118 und die dort angegebenen Literatur; Krulis-Randa, J.S. (Marketingstrategie, 1989), S. 46; Günther, K. (Praxis, 1988), S. 50.

4 Vgl. Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1989), S. 14ff.

5 Nork sieht den Grund hierfür in "Berührungängsten der Betriebswirtschaftslehre". Vgl. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 2 und S. 7ff.

6 Die Knappheit von Gütern äußert sich nach Walras in beobachtbarer Form im Preis der Güter bzw. im Preisverhältnis der Güter zueinander. Vgl. Walras, M., zitiert nach Braunschweig, A. (ökologische Buchhaltung, 1988), S. 32.

7 In einer Marktwirtschaft hat ein freies Gut einen Preis von Null. Vgl. Woll, A. (Volkswirtschaftslehre, 1984), S. 49. Vgl. auch Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schaffhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992).

8 Namentlich sei hier die Arbeit von Pigou genannt. Vgl. Pigou, A.C. (Welfare, 1920).

tes Umwelt geschlossen, ohne daß jedoch Marktpreise diese Knappheit signalisieren¹. Dies wurde im Sinne der Maximierung der Wohlfahrt² einer Gesellschaft als unbefriedigender Zustand angesehen. Um möglichen Fehlallokationen zu begegnen, wurden in der Volkswirtschaftslehre Ansätze entwickelt, die zu einer Internalisierung dieser externen Kosten führen sollten. Somit wurde das Spannungsverhältnis aus volkswirtschaftlicher Perspektive nicht nur bereits frühzeitig sowohl allgemein³ als auch bezüglich spezieller Fachgebiete wie das der Wettbewerbspolitik⁴ oder das der Konjunktur- und Wachstumspolitik⁵ thematisiert, sondern es wurden dort bereits auch theoretische Ansätze⁶ zur Lösung des Konfliktes vorgetragen, insbesondere in Form der Diskussion des Problemlösungsgehaltes verschiedener "ökonomischer Ansätze"⁷ bzw. "ökonomischer Instrumente"⁸.

Die Betriebswirtschaftslehre hat sich v.a. aufgrund der weitgehend kostenfreien einzelwirtschaftlichen Betrachtung zunächst nur zaghaft mit der natürlichen Umwelt auseinandergesetzt⁹. NORK lokalisiert den Grund für den fachlichen Vorsprung der volkswirtschaftlichen "Schwesterdisziplin" in "allgemeinen Berührungängsten der Betriebswirtschaftslehre"¹⁰; in fachlicher Perspektive machen SEIDEL/ STREBEL¹¹ aber auch die generellen Probleme der einzelwirtschaftlichen Zurechenbarkeit von

- 1 So kann bspw. die fortwährende Verwendung eines Sees zum Einleiten von Industrieabwässern zu Einschränkungen, wenn nicht zum Ausschluß der anderen Verwendungsmöglichkeiten führen. Vgl. Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 31.
- 2 Die Verwendung des Begriffes Wohlfahrt ist in der Literatur nicht einheitlich. Unter Wohlfahrt wird regelmäßig lediglich der ökonomische Wohlstand verstanden, wie er sich durch die Versorgung der Volkswirtschaft mit Gütern und Dienstleistungen ausdrückt. Dementsprechend werden die Begriffe oftmals gleichgesetzt. Vgl. Zapf, W. (Wohlfahrtentwicklung, 1979). Leipert hingegen differenziert zwischen Wohlfahrt und Wohlstand, und spricht von Wohlfahrt im Sinne von Lebensqualität: "Dagegen indiziert die Verwendung des Wortes 'Wohlstand' häufig, daß die gütermäßige Basis - sozusagen die objektive Grundlage - der subjektiven Wohlfahrt interessiert." Leipert, Ch. (Wohlstandsmaß, 1975), S. 11.
- 3 Vgl. Kapp, W. (Sozialkosten, 1956); Kapp, W. (Marktwirtschaft, 1979); Kapp, W. (Erträge, 1987); Kapp, W. (Kosten, 1988); sowie zusammenfassend statt vieler z.B. Siebert, H. (Ökonomie, 1973).
- 4 Vgl. statt vieler z.B. Freitag, D./ Hansen, K./ Markert, K./ Strauch, V. (Umweltschutz, 1973).
- 5 Vgl. z.B. Meißner, W./ Hödl, E. (Umweltschutz, 1983).
- 6 Vgl. insbesondere Siebert, H. (Theorie, 1978) und Bender, D. (Makroökonomik, 1976).
- 7 Zur Coase-Verhandlungslösung vgl. Braunschweig, A. (ökologische Buchhaltung, 1988), S. 42ff sowie in einer kurzen systematischen Betrachtung Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985), S. 328ff mit der jeweils angegebenen Literatur. Unter besonderer Betonung des Property - Rights - Ansatzes vgl. Wegehenkel, L. (Hrsg.) (Marktwirtschaft, 1981), sowie die Beiträge in Dorfman, R./ Dorfman, N.S. (Hrsg.) (Economics, 1977).
- 8 Unter besonderer Betonung der Behandlung von Abgaben und Steuern als Anzeilelemente vgl. Schneider, G./ Sprenger, R.-U. (Hrsg.) (Anreizsysteme, 1984) und Endres, A. (Ressourcenökonomie, 1985), S. 26ff. Endres stellt als spezifische Variante den Preis-Standard-Ansatz vor: Dieser Ansatz stellt eine Weiterentwicklung der Pigou-Steuer dar, die den Verursacher mit den von ihm verursachten externen Kosten belasten soll. Unter dem Preis-Standard-Ansatz sind Abgaben auf Umweltbelastungen zu verstehen, die je nach Höhe der Abgabe zu unterschiedlich starken Belastungssenkungen führen sollen.
- 9 Vgl. Schreiner, M. (22 Lektionen, 1988), S. 19 sowie S. 21.
- 10 Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 2.
- 11 Vgl. Seidel, E./ Strebel, H. (Hrsg.) (Reader, 1991), S. 2f. Vgl. auch Endres, A. (Ressourcenökonomie, 1985).

Umweltschäden sowie den im Vergleich zur Volkswirtschaftslehre geringeren Abstraktionsgrad und die damit verbundene interdisziplinäre Orientierung der Betriebswirtschaftslehre und deren praktische Erschwernisse als Verzögerungsgründe geltend.

So weist lt. SEIDEL/ STREBEL¹ die betriebswirtschaftliche Produktionstheorie v.a. hinsichtlich des Produktionsausstoßes nach wie vor elementare Defizite auf, gleichwohl der Begriff der "Kuppelproduktion" schon in den fünfziger Jahren von RIEBEL² in die Betriebswirtschaftslehre eingeführt wurde. Die sogenannten Kuppelprodukte bezeichnen die stofflichen Produktionsergebnisse, die nicht Bestandteil des intendierten Produktionsergebnisses sind, die bei dessen Herstellung aber aus technischen Gründen entstehen, wie feste, flüssige, gasförmige oder strahlenförmige Abfälle bzw. Rückstände. Die mangelhafte "Inwertsetzung" dieser Kuppelprodukte zeigt nicht nur das Fehlen jeglicher instrumentellen Grundlagen innerhalb der betriebswirtschaftlichen Produktionstheorie auf, sondern stellt auch ihr zentrales umweltökonomisches Problem heraus³: Durch die Behandlung der Umweltgüter als freie und öffentliche Güter werden die ökologischen Folgekosten von den Unternehmen in der Regel nicht berücksichtigt.

Erst im Laufe der siebziger Jahre fanden sich erste Ansätze einer Betriebswirtschaftslehre, die Aspekte der natürlichen Umwelt einbeziehen; auslösendes Moment waren die ersten Aktivitäten des Staates hinsichtlich einer Berücksichtigung der natürlichen Umwelt in der Gesetzgebung⁴. So behandeln ISFORT⁵, LANGE⁶, SCHMIDT⁷, OSPELT⁸ und EICHHORN⁹ die Auswirkungen des Umweltrechts und der staatlichen Maßnahmen im Rahmen der Umweltpolitik auf die betriebswirtschaftliche Zielrealisation. In bezug auf die betriebswirtschaftliche Praxis werden verschiedene einzelwirtschaftliche Reduktions- und Vermeidungsmöglichkeiten von Umweltbelastungen diskutiert und entwickelt, wobei primär jene Handlungsmöglichkeiten herausgestellt werden, die eine potentielle Verbesserung der ökonomischen Position des Unternehmens versprechen¹⁰.

¹ Vgl. Seidel, E./ Strebel, H. (Hrsg.) (Reader, 1991), S. 3.

² Vgl. Riebel, P. (Kuppelproduktion, 1955).

³ Vgl. Pfiem, R. (Unternehmensführung, 1988).

⁴ Zur geschichtlichen Entwicklung der Umweltschutzgesetzgebung vgl. die Ausführungen im Kapitel C/ Abschnitt 2.3.

⁵ Vgl. Isfort, G. (Zielerreichung, 1977).

⁶ Vgl. Lange, C. (Umweltschutz, 1978).

⁷ Vgl. Schmidt, R. (Unternehmensphilosophie, 1974).

⁸ Vgl. Ospelt, F. (Umweltschutz, 1976).

⁹ Vgl. Eichhorn, P. (Umweltschutz, 1972).

¹⁰ Zu möglichen Nutzbarkeiten ökologischer Anforderungen für unternehmerische Gewinnerzielung (1) in bezug auf unternehmerische Innovationspotentiale, die aus umweltschutztechnischen Forderungen resultieren vgl. z.B. Kern, W. (Herausforderung, 1982); (2) in bezug auf Kostensenkungs- sowie Markterschließungspotentiale aus betrieblicher resp. überbetrieblicher Umsetzung von Recyclingkonzepten vgl. z.B. Jahnke, B. (Recycling, 1986); (3) in bezug auf betriebswirtschaftliche Investitionskalküle vgl. z.B. Betge, P. (Produktions-technologie, 1988), S. 517ff; (4) in bezug auf Entwicklung entsprechender Marketing-Strategien vgl. z.B. Meffert, H. (Problemlagen, 1988). Speziell zu den Fällen mit kostensenkenden Wirkungen bzw. erwirtschaftlichem Vorteil bei systematischer sowie technologisch innovativer Weiter- und Nachbear-

Dieser "technisch-ökonomische Umgang mit ökologischen Fragestellungen"¹ wird von den Vertretern ökologischer Orientierungen² vielfach kritisiert, da er - nach Auffassung PFRIEM³ - die grundlegende Fragestellung der Möglichkeiten der Entschärfung des Spannungsverhältnisses zwischen Ökonomie und Ökologie aus unternehmerischer Perspektive ausblende. Mitte der 80er Jahre wurden in der Betriebswirtschaftslehre erste Ansätze entwickelt, die ökologische Aspekte in die Betriebswirtschaftslehre zu integrieren versuchte und gleichzeitig auf eine Verknüpfung der ökologischen Probleme mit der betriebswirtschaftlichen Ziel- oder Produktionstheorie verzichteten⁴. Diese wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Problemaspekten des Verhältnisses zwischen natürlicher Umwelt und (einzelwirtschaftlicher) Ökonomie erfolgte zunächst im Rahmen einer ethisch-normativen ökologischen Betriebswirtschaftslehre⁵: Durch eine ökologische Grundorientierung und damit zusammenhängenden Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse über die ökologischen Folgen von Produktion und Konsum werde nicht nur die Betriebswirtschaftslehre eine "sozialere Wissenschaft"⁶, insbesondere werde auch ein Beitrag zur umwelt- und damit auch menschengerechteren Gestaltung der Arbeits- und Konsumwelt geleistet. Im folgenden mehrten sich Arbeiten, die sich - aus unterschiedlichen methodologischen und methodischen Perspektiven⁷ - mit die "Überbrückung der Naturvergessenheit ökonomischen Den-

beitung von Abfällen in zwischenbetrieblich organisierten "Rückstandszyklen" vgl. Strebel, H. (Rückstandszyklen, 1987).

1 Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 8.

2 So v.a. Pfriem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983), Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988) und Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1988), sowie Ulrich, P. (Transformation, 1987).

3 Vgl. Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 5.

4 Vgl. Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1988) und Pfriem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983) sowie Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988).

5 Zur ethisch-normativen Betriebswirtschaftslehre vgl. v.a. Pfriem, R. (Dimension, 1983); Seifert, E./ Pfriem, R. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1989); Freimann, J. (Ökologie, 1987). Zu deren Kritik vgl. Thielemann, U. (Unternehmung, 1990), S. 43ff; Ridder, H.-G. (Grundprobleme, 1986), S. 52ff; Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 145ff; Reheis, F. (Gleichgültigkeit, 1990), S. 112ff. Neben den Vertretern der ethisch-normativen Betriebswirtschaftslehre wird die Unternehmensethik in unterschiedlichen Ausprägungen und aus unterschiedlichen Gründen von Autoren herangezogen. So weist Kreikebaum auf die Möglichkeit der Schaffung eines ökologischen Problembewußtseins und der Integration in die Unternehmensplanung hin und entwickelt daraus drei Leitlinien einer Umweltethik. Steger hingegen betont das "Prinzip Verantwortung". Vgl. Kreikebaum, H. (Kehrtwende, 1988), S. 99ff; Steger, U. (Konsequenzen, 1989), S. 56ff; Steger, U. (Prinzip Verantwortung, 1992) S. 9ff.

6 So v.a. Pfriem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983). Vgl. auch Pfriem, R. (Perspektiven, 1995).

7 Hinsichtlich der Einbeziehung ökologischer Aspekte in die Ethik, die Wirtschafts- bzw. die Unternehmensethik, bestehen grundsätzlich unterschiedliche Ansätze: Hennessey/ Gert halten beispielsweise eine spezielle Wirtschaftsethik für nicht erforderlich, sondern leiten diese aus einem generellen Ethikverständnis ab Vgl. Hennessey, J. W./ Gert, B. (Moralische Regeln, 1992), S. 101ff. Nell-Breuning diskutiert demgegenüber die Besonderheiten der für die Wirtschaft geltenden ethischen Aspekte Vgl. Nell-Breuning, O. v. (Wirtschaftsethik, 1992), S. 31ff. Darüber hinaus bietet die ökologische Ethik selbst ein eher uneinheitliches Bild, auch wenn sich die jeweiligen Ansätze zumeist auf das Konzept der (negativen) externen Effekte beziehen. So gehen die Vertreter der marktwirtschaftlichen Umweltökonomie in der Regel von einem anthropozentrischen Weltbild aus; andere hingegen fordern ein biokulturelles Menschenbild (Kapp) oder ein physiozentrisches Weltbild (Meyer-Abich). Vgl. Meran, J. (Wirtschaftsethik, 1992); Kapp, K. W. (Kosten, 1988); Meyer-Abich, K.-M (Wege, 1986).

kens¹ auseinandersetzen². Diese Diskussion mündete allerdings Mitte der achtziger Jahre in einer "argumentativen Ohnmacht"³:

"Theoretisch entspricht ethisch-normative ökologische Betriebswirtschaftslehre nicht den Bedürfnissen der herrschenden Unternehmenspraxis. Ihre Vorschläge wurden kontrafaktisch eingeführt, (...). Die damit einhergehende praktische Bedeutungslosigkeit wurde beschleunigt durch eine verstärkte Hinwendung zur Ethik."⁴

Angesichts der immer stärker in die Unternehmensbereiche vordringenden kosten- und ertragsbezogenen Implikationen des Umweltschutzes (s.o., Abschnitt 3.2.) zeichnete sich dann zunehmend ein Trend ab⁵

- zu einer die ökologischen Fragen einbeziehenden, ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre,
- einhergehend mit einer verstärkten Abwendung von einer ethischen Fundierung und von einem ökologischen Grundverständnis.

Diese wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Verhältnis zwischen natürlicher Umwelt und Unternehmung konzentriert sich vornehmlich auf praktisch relevante Einzelfragen im Verhältnis zwischen Unternehmen und Umweltschutz und bezieht sich hier auf die Entwicklung von Instrumenten zur Erfassung ökologischer Wirkungen von Produktionsverfahren, Produkten bzw. der enthaltenen Stoffen⁶.

Das Bemühen um die Etablierung einer solchen ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre, die die natürliche Umwelt vor dem Hintergrund der Entwicklung von Begrenzungskriterien und -instrumenten der Auswirkungen ökonomischen Handelns programmatisch in den Mittelpunkt ihres Interesses stellt, scheint damit eine neue Dimension einzelwirtschaftlicher Theoriebildung und ein qualitativ neues Verständnis der Betriebswirtschaftslehre zu signalisieren⁷.

1 Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 5.

2 So v.a. Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988) Seifert, E.K./ Pfriem, R. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1989).

3 Thielemann, U. (Unternehmung, 1990), S. 42. Vgl. auch Vgl. Steinmann, H./ Löhr, A. (Unternehmensethik, 1992), S. 245; Stitzel, M./ Simonis, U. E. (Ökologisches Management, 1988) S. 7ff; Hegselmann, R. (moralisch, 1992), S. 165ff; Vossekuhl, W. (moralischer Nutzen, 1992), S. 186ff; Gerum, E. (Ethik, 1992), S. 264; Bowie, N.E. (Unternehmenskodizes, 1992), S. 337ff. Vgl. auch Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 274ff und S. 288ff; Ridder, H.-G. (Grundprobleme, 1986) und Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 145f.

4 Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 145. Vgl. auch Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 274ff und S. 288ff

5 Vgl. ausführlich Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 145ff; Stitzel, M. (Forschungsland-karte, 1992), S. 31ff und Seidel, E./ Strebel, H. (Hrsg.) (Reader, 1991), S. 1ff.

6 Vgl. u.a. die Arbeiten von Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994); Freimann, J. (Folgenabschätzung, 1989); Baunschweig, A. (Ökologische Buchhaltung, 1988). Vgl. auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997); Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 248ff. Dyllick macht diesen Informationsbedarf an der Untersuchung von drei Firmen "Eternit AG", "Nestle S.A." und "Von Roll AG" deutlich. Vgl. v.a. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 192ff.

7 Vgl. auch Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 67ff und Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 49ff. Ein solch qualitativ neues Verständnis der Betriebswirtschaftslehre konstatierte hinsichtlich der verhaltenswissenschaftlichen Öffnung bereits Schröder, K. T. (Führung, 1978), S. 7.

4. Gegenstand und Vorgehensweise der Untersuchung

Wie die Rekonstruktion der betriebswirtschaftstheoretischen Diskussion des Verhältnisses zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt aufzeigt, bleibt im Rahmen der einzelfallbezogenen Entwicklung von Instrumenten zur Erfassung ökologischer Wirkungen die grundlegende Frage offen, ob und inwiefern über eine partielle und/ oder temporäre Einbeziehung ökologischer Erfordernisse in unternehmerische Zielsysteme hinaus Ansätze einer **theoretischen, konzeptionellen und instrumentellen** Einbeziehung ökologischer Komponenten in betriebliche Produktions- und unternehmerische Entscheidungsprozesse entwickelt werden können. Die hinsichtlich dieser Aspekte mangelnde theoretische und nur ansatzweise konzeptionell fundierte und systematische Aufarbeitung erscheint nicht nur in Anbetracht der unzureichend genutzten Möglichkeiten der spezifischen Weiterentwicklung der Betriebswirtschaftslehre unbefriedigend, sondern läßt zudem trotz der dargelegten besonderen Rolle der Unternehmung im Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie die umweltpolitischen Wirkmöglichkeiten des Faches unberücksichtigt¹.

Was es nun bedeutet, die natürliche Umwelt in den "Mittelpunkt" des Interesses zu stellen, ob und worin das qualitativ neue Verständnis einer solchen Betriebswirtschaftslehre besteht und welche Probleme und Konsequenzen sich aus einem ökologisch-orientierten Programm ergeben, soll Gegenstand der folgenden Untersuchung sein. Dabei sollen die **grundlegenden Bedingungen, Möglichkeiten und Grenzen der Integration** ökologischer Fragestellungen in die Betriebswirtschaftslehre (theoretische Integrationsperspektiven) erläutert und - aufbauend auf die bisher entwickelten programmatischen Anstrengungen - Vorschläge seitens der ökologischen Orientierungen hinsichtlich ihrer **instrumentellen Umsetzung** (Handlungskonzeptionen) diskutiert werden:

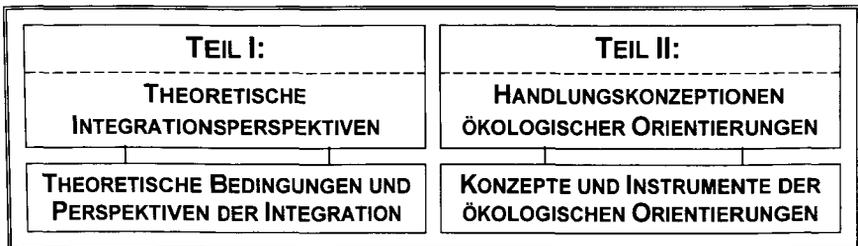


Abb. 5: Allgemeine Untersuchungskonzeption

Quelle: Eigene Darstellung

Allerdings - darauf ist vorab hinzuweisen - existiert die ökologisch-orientierte Betriebswirtschaftstheorie und -lehre weder als (in klassischen Wissenschaftsgliederungen untergeordnete) Teildisziplin der Betriebswirtschaftslehre noch als zur "herrschenden Betriebswirtschaftslehre" alternatives einheitliches und geschlossenes Wissenschaftsgebäude. Entwürfe ökologischer Orientierungen weisen höch-

¹ Diese Auffassung vertreten im übrigen auch Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 67ff und Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 49ff.

stens gemeinsame Konstruktionselemente auf, die sich auf die gemeinsame Ausgangsfragestellung begründen, auf welchen theoretischen, konzeptionellen oder instrumentellen Basen bestehende wissenschaftliche Gedankengebäude über den Begriff und das Verständnis der Unternehmung alternativ zu dem bestehenden entwickelt werden könnten. Aus diesem Grunde konzentriert sich die Untersuchung in diesem Kontext (im Teil I) auf die Herausstellung der - im Vergleich zur "herrschenden Betriebswirtschaftslehre" - interdisziplinären und instrumentellen Leitideen der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre.

Das Ziel dieser Untersuchung besteht in theoretischer Perspektive darin, die Integrationsperspektiven der Betriebswirtschaftslehre hinsichtlich ökologischer Aspekte in Abhängigkeit der durch den Integrationsgegenstand gegebenen Bedingungen der Integration aufzuzeigen; bezogen auf die betriebswirtschaftliche Praxis sollen die konzeptionellen und instrumentellen Umsetzungsmöglichkeiten einer Integration ökologischer Fragestellungen dargelegt und hinsichtlich der ökologischen Problemstellung - insbesondere vor dem Hintergrund der bestehenden Mängel der Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen und ihrer strukturellen und methodischen Ursachen - analysiert werden.

Vor dem Hintergrund der referierten Untersuchungsziele wird im Teil I der Untersuchung der Fokus auf die historische Rekonstruktion der zentralen Frage gelenkt, welche prinzipiellen **Integrationsperspektiven** die Betriebswirtschaftstheorie unter Berücksichtigung unterschiedlicher Integrationsdeterminanten aufweisen kann, und welche Perspektive die ökologisch-orientierte Betriebswirtschaftslehre einnimmt. Eine Rekonstruktion der Integrationsperspektiven der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre läßt sich allerdings nicht vornehmen, ohne auch auf die durch die Interdisziplinarität angesprochenen Wissenschaften einzugehen¹. Die Integrationsdeterminanten finden sich somit nicht nur in der betriebswirtschaftlichen Disziplin, sondern - bedingt durch die interdisziplinäre Ausrichtung der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre - auch im Integrationsgegenstand selbst:

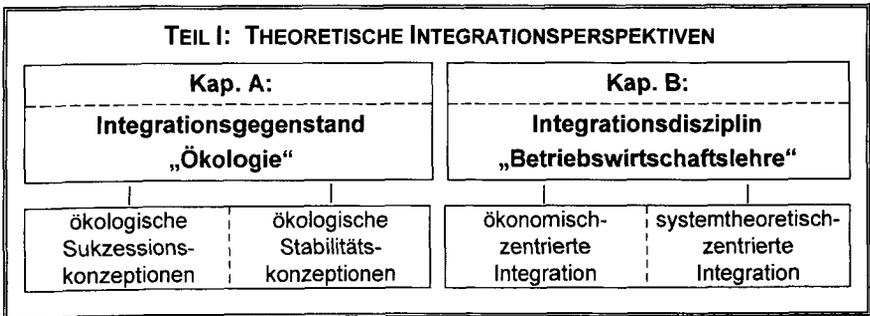


Abb. 6: Untersuchungsgang "Theoretische Integrationsperspektiven"
Quelle: Eigene Darstellung

¹ Dieser Aspekt betrifft zwar primär den Integrationsgegenstand, aber auch den (systemtheoretisch geprägten) Bezugsrahmen der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre. Vgl. hierzu die Ausführungen im Kapitel B, Abschnitt 1.3.2. und Abschnitt 3.

Deshalb wird im **Kapitel A** zunächst eine Analyse der in der ökologischen Disziplin vorzufindenden **Integrationsdeterminanten** vor dem Hintergrund der zentrale Frage vorgenommen, ob und inwieweit die (in Abschnitt 2 dargestellten, seitens der ökologischen Orientierungen unterstellten) Prozeßstrukturen ökologischer Systeme feststellbar und auf das ökonomische System beziehbar sind; zugleich dient diese Untersuchung der weiteren Ausarbeitung und Überprüfung des (in Abschnitt 2 dargestellten) begrifflichen und methodischen Bezugsrahmens der ökologischen Orientierungen. Der wissenschaftlichen Ökologie wird seitens der Betriebswirtschaftslehre¹ eine wesentliche Bedeutung zugeschrieben, wenn es generell darum geht, die Folgen gesellschaftlicher Einwirkung auf Natur zu bestimmen. GIGON stellt in diesem Kontext fest, daß die zentralen Begriffe

"(...) Stabilität, Belastbarkeit und auch Ökologie in der Öffentlichkeit zu 'emotionsbeladenen Zauberwörtern' geworden sind."²

Der Objektbereich der Ökologie (als wissenschaftliche Disziplin) ist die Untersuchung der Interaktionen von Organismen untereinander und mit ihrer Umwelt. Dabei ist die Frage nach dem Zutreffen, nach der Hinlänglichkeit und Tragfähigkeit ökologischer Vorstellungen über Natur ein wesentlicher Gegenstand der (wissenschaftlichen) Ökologie. Um unerwünschte Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und tragfähige Kriterien für den Naturumgang zu entwickeln, stellen sich erhebliche Anforderungen an die Ökologie - in praktischer wie in theoretischer Hinsicht. Da Naturbeobachtung und Experiment notwendig theoriegeleitet sind, stellt sich generell die Frage nach dem Stand der Theorie-Entwicklung in der Ökologie. Dieser wird mit Hilfe der zentralen Kategorien³ der wissenschaftlichen Ökologie - "Sukzession" (Abfolge von Organismenarten während der zeitlichen Entwicklung eines Standortes, gerichtete Veränderung des Organismenbesatzes, Abschnitt 1) und "ökologische Stabilität" (Abschnitt 2) - vorgestellt und hinsichtlich der theoretisch entwickelten Kriterien für den Naturumgang diskutiert⁴. Hier soll insbesondere aufgezeigt werden, daß die Integrationsperspektiven der Betriebswirtschaftslehre wesentlich durch das fehlende eindeutige, quantitative Aussagegerüst der ökologischen Wissenschaft determiniert sind.

Im Rahmen der Analyse der Integrationsdisziplin "Betriebswirtschaftslehre" im **Kapitel B** werden ausgehend von einer historischen Rekonstruktion die **Integrationsperspektiven** in den traditionellen betriebswirtschaftstheoretischen Spannungsfeldern gesucht (Abschnitt 1). Auch wenn HOLZKAMP einer nachträglichen Betrachtung der jeweiligen Geschichte kaum selbständigen Erkenntniswert zuspricht:

¹ Vgl. z.B. Strebels, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 22 oder Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 152. Zu der zentralen Anforderung der Quantifizierung von Umweltbelastung vgl. Abschnitt 2.5. dieses einleitenden Kapitels.

² Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 13 (Hervorhebung im Original).

³ Diese Kategorien entwickelt -implizit - auch Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 50, S. 13ff u. 143ff.

⁴ Die analogen Entsprechungen zu diesen Begriffen in der klassischen Physik - Statik und Dynamik - besitzen eine grundlegende Bedeutung für die allgemeine Herausbildung akzeptierter Standards für die Naturwissenschaften. Vgl. Prigogine, I. (Komplexität, 1982); vgl. auch Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 48ff m.w.Nachw.

"(...) es muß als relativ müßig erscheinen, sich mit 'veralteten' Auffassungen zu beschäftigen, und als im wesentlichen hinreichend, den jeweils neuesten Stand der Forschung zur Kenntnis zu nehmen."¹,

so können theoriegeschichtliche Analysen doch, sofern sie ihr Erkenntnisinteresse und ihre Legitimation aus der Gegenwart beziehen, nach Auffassung KOCKA's einen konstruktiven Beitrag zur Beantwortung gegenwärtiger und zukünftiger Fragen leisten:

"Historische Wissenschaft kann (...) modellhaft Kategorien und Einsichten vermitteln, die der Erkenntnis und der Orientierung in der sozialen und politischen Gegenwart dienen können."²

Der Rückblick auf die Entwicklungsgeschichte einer Wissenschaft erlaubt - da der je aktuelle Stand einer Wissenschaft das Ergebnis eines Entwicklungsprozesses darstellt³ - also nicht nur eine Schärfung des Herkunftsbewußtseins und eine Erklärung und Relativierung existierender Theoriekonzeptionen; er kann auch Perspektiven und Tendenzen zukünftiger Entwicklungen aufzeigen, um so zu begründeten Aussagen für die Zukunft zu gelangen⁴. Die Bedeutung einer historischen Rekonstruktion liegt hier somit in der Diskussion der Frage, welche Integrationskorridore die Betriebswirtschaftslehre aufgrund ihrer konstitutiven Entstehungsbedingungen offerieren kann; auf der Grundlage einer historische Rekonstruktion wird deshalb nach konstitutiven Entstehungsbedingungen der Disziplin gesucht. Hierzu werden zunächst die Gründungsintentionen und wesentliche Gründungsschritte der Betriebswirtschaftslehre entwickelt, um aufzuzeigen, daß Betriebswirtschaftslehre von Anfang an konkret auf Bedürfnisse der Praxis rekurriert.

Auf dieser Grundlage werden entsprechend unterschiedliche theoretische Integrationsperspektiven und somit unterschiedliche Integrationsmechanismen herauskristallisiert. Da - wie die Ausführungen im Abschnitt 1 zeigen - der Charakter der Betriebswirtschaftslehre als eigenständige wirtschaftswissenschaftliche Disziplin als zentraler Indikator für die Determinierung des betriebswirtschaftlichen Integrationspotentials herangezogen werden kann, erfolgt die Ermittlung der theoretischen Integrationsperspektiven erfolgt ausgehend von den beiden grundlegenden Fragen, in welcher Weise - streng disziplinär oder aber interdisziplinär - und mit welcher Aufgabenstellung sich Betriebswirtschaftslehre ihrem Erkenntnisobjekt nähern soll. Die Rekonstruktion der jeweiligen konkreten Integrationsperspektiven sowie der damit verbundenen Integrationsmechanismen erfolgt unter diesen Untersuchungsbedingungen - aufbauend auf die entwickelten Perspektiven der ökonomisch-

¹ Holzkamp, K. (Erkenntnis, 1978), S. 37. Vgl. auch Best, H. (Sozialforschung, 1988), S. 1.

² Kocka, J. (Theorieprobleme, 1972), S. 123. Vgl. auch Jonas, F. (Geschichte, 1980), S. 10ff; Braun, W. (Geschichte, 1982), S. 1.

³ Der wissenschaftliche Entwicklungsprozeß ist allerdings nicht unbedingt ein Prozeß auf dem Weg zur (absoluten) Wahrheit und zum optimalen Erkenntnisfortschritt. Vgl. Kuhn, S. (Struktur, 1973). Vgl. auch Heinen, E. (Wissenschaftsprogramm, 1976), S. 366; Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 3. Schneider versucht zudem nachzuweisen, daß durch mangelndes Geschichtsbewußtsein in der Betriebswirtschaftslehre und damit auch in der Ausbildung von Betriebswirten bzw. Kaufleuten immer wieder Managementfehler begangen werden. Vgl. Schneider, D. (Managementfehler, 1984), insbes. S. 117.

⁴ Vgl. Jonas, F. (Geschichte, 1980), S. 10ff.

zentrierten Integration und der systemtheoretisch-zentrierten Integration - im Rahmen der Darstellung und Diskussion der traditionellen betriebswirtschaftlichen Wissenschaftsprogramme, die die ökonomisch-zentrierten Integrationsperspektive repräsentieren (Abschnitt 2), und den eher managementorientierten Programmwürfe, die der systemtheoretisch-zentrierten Perspektive zuzuordnen sind (Abschnitt 3).

Eine wesentliche Integrationsperspektive findet sich in der disziplinären Begrenzung der Betriebswirtschaftslehre und in dem (damit einhergehenden) Verständnis von der Unternehmung als Geldumwandlungsprozeß; dieses wird vor allem in den Theoriegebäuden von Erich GUTENBERG¹ und Wilhelm RIEGER² (Abschnitt 2) besonders deutlich. In ihrer Absicht der Erklärung der Ökonomie und der Unternehmung werden durch die Konzentration auf den ökonomischen Problemerkern konstitutive Merkmale der Realität anerkannt; damit gelangen in beiden Theoriegebäuden ökonomische Größen in den Mittelpunkt der betriebswirtschaftlichen Überlegungen und bestimmen zugleich Kriterien und Mechanismen der Integration.

Die Rekonstruktion der systemtheoretisch-zentrierten Perspektive (Abschnitt 3) verdeutlicht, daß diese mit der Intention der Aufhebung des "ökonomisch verengten Verständnis"³ der Unternehmung als monetärer Transformationsprozessor und der "Überbrückung der Naturvergessenheit ökonomischen Denkens"⁴ antritt; diese Integrationsperspektive stellt - wie die Ausführungen im Abschnitt 3.1. verdeutlichen - zugleich, da kein entsprechendes einheitliches und geschlossenes Wissenschaftsgebäude existiert, den zentralen **Bezugspunkt** ökologisch-orientierter Betriebswirtschaftslehre dar. Die systemtheoretisch-zentrierte Integrationsperspektive konstruiert unterschiedliche systemtheoretische Bezüge und damit unterschiedliche Potentiale und Instrumente der Integration (Abschnitt 3.2.). In Abhängigkeit des gewählten Systemansatzes lassen sich zwei Konstruktionsstrategien, nämlich eine allgemeine und eine autopoietische Perspektive differenzieren. Die Autopoiesistheorie kann - entwicklungsgeschichtlich - in der Tradition situiert werden, die sich zentral mit Fragen der "Selbstorganisation" befaßt; sie gilt als Nachfolgerparadigma des BERTALANFFY-Programms allgemeiner Systemtheorie⁵. Beide Systemansätze unterscheiden sich - trotz ihrer wesentlich feineren Unterschiede und unabhängig der paradigmabezogenen Diskussion - vornehmlich darin, daß sie das Spektrum "System" einerseits als gegeben voraussetzend in ihrem Beziehungsgeflecht zu anderen Systemen (allgemeine Systemtheorie) und andererseits als sich entwickelndes, sich selbst beobachtendes und steuerndes System beleuchten (autopoietischer Systemansatz).

¹ Vgl. v.a. Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929).

² Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984).

³ Vgl. Pfriem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983), S. 70 und Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff.

⁴ Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 5.

⁵ Vgl. Krohn, W./ Küppers, G./ Paslack, R. (Selbstorganisation, 1987), S. 441ff. Zum Bertalanffy-Programm vgl. Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), und die Ausführungen im Kapitel B, Abschnitt 3.3.

Wie keine andere wissenschaftliche Schule der Betriebswirtschaftslehre hat der systemorientierte Ansatz, der insbesondere von Vertretern der Hochschule St. Gallen in der Schweiz entwickelt wurde und im Mittelpunkt der Managementkonzepte der Betriebswirtschaftslehre¹ steht, die allgemeine systemtheoretische Integrationsperspektive geprägt (Abschnitt 3.3.); dagegen steht die Diskussion um die betriebswirtschaftstheoretischen Implikationen durch den Bezug zum autopoietischen Systemansatz noch in den Anfängen² (Abschnitt 3.4.).

Im Rahmen der Diskussion dieser Integrationsperspektiven konzentriert sich die Untersuchung auf die Rekonstruktion ihrer Grundgedanken und Leitprinzipien. In diesem Kontext wird gezeigt, daß sich ökologisch-orientierte Betriebswirtschaftslehre im Unterschied zur ökonomischen Denktradition historisch gewordener Wissenschaftsprogramme als interdisziplinäre und gestaltungsorientierte Wissenschaft versteht; gleichwohl wird der Integrationsgegenstand in dieser Integrationsperspektive nicht selbst zum Gegenstand der Gestaltung, sondern wird in bezug auf reale Ökonomie (ökonomisch) beurteilt.

Insgesamt sollen im **Teil I der Untersuchung** durch die Gegenüberstellung von zentralen theoretischen Integrationsperspektiven und -determinanten die quantitativen Anforderungen (der betriebswirtschaftlichen Disziplin) und die mangelnden Möglichkeiten ihrer Erfüllung (seitens der ökologischen Disziplin) herauskristallisiert werden.

Aufbauend auf diese zentralen theoretischen Integrationsperspektiven und -bedingungen wird im **Teil II der Untersuchung** der Problemfokus auf die (von den ökologischen Orientierungen vorgestellten) **Konzepte und Instrumente** gerichtet. Dabei soll insbesondere den Fragen nachgegangen werden,

1. in welcher Weise das Verhältnis zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt strukturiert ist und inwieweit der Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre durch dieses Verhältnis beeinflusst wird (**Kapitel C**);
2. welche instrumentellen Umsetzungsmöglichkeiten einer Integration ökologischer Fragestellungen vor dem Hintergrund des Erfordernisses der Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen entwickelt werden (**Kapitel D**);
3. und auf welche Mechanismen der Bestimmung von quantitativen Umweltdaten rekuriert wird (**Kapitel E**).

Diese Untersuchungsschritte werden dabei vor dem untersuchungsleitenden Aspekt vorgenommen, ob resp. inwieweit die vorgeschlagene Konzepte und -instrumente

¹ Vgl. v.a. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970); Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971); Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988); Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974); Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976); vgl. auch Milling, P. (Systemtheoretische Grundlagen, 1981); Malik, F. (Strategie, 1984).

² Vgl. v.a. Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996) und Pfriem, R. (Perspektiven, 1995). Diese Diskussion wird - v.a. in wissenschaftstheoretischer Perspektive - außerhalb der Betriebswirtschaftslehre geführt; zur wissenschaftstheoretische Diskussion vgl. die Beiträge in Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987).

den in Teil I lokalisierten Integrationsbedingungen seitens der betriebswirtschaftlichen und der ökologischen Disziplin entsprechen:

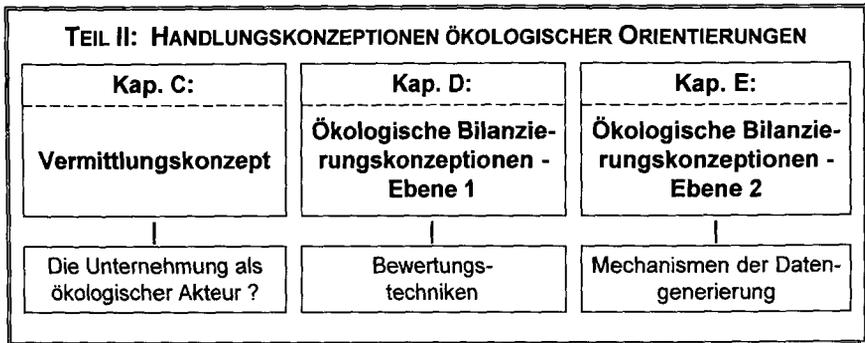


Abb. 7: Untersuchungsgang "Handlungskonzeptionen ökologischer Orientierungen"
Quelle: Eigene Darstellung

Gleichwohl schon aufgrund einzelner Umweltgesetze bzw. der Verknüpfung ökologischer Aspekte mit Normen der Sicherheit und Qualität an Unternehmen umwelpolitische Anforderungen gestellt waren¹, hat sich lt. PFRIEM² vor allem durch die Gründung der beiden Unternehmerinitiativen B.A.U.M. (Bundesdeutscher Arbeitskreis Umweltbewußtes Management) und FUTURE (Förderkreis umweltorientierte Unternehmensführung) der Blick auf die ökologischen Handlungsmöglichkeiten von Unternehmen verstärkt³. Vor diesem Hintergrund und der durch die betriebswirtschaftliche Praxis hervorgerufenen fortschreitenden Zerstörung der natürlichen Lebensgrundlagen als Begleiterscheinung und Folge von Produktion und Konsum interpretieren die Unternehmen selbst als wesentliche Verursacher der ökologische Krise diese zugleich als externe Herausforderung:

"Es ist klar, daß es wegen des bestehenden Spannungsfeldes zwischen Ökonomie und Ökologie keine einseitige Priorisierung mehr geben kann, sondern daß es vielmehr gelingen muß, eine Ausgewogenheit zwischen beiden Faktoren herzustellen. Die Schaffung dieses Ausgleiches stellt eine ständige Herausforderung dar."⁴

Obwohl die sog. Konfliktposition der Unternehmung im Rahmen der ökologischen Herausforderung lt. LEIPERT⁵ generell auf die Rahmenbedingungen unternehmerischer Tätigkeiten und den entsprechenden unternehmerischen Zielorientierungen

¹ Vgl. hierzu die Ausführungen im Kapitel C, Abschnitt 2.3.

² Vgl. Pfried, R. (Unternehmensführung, 1988); Pfried, R. (Perspektiven, 1995), S. 67ff.

³ Der Aufgabenschwerpunkt dieser beiden Unternehmerinitiativen liegen vorwiegend in der "ökologischen Unternehmensberatung". Vgl. Steger, U. (Handbuch, 1992).

⁴ Töpler, J. (Herausforderung, 1993), S. 43

⁵ Vgl. Leipert, Ch. (Folgekosten, 1984); Leipert, Ch. (Wohlstandsmaß, 1975). Vgl. auch Maier-Rigaud, G. (Umweltpolitik, 1988) und Ulrich, P. (Transformation, 1987).

zurückgeführt ist, wird in der ökologisch-orientierten Literatur¹ mit Bezug auf die Erhebungen der empirischen Zielforschung² ein Bedeutungszuwachs des Umweltschutzzieles erkannt und die Stellung eines Formalziels³ des Unternehmens eingeräumt. In diesem Kontext stellt - nach Auffassung der ökologischen Orientierungen⁴ - das Anspruchsgruppenkonzept als ein qualitatives, heuristisches Instrument zur Analyse der Unternehmensumwelt und zur Zielplanung einer Unternehmung konzeptionelle Grundlagen zur Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme und damit zur Modellierung der ökologischen Akteursrolle der Unternehmung bereit. Ausgehend vom Anspruchsgruppenkonzept als zentrales Vermittlungskonzept der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre wird im **Kapitel C** die Frage diskutiert, inwieweit resp. unter welchen Bedingungen die Unternehmung die Rolle eines "ökologischen Akteurs" übernehmen kann bzw. im Interesse der Existenzsicherung einnehmen muß.

Das Ziel der Darstellung des Anspruchsgruppenkonzeptes ist es in Abschnitt 1 zunächst, die in der ökologisch-orientierten Literatur als komplexer und dynamischer beschriebene unternehmensrelevante Umfeld und unternehmensrelevante Problemfelder⁵ nachzuzeichnen, um darauf aufbauend zunächst den konzeptionellen Vermittlungsrahmen zu referieren. Anschließend wird im Abschnitt 2 die Vermittlungskompetenz des Anspruchsgruppenkonzeptes diskutiert, indem Optionen, Strukturen und Bedingungen der Thematisierung ökologischer Ansprüche durch die Anspruchsgruppen analysiert werden. Dabei steht die Frage der Strukturierung, Übersetzung und Durchsetzung von ökologischen Ansprüchen als "Forderungen" im Mittelpunkt der Betrachtung; damit wird zugleich der Frage nachgegangen, ob das Phänomen unternehmerischer Sensibilisierung für die ökologische Fragestellung ein qualitativ neues Verständnis der Betriebswirtschaftslehre induziert.

Nach der Bestimmung des Verhältnisses zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt auf der Grundlage des Anspruchsgruppenkonzeptes und der daraus abzuleitenden (instrumentellen) Implikationen für ökologische Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre wird in den **Kapiteln D und E** die Frage nach den instrumentellen Begrenzungsmöglichkeiten, Kriterien und -mechanismen der Auswirkungen

1 Vgl. statt vieler Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993).

2 Zu nennen sind hier die Untersuchungen von Fritz et al. (Erhebungszeitraum 1980/81); Töpfer, (Erhebungszeitraum 1981/82); Raffée et al. (Erhebungszeitraum 1986/87) und Kirchgeorg (Erhebungszeitraum 1988). Vgl. zu den einzelnen Studien Fritz, W./ Förster, F./ Raffée, H./ Silberer, G. (Unternehmensziele, 1985); Fritz, W./ Förster, F./ Weidmann, K.-P./ Raffée, H. (Unternehmensziele, 1988); Töpfer, A. (Unternehmensziele, 1985); Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 232ff.

3 Während das Sachziel das konkrete Handlungsprogramm der Unternehmung wiedergibt, werden die Präferenzen, mit denen die Auswahl der aus den verschiedenen zur Sachzielerreichung möglichen Handlungsalternative vorzunehmen ist, als Formalziele bezeichnet. Vgl. u. a. Grochla, E. (Unternehmensorganisation, 1972), S. 41ff.

4 Vgl. z.B. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff, Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 64ff oder Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff.

5 Vgl. z. B. Ulrich, P. (Sachlichkeit, 1987), S. 11ff, Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8ff. Dies beeinflusste lt. Götze auch die Entwicklung der strategischen Planung. Vgl. Götze, U. (Szenario-Technik, 1991), S. 1 und S. 13ff.

ökonomischen Handelns gestellt. Diese instrumentellen Vorschläge sollen insbesondere vor dem Hintergrund der im **Teil I der Untersuchung** lokalisierten Integrationsdeterminanten der ökologischen Disziplin und den in der betriebswirtschaftlichen Literatur konstatierten Probleme der Informationsbeschaffung, -aufbereitung sowie -bewertung¹ zur Gefährlichkeit von Produktionsverfahren und Produkten diskutiert werden. In instrumenteller Perspektive stellen die ökologischen Orientierungen auf die Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit ab². In diesem Kontext fokussieren die instrumentellen Entwürfe ökologischer Orientierungen primär auf die Modifizierung des (betrieblichen) Rechnungswesens, da die Bilanzierungstechniken durch deren Reflektion des unternehmerischen Zielsystems und der traditionellen Ausrichtung auf ökonomische Zielgrößen einer ökonomischen Beschränkung unterliegen; die (seitens der ökologischen Orientierungen angenommene³) Aufnahme des Umweltschutzzieles in das unternehmerische Zielsystem verlangt jedoch ein adäquates Informations- und Steuerungssystem und damit die Umgestaltung des Rechnungswesens, insbesondere der intern orientierten Zweige.

Im Mittelpunkt der Entwicklung von Instrumenten mit der zentralen Funktion der Offenlegung und Limitierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen steht - unabhängig der spezifischen instrumentellen Ausgestaltung - das Instrument der "ökologischen Bilanzierung"⁴, das im **Kapitel D** vorgestellt wird. Nach einer Systematisierung der vorgeschlagenen Begriffe und Methoden (Abschnitt 1) werden die zentralen Konstruktionsmerkmale ausgewählter Konzepte referiert (Abschnitt 2), um deren wesentliche methodische Gestaltungsspielräume herauszukristallisieren (Abschnitt 3). Hier zeigt sich, daß die Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen nur insoweit vorgenommen wird, als daß im Rahmen der Ökobilanzierung Bewertungstechniken konstruiert werden; hinsichtlich der im **Teil I der Untersuchung** diskutierten zentralen Frage nach Belastbarkeitskriterien und -daten im Rahmen dieser Bewertungstechniken wird auf ein im umweltrechtlichen Normungsprozeß verankertes System der Ermittlung von Umweltdaten verwiesen.

Ein wesentlicher Teil der ökologischen Bilanzierung - die Generierung der für die ökologische Bilanzierung notwendigen Daten - findet damit nicht im eigentlichen Bilanzierungsverfahren selbst statt, sondern ist als "externe Wirkungsanalyse" aus diesem Prozeß ausgelagert. Diese quantitative Bestimmung von Umwelteinwirkungen als wesentlicher Bestandteil der Quantifizierung ökologischer Wirkungen unter-

1 Vgl. z.B. Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 37; Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985), S. 88ff; Pietsch, J. (Bewertungssystem, 1983), S. 14ff.

2 Vgl. bspw. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994); Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985); Baunschweig, A. (Ökologische Buchhaltung, 1988). Vgl. auch Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 248ff.

3 Hinsichtlich dieser Annahme vgl. v.a. Schreiner, M. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990), S. 197. Vgl. auch Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 248ff.

4 Zu diesem (ökonomischen) Kontext der instrumentellen Entwürfe vgl. die Ausführungen im Kapitel D, Abschnitte 3 und 4.

nehmerischer Tätigkeit wird vor dem Hintergrund der Ermittlung möglicher Bewertungsspielräume, die aus der konkreten Bestimmung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen resultieren, im **Kapitel E** referiert.

Hier wird zunächst dargelegt, daß mit den Verweisungen der Bewertungstechniken der ökologischen Bilanzierung auf umweltrechtliche Normen zugleich auf ein Verfahren der Datengenerierung fokussiert wird, das auf der Ermittlung von Grenzwerten basiert. Aus diesem Grund werden im Abschnitt 1 des **Kapitels E** der begriffliche und konzeptionelle Rahmen sowie die historischen Entstehungsbedingungen der Grenzwertphilosophie dargestellt, um unter Berücksichtigung der verschiedenartigen Ausprägungen des Grenzwertbegriffes die umweltrechtlich vorgegebenen Ansatzpunkte der Grenzwertfindung zu erläutern. Hier zeigt sich, daß unter dem umweltrechtlichen Konzept der unbestimmten Rechtsbegriffe der Prozeß der Datengenerierung auf zwei unterschiedliche Quantifizierungsstrategien recurriert, die ihrerseits jeweils auf Antizipationen des naturwissenschaftlich-technischen Sachverstandes angewiesen sind: Einerseits wird die naturwissenschaftliche Ermittlung des Zusammenhanges von Dosis und Wirkung eines Wirkstoffes grundlegend, andererseits werden deren Ergebnisse auf technische Begrenzungsstrategien bezogen.

Im Abschnitt 2 werden deshalb zunächst die Möglichkeiten und Grenzen der Dosis-Wirkung-Analytik aufgezeigt, um anschließend das Quantifizierungsverfahren im (technischen) Normungsprozeß zu referieren. Diese Untersuchung der ingenieurwissenschaftlichen Ermittlung der Schwelle der technischen Vermeidbarkeit im Abschnitt 3 erfolgt ausgehend von einer Betrachtung der Genese technischer Normenregelung, da bereits hier entsprechende Bewertungsprämissen lokalisiert werden können; diese Prämissen werden anschließend am Beispiel des Normungsprozesses im Immissionsschutzrecht rekonstruiert, um die Gestaltungsspielräume der quantitativen Bestimmung von maximalen Umwelteinwirkungen aufzuzeigen.

Abschließend werden die Ergebnisse der Untersuchung in einer Schlußbetrachtung zusammengeführt. Vor dem Hintergrund der unternehmensrelevanten ökologischen Herausforderung werden die Bearbeitungsmodalitäten einer ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre herausgestellt, wobei der Fokus auf den Transformationsprozeß ökologisch unbestimmter Daten in ökonomisch bestimmte Größen gelenkt wird; damit werden die (im **Teil II der Untersuchung**) referierten Konzepte und Instrumente ökologischer Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre auf der Grundlage der (im **Teil I der Untersuchung**) entwickelten theoretischen Integrationsperspektiven und -determinanten abschließend beurteilt.

TEIL I: THEORETISCHE INTEGRATIONSPERSPEKTIVEN

Wenn es im folgenden um die Frage der in der betriebswirtschaftlichen Literatur diskutierten ökologischen Integrationsperspektiven der betriebswirtschaftlichen Theorie geht, so ist (implizit) das disziplinäre Verhältnis eindeutig hierarchisiert und der Status der ökologischen Wissenschaft lokalisiert:

"Eine Konnotation der Ökologie als Leitwissenschaft steht hier (...) in keinster Weise zur Debatte. Die Ökologie vermag das von ihrer Geschichte in keinster Weise zu begründen (...). Die Ökologie ist eine rein *deskriptive* Naturwissenschaft (...)"¹

Gleichwohl verbindet PFIEM mit dem allgemeinen ökologischen Begriffsbezug einen theoretisch übergreifenden Integrationsanspruch:

"Meines Erachtens ist es aussagekräftig und relevant, von *ökologischer* statt von umweltorientierter oder umweltbewußter *Unternehmenspolitik* zu reden. Es scheint kein Zufall zu sein, daß diejenigen, die den Begriff ökologisch verwenden, damit den Standpunkt einer weitreichenden Herausforderung von Wirtschaft und Gesellschaft durch das Ökologieproblem verbinden, (...). Demgegenüber neigen die Vertreter der Begriffe 'umweltorientiert' oder 'umweltbewußt' eher dazu, den Umweltschutz additiv als zusätzliches Feld von Unternehmens-, Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik zu betrachten, und können hier keine grundsätzlichen Integrationsprobleme feststellen."²

Die Integrationsperspektiven der betriebswirtschaftlichen Theorie sind allerdings nicht primär durch die Begriffswahl determiniert, sondern vielmehr und wesentlich durch das jeweilige Verständnis von Integrationsdisziplin und -gegenstand selbst.

In den folgenden Kapiteln werden die theoretischen Integrationsdeterminanten sowohl aus der Perspektive der ökologischen Disziplin (Kapitel A) wie auch aus der betriebswirtschaftlichen Theorieperspektive referiert (Kapitel B). Im **Kapitel B** wird das Verhältnis der Betriebswirtschaftslehre zur Ökologie (als Wissenschaft) aus betriebswirtschaftstheoretischer Perspektive vor dem Hintergrund problematisiert, zunächst die generellen theoretischen **Integrationspotentiale und -perspektiven** zu identifizieren, um darauf aufbauend ein Interpretationsraster zur Kennzeichnung einer "ökologisch-orientierten" Integrationsperspektive zu entwickeln. Im folgenden **Kapitel A** werden zunächst die Rahmenbedingungen der Integration seitens der Ökologie geklärt und der Frage nachgegangen, inwieweit die Ökologie den **deskriptiven Anforderungen** hinsichtlich der Quantifizierung der Auswirkungen unternehmerischen Handelns auf die Natur nachkommen kann.

¹ Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 152 (Hervorhebung im Original); hier in Bezug auf die Erläuterungen von Trepl bzgl. der heterogenen Forschungsansätze in der Geschichte ökologischer Wissenschaft; vgl. auch Trepl, L. (Geschichte, 1994).

² Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 152 (Hervorhebung im Original); hier in Bezug auf die Umweltmanagement-Literatur, insbes. Schreiner, M. (Umweltmanagement, 1988) und Steger, U. (Umweltmanagement, 1988); vgl. Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 149.

KAP. A: DER INTEGRATIONSgegenSTAND „ÖKOLOGIE“

Eine grundlegende Zielsetzung der (Wissenschaft) Ökologie besteht in dem Versuch, (möglichst) allgemeingültige Aussagen darüber zu treffen, wie sich Organismen-Gemeinschaften (Biozöosen) in ihrer Zusammensetzung in zeitlicher und räumlicher Hinsicht entwickeln. Sofern die Folgen von Eingriffen in ökologische Systeme qualitativ und quantitativ analysiert werden soll, ist die Kenntnis der Organisation und Dynamik der ökologischen Systeme notwendig. Dieser Aspekt wird in der Ökologie primär unter dem Begriff Sukzession (Abfolge von Organismenarten während der zeitlichen Entwicklung eines Standortes, gerichtete Veränderung des Organismenbesatzes) behandelt¹. Der Begriff der Stabilität reflektiert noch dominanter das Interesse, das mit der Analyse der Folgen von Eingriffen in ökologische Systeme verbunden ist. Der Stabilitätsbegriff ist wesentlich angesprochen, wenn es darum geht, daß Natur aus Nutzungsinteressen heraus in die "gesellschaftliche Kalkulationsgrundlagen"² einbezogen wird. In dem Sinne spricht der Stabilitätsbegriff die Frage der "Zuverlässigkeit von Natur"³ für solche Erwägungen an.

Mit der Rekonstruktion der grundlegenden Positionen, die im Hinblick auf ökologische Sukzession (Abschnitt 1) und damit verbundene Stabilitätskonstruktionen (Abschnitt 2) vertreten werden, wird zwar kein vollständiger Überblick über alle Bearbeitungs-Ansätze dieser Gegenstände gegeben. Gleichwohl der Umfang der Literatur hier in jedem Fall zu einer Auswahl zwingt, lassen sich die den Diskussionsstand in der wissenschaftliche Ökologie reflektierenden Positionen aufzeigen, und die zentralen theoretischen Interpretationsrahmen und die prinzipiellen Grenzen naturwissenschaftlicher Durchdringung der Dynamik realen ökologischen Geschehens herauskristallisieren.

1. Sukzessionskonzeptionen in der Ökologie

Da für alle Fragen, die sich mit den Folgen von Eingriffen in Ökosysteme beschäftigen, Sukzession-Abläufe eine grundlegende Rolle für die Interpretation dieser Folgen einnehmen, bildet die Sukzessions-Theorie einen wesentlichen Bereich der ökologischen Theorie. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Sukzessionsprozeß hat eine erhebliche Anzahl empirischer Untersuchungen hervorgebracht und ist eines am längsten bearbeiteten Themen ökologischer Theorie⁴.

Die Sukzessions-Theorie beschäftigt sich damit, wie sich zeitlich gerichtete Veränderungen des Organismenbesatzes in Ökosystemen nach verallgemeinerbaren

¹ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 50 und S. 143ff.

² Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 13. Bei Gigon ist dieser Hintergrund des Nutzungsinteresses explizit ausgeführt: ohne das gesellschaftliche Interesse im Hintergrund würde lt. Gigon eine auf diesen Begriff hin angelegte Naturinterpretation weitgehend uninteressant werden. Vgl. Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 13ff; vgl. auch Gigon, A. (Ökologische Stabilität, 1981).

³ Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 13; vgl. auch Gigon, A. (Ökologische Stabilität, 1981).

⁴ Zu den empirischen Untersuchungen vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 143ff.

Grundsätzen, Regeln oder Gesetzen beschreiben lassen. Der Begriff der Sukzession wird als ein Wechsel des Organismenbesatzes (Arteninventars) verstanden, der das Resultat einer Gesamtheit von Interaktionen der Organismen untereinander und mit ihrer Umgebung ist - in einem zu definierenden Raumausschnitt während einer zu definierenden Zeitdauer¹. Dabei wird während dieses Prozesses ein kontinuierlicher Erhalt der ökosystemaren Grundfunktionen² vorausgesetzt. Dementsprechend sind die Raumausschnitte und die Zeitspanne, in denen das Sukzessionsgeschehen betrachtet werden soll, hinreichend groß zu wählen, so daß Veränderungen der inneren Organisation des Systems von kurzfristigen, ungerichteten Fluktuationen unterschieden werden können³.

1.1. Interpretationen ökologischer Sukzession

Die Untersuchung von Sukzessionsvorgängen entwickelte sich ausgehend von der Beobachtung, daß nach gravierenden Störungen, Eliminierungen von Organismen aus ihren Lebensräumen oder auch bei der primären Besiedlung neu entstandener Lebensräume unterschiedliche Zusammensetzungen der Organismengemeinschaft auftreten, die einander ablösen. Dabei ließ sich in vielen Fällen eine Parallelität der Abfolge von Stadien dieser Entwicklung beobachten⁴, wobei an ähnlichen Orten und in ähnlichen Situationen (bzw. nach ähnlichen Störungen oder bei ähnlichen Anfangsbedingungen) ähnliche Abläufe des Zusammenwirkens organischer Interaktion festgestellt wurden, die die Frage nach einem gesetzmäßigen Ablauf von Sukzessionen aufwarfen⁵.

Die geschichtliche Entwicklung der Theoriebildung über Sukzessionsphänomene wird vor allem mit den Arbeiten von McINTOSH⁶ und TREPL⁷ rekonstruiert. Danach entwickelte sich ein erster, relativ geschlossener Konsens in der Vegetationskunde mit dem Interpretationsansatz von CLEMENTS⁸; er beschreibt Sukzession als einen ganzheitlich und gesetzmäßig ablaufenden Prozeß, zu dem die Einzelkomponenten in ähnlicher Weise wie die Organe zur Funktion eines Organismus beitragen. Der Sukzessionsablauf wird in Analogie zur Ontogenese eines Individuums verstanden, beginnend mit unreifen Frühstadien, die sich zu einem voll entfalteten Reifezustand

¹ Vgl. Reichle, D./ O'Neill, R./ Harris, W. (Principles, 1975), S. 27ff.

² Vgl. hierzu Reichle, D./ O'Neill, R./ Harris, W. (Principles, 1975), S. 30.

³ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 143f.

⁴ Vgl. z.B. Odum's Gegenüberstellung einer 100-jährigen Forst-Sukzession und einer 100-tägigen Sukzession eines aquatischen Labor-Mikrokosmos. Vgl. Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 264.

⁵ Als weitreichendste Thematisierung von Sukzessionsprozessen (in den neunziger Jahren) können Untersuchungen der Ökosystemforschung zum "global change" gelten, den Auswirkungen antropogener Klimaveränderungen auf das Geschehen in der Biosphäre. Vgl. DeAngelis, D. (ecological systems, 1991) und Breckling, B. (ecological theory, 1992).

⁶ Vgl. McIntosh, R. (background, 1980) und McIntosh, R. (succession, 1980).

⁷ Trepl interpretiert die Entwicklung der Sukzessionstheorie in Bezug auf gesellschaftlich geprägte Grundanschauungen. Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 143ff, S. 188ff und S. 213ff.

⁸ Vgl. Clements, F. (Plant Succession, 1916) und Clements, F. (climax, 1936).

zielerichtet entwickeln; demzufolge wird dieses Konzept auch als organisistisches Konzept bezeichnet¹.

Einen grundlegenden Umbruch in der Sukzessionsauffassung wie auch in anderen Feldern der ökologischen Theorie konstatieren MCINTOSH und TREPL² zum Ende der fünfziger Jahre. Mit der Übernahme systemtheoretischen Gedankengutes in die ökologische Theorie durch (die Brüder) ODUM³ erlangten Vorstellungen über eine mathematische Modellierbarkeit ökologischer Zusammenhänge für die Ökologie ein bedeutendes Gewicht. Ökosystemare Veränderungen wurden im Lichte der dynamischen Theorie aus der Physik interpretiert; dabei wurde angenommen, daß die gewonnenen Modelle es erlauben sollten, das ökologische Geschehen als Gesamtheit zu erfassen und zu steuern⁴.

Im folgenden wird der Entwicklung dieser zentralen Positionen nachgegangen und ihr jeweiliger Interpretationsrahmen aufgezeigt.

1.1.1. Die organisistische Sukzessionsauffassung

Aufgrund der historischen Entwicklung innerhalb der biologischen Disziplinen wurde Sukzession zuerst von Botanikern ausführlich bearbeitet⁵. Dies steht auch im Zusammenhang mit der methodisch (im Vergleich zur Tiersukzession) einfacheren Zugänglichkeit des Sukzessionsaspekts in der Phytozönose, der Pflanzengemeinschaft eines Standortes⁶. Das hat zur Folge, daß bis heute häufig unter Sukzession insbesondere die Abfolge von Pflanzengesellschaften verstanden wird bzw. Sukzessionsstadien durch die jeweiligen Pflanzengesellschaften an einem Standort charakterisiert werden⁷. Der Beginn der Sukzessionsforschung liegt etwa am Anfang dieses Jahrhunderts; einen ersten Höhepunkt setzte CLEMENTS⁸ mit seinem organisistischen Konzept der Sukzession. Er verstand die Abfolge von Pflanzenge-

¹ Vgl. McIntosh, R. (background, 1980), S. 195ff. Trepl spricht in diesem Kontext von einem "organismischem Konzept"; vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 146.

² Vgl. McIntosh, R. (background, 1980), S. 198 und Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 89ff.

³ Vgl. Odum, E.P. (strategy, 1969); Odum, H.T. (Tropic structure, 1957).

⁴ Trepl konstatiert im Rahmen seiner historischen Rekonstruktion der Geschichte der Ökologie einen weiteren Umbruch der ökologischen Naturauffassung, der seines Erachtens durch den beschränkten praktischen Erfolg bei der Einlösung der Steuerungskapazität vorstehend genannter Richtungen angetrieben wurde. Als bedeutende gegenwärtige Tendenz, ohne hier allerdings einen allgemein akzeptierten Stand ökologischer Theorie zu präzisieren, resümiert Trepl, daß dem jeweils Besonderen eines konkreten Zusammenhangs größeres Gewicht beigemessen wird. Damit wird Konzepten, die die besondere Rolle des Einzelorganismus hervorheben und auf den individualistischen Ansatz Gleason's basieren, im Kontext mit der Thematisierung des Amorphen, Irregulären im Rahmen der Fraktalen Geometrie (Mandelbrot) und damit verbundenen Vorstellungen von Selbstorganisation steigende Aufmerksamkeit in der ökologischen Theoriediskussion gewidmet. Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 154ff und S. 177ff.

⁵ Vgl. McIntosh, R. (background, 1980) und McIntosh, R. (succession, 1980).

⁶ Vgl. Usher, M. (ecosystems, 1987), S. 36. So auch Brown, K./ Southwood, T. (strategies, 1987), S. 315ff und Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 160ff.

⁷ Somit ist auch die Literatur über Pflanzensukzessionen bei weitem die umfangreichste. Vgl. z.B. Brown, K./ Southwood, T. (strategies, 1987), S. 315ff.

⁸ Vgl. Clements, F. (Plant Succession, 1916).

sellschaften als Ausdruck einer Entwicklung hin zu einem Reifezustand (Klimax), der nur von den klimatischen Gegebenheiten bzw. den lokal vorhandenen Bodeneigenschaften abhängt¹. Die Interaktion innerhalb der Phytozönose wird dabei als quasi-organischer Prozeß interpretiert, bei dem die einzelnen Organismen so aneinander angepaßt sind, daß sie sich zu einem harmonischen Ganzen verbinden, als dessen Endziel sich nach Abfolge einer Reihe von Pionierstadien eine "Klimax-Gesellschaft"² ausbildet, die im Falle von Eingriffen (Störungen) über entsprechende Zwischenstadien sukzessiv wieder regeneriert wird³. Die Verhältnisse innerhalb der Phytozönose wurden in Parallellität zur inneren Organisation von Organismen gedeutet. Die Organismen haben nach dieser Sichtweise im Hinblick auf das gesamte System eine ähnliche Funktion wie die Organe im Hinblick auf den Organismus, zu dessen Physiologie sie beitragen. Die Pflanzengesellschaft bzw. die Biozönose an einem Ort wird als eine den einzelnen Organismen gegenüber höhere Einheit mit spezifischen Eigenschaften aufgefaßt⁴. Diese höhere Einheit läßt sich aber wieder in den für Organismen zutreffenden Begriffen beschreiben (Superorganismus):

"The development study of vegetation necessarily rests upon the assumption that the unit or climax formation is an organic entity. (...) A complete understanding of succession is possible only from the consideration of various viewpoints. Its most striking feature lies in the movement of populations, the waves of invasion, which rise and fall through the habitat from initiation to climax. These are marked by a corresponding progression of vegetation forms or phytads, from lichens and mosses to the final trees. (...) all of these viewpoints are summed up in that which regards succession as the growth or development and the reproduction of a complex organism. In this larger aspect succession includes both the ontogeny and the phylogeny of climax formations."⁵

Dieses Konzept basiert also auf der Betonung des deterministischen, gesetzmäßigen Charakters der Sukzession, und setzt die Annahme eines definierten Endzustandes der Entwicklung und die Art des Zusammenwirkens der Pflanzengemeinschaft als "höheres Ganzes"⁶.

Diese deterministische Grundannahme wurde v.a. durch die vegetationskundlichen Untersuchungen (die in einem anderen, kleinräumiger gegliederten Gebiet als die

¹ Als zentraler empirischer Hintergrund dienen die über weite Strecken homogenen, großräumig gegliederten Prärie-Ökosysteme des Nordwestens des Nordamerikanischen Kontinents. Vgl. Clements, F. (climax, 1936), S. 252ff.

² Clements, F. (climax, 1936), S. 252.

³ Vgl. Clements, F. (climax, 1936), S. 252ff.

⁴ Hier besteht nach Auffassung Trepl's eine offensichtliche Parallellität zu den zeitgleich diskutierten Vorstellungen von gesellschaftlicher Entwicklung: Die Konzeption des politischen Korporatismus benutzt ebenfalls das Leitbild der inneren Organisation eines Individuums hinsichtlich des Zusammenspiels verschiedener Organe beim Zustandekommen komplexer Leistungen und gründet darauf die Forderung der Unterordnung der gesellschaftlichen Subjekte unter eine weisensmäßig höhere Einheit. Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 145ff m.w.Nachw.

⁵ Vgl. Clements, F. (Plant Succession, 1916), S. 3f.

⁶ Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 143. Trepl weist darauf hin, daß diese Sichtweise durch Entwicklungen in anderen Bereichen der Biologie (bspw. Grundannahmen der Evolutionstheorie) gestützt oder angeregt worden sei. Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 139ff.

von CLEMENTS vorgenommen wurden) von GLEASON¹ in Frage gestellt; er konnte feststellen, daß Pflanzengesellschaften ganz offensichtlich **nicht** als quasi organische Einheiten auftreten, sondern sich insbesondere entlang von Gradienten relativ kontinuierlich in ihrer Zusammensetzung ändern können².

Der Bereich der Tiersukzession ist empirisch vergleichsweise vernachlässigt, da sich die an einem Standort vorkommenden tierischen Organismen methodisch weit schwieriger erfassen lassen, als es bei den Gefäßpflanzen der Fall ist³. Die Beweglichkeit der Organismen und variable räumliche Organisationen der Populationen sowie vielgestaltige Lebenszyklen (deren Stadien sich hinsichtlich ihres Habitatanspruchs unterscheiden) komplizieren den Untersuchungszugang erheblich. Bei Pflanzen kann die Aufteilung der gemeinsam genutzten Ressourcen wie Raum, Licht und Nährstoffe häufig als zentral für das Interaktionsgeschehen angesehen werden. Bei Tieren spielen verschiedene trophische Beziehungen eine Rolle, die Informationsverarbeitung durch die Organismen ist wesentlich und eine unterschiedlich ausgeprägte Plastizität des Verhaltens bei variierenden Umgebungsbedingungen⁴. In dieser Hinsicht ist die Zoologie in den Anfängen der Sukzessionsforschung weniger theoriebildend in Erscheinung getreten⁵. Aufgrund der unzureichenden Erfäßbarkeit der Zusammenhänge bei der Erhebung entsprechender Daten, wird in der Zoologie der Untersuchungsgegenstand in der Regel Populationen oder einzelne taxonomische Gruppen reduziert, und auf der Grundlage des organizistischen Konzeptes interpretiert⁶. Die untersuchungsleitende Frage nach dem Verhältnis zwischen dem Ganzen und seinen Teilen unter umgekehrten Vorzeichen zu stellen und in der Autonomie des Individuums das Konstituierende des Zusammenhangs zu suchen, wurde "(...) überwiegend als ketzerisch abgetan"⁷.

In einer auf den Zoologen REMANE zurückgehenden expliziten Unterscheidung organismischer Ordnung (bzw. Organisation) von einer ökologischen Ordnung (bzw. Organisation) stellt TISCHLER⁸ folgende Gegensätzlichkeiten heraus, die es seines

1 Vgl. Gleason (individualistic concept, 1926); dies Herangehensweise wird deshalb auch als individualistisches Konzept bezeichnet. Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 154ff.

2 Vgl. Gleason (individualistic concept, 1926), S. 7ff. und zusammenfassend Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 154ff. Mit dieser Position fiel er - ungeachtet der empirischen Belege - der Verachtung durch die scientific community seiner näheren Fachkollegen in solchem Ausmaß anheim, daß er schließlich sein Arbeitsgebiet wechseln mußte. In seiner historischen Untersuchung macht Trepl deutlich, daß insbesondere hinsichtlich ihrer Grundgedanken die wissenschaftliche Naturauffassung im Rahmen des organizistischen Konzeptes der Ökologie eine deutlich ideologisch beeinflussten Gehalt aufweist. Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 151ff.

3 Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 159ff.

4 Vgl. Usher, M. (ecosystems, 1987), S. 36 und Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 160ff. Brown/Southwood weisen darauf hin, daß derartige Feld-Studien erhebliche Ressourcen und lange Zeiträume erfordern würden; dementsprechend wurde die Komplexität einer Organismengemeinschaft entlang eines sukzessionalen Gradienten noch nicht gemessen. Vgl. Brown, K./Southwood, T. (strategies, 1987), S. 317.

5 Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 160f.

6 Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 162ff.

7 Tischler, W. (Ökologie, 1984), S. 3. In diesem Tenor auch Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 162ff.

8 Vgl. Tischler, W. (Ökologie, 1984).

Erachtens ungeeignet erscheinen lassen, Beziehungsgefüge zwischen Organismen nach den Paradigmen innerorganismischer Verfaßtheit zu beschreiben:

"Organismische Ordnung:(...) Die Komponenten (des einzelnen Organismus, R.B.) (...) werden (...) zu spezifischen Funktionsteilen, die als selbständige Einzelwesen nicht mehr lebensfähig sind (...). Die Funktion des Ganzen entsteht durch Koordination der Teile. (...) Die Abgrenzung der Einheit geschieht durch innere Anlagen."¹

"Ökologische Ordnung: Die Zusammensetzung des Systems geschieht aus fertigen Teilen, den Arten (...). Die Teile behalten ihre Eigencharaktere und können als Einzelwesen (...) existieren. Die lebenden Komponenten des Systems sind nur an ihre Existenzgrundlage, nicht unbedingt an das Ganze gebunden. Sie sind daher austauschbar und können in anderen Systemen vorkommen. (...) Ein Ersatz verlorengegangener Teile, also der Arten, muß von außen her erfolgen. (...) Die Abgrenzung der Einheit erfolgt durch äußere Bedingungen."²

Demgegenüber lehnt EGLER³ eine Generalisierung der Gültigkeit des CLEMENTS'schen Konzeptes ab und belegt durch empirische Untersuchungen die Bedeutung, die die Zusammensetzung der Phytozönose zu Beginn einer Sukzession für deren weiteren Verlauf hat. Er zeigt, daß eine Vielheit spezifischer Bedingungen zu berücksichtigen ist, die dem Einzelfall jeweils irreduzibel zukommen, und daß die Ausgangsbedingungen wesentlich für den weiteren Verlauf sind und abhängig davon die Sukzession in jeweils unterschiedliche Richtung führen kann⁴.

Obwohl der CLEMENTS'sche Ansatz nach dem Resümé von MCINTOSH⁵ und TREPL⁶ nach wie vor theoriebestimmend wirkt, wurde die organismische Konzeption etwa ab Ende der fünfziger Jahre zunehmend abgelöst; es etablierte sich eine auf mathematische Modelle hin orientierte Ökologie⁷.

1.1.2. Die systemtheoretisch orientierte Sukzessionsauffassung

ODUM⁸ unternahm den Versuch, die Sukzessionstheorie auf eine umfassendere Basis zu stellen. Die von ihm betonte holistische Betrachtungsweise⁹ lehnt sich dabei implizit an CLEMENTS'sche Position an und erweitert diese Perspektive, indem er als Gegenstand der Sukzessionsforschung ausdrücklich das gesamte Ökosystem¹⁰

¹ Tischler, W. (Ökologie, 1984), S. 3 (Hervorhebung im Original).

² Tischler, W. (Ökologie, 1984), S. 3f (Hervorhebung im Original).

³ Vgl. Egler, F. (Vegetation, 1954), S. 412ff.

⁴ Zu einem vergleichbaren Ergebnis gelangen im übrigen Hess/ Markus aufgrund ihrer Stabilitätsuntersuchung an einem Populationsmodell durch (geringfügige) Variation der Wachstumsparemeter. Vgl. Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988), S. 161.

⁵ Vgl. McIntosh, R. (background, 1980) und McIntosh, R. (succession, 1980).

⁶ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 143ff, S. 188ff und S. 213ff.

⁷ Ausführlich zu dem Prozeß der Etablierung Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 177ff und S. 194ff.

⁸ Vgl. Odum, E.P. (strategy, 1969).

⁹ Zur holistische Betrachtungsweise vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 183-185.

¹⁰ Vgl. ausführlich zum Ökosystem-Begriff Odum, E. P. (Ökologie, 1983) und Ellenberg, H. (Ökosystemforschung, 1978). Vgl. auch die einleitenden begrifflichen Erläuterungen.

benennt und nicht nur die Phytozönose. Die Organismen eines Ökosystems unterliegen einer interdependenten Vernetzung der Systemelemente (z.B. Wasser-, Kohlenstoff-, Sauerstoffkreislauf) und werden dementsprechend als dynamische Einheiten verstanden¹.

Die inhaltlichen Affinitäten des ODUM'schen Standpunktes zur CLEMENTS'schen Position bestehen darin, daß er die von ihm ins Auge gefaßte "Ganzheit" des Ökosystems mit den Attributen einer Einheit ausstattet, die "gesetzmäßig" und in diesem Sinne strategisch "handelt"²:

"Ecological succession (...)

(1) (...) entails an interacting complex of processes, some of which counteract one another (...),

(2) (...) is an orderly process of community development that is reasonably directed and, therefore, predictable.

(3) It results from modification of the physical environment by the community; that is, succession is community-controlled even though the physical environment determines the pattern, the rate of change, and often sets limits as to how far development can go.

(4) it culminates in a stabilized ecosystem in which maximum biomass (or high information content) and symbiotic function between organisms are maintained per unit of available energy flow. In a word, the 'strategy' of succession as a short term process is basically the same as the 'strategy' of long term evolutionary development of the biosphere - namely increased control of, or homeostasis with, the physical environment in the sense of achieving maximum protection from its perturbations".³

Trotz seiner Nähe zu einem teleologischen Entwicklungs-Konzept hat er durch seine Auffassung von Sukzession als ein Prozesses, der nicht nur die Phytozönose, sondern alle Elemente des Ökosystems umfaßt und betrifft, eine weitreichende und noch immer aktuelle theoretische Orientierung gegeben⁴. Die konzeptionelle Grundlage des ODUM'schen Ansatzes besteht wesentlich in einer Anwendung eines systemtheoretisch orientierten Modellkonzepts auf ökologische Fragestellungen. Er studierte zunächst ein verhältnismäßig einfach strukturiertes Ökosystem in energetischer Hinsicht, wobei der Sukzessionsaspekt noch nicht im Vordergrund steht, sondern der stationäre Zustand (Fließgleichgewicht) des Energieflusses durch das System⁵. Dieser Ansatz wurde folgend aber auch herangezogen, um Veränderungen der Systemdynamik außerhalb eines stationären Zustandes zu analysieren⁶.

¹ Vgl. Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 98 und S. 325. Vgl. auch Ellenberg, H. (Ökosystemforschung, 1978), S. 1.

² Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 23.

³ Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 23.

⁴ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 205ff.

⁵ Vgl. beispielhaft (Quell-Ökosystem in Silver Springs, Florida,) Odum, H.T. (Tropic structure, 1957).

⁶ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 194ff. Vgl. auch Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 98 und S. 325.

Im Prinzip handelt es sich bei dieser Art der Ökosystem-Modellierung um ein entsprechendes Verfahren, wie es FORRESTER¹ zu Beginn der sechziger Jahre entwickelt hatte. Ausgehend von dem Anschauungsbeispiel betriebswirtschaftlicher Lagerhaltungsprozesse werden dynamische Prozesse durch Pool-Größen und zwischen ihnen stattfindenden Flüsse modelliert². Zuflüsse vermehren die Pools, Abflüsse vermindern sie. Als Fluss-Raten können die Veränderungen der Pools sowohl abhängig von diesen selbst wie auch abhängig von externen Größen (z.B. Konstanten) sein. Somit sind Gleichungssysteme formulierbar, die sich in den einfachen Fällen noch analytisch lösen lassen; in komplizierteren Fällen lassen sich die Gleichungen durch Computersimulation numerisch annähern. Es sind also Aussagen über die Dynamik möglich, die ein solches Gleichungssystem beschreibt. Mit dem Transport der Simulationsidee aus dem betriebswirtschaftlichen Bereich war die Hoffnung ODUMS verbunden, daß dies auf andere Bereiche, u.a. auf Ökosysteme, übertragbar sein würde³.

Die wesentliche qualitative Differenz der unterschiedlichen Sukzessionsauffassungen von CLEMENTS und ODUM besteht in den damit einhergehenden unterschiedlichen Erklärungspotentialen⁴: während der Organizismus des ersteren weitgehend als deskriptives Konzept anzusehen war, das sich auf den Klimax-Begriff als wesentlichem Endzustand ökologischer Dynamik bezog, stellt ODUM'S Ansatz das Konzept einer Operationalisierung des ökologischen Geschehens in seiner Gesamtheit dar. In der ODUMSchen Theorie werden die gesamten Bestandteile eines Ökosystems in verschiedene Kompartimente strukturiert, die als in sich homogen und durch ein Kontinuum annäherbar angenommen werden. Nach dieser Abstraktion sind dann zwischen den Kompartimenten die funktionalen Verknüpfungen quantitativ zu definieren. Damit lassen sich Veränderungen an Teilprozessen im Hinblick auf die Konsequenzen für das Gesamtsystem hochrechnen, auf die Art der Beeinflussbarkeit seiner Dynamik⁵:

"Prozesse und Strukturen in ökologischen Systemen kann man sich als 'black boxes' vorstellen, die aus einfacheren Kästen in einer Hierarchie der Komplexität bestehen. (...) Durch die Beobachtung von Input (Einganggröße) und Output (Ausgangsgröße) der einzelnen Kästen kann das Verhalten vorausgesagt werden, ohne daß bekannt ist, aus welchen einfacheren Komponenten das System zusammengesetzt ist."⁶

¹ Vgl. Forrester, J. (Systemtheorie, 1972). Forrester skizziert ein allgemeines Verfahren, wie von einem anschaulich gegebenen Prozeß (Lagerhaltung) zu einem dessen Dynamik beschreibenden Gleichungssystem gelangt werden kann.

² Vgl. z.B. Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 98 (Modell des Energieflusses durch ein Ökosystem) und S. 325 (Modell des jährlichen Energiehaushaltes einer Zaunkönigpopulation).

³ Der Clements'sche Determinismus würde das (theoretisch) tendenziell unterstützen, der individualistische Ansatz dagegen würde die Möglichkeiten weit kritischer einschätzen und fand deshalb bei Vertretern entsprechender Richtung noch in den sechziger und siebziger Jahren weniger Interesse. Vgl. Egler, F. (Vegetation, 1954), S. 412ff. Vgl. zusammenfassend zum individualistischen Ansatz Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 154ff.

⁴ Vgl. auch Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 146ff und S. 196ff.

⁵ Vgl. auch Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 450ff.

⁶ Odum, E.P. (Ökologie, 1983), S. 451.

Die Kompartiment-Modelle sind kein ökologisches Spezifikum, sondern wurden, beginnend in den sechziger Jahren, in ganz unterschiedlichen Bereichen von der Lagerhaltung bis zu Pharmakokinetik eingeführt¹. Die jeweilige Praktikabilität des Verfahrens ist dabei direkt abhängig von der Anzahl der Kompartimente und der Komplexität ihrer Beziehungsfunktionen:

"Je besser die betrachteten Zusammenhänge durch wenige, homogene Kompartimente und übersichtliche, leicht quantifizierbare Beziehungen zwischen diesen annäherbar sind, desto brauchbarere Modelle ließen sich entwickeln."²

Nachdem die Zusammenfassung ökologischer Erkenntnisse zu einem quantitativ-dynamischen Modell zunächst als Charakteristikum der "new ecology"³ galt, wird die Kompartiment-Modellierung hinsichtlich ihrer Validität und ihrer ökologischen Anwendbarkeit zunehmend in Frage gestellt⁴.

1.2. Grundprobleme der Sukzessionsempirie

Das Anstreben verallgemeinerbarer Aussagen stellt in der Sukzessionsforschung eine selbstverständliche Zielsetzung dar, beinhaltet aber erhebliche methodische und konzeptionelle Probleme.

Die methodische Problematik liegt vor allem in der notwendigen Festlegung der Raumausschnitte und der zu betrachtenden Zeitspanne, in der Veränderungen der inneren Organisation des Systems von kurzfristigen, ungerichteten Fluktuationen unterschieden werden können⁵. Die Annahme, ein örtlich und zeitlich begrenztes Experiment (oder eine entsprechende Beobachtung) könne eine für eine Gesamtheit "gültige Wahrheit enthüllen"⁶, erweist sich für die Sukzessionsforschung aufgrund der Komplexität des Untersuchungsgegenstandes als problematisch und scheitert lt. TREPL⁷ regelmäßig an Gegenbeispielen⁸.

1 Eine Gesamtdarstellung der mathematischen Grundlagen dieses Ansatzes findet sich bei Godfrey, K. (Compartmental models, 1983).

2 Regelmann, J.P./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986), S. 38.

3 Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 177.

4 Vgl. van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980), S. 147ff, Usher, M. (ecosystems, 1987), S. 31ff, Regelmann, J.P./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986), Vgl. auch zusammenfassend Trepl, L. (Geschichte, 1994) m.w.Nachw.

5 So auch Schwegler, H. (Stabilität, 1985), S. 263ff. Dieses gilt in ganz erheblichem Maße für den Bereich der Tiersukzession aufgrund der unzureichenden Erfäßbarkeit der Zusammenhänge bei der Erhebung entsprechender Daten. Vgl. Usher, M. (ecosystems, 1987), S. 36 und Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 160ff sowie Brown, K./ Southwood, T. (strategies, 1987), S. 317.

6 Prigogine, I. (Komplexität, 1982), S. 39 (hier in Bezug auf physikalische Empirie); vgl. auch Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 48ff m.w.Nachw.

7 Vgl. auch das diesbezügliche Resümé von Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 237ff. So scheitert das Klimax-Konzept von Clements an zahlreichen lokalen Sonderformen, die zudem auch nicht in der Zeit konstant sein müssen. Vgl. Clements, F. (climax, 1936) und Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 151ff.

8 Vgl. z.B. die Untersuchungen von Egler und Hess/ Markus; vgl. Egler, F. (Vegetation, 1954), S. 412ff und Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988). Sie zeigen, daß eine Vielheit spezifischer Ausgangsbedingungen die Sukzession in jeweils unterschiedliche Richtung führen kann.

So verwendet ODUM¹ als Anschauungsbeispiel und zugleich zentralen Beleg für die Allgemeinheit des Prozesses der Ökosystementwicklung eine Gegenüberstellung einer 100-jährigen Forst-Sukzession und einer 100-tägigen Sukzession eines aquatischen Labor-Mikrokosmos. Beim Energetikvergleich der Forst- und Mikrokosmos-sukzession zeigen **beide** Entwicklungen einen steilen Anstieg der Brutto-Primärproduktion bis zum Ende des ersten Drittels der betrachteten Dauer, gefolgt von einem Maximum und anschließendem leichten Absinken auf einen Gleichgewichtswert. Eine solche Parallelität zwischen völlig verschiedenartigen Systemen legt zunächst den Gedanken einer Universalität der Art des Ablaufs von Sukzessionen unmittelbar nahe:

"While direct projection from small laboratory microecosystem to open nature may not be entirely valid there is evidence, that the same basic trends that are seen in the laboratory are characteristic of succession on land and in large bodies of water."²

Die konzeptionellen Versuche, auf der Grundlage eines holistischen Ansatzes unterschiedliche Entwicklungen im Rahmen jeweils paralleler Schemata als Ausdruck derselben Art von Prozeß aufzufassen, lassen aber außer Betracht, daß das Zustandkommen ähnlicher Kurvenverläufe funktionell auf ganz unterschiedliche Weise erfolgen kann. Äußerliche Ähnlichkeit würde dann nicht auf Parallelität der inneren Abläufe hindeuten³. BORMAN/ LIKENS⁴ weisen auf den Aspekt der Altersstruktur der in der Phytzönose dominierenden Arten hin, die ein solches Absinken der Primärproduktion nach einem einmal erreichten Maximum nach sich ziehen kann. Der Wirkungszusammenhang basiert dabei primär auf der Entwicklung einer zunehmenden Heterogenität der Altersstruktur des Bestandes.

Neben der Feststellung von BROWN/ SOUTHWOOD⁵, daß die Nicht-Verfügbarkeit einer ausreichenden empirischen Basis die Theoriebildung über diesen Gegenstand selbst erheblich erschwere, ist zudem zu konstatieren, daß das theoretische Gerüst, in dem entsprechende Daten zu interpretieren sind, ebenso entwicklungsbedürftig ist. ODUM's⁶ zentrale Annahme, die Vorhersagbarkeit von Sukzession als eine allgemeine Eigenschaft vorauszusetzen, war bereits problematisiert worden durch die Untersuchung von NIERING/ EGLER⁷, die nachgewiesen hatten, daß verhältnismäßig geringfügig abweichende Bedingungen zu Beginn der Sukzession diese so beeinflussen kann, daß deutlich verschiedene Vegetationen resultieren⁸.

¹ Vgl. Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 264.

² Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 24.

³ Bei planktischen Gemeinschaften wie dem betrachteten Mikrokosmos ist die Einspielung von Räuber-Beute Verhältnissen von wesentlicher Bedeutung. Die Primärproduzenten gewinnen zunächst einen Vorsprung und werden dann von nachziehenden Konsumenten auf eine niedrigere Gleichgewichtslage herabgedrückt. Vgl. Remmert, H. (Ökologie, 1978), S. 122ff.

⁴ Vgl. Borman, F./ Likens, G. (ecosystems, 1979).

⁵ Vgl. Brown, V./ Southwood, T. (strategies, 1987).

⁶ Vgl. Odum, E.P. (strategy, 1969).

⁷ Vgl. Niering, W./ Egler, F. (community, 1955), S. 356-360. Vgl. auch Egler, F. (Vegetation, 1954), S. 412ff und Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988), S. 157ff.

⁸ Vgl. Niering, W./ Egler, F. (community, 1955), S. 356-360.

Die ODUM'sche Sichtweise hat nach Auffassung von MCINTOSH¹ und TREPL² nicht nur dazu geführt, empirische Erkenntnisse in bestimmter Weise darzustellen; sie hat auch entsprechende Kontroversen in den Mittelpunkt theoretischer Überlegungen gestellt, die im wesentlichen auf modelltaktische Fragen gerichtet waren³, insbesondere hinsichtlich der Frage nach der Bedeutung der "initial floristic composition"⁴. Die Modellierung von Sukzession wurde wesentlich durch die grundlegende Annahme erleichtert, daß der Gang der Sukzession durch den Anfangszustand der Artenzusammensetzung bestimmt sei⁵. Die Sukzession würde sich dann im wesentlichen als die Herausbildung eines dynamischen Gleichgewichts zwischen den beteiligten Komponenten verstehen lassen. Es wären lediglich der Anfangsbesatz und die Interaktionsparameter zu bestimmen. Da nach VAN HULST⁶ in den entsprechenden Arbeiten nicht geprüft wird, ob und inwieweit die zentrale Modellvoraussetzung erfüllt ist, daß tatsächlich nur der gegenwärtige Vegetationsbesatz die weitere Sukzession bestimmt, attestiert VAN HULST solchen Modellierungsbemühungen einerseits eine zweifelhafte Übereinstimmung mit den empirischen Daten:

"(...) the practice often degenerates into curve fitting, as the same data used to estimate the model parameters are then used to 'validate' the model. Within a large number of parameters to be fitted one can probably reproduce any kind of data."⁷,

und bezweifelt den prognostischen Wert solcher Modellierungen andererseits:

"(...) an additional array of constants is made available to the ecologist with which the model behavior can be brought in correspondence with reality (one is tempted to say: any reality)."⁸

Die gedankliche Zusammenfassung des vielgestaltigen, differenzierten ökologischen Geschehens zu wenigen, aber die gesamte Realität repräsentierenden Kompartimenten erfordert lt. REGELMANN/ SCHRAMM⁹ eine radikale Homogenisierung alles Besonderen und verdächtigen diese Konzeption daher einer "totalitären Tendenz"¹⁰: das beinhalte die Behauptung, das Wesentliche des jeweils Vorhandenen erfasst zu haben, denn sonst wäre das Modell ja keine geeignete Repräsentation

¹ Vgl. McIntosh, R. (background, 1980), S. 195ff.

² Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 194ff.

³ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 196.

⁴ van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980), S. 147.

⁵ Wobei per zweiter Annahme zunächst die Pionier-Stadien dominieren, aber die später zur Entfaltung gelangenden Arten bereits von Anfang an mit präsent waren. Vgl. van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980), S. 147ff.

⁶ Vgl. van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980), S. 147ff.

⁷ van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980), S. 147.

⁸ van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980), S. 147f.

⁹ Vgl. Regelman, J.P./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986). Regelman und Schramm begründen dies nicht zuletzt auch mit der Entstehungsgeschichte der Systemtheorie in den vierziger Jahren.

¹⁰ Regelman, J.P./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986), S. 38.

des angezielten Gegenstandsbereichs; das Einzelne wird also der Gesamtheit untergeordnet und geht als Homogenat in dieser mit auf.

Neuere Modellansätze¹ verdeutlichen, daß gerade die Heterogenitäten, von denen in der Kompartiment-Modellierung abgesehen wird, ein wesentliches Charakteristikum ökologischer Dynamik darstellen können und die Gesamtheit des Ablaufs prägen. Gleichwohl hat ODUM² bereits selbst auf die ungeklärten Fragestellungen, wie z.B. der Beziehung von Organismengröße und Stabilität oder den Ursache-Wirkungs Zusammenhang von Diversität und Stabilität, hingewiesen; dieses hat It. TREPL und MCINTOSH³ seinen Grund nicht zuletzt darin, daß diese Fragestellungen und weitere, die ODUM als "offen"⁴ bezeichnet, sich einer Bearbeitung in Form von Kompartiment-Modellen gerade entziehen, daß sie innerhalb dieses Konzepts nicht faßbar sind. Dennoch bleibt It. TREPL⁵ konzeptionell bis heute ein großer Teil der Sukzessionsforschung hinter dem ODUMSchen Fokus auf den gesamt-systemaren Zusammenhang der Sukzession zurück, indem im Interesse der Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes eine Beschränkung auf die Vegetation oder eine taxonomische Gruppe erfolgt⁶. Der holistische Ansatz wird

"(...) jedoch dann problematisch, wenn die Resultate vorzugsweise darin bestehen, Verallgemeinerungen zu gewinnen, die bereits in den Voraussetzungen gesetzt waren."⁷

Im Sinne des ODUMSchen Ansatzes⁸ können zwar durch das (Kompartiment-) Modellkonzept prinzipiell Wechselwirkungen zwischen Populationen dargestellt werden; doch als Modellkonzept wird es schon aus apriori erschließbaren Kapazitätsgründen Sukzession als theoretischen Prozeß nicht verallgemeinerbar beschreiben können. Als entscheidend dafür erweist sich die angestrebte Praktikabilität des Modellkonzeptes angesichts der realen Komplexität. Bei den Modellen der Vegetation-entwicklung ergibt sich lediglich deshalb ein einfacherer Fall, weil die Gesamtheit der Koeffizienten aus der wie auch immer zustande gekommenen Dynamik **nachträglich** aus den Beobachtungen ableitbar ist. Das ist nur möglich, weil die untersuchten pflanzlichen Organismen räumlich fixiert sind und so die sukzessionale Ablösung in zeitlicher Aufeinanderfolge für entsprechende Orte beobachtbar ist. Sie kann dann zur Quantifizierung der Wechselbeziehung herangezogen werden, ohne daß dabei auf die zugrundeliegenden Kausalbeziehungen rekuriert werden muß. Bei Sukzessionsuntersuchungen von Tieren ist das aufgrund ihrer Beweglichkeit

¹ Vgl. v.a. DeAngelis, D. (ecological systems, 1991) und Breckling, B. (ecological theory, 1992). In diesem Tenor (in empirischer Perspektive) bereits Niering, W./ Egler, F. (community, 1955), S. 356-360 und Egler, F. (Vegetation, 1954), S. 412ff und Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988).

² Vgl. Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 27.

³ Vgl. McIntosh, R. (background, 1980), S. 195ff und Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 237ff.

⁴ Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 27.

⁵ Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 237ff.

⁶ Daß dies aus dem Grunde der Komplexitätsreduzierung in ganz erheblichem Maße für den Bereich der Tiersukzessionsuntersuchung notwendig ist, veranschaulicht v.a. Usher, M. (ecosystems, 1987), S. 36.

⁷ Regelmann, J.P./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986), S. 39.

⁸ Vgl. Odum, E.P. (strategy, 1969), v.a. S. 27.

nicht möglich. Hier wären die mit dem Lebenszyklus und den Umweltbedingungen jeweils variierenden Interaktionen und ihre quantitative Veränderung einzeln zu ermitteln¹.

1.3. Zusammenfassung

Die referierten empirischen Untersuchungen und damit verbundenen konzeptionellen Positionen verdeutlichen, daß die vorhandenen Modellvorstellungen, in denen Sukzessionsverläufe abgebildet werden, zwar konkrete, empirische Daten als Kurvenverläufe nachbilden können; daraus folgt aber nicht notwendig ein Verständnis der genauen, das ablaufende Geschehen vermittelnden Zusammenhänge. Für die Klärung "offener Fragen"², sind vorhandene Modellierungskonzepte ungeeignet. Der Versuch, Sukzession als gesetzmäßigen Verlauf in einem Modell konzeptionell zu formulieren, stößt also auf enge Grenzen, jedenfalls dann, wenn die untersuchungsleitende Intention darin besteht, Folgezustände des ausgewählten ökologischen Systems anhand eines Bildungsgesetzes herzuleiten, wie das in Differentialgleichungsmodellen oder auch bei anderen algorithmisch orientierten Ansätzen geschieht.

Damit steht im Grundsatz die Frage an, inwieweit die Ökosystementwicklung überhaupt auf prognostischer Basis zugänglich ist, und inwieweit und in welchem Sinne überhaupt Verallgemeinerungen und damit Vorhersagen als Forschungsziel für die Untersuchung von Sukzessionen sinnvoll sind. Solche grundsätzlichen Reflexionen würden lt. USHER implizieren, daß eine Perspektive der Sukzessionsforschung zunächst wesentlich darin bestünde, an den begrifflich-konzeptionellen Grundlagen zu arbeiten, in denen Sukzessionsvorgänge darstellbar sind, und Modelle lediglich als Hilfsmittel in der Konzeption darüber hinausgehender Sichtweisen zu benutzen:

"The greatest role of models is, however, in clarifying the concepts which are included in those models. The model provides a discipline within which conceptual advances can be made. (...) The feedback between model, generality (or theoretical development) and experiment (or sampling) can provide the impetus for further research and understanding."³

Das Hauptproblem der Rekonstruktion von Sukzession als gedanklich nachvollzogenem Prozeß liegt in der Komplexität der gegebenen ökologischen Wechselwirkungen. Versuche der Komplexitätsreduktion (z.B. im Fall von grob zusammenfassenden Kompartiment-Modellen mit wenigen Variablen) induzieren gleichsam das Problem, daß sie genau von dem abstrahieren, was Gegenstand der Erklärung sein sollte. Gerade die Vielfältigkeit der Beziehungen konstituiert den Prozeß; eine Abstraktion von dieser Vielfältigkeit entspräche einer Elimination des zentralen Gegen-

1 Ausführlich zu den spezifischen Problemen der Tiersukzessionsuntersuchung vgl. Usher, M. (ecosystems, 1987).

2 Odum, E.P. (strategy, 1969), S. 27.

3 Usher, M. (ecosystems, 1987), S. 53.

stand der Beschreibung¹. In diesem Kontext wird zwar regelmäßig die unzureichende empirische Basis theoretischer Bemühungen um Sukzessionsmechanismen in der ökologischen Literatur beklagt²; dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß auch eine umfangreichere Datenbasis nur so weit trägt, wie es ihre Interpretation im Rahmen der vorhandenen theoretischen Konzepte erlaubt.

Die insgesamt zu konstatierende Problematik der Fassung dynamische Prozesse der Ökosystementwicklung in Form von Allgemeinbegriffen hat - wie im folgenden Abschnitt aufzuzeigen ist - erhebliche Auswirkungen auf die theoretische und - im Interesse der quantitativen Übersetzbarkeit von Eingriffsfolgen in ökologische Systeme - vor allem praktische Frage nach der Stabilität ökologischer Systeme.

2. Stabilitätskonzeptionen in der Ökologie

Die Vorstellungen von der Stabilität ökologischer Systeme ist nicht - wie beim Sukzessionsbegriff - vorrangig durch Beobachtung angeregt, sondern wendet eine allgemeine Vorstellung von Statik auf ökologische Verhältnisse an³. Damit sind die mit dem ökologischen Stabilitätsbegriff verbundenen inhaltlichen Anforderungen hinsichtlich seiner Erfassung und Beschreibung der Eigenschaften oder der Bedingungen, unter denen diese Eigenschaften bestehen, lokalisiert⁴; unabhängig dieser qualitativen Anforderungen an den ökologischen Stabilitätsbegriff stellen GRIMM/SCHMIDT/ WISSEL angesichts der Vielzahl der Standards, die sie in der ökologischen Stabilitätsdiskussion vorfinden, schon quantitative Probleme der Formulierung eines Stabilitätsbegriffes fest:

"(...) the number of stability definitions to be found in the literature is limited only by the time spent on reading it. The probability of two authors naming one property with the same term, is very low."⁵

"Altogether we have found more than 140 different definitions of 'stability', stability properties and stability measures (in the ecological literature)."⁶

Auch in qualitativer Hinsicht kann lt. GIGON die ökologische Literatur den Anforderungen an einen allgemeingültigen Stabilitätsbegriff keinesfalls entsprechen:

¹ Ist es in der Physik möglich, das Fallen eines Gegenstandes in Form einer Gleichung zu beschreiben, die lediglich dessen Masse berücksichtigt (zumindest im Vakuum kann von seiner Form abgesehen werden) und alle weiteren Eigenschaften wie Farbe, Wärmeleitvermögen usw. als unerheblich für eine hinreichende Beschreibung der Wirkung der Gravitation auf den Gegenstand angesehen werden können, schließt das Ziel der Beschreibung ökologischer Sukzession eine solche Art der Abstraktion aus. Vgl. Prigogine, I. (Komplexität, 1982) und Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 194ff.

² Und damit weitere und komplexere Daten-Erhebungen eingefordert; vgl. z.B. Brown, V./ Southwood, T. (strategies, 1987), S. 315ff.

³ Das lateinische Verb *stabilio* bedeutet befestigen, sichern. Das zugehörige Adjektiv *stabilis*, e bedeutet feststehend, zum Stehen geeignet, fest, standhaft, zuverlässig, dauerhaft, unerschütterlich. Vgl. Prigogine, I. (Komplexität, 1982), S. 48; vgl. auch Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 48ff.

⁴ Vgl. auch Schwegler, H. (Stabilität, 1985), S. 263.

⁵ Grimm, V./ Schmidt, E./ Wissel, C. (stability concepts, 1992), S. 144.

⁶ Grimm, V./ Schmidt, E./ Wissel, C. (stability concepts, 1992), S. 145.

"Eine Übersicht über die in zahlreichen Publikationen verstreuten Definitionen von ökologischer Stabilität zeigt, daß die Definitionen sowohl weit wie eng gefaßt sein können, (...) und daß zwischen ihnen grundlegende Divergenzen vorliegen. Außerdem spielen die Umgangssprache und Konzepte aus anderen Disziplinen herein."¹

Deutlicher noch konstatieren in diesem Kontext GRIMM/ SCHMIDT/ WISSEL:

"(...) unfortunately, the confusion is far from being just a problem of definitions. Many statements about stability have a simplistic or vague character and therefore are of little use."²

SCHWEGLER führt diese definitorischen Differenzen sowohl auf terminologische, aber vor allem auf methodologische Probleme der Begriffsbestimmung zurück:

"(...) die Anwendung der verschiedenen Stabilitätsbegriffe in der Ökologie (ist) durch zwei besondere Schwierigkeiten belastet. Die eine ist die historisch bedingte Konfusion der Terminologie. Sie entstand dadurch, daß (...) unter Stabilität nur derjenige eines Gleichgewichtszustands verstanden wurde. (...) Die andere Schwierigkeit ist methodologischer Art. (...) Sowohl die Länge der für Ökosysteme relevanten Zeitabschnitte als auch ihre begrenzte Manipulierbarkeit (...) erschwert die für das Aufstellen von Gesetzmäßigkeiten notwendige Reproduktion gleichartiger Situationen."³

Auch GRIMM/ SCHMIDT/ WISSEL begründen die Vielzahl der Stabilitätsdefinitionen und deren erhebliche inhaltliche Varianz mit den jeweiligen unterschiedlichen forschungspraktischen Problemen, bedingt durch unterschiedliche Forschungsgegenstände und -perspektiven:

"The stability discussion in ecology is so confused and unsatisfactory because very often the features of the ecological situation investigated are not specified. The flood of stability definitions can also be explained this way: different authors are often looking at totally different situations when making 'their' definitions."⁴

Die Gegenüberstellung der Stabilitätskonzepte des Vegetationskundlers GIGON⁵ und des Physikers SCHWEGLER⁶ verdeutlichen die durch unterschiedliche Forschungsgegenstände und -perspektive induzierten Differenzen der entwickelten und verwendeten Stabilitätsbegriffe.

GIGON entwickelt vor dem Hintergrund praktischer, landschaftsökologischer Problemstellungen ein anschauliches, auf einfacher, begrifflicher Ebene operationalisierbares Stabilitätskonzept, das prinzipiell keine quantitativen Bezüge benötigt:

"Der Ansatz dieser Arbeit ist phänomenologisch, pragmatisch und praxisorientiert."⁷

1 Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 14.

2 Grimm, V./ Schmidt, E./ Wissel, C. (stability concepts, 1992), S. 144.

3 Schwegler, H. (Stabilität, 1985), S. 263.

4 Vgl. Grimm, V./ Schmidt, E./ Wissel, C. (stability concepts, 1992), S. 146f.

5 Vgl. Gigon, A. (Instabilität, 1984).

6 Vgl. Schwegler, H. (Stabilität, 1985).

7 Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 14.

Die definitorischen Abgrenzungen sollen vor allem in typologischer Hinsicht die gegenstandsbezogenen Zustände aus seinem Arbeitsbereich abdecken:

"Ökologische **Stabilität** ist das Bestehenbleiben eines ökologischen Systems und das Fehlen der Fähigkeit, nach Veränderungen in die Ausgangslage zurückzukehren.

Ökologische **Instabilität** ist das Nicht-Bestehenbleiben eines ökologischen Systems und das Fehlen der Fähigkeit, nach Veränderungen in die Ausgangslage zurückzukehren.

Ökologische **Labilität** ist die allgemeine und starke Neigung (Disposition) eines ökologischen Systems, verändert zu werden."¹

"Ein labiles ökologisches System ist immer im Begriff zu schwanken, auszugleiten - dies geht aus der Etymologie des Wortes 'Labilität' hervor. Beispielsweise besteht in einem gleichaltrig aufgebauten Fichtenforst im Schweizer Mittelland immer eine ausgesprochen starke Neigung zu irreversiblen Veränderungen, sei es durch Windwurf, Schädlinge oder Krankheiten. Ähnliches gilt für viele Acker-Ökosysteme."²

SCHWEGLER's Stabilitätskonzept versucht entgegen diesem phänomenologischen Ansatz GIGON's mathematisch operationalisierbare Modellvorstellungen auf ökologische Systeme zu transformieren und läßt sich somit im wesentlichen charakterisieren als Einführung neuer Begriffe, die unter anderen Namen in der physikalischen Theorie dynamischer Systeme eine mathematisch formulierte Bedeutung besitzen. SCHWEGLER bezeichnet den Zustand, den ein System aufgrund endogener Dynamik anstrebt und dann nicht mehr verläßt, als eine Klimax-Menge; die dorthin führende Dynamik bezeichnet er als Klimax-Prozeß:

"Ein Klimax-Prozeß ist ein Gleichgewichts-Zustand oder Fixpunkt, wenn alle Zustandsgrößen zeitlich konstant sind. In älteren ökologischen Arbeiten wurde dies und nur dies Stabilität genannt (...)"³

Verschiebt sich eine solche (statische, oszillierende oder chaotische) Gleichgewichtslage aufgrund einer kontinuierlich durchführbaren Parameteränderung in ebenso kontinuierlicher Weise, faßt er diese Zustandsbereiche als einen Klimax-Typ zusammen, und nennt das Verbleiben eines Systems in einem solchen Bereich c-stabil. Erreicht ein solcher Klimax-Typ bei einer Parameteränderung einen Rand, von dem aus ein sprunghafter (unstetiger) Übergang in einen anderen Zustand stattfindet, so wird dieses Verhalten als t-Instabilität bezeichnet. Der so erreichte Zustand kann nun wieder c-stabil sein. Die Gesamtheit der untereinander durch reversible Übergänge (t-Instabilitäten) erreichbaren Zustände nennt SCHWEGLER⁴ die Organisation des Systems. Bei Parameteränderungen, die zu Übergängen führen, von denen aus eine Rückkehr nicht mehr stattfinden kann (die Organisation des

¹ Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 14f (Hervorhebung durch den Verf.).

² Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 15.

³ Schwegler, H. (Stabilität, 1985), S. 266.

⁴ Vgl. Schwegler, H. (Stabilität, 1985), S. 263ff.

Systems verlassen wird), würde es sich in seiner Terminologie um eine o-Instabilität handeln¹.

Diese Stabilitätsvorstellungen erweitern zwar die Optionen mathematischer Beschreibung und Modellierung von ökologischen Systemen, tragen aber nicht zur theoretischen Generierung von Funktionsmechanismen in ökologischen Systemen und dem damit verbundenen Erkenntnisinteresse an entsprechenden konstitutiven Determinanten von Stabilität bei. Dementsprechend kommentiert auch GIGON (mit seiner phänomenologischen Stabilitätsauffassung) die SCHWEGLER'schen Stabilitätskonstruktionen:

"Climax- Struktur- und Organisationsstabilität (c-, t- und o-Stabilität) (...) lassen sich als Stabilität auf niedriger, mittlerer und höherer Organisationsstufe von miteinander verwandten biologischen Systemen auffassen. Es ist allerdings nichts Klares darüber ausgesagt, um welchen Grundtyp der Stabilität (...) es sich handelt."²

Auch die von HOOG/ HUBERMANN/ MCGLADE³ favorisierte Annahme der Stabilitätsdeterminierung durch die in den ökologischen Systemen realisierten Nahrungsbeziehungen und ihre Übersetzung in analytisch lösbare, linearisierte Differentialgleichungssysteme beruht auf Spekulation im Interesse der mathematischen Modellierung von ökologischen Systemen⁴: Die Nahrungsbeziehungen werden in Form von Differentialgleichungen formalisiert und folgend werden die Eigenschaften dieser Gleichungssysteme untersucht. Für Stabilitätsbetrachtungen von Differentialgleichungssystemen sind die Größen der Variablen von Interesse, für die ein stationärer Zustand vorliegt (also sämtliche Veränderungen im System Null werden)⁵. Die Gleichungen werden linearisiert und die Stabilität der Gleichgewichtspunkte kann dann dadurch charakterisiert werden, wie sich gedachte Störungen in Abhängigkeit von deren Intensität und Dauer verhalten, die das linearisierte System minimal aus der Gleichgewichtslage auslenken. Zerfallen diese, besteht Stabilität, wachsen sie in der Folge an und entfernt sich das System aufgrund seiner endogenen Dynamik von dem Gleichgewichts-Punkt, ist dieser instabil⁶. Da sich aber die Nahrungsbeziehungen (als zentrale Stabilitätsdeterminante) ständig zeitlich und räumlich verändern und damit nicht der Anforderung an die Konstanz der Beziehungen genü-

1 Vgl. Schwegler, H. (Stabilität, 1985), S. 263ff, insbes. S. 269.

2 Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 22. Damit ist im übrigen für Gigon der Schweglersche Ansatz abgehandelt.

3 Vgl. Hoog, T./ Hubermann, B./ McGlade, J. (ecosystems, 1989), S. 43ff.

4 So auch Mathes, K./ Weidemann, G. (Komplexitätsreduktion, 1991), S. 787ff.

Anmerk.: Die Anforderung, Indikatoren zu ermitteln, die Belastungen prospektiv bewerten, ist schon aufgrund begrifflicher Inkonsistenz nicht realisierbar. Indikatoren können etwas anzeigen, aber nicht bewerten.

5 Anmerk.: Das Verhalten der Gleichungen in der Nähe solcher Gleichgewichtspunkte läßt sich - mathematisch-verhältnismäßig einfach analysieren, da in unmittelbarer Nähe des Gleichgewichts nicht-lineare Terme in den Gleichungen unberücksichtigt bleiben können.

6 Ebenso gibt es Verfahren, die die Stabilitätseigenschaften der Gleichgewichtspunkte der Gleichungssysteme veranschaulichen. Vgl. Hoog, T./ Hubermann, B./ McGlade, J. (ecosystems, 1989), S. 43ff, die verschiedene Konstellationen untersuchen.

gen, wie sie ein solcher Modellansatz erfordern würde¹, wird durch solche Modellierungsbemühungen hinsichtlich der Funktionsmechanismen von Ökosystemen und deren Stabilitätsdeterminierung nur insoweit etwas ausgesagt, als sie sich theoretisch durch solche Modelle nur in sehr begrenztem Rahmen beschreiben lassen. Dieses wird im übrigen von HOOG/ HUBERMANN/ MCGLADE auch abschließend konzediert:

"In situations, where fixed points are no longer stable, other dynamical behaviour can occur, such as cycles and chaos, for which this theory has little to say (...)"².

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß solche Stabilitätsuntersuchungen und -modellierungen, sofern sie den Einfluß von Störungen³ auf hypothetische Stabilitätszustände ökologischer Systeme untersuchen, sich mit lediglich zwei Aspekten beschäftigen: der Intensität der Störung und der Dauer der Störung. GRIMM/ SCHMIDT/ WISSEL⁴ weisen in diesem Kontext darauf hin, daß von ganz entscheidender Bedeutung gleichrangig auch die zeitliche Organisation des Auftretens von Störungen sein kann, wie sie in der Physik mit dem Begriff der Frequenz bezeichnet wird. Ausgehend von dem Fall, in dem eine geringfügige Störung jeweils nur geringe Veränderungen im System bewirkt, zeigen auf durch Modellierung verschiedener Abstände des Auftretens der Störung (bei konstanter Intensität und Dauer), daß bei einer bestimmten zeitlichen Sequenz der Wiederholung der Störung diese zu deutlich verstärkten Gesamteffekten führen kann. Dabei ist es sogar möglich, daß eine Vergrößerung der Stör-Abstände diesen Effekt bewirkt⁵.

Die Relevanz solcher Effekte im Zusammenhang mit Stabilitätsmodellierungen ökologischer Systeme zeigen HESS/ MARKUS⁶ an einem einfachen Populationsmodell. In diesem Modell werden aufeinander folgende Populationsgrößen mit zwei (Wachstums-) Parametern alternierend berechnet. Dabei ergibt sich abhängig von den Parameterwerten ein sehr heterogenes Bild, das die Sensibilität geringfügiger Veränderungen für die Qualität der Dynamik eines einfachen ökologischen Modells herausstellt. So tritt der Fall auf, daß Parameter, die jeweils einzeln verwendet, zu einer regelmäßigen Dynamik führen würden, in Kombination chaotisches Verhalten bewirken - und umgekehrt, daß zwei Parameter, die Chaos bewirken, gemeinsam eine regelmäßige Dynamik hervorrufen⁷.

¹ Dieses kritisieren v.a. Mathes, K./ Weidemann, G. (Komplexitätsreduktion, 1991), S. 787ff.

² Hoog, T./ Hubermann, B./ McGlade, J. (ecosystems, 1989), S. 50.

³ Gigon spricht hier allgemein von Fremdfaktoren; vgl. Gigon, A. (Instabilität, 1984), S. 15.

⁴ Vgl. Grimm, V./ Schmidt, E./ Wissel, C. (stability concepts, 1992).

⁵ Für ein entsprechendes Phänomen wird bei physikalischen Systemen der Begriff der Resonanz benutzt. Zur Veranschaulichung dieses Effekts wird häufig die Sopranistin zitiert, die genau den richtigen Ton trifft, um ein Sektglas zum Zerspringen zu bringen. Einwirkungen höherer oder niedrigerer Frequenzen vermögen dies jeweils nicht. Vgl. Prigogine, I. (Komplexität, 1982) und Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988), S. 157ff.

⁶ Vgl. Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988), S. 157ff.

⁷ Anmerk.: Die graphische Darstellung des Stabilitätsverhaltens abhängig von der verwendeten Parameterkombination ergibt ein äußerst bizarres Bild; vgl. auch Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988), S. 161.

Abschließend ist festzustellen, daß die Ökologie als Wissenschaft insgesamt nicht über ein einheitliches Stabilitätskonzept verfügt; die bestehenden Stabilitätsvorstellungen können den mit dem Begriff verbundenen Ansprüchen nicht genügen. Die Vielfalt der Stabilitätsvorstellungen ist einerseits zurückzuführen auf die Unsicherheiten hinsichtlich der Sukzession ökologischer Systeme, andererseits bedingt durch unterschiedliche mit dem jeweiligen Forschungsgegenstand verbundene Stabilitätsvorstellungen. GRIMM/ SCHMIDT/ WISSEL schlagen deshalb folgende generelle Vorgehensweise vor:

"To attain clarity in this respect it is necessary that stability statements always consist of two parts: first, the judgement of a clearly defined stability property, and second, a complete characterization of the ecological situation."¹

Das bedeutet lt. MATHES/ WEIDEMANN² für die ökologische Forschungspraxis, Stabilität betreffende Charakteristika jeweils kritisch zu begründen. Hierzu seien ihres Erachtens eigenständige theoretische Erwägungen notwendig, um die Tragfähigkeit des verwendeten Stabilitätskonzeptes zu evaluieren³.

3. Rahmenbedingungen der Integration: Zur Operationalisierbarkeit von ökologischen Gleichgewichten

Die Integrationsoptionen der betriebswirtschaftlichen Theorie sind durch den Integrationsgegenstand selbst bestimmt: seitens der betriebswirtschaftlichen Disziplin werden von der Ökologie entscheidende Beiträge erwartet; ihr wird aufgrund ihres Status als Naturwissenschaft zugeschrieben, allgemeine und gültige Naturerkenntnisse zu liefern und **eindeutige, quantitative** Antworten zu den Auswirkungen unternehmerischen Handelns auf die Natur erwartet⁴: Zur Kalkulierbarkeit einzelner ökosystemarer Prozesse, zur Belastbarkeit von Ökosystemen, bis hin zur Frage der Stabilität der Biosphäre⁵. BRECKLING befürchtet in Anbetracht dieser Erwartungshaltung an die ökologische Wissenschaft, daß die

"(...) Ökologie gar zur Instanz zu werden (droht), vor der sich zentrale gesellschaftliche Fragestellungen, oder sogar die 'Gattungsfrage' letztlich entscheiden."⁶

Mit dem Versuch einer quantitativen Operationalisierung z.B. chemischer Eingriffe in Ökosysteme wird die Zielsetzung verfolgt, durch Störungen bewirkte (z.B. chemi-

¹ Grimm, V./ Schmidt, E./ Wissel, C. (stability concepts, 1992), S. 146f.

² Vgl. Mathes, K./ Weidemann, G. (Komplexitätsreduktion, 1991), S. 787ff.

³ So auch Breckling, B. (ecological theory, 1992).

⁴ Vgl. statt vieler Pfriem, R. (Integration, 1994), S. 152 und Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94-105.

⁵ Diese Erwartungshaltung findet sich nicht nur in den definitorischen Konstruktionen (siehe Abschnitt 1), sondern auch in der Gestaltung des Bilanzierungsinstrumentariums; vgl. statt vieler Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 22-25 und Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94-105 und S. 122-124 und Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 145, sowie die Ausführungen im Kapitel D, Abschnitt 2..

⁶ Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990), S. 151 (Hervorhebung im Original).

kalieninduzierte) Veränderungen in Ökosystemen zu untersuchen. Der gezielte Suche nach Meßgrößen, die geeignet sein könnten, potentiell prekäre ökologische Situationen anzuzeigen, die sich bspw. aus dem Einbringen von Chemikalien in die Umwelt ergeben können, hat damit sowohl Sukzessions- als auch Stabilitätsgesichtspunkte mit zum Inhalt¹.

Obwohl die Sukzessions-Thematik ein entscheidendes Fundament zum generellen Verständnis von Ökosystemen (und deren möglicher Gleichgewichtszustände) und von Eingriffsfolgen (z.B. von toxischen Emissionen) ist, besteht die Situation, daß die Theorie hierzu unabgeschlossen erscheint², bzw. daß sich der Stand der Theorieentwicklung indifferent darstellt. Es gibt zwar eine Fülle experimenteller Arbeiten und Beobachtungen, ebenso wie eine unabschließbare Menge noch nicht untersuchter Zusammenhänge.

In den vorhergehenden Abschnitten wurde diskutiert, ob einen allgemeingültiger Interpretationsrahmen für das Sukzessionsgeschehen und möglicher Gleichgewichts- resp. Stabilitätzustände besteht. Das Spektrum der verschiedenen Positionen und deren jeweilige Mängel hinsichtlich der Generierung allgemeingültiger Interpretationsmuster der Kategorien Sukzession und Stabilität resultiert zu einem Teil aus den jeweiligen Erfordernissen der unterschiedlichen Arbeitsgebiete, aber auch auf den einzelnen, enger umrissenen Gebieten besteht diese Heterogenität fort. Diese ist überwiegend durch forschungspraktisch begründete Probleme angesichts der Variabilität und Heterogenität des Untersuchungsgegenstandes sowie Komplexität der Interaktionen induziert. Die Frage nach der Basis der Sukzessionstheorie in empirischer Perspektive bildet somit den zentralen Diskussionsgegenstand in der Ökologie insgesamt, und wird lt. BRECKLING³ nach wie vor weitgehend als Frage des **subjektiven Erfahrungshintergrundes** der an der Diskussion Beteiligten entschieden.

Begriffliche Konzepte auf phänomenologischer Basis können in deskriptiver Hinsicht gute Dienste leisten, haben aber den Nachteil, daß sie zur Formulierung von Allgemeinheits-Aspekten nur schwer gegen eine inhaltliche Vieldeutigkeit zu sichern

¹ Die Untersuchung von Auswirkungen von Chemikalienapplikationen in terrestrischen Ökosystemen geschah im Zusammenhang mit dem Chemikaliengesetz von 1980, in dem als Schutzgut auch der Naturhaushalt festgelegt wurde. Chemikalienwirkungen werden bisher auf überwiegend organischer Ebene (in Labor-Monospezies-Tests) abgeschätzt. Für mögliche Auswirkungen auf höherer Integrationsebene, im ökosystemaren Zusammenhang, gibt es nach wie vor kein praktisch anwendbares Konzept, das die Extrapolation von Laborergebnissen auf Freilandverhältnisse gestatten würde. Vgl. Mathes, K./ Weidemann, G. (Komplexitätsreduktion, 1991), S. 787ff.

² Diese ist die Auffassung Trepl's in Anbetracht der aktuellen Tendenzen in der ökologischen Theoriediskussion, den individualistischen Ansatz Gleason's erneut im Kontext mit der Vorstellung von der Selbstorganisation ökologischer Systeme zu thematisieren. Vgl. Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 154ff und S. 177ff. Auch nach Breckling ist die ökologische Theorie ist hier insgesamt ein wenig einheitliches, offenes und zur Zeit in einer deutlichen Neuorientierung begriffenes Gebiet und weiter denn je von einer einheitlich akzeptierten theoretischen Grundlage entfernt. Vgl. Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990).

³ Vgl. Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990), S. 151ff. So auch Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 237ff und Mathes, K./ Weidemann, G. (Komplexitätsreduktion, 1991), S. 787ff.

sind und in ihren zentralen Annahmen empirisch widerlegbar sind¹. Algorithmische Konzepte haben zwar nicht den Mangel der Vieldeutigkeit. Aber es stellt ein außerordentliches Problem sowohl hinsichtlich der Sukzessions- wie auch der Stabilitätsuntersuchung dar, ihren Gültigkeitsbereich präzise zu fassen, wenn eine konkrete Anwendung auf ökologische Fragestellungen erfolgen soll. Die in der ökologischen Literatur auf theoretischer oder empirischer geführte Diskussion mündet letztendlich in dem Ergebnis, daß die Postulierung allgemeiner Sukzessionsmechanismen und Stabilitätsdeterminanten entweder auf Widersprüche bzw. praktische Gegenbeispiele führt oder - nachdem mit der systemtheoretisch orientierten Sichtweise eine Verengung theoretischer Ökologie auf die Anwendung mathematischer oder statistischer Methoden erfolgte - modelltheoretisch trivialisiert werden, und somit allgemeingültiger Interpretationsrahmen konzeptionell fruchtlos wirken².

Mit der Auflösung der Gleichsetzung von theoretischer Ökologie und Anwendung mathematischer Methoden war lt. REGELMANN/ SCHRAMM³ zugleich die Einsicht verbunden, daß wesentliche Entwicklungen oder stationäre Zustände ökologischer Systeme nicht kausal-prognostisch antizipierbar sind. Mit dem fehlenden generellen Verständnis der dynamischen Entwicklung von Ökosystemen fehlt zugleich ein entscheidendes Fundament zur Konzeptionierung möglicher Gleichgewichtszustände und deren Beeinflußbarkeit durch Störungen (z.B. toxischen Emissionen). BRECKLING fürchtet in Anbetracht einer fehlenden tragfähigen theoretischen Vereinheitlichung oder einer einheitlich vertretenen Natur-Konzeption, sowie des (auch daraus resultierenden, aber vornehmlich durch den Untersuchungsgegenstand bedingten) qualitativen Charakters von Ökologie sogar um ihren disziplinären Status:

"Die moralische Auorität, die die Ökologie in der Öffentlichkeit genießt, würde möglicherweise einigen Schaden nehmen, wenn der vage Charakter, die Unsicherheit und Vieldeutigkeit der vertretenen Positionen und ihre in vielen Fällen gegebene Unzulänglichkeit allgemeiner geläufig wären."⁴

¹ Vgl. z.B. hinsichtlich des organismistischen Konzeptes Gleason (individualistic concept, 1926) und Egler, F. (Vegetation, 1954); hinsichtlich der Mängel der begrifflichen Konzeption des systemtheoretischen Konzeptes vgl. van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980), Usher, M. (ecosystems, 1987).

² Auch die Anwendung verschiedener mathematischer Modellierungstechniken wurde hinsichtlich der praktischen Steuerung von Ökosystemen mit letztlich allerdings beschränktem Erfolg angestrebt. Vgl. McIntosh, R. (background, 1980), S. 195ff, vgl. auch McIntosh, R. (succession, 1980).

³ Vgl. Regelman, J.P./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986), so auch Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988), S. 157ff und Trepl, L. (Geschichte, 1994), S. 205ff. Diese wird lt. Breckling auf einer praktischen Ebene dazu führen, daß Naturbeobachtung und Umweltüberwachung (Monitoring) eine zunehmend tragende Bedeutung erhalten; vgl. Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990).

⁴ Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990), S. 152. Breckling fordert aus diesem Grunde, daß die Ökologie als Disziplin in ihrer Theorie verstärkt erkenntnistheoretische, wissenschaftstheoretische und ethische Grundüberlegungen zum Naturumgang in der Ökologie entwickeln sollte. Eine wesentliche Verbesserung der ökotoxikologischen Forschung ließe sich mit einer stringenter wissenschaftstheoretischen Durcharbeitung der verwendeten Abstraktionskonzepte erzielen. Aus dem sei ersichtlich, daß die Entwicklung der ökologischen Theorie keine Ablenkung von praktischen Erfordernissen bedeutet, sondern eine erkenntnisleitende Notwendigkeit darstellt. Vgl. Breckling, B. (ecological theory, 1992).

Den Anforderungen an einem allgemeingültigen Stabilitätsbegriff kann jedenfalls der Stand der Diskussion sowohl von der Terminologie als auch konzeptionell nicht genügen. Sowohl das ältere, hier als organisatorisch bezeichnete Sukzessionskonzept aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts als auch das systemtheoretische Konzept weisen nicht nur Defizite hinsichtlich der Frage nach den Determinanten von Stabilität in der Natur auf: Unterschiedliche Forschungsperspektiven und -gegenstände haben hinsichtlich des Stabilitätsbegriffs eine begriffliche und inhaltliche Konfusion initiiert, so daß eine einheitliche, eindeutige Auffassung von Stabilität nicht besteht. Gleichwohl der Stabilitätsbegriff selbst in deutlicher Weise das Interesse an der Frage nach der Belastbarkeit von ökologischen Systemen reflektiert, ist das Begriffsfeld von Stabilität hinsichtlich der Handhabbarkeit und der Aussage-schärfe weit von der gewünschten Zielvorstellung entfernt:

"Reale ökologische Prozesse 'weigern' sich bislang ziemlich standhaft und erfolgreich, sich stabil in entsprechenden Vorstellungen unterbringen zu lassen. Insofern besitzen zahlreiche der unüberschaubar vielen Stabilitätskonzepte einen eher 'mythischen' Wert, da sie zwar gedacht werden können, für eine Operationalisierung im Zusammenhang mit praktischen Zwecken aber nicht anwendbar sind."¹

Die Probleme der fehlenden praktischen Operationalisierbarkeit von Stabilität haben erhebliche Auswirkungen auf die verschiedenen praktischen Anwendungsfelder, wie sie z.B. in der Ökotoxikologie hinsichtlich Frage nach der Quantifizierung von Umweltbelastung von POETHKE treffend charakterisiert werden:

"Wie sollen wir denn vorhersagen, was passiert, wenn wir eine Chemikalie in einen See kippen, wenn wir nicht einmal sagen können, was in dem See passieren wird, wenn wir **keine hineinkippen**"².

Damit ist der Integrationsgegenstand in seinen zentralen Integrationsbedingungen beschrieben und die Anforderungen an den instrumentellen Rahmen der ökologischen Bilanzierung lokalisiert: Im Hinblick auf die Variabilität und Heterogenität ökologischer Realität sind zwar in der ökologische Wissenschaft Problemstellungen formulierbar, können aber **nicht konkret, d.h. in eindeutigen quantitativen Größen** von der Ökologie als Naturwissenschaft beantwortet werden. Wenn sich das Maß der Umweltbelastung also nicht (direkt) aus der Operationalisierung ökologischer, per Annahme unterstellter resp. *simplifizierter Funktionsprinzipien* ableiten läßt³, so ist zur Differenzierung der Perspektiven der betriebswirtschaftlichen Integration der ökologisch unbestimmten Informationen eine Rekonstruktion der betriebswirtschaftlichen Integrationsmechanismen erforderlich.

¹ Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990), S. 157.

² Poethke, H. (in Bezug auf die Abschätzung des von den sog. Umweltchemikalien ausgehenden Gefährdungspotentials), zitiert nach Regelmann, J.P./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986), S. 98 (Hervorhebung im Original). Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 2.

³ Vgl. auch die Ausführungen im einleitenden Kapitel, Abschnitt 2.5.

KAP. B: DIE INTEGRATIONSDISZIPLIN "BETRIEBSWIRTSCHAFTS- LEHRE"

Wenn im folgenden **Kapitel B** das **Verhältnis der Betriebswirtschaftslehre zur Ökologie** (als Wissenschaft) aus betriebswirtschaftstheoretischer Perspektive problematisiert wird, so geschieht dies auf der Grundlage der "traditionellen"¹ betriebswirtschaftlichen Wissenschaftsprogramme und den eher managementorientierten - sich als ökologische Orientierungen verstehenden - Programmwürfen. Auch wenn sich in der Darstellung und Diskussion dieser in der betriebswirtschaftlichen Theoriediskussion² als Antipoden herauskristallisierten Programmwürfe Probleme der eindeutigen Abgrenzung zeigen, so erscheint eine solche Aufteilung gerade dann notwendig, wenn es darum geht, zunächst theoretische (und unterschiedlich-strukturierte) Integrationspotentiale und -perspektiven zu identifizieren und ein Interpretationsraster zur Kennzeichnung einer Betriebswirtschaftslehre als "ökologisch-orientiert" zu erhalten.

Was das Verhältnis der Betriebswirtschaftslehre zu ihren Nachbarwissenschaften anbelangt, so ist dies ein die betriebswirtschaftliche Forschung seit Beginn ihrer Etablierung und Institutionalisierung an den Hochschulen beschäftigendes Problem, ohne daß es bisher gelungen ist, in dieser Frage einen Konsens zwischen den Fachvertretern herzustellen. Ob es nun um das Verhältnis zur Nationalökonomie, zu den Arbeits- und Verhaltenswissenschaften oder - wie in diesem Kontext im Diskussionsmittelpunkt - um das Verhältnis zu der Ökologie (als Wissenschaft) geht, jedesmal war und ist Kern der Diskussion die Frage nach der Eigenständigkeit der betriebswirtschaftlichen Disziplin³.

Da der Charakter der Betriebswirtschaftslehre als eigenständige wirtschaftswissenschaftliche Disziplin zentraler Indikator für die Determinierung des betriebswirtschaftlichen Integrationspotentials darstellt, wird auf der Grundlage einer historischen Rekonstruktion nach konstitutiven Entstehungsbedingungen der Disziplin gesucht. Hierzu werden zunächst im Abschnitt 1 die Gründungsintentionen oder Gründungsschritte der Betriebswirtschaftslehre entwickelt, um aufzuzeigen, daß Betriebswirtschaftslehre von Anfang an konkret auf Bedürfnisse der Praxis rekurriert. Die Bedeutung einer historischen Rekonstruktion liegt in der Diskussion der Frage, welche Integrationskorridore die Betriebswirtschaftslehre aufgrund ihrer konstitutiven Entstehungsbedingungen offerieren kann.

Die Rekonstruktion der konkreten Integrationsperspektiven sowie der damit verbundenen Integrationsmechanismen unterschiedlicher Wissenschaftsprogramme in den

¹ Vgl. Raffée, H. (Gegenstand, 1984), S. 25-29; Raffée spricht allerdings von einem "ökonomischen" Basiskonzept".

² Vgl. Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 70ff m.w.Nachw.

³ Das Verhältnis der Betriebswirtschaftslehre zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen, wie z. B. der Ökologie, der Mathematik, der Rechtswissenschaft oder auch technischen Fächern, wurde in der Literatur - sofern man es überhaupt problematisierte - weder umfassend noch kontrovers diskutiert. Vgl. beispielhaft hierfür Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 110ff. Vgl. auch Raffée, H. (Gegenstand, 1984), S. 9. Hinsichtlich des Verhältnisses der Betriebswirtschaftslehre zur Ökologie vgl. Priem, R. (Integration, 1994), S. 152.

Abschnitten 2 und 3 zeigt auf, daß die jeweiligen wissenschaftlichen Gedankengebäude über den Begriff und das Verständnis der Unternehmung grundlegend ist für die jeweilige Integrationsperspektive. Aus diesem Grunde erfolgt die Darstellung und Diskussion der jeweiligen Integrationsmechanismen auf der Grundlage der traditionellen betriebswirtschaftlichen Wissenschaftsprogramme (Abschnitt 2) und den eher managementorientierten - sich als ökologische Konzeptionen verstehenden - Programmwürfen (Abschnitt 3).

1. Determinanten des betriebswirtschaftlichen Integrationspotentials

Die Beantwortung der Frage, seit wann die Betriebswirtschaftslehre als "wissenschaftliche" Disziplin existiert, ist im wesentlichen durch das jeweils zugrunde gelegte explizite oder implizite Wissenschaftsverständnis und die entsprechenden Vorstellungen über die Entwicklung einer "Wissenschaft" beeinflusst. Dabei sind für die Genese der Betriebswirtschaftslehre bis hin zu ihrer ökologischen Ausrichtung sowohl wissenschaftsinterne als auch wissenschaftsexterne Einflußfaktoren, die je wieder in einem wechselseitigen Einwirkungsverhältnis stehen, zu beachten. Für eine Rekonstruktion der "Geschichte der Betriebswirtschaftslehre" kann weder eine primär externalistische Analyse, wie sie zum Beispiel von BERGER¹ oder HUNDT² vorgelegt wurden, noch ein internalistisch orientierter Ansatz, wie er zum Beispiel von SCHNEIDER³ vertreten wird, die Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre adäquat und hinreichend erklären. Was jedoch die konkrete Herausbildung der Betriebswirtschaftslehre (bzw. ihrer Vorläufer Handelstechnik, Handelswissenschaft und Privatwirtschaftslehre) anbelegt, so muß lt. RIDDER⁴ davon ausgegangen werden, daß wissenschaftsexternen Faktoren, insbesondere realökonomischen Problemen⁵, die ausschlaggebende, disziplinbegründende Bedeutung zukommt⁶.

1.1. Zum Gründungsimpetus der Betriebswirtschaftslehre

Bereits im Jahr 1723 hat der sächsische Merkantilist Jakob Marperger die Frage erörtert, ob es nicht

"(...) ratsam sei, auf Universitäten öffentliche Professores mercaturae zu verordnen, die die Kaufmannschaft und alles, was in dieselbe hineinläuft und von solcher dependiret, docieren müßten"⁷.

Die Notwendigkeit der Systematisierung und Vermittlung praktischen kaufmänni-

¹ Vgl. Berger, K. (Analyse, 1977).

² Vgl. Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977).

³ Vgl. Schneider, D. (Geschichte, 1981), vgl. Schneider, D. (Vorläufer, 1981), vgl. Schneider, D. (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 1985).

⁴ Vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 165f und 173f.

⁵ Vgl. Apt, M. (Entstehung, 1956), S. 11.

⁶ Vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 161ff und 217ff.

⁷ Marperger, J., zitiert nach Apt, M. (Entstehung, 1956), S. 11.

schen Wissens ist

"(...) also keine Erfindung des 19. oder 20. Jahrhunderts."¹

Die Volkswirtschaftslehre bzw. Nationalökonomie beschäftigte sich fast ausschließlich mit gesamtwirtschaftlichen Gegenständen und überließ einzelwirtschaftliche Problemstellungen, wie zum Beispiel Kalkulation und Buchführung, den Kaufleuten selbst². Diese versuchten dementsprechend frühzeitig, ihre im wirtschaftlichen Verkehr gemachten Erfahrungen - wenn auch anfangs nur für den Eigengebrauch - aufzuzeichnen, zu ordnen und zu systematisieren³.

Die Notwendigkeit systematischer Erfassung, Aufbereitung und Darstellung handelsbetrieblicher Probleme ist dabei im wesentlichen auf die zunehmende nationale und internationale Bedeutung des Handels zurückzuführen⁴. Bewegte sich der Wirtschafts- und Handelsverkehr noch in relativ "primitiven" Bahnen, genügte die praktische Lehre; da sich die Wirtschaft jedoch, insbesondere bedingt durch die Auswirkungen der industriellen Revolution, zunehmend komplizierter gestaltete, versagte die "primitive" Art kaufmännischer Ausbildung⁵.

Die gravierenden Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft gegen Ende des 19. Jahrhunderts, verkürzt als Industrielle Revolution bezeichnet, und damit aus kaufmännischer Perspektive einhergehende Probleme⁶, wie wachsende Betriebsgrößen (z. B. durch Betriebszusammenschlüsse, Konzernbildung), Kartellbildungen, zunehmende Trennung von Eigentum und Management, Verwissenschaftlichung der Betriebsführung und -verwaltung, zunehmende Eingriffe des Staates in die Wirtschaft (z. B. als Nachfrager im Militärbereich oder als Förderer von Industrieansiedlungen) und Komplizierung des Handels-, Wirtschafts-, Steuer- und Arbeitsrechts, nicht zuletzt aber die Internationalisierung des Handels, stellten die Kaufleute vor steigende Anforderungen an ihre Ausbildung und die Organisation der Wissensvermittlung⁷:

"Der außerordentliche Aufschwung der Wirtschaft in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit dem als Folgeerscheinung auftretenden Mangel an Kaufleuten mit gediegener Kenntnis des gesamten Wirtschaftslebens, der mit zunehmender Bedeutung des Handelsschulwesens (insbesondere durch die Fortbildungspflicht der Handelslehrlinge) wachsende Mangel an Handelslehrern und Handelslehrerausbildungsgelegenheiten ließen gegen Ende des 19. Jahrhun-

¹ Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 173. Zu den Wurzeln der Systematisierung und Aufbereitung kaufmännischen Wissens vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 165ff.

² Vgl. Schneider, D. (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 89-91.

³ Im Laufe der Jahre entstand eine Vielzahl handelskundlicher Gesamtdarstellungen, wie zum Beispiel das im 17. und 18. Jahrhundert führende Nachschlagewerk und Lehrbuch der Handlungswissenschaft "Der perfekte Kaufmann" des Franzosen Jaques Savary (1622-1690), dessen 1. Auflage 1675 in Paris zuerst erschienen ist; für Deutschland sind insbesondere die Schriften von Jakob Marperger (1656-1730), Carl Günther Ludovici (1707-1778) oder Johann Michael Leuchs (1763-1836), als besonders herausragende zu nennen. Vgl. Schneider, D. (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 89-91.

⁴ Vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 181ff.

⁵ Vgl. Apt, M. (Entstehung, 1956), S. 11 und Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 173ff.

⁶ Ausführlicher zu diesen Problemen vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 181ff.

⁷ Vgl. Wächter, H. (Gesamtwirtschaftliche Bezüge, 1984), S. 3-5.

derts immer nachdrücklicher den Wunsch nach akademischen Pflegestätten der Handelswissenschaften laut werden."¹

Die Forderung nach einer akademisch fundierten Ausbildung für Kaufleute führte 1895 schließlich zu einem Zusammenschluß von Kaufleuten, Industriellen, Vertretern und Handelskammern und weiteren kaufmännisch Interessierten im "Deutschen Verband für das kaufmännische Unterrichtswesen". Dieser Verband war neben den Handelskammern die treibende Kraft der neuen Hochschulidee und trug seine Vorstellungen über die neu zu konzipierende Disziplin in die Öffentlichkeit². Auch wenn der "Deutsche Verband für das kaufmännische Unterrichtswesen" als Gründungsinitiator der Handelshochschulen dargestellt wird³, so ist es doch insbesondere auf die finanziellen Unterstützung von Handelskammern, Kaufleuten und Industriellen⁴ zurückzuführen, daß es zur Gründung von Handelshochschulen und nicht zur Etablierung der gewünschten Disziplin an den Universitäten kam. Hier ist insbesondere die (finanzielle)⁵ Initiative Gustav von Mevissens und sein Einfluß auf den "Verband für das kaufmännische Unterrichtswesen" und die Handelskammern zu nennen:

"Mevissen war als Gründer des Schaffhausen'schen Bankvereins einer der ersten Finanzkapitalisten in Deutschland und sein Interesse war nicht der Liebe zur Wissenschaft geschuldet (...). Mevissen hatte kritisiert, "daß der auf unseren Universitäten herrschende Geist ungebundener akademischer Freiheit, die einseitige, fast ausschließlich auf die Entwicklung des Erkennens ohne Rücksicht auf die praktische Anwendung der erlangten Erkenntnis zielende Richtung unserer Universitätsstudien, mit den Grundsätzen und Anschauungen, wie sie in den kaufmännischen Kreisen herrschen, nicht im Einklang, in mancher Beziehung selbst in vollster Dissonanz stehen". Aus diesem Grunde sei für Großindustrielle, Bankchefs und Großhändler der Universitätsbesuch uninteressant. Die Vorschläge wurden von den Handelskammern aufgegriffen und im Interesse des Handelskapitals vertreten."⁶

"Liest man die Liste derjenigen, die die Gründungen materiell unterstützten, läßt sich der Eindruck nicht vermeiden, daß weitblickende Industrielle und Kaufleute eine 'Kaderschmiede' für eine neue kaufmännische Elite begründeten, die die Herausforderung der gewaltigen technologischen und ökonomischen Umwälzungen annehmen und bewältigen sollte."⁷

¹ Seyffert, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1956), Sp. 1006.

² Vgl. Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 35.

³ Vgl. z.B. Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 35.

⁴ Vgl. Apt, M. (Entstehung, 1956), S. 12; vgl. auch Berger, K. (Analyse, 1977), S. 52. Berger weist darauf hin, daß die Leipziger Handelskammer für die ersten zwölf Jahre des Bestehens der Leipziger Handelshochschule die Garantie für alle finanziellen Verbindlichkeiten übernommen hatte.

⁵ So wurde die Handelshochschule in Köln aus Mitteln der Mevissen-Stiftung finanziert; Gustav von Mevissen vermachte der Hochschule nahezu einen Millionenbetrag. Vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 179.

⁶ Berger, K. (Analyse, 1977), S. 50-51. Das Zitat von Mevissen stammt aus: Mevissen, G. v.: Denkschrift über die Gründung einer Handelshochschule in Köln 1879, zitiert in Berger.

⁷ Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 180f.

Auch APT¹ geht davon aus, daß die Handelshochschulen nur einem ausgewählten Kreis von "legitimierten" und "begabten" jungen Kaufleuten in leitender Stellung offenstehen sollten, sie sollten

"(...) das Elitekorps des Kaufmannsstandes heranbilden."²

Diesen elitären Anspruch der Handelshochschulausbildung betont auch WEBER³:

"Die Ausgestaltung der (...) Handelshochschuldiplome, der Ruf nach Schaffung von Bildungspatenten auf allen Gebieten überhaupt, dienen der Bildung einer privilegierten Schicht in Büro und Kontor."⁴

Dies verdeutlicht auch v. COLBE⁵, denn die neu gegründeten Handelshochschulen sollten seines Erachtens

"(...) den künftigen Leitern großer Unternehmungen, den *Syndici der wirtschaftlichen Interessenverbände und Kammern und den Lehrern der Handelsschulen* die Gelegenheit geben, sich die für ihren Beruf notwendigen Spezialkenntnisse systematisch anzuzeignen (...)"⁶.

Wie ausgeführt, war die Intention der Kaufleute und ihrer Interessenverbände von vornherein auf die Etablierung des Faches an einer Handelshochschule gerichtet, da die kaufmännische Praxis keine rein theoretische, sondern eine den praktischen betrieblichen Problemen angemessene Ausbildung verlange:

"Die bestehenden Hochschulen - Universitäten und technischen Hochschulen -, wovon eigentlich nur die ersten in Betracht kommen, sind für diese Zwecke unzureichend. Einmal erfordert ein abgeschlossenes Studium an der Universität mehr Zeit, als dem Kaufmann dafür zu Gebote steht, und dann wird der Studierende zuviel mit Wissenschaften belastet, die später für ihn wertlos sind. Die Aufgabe der kaufmännischen Hochschule muß es sein, diejenigen Teile der Wissenschaft auszuwählen, welche einerseits die Hebung der allgemeinen Bildung bewirken und später dem Kaufmann in seinen Beruf voraussichtlich von Nutzen sind. Wir glauben, daß diese Ziele am sichersten durch eine selbständige Handelshochschule erreicht werden."⁷

Diese bewußte Präferenz⁸ einer Handelshochschulausbildung gegenüber einer universitären Ausbildung zukünftiger Kaufleute wurde zugleich - wie BELLINGER⁹ be-

¹ Vgl. Apt, M. (Entstehung, 1956).

² Apt, M. (Entstehung, 1956), S. 11

³ Vgl. Weber, M. (Wirtschaft, 1972).

⁴ Weber, M. (Wirtschaft, 1972), S. 577, zitiert nach Berger, K. (Analyse, 1977), S. 63.

⁵ Colbe, B. v. (Wirtschaftshochschulen, 1962).

⁶ Colbe, B. v. (Wirtschaftshochschulen, 1962), Sp. 6394.

⁷ Apt, M. (Entstehung, 1956), S. 15.

⁸ Vgl. Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 38. Betriebswirtschaftslehre ist in dem hier rekonstruierten Entstehungsprozeß vielmehr als "Retortenprodukt der Handelshochschulen und später der Universitäten" (Berger) zu verstehen; sie "versteht sich ... von Anfang an als etwas ganz anderes denn als Zweig der Nationalökonomie" (Hundt) Vgl. hierzu Berger, K. (Analyse, 1977), S. 50 und Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 38.

⁹ Vgl. Bellinger, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967).

schreibt - durch eine gesellschaftliche Geringschätzung des Kaufmannstandes und der kaufmännischen Ausbildung unterstützt:

"Wirtschaften galt nicht als kulturelle Leistung. (...) Die Atmosphäre der deutschen Universitäten erschien (...) für die Ausbildung von Kaufleuten wenig geeignet, weil dort die auf 'Schaffen und Erwerb gerichtete Tätigkeit' gering geschätzt und der Beruf des Kaufmanns wenig geachtet sei."¹

Diese Geringschätzung induzierte ihrerseits allerdings nachhaltige negative Rückwirkungen auf den Mechanismus der Handelshochschulausbildung:

"Die abschätzige Einstellung der gebildeten Stände gegenüber den Kaufleuten hatte die Folge, daß gerade die Begabtesten der Jugend die herkömmlichen akademischen Berufe anstrebten und dadurch als kaufmännischer Nachwuchs ausfielen (...)"²

Obwohl die Industrialisierung und die damit zusammenhängende zunehmende Komplexität der arbeitsteiligen Wirtschaft als ein wichtiger Gründungsimpuls für die Etablierung eigenständiger Handelshochschulen zu begreifen sind, konzentrierte man sich im Rahmen der Lehre an den Handelshochschulen zunächst auf Probleme des Handelsbetriebs, insbesondere auf Fragen des kaufmännischen Verkehrs und des Rechnungswesens³.

Zunehmend wurde jedoch lt. BELLINGER⁴ insbesondere in der wirtschaftlichen Praxis erkennbar, daß es nicht mehr alleinige Aufgabe der Handelshochschule sein kann, "bessere" Buchhalter auszubilden:

"(...) Erfahrungen bewiesen, daß sich die in den Unternehmungen neu aufkommenden Fragen nicht mehr allein mit den Kenntnissen aus einer praktischen Lehre, aus der Ausbildung an einer Handelslehranstalt oder aus eigener praktischer Erfahrung lösen ließen. Die steigenden fachlichen Anforderungen an die kaufmännischen Führungskräfte der Wirtschaft führten dazu, daß die Forderung nach einer akademischen Ausbildung für Kaufleute in allen Wirtschaftszweigen immer lauter wurde. Neben diesem Grund trat innerhalb der Kaufmannschaft das Streben nach gesellschaftlicher Anerkennung."⁵

Somit formierte sich vor allem in der wirtschaftlichen Praxis und bei jungen, aufstrebenden Kaufleuten ein Bestreben nach einer akademisch fundierten Ausbildung:

"Daneben ist zu bemerken, daß mit (...) der immer größeren Bedeutung, die die Ökonomie im Leben des Menschen gewann, das Ansehen der Wirtschaft und die gesellschaftliche Geltung der in ihr Tätigen ständig stiegen, was natürlich die Neigung, sich damit wissenschaftlich zu beschäftigen, auch bei denen förderte, die sich vorher dem Studium anderer Fächer zugewandt hätten."⁶

¹ Bellinger, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967), S. 49.

² Bellinger, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967), S. 49.

³ Vgl. Piorkowsky, M.-B. (Betriebswirtschaftslehre, 1980), S. 17; Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 36.

⁴ Vgl. Bellinger, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967).

⁵ Bellinger, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967), S. 49.

⁶ Wittmann, W. (Entwicklungsweg, 1963), S. 3-4.

Mit dem zunehmenden Bemühungen um eine Etablierung einer akademischen kaufmännischen Disziplin hoffte man also, die beschriebenen negativen Rückwirkungen des Mechanismus der Handelshochschulausbildung hinsichtlich des Ausbildungspotentials aufzufangen und eine Aufwertung des Kaufmannsstandes insgesamt zu erreichen¹. Daneben wurde wie auch das obige Zitat von BELLINGER² angedeutet und von WERNER³ exemplarisch dargestellt bezüglich der transportierten Ausbildungsinhalte zunehmend deutlich, daß die Organisation der Wissensvermittlung durch die Handelshochschulen strukturelle und inhaltliche Defizite trägt und den Bedürfnissen der wirtschaftliche Praxis nicht mehr gerecht wurde:

"Diese (...) Handelswissenschaften waren nichts anderes als Handelstechnik; Technik der Buchhaltung, der Korrespondenz, des kaufmännischen Rechnens. Man hatte, in Unkenntnis der 100 Jahre zuvor schon gut ausgebildeten Handelswissenschaft, hier einfach das Handelstechnische der Öffentlichen Handels-Lehranstalt Leipzig übernommen und bot es in der dort geübten Form dar. Nicht von allen damaligen Dozenten der Handelswissenschaften wurde erkannt, daß man den Studierenden neben der Form die Ursachen des wirtschaftlichen Geschehens erklären müsse. Es kam noch hinzu, daß alle Dozenten für die 'Handelswissenschaften' im Nebenamt wirkten, daß sie mit Unterrichtstätigkeit nicht unter 18 Stunden die Woche und dementsprechenden Korrekturen und Beratungssitzungen belastet waren, die zu einer wissenschaftlichen Vertiefung des Gebietes, zu einer eingehenden Forschung keine Zeit gelassen haben."⁴

In Bezug auf das Studienangebot der Handelshochschule Leipzig konstatiert WERNER⁵, daß die Studierenden der Handelshochschule durch den gleichzeitigen Besuch der Vorlesungen an der Universität mit "wissenschaftlich" tiefer begründeten Lehrgebieten wie Jurisprudenz, Geschichte, Geographie, naturwissenschaftlichen Fächern und nicht zuletzt der Nationalökonomie vertraut wurden:

"Die intensive Anleitung zu wissenschaftlicher Forschung und Lehre war es aber auch, die die Studierenden der Handelshochschule den großen Abstand oder sagen wir besser die Mängel in den Studieneinrichtungen für das eigentliche betriebswirtschaftliche Fach, das damals Handelswissenschaft genannt wurde, erkennen ließen."⁶

Wissenschaftliche Ordnung und Zusammenfassung werden somit zunehmend als notwendige Voraussetzungen für den weiteren Ausbau der Handelshochschulen diskutiert, womit gleichzeitig das Interesse an der wissenschaftlichen Ergründung

¹ V. Colbe ist in diesem Zusammenhang der Auffassung, daß man jedoch schon bei Gründung der Handelshochschulen die Idee von einer "Wissenschaft" vom Einzelbetrieb anstrebte. Vgl. Colbe, B. v. (Wirtschaftshochschulen, 1962), Sp. 6394.

² Vgl. Bellinger, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967), S. 49.

³ Vgl. Werner, F. (Betriebswirtschaftslehre, 1925).

⁴ Werner, F. (Betriebswirtschaftslehre, 1925), S. 20-21 in Bezug auf die Handelshochschule Leipzig (Hervorhebung durch d. Verf.).
Anmerkung: Diese von Werner beschriebene defizitären Bedingungen der Handelshochschulausbildung zeigen deutliche Affinitäten zu den derzeitigen Rahmenbedingungen der Hochschulausbildung in den wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen.

⁵ Vgl. Werner, F. (Betriebswirtschaftslehre, 1925).

⁶ Werner, F. (Betriebswirtschaftslehre, 1925), S. 21.

der Betriebe im Sinne einer Grundlagenforschung und an der Weitergabe der Forschungsergebnisse an die betriebliche Praxis wächst¹. Aus Gründen der praktischen Erfordernisse an Kaufleute in Führungspositionen, nicht zuletzt aber auch, um die "Attraktivität" der Handelshochschulen zu erhalten, wurde das konkrete Lehrangebot zunehmend ausgeweitet und die Forschungsbemühungen intensiviert², so daß SCHMIDT³ einen qualitativen Sprung in der Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre konstatiert:

"Es ist ein erfreuliches Zeichen für die Kraft wissenschaftlichen Denkens, daß unter dem Einfluß der ersten Absolventen der Leipziger Handelshochschule, die in dem weiten Bereich der ihnen offenstehenden Universitätswissenschaften gute Gelegenheit zur Schulung in den Methoden wissenschaftlicher Arbeit fanden, sehr bald eine rege Forschungstätigkeit einsetzte, die eine zweite Periode der Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre darstellt. Aus der einen Lehre der Technik wuchs die planmäßige Einzelforschung heraus, die unentbehrliche Voraussetzung jeder Weiterentwicklung der Erkenntnis sein mußte."⁴

Die Durchführung dieser Einzelforschung und die damit zusammenhängende Konstituierung einer "Einzelwirtschaftslehre"⁵ erfolgte lt. KOSIOL⁶ vornehmlich auf empirisch-induktivem Wege und setzte sich insbesondere mit historisch aktuellen Spezialproblemen aus dem Rechnungswesen oder einzelner Betriebslehren auseinander. Im Rahmen dieser Detailuntersuchungen wurde somit Baustein um Baustein der neuen Hochschuldisziplin hinzugefügt⁷. Mit der Zusammenfassung und Systematisierung des vorhandenen Wissens und der einzelnen Bausteine, der theoretischen Durchdringung des erhobenen Materials und der sukzessiver Herausarbeitung des "Allgemeinen" an den bisherigen Einzelkenntnissen erfolgte die inhaltliche Grundlegung der neuen Hochschuldisziplin. Aus einer vormals vernachlässigten akademischen Disziplin entstand so durch breite Detailforschung, Ausweitung und Systematisierung eine "Wissenschaft"⁸.

¹ Vgl. Seyffert, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1956), Sp. 1006 und Bellingner, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967), S. 49.

² Vgl. Schmidt, F. (Zukunft, 1925) und Bellingner, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967), S. 49.

³ Vgl. Schmidt, F. (Zukunft, 1925).

⁴ Schmidt, F. (Zukunft, 1925), S. 154.

⁵ Die heutige Bezeichnung der Disziplin als "Betriebswirtschaftslehre" setzte sich erst mit der Schmalenbachschen Lehre durch. In den Anfängen der einzelwirtschaftlichen Disziplin wurde sie in Abhängigkeit des jeweiligen disziplinären Verständnisses der Autoren mit Begriffen wie "Einzelwirtschaftslehre", "Privatwirtschaftslehre" oder "Betriebswissenschaft" belegt. Vgl. zusammenfassend Bea, F.X./Dichtl, E./Schweitzer, M. Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 70ff.

⁶ Vgl. Kosiol, E. (Wegbereiter, 1956).

⁷ Vgl. Kosiol, E. (Wegbereiter, 1956), S. 132. Als Diskussionsforen dieser Arbeiten dienten v.a. die damaligen Fachzeitschriften; dies war zum einen die 1906 von Schmalenbach gegründete "Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung" (heute: "Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung", ZfbF) und die ab April 1908 herausgegebene "Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis" (heute: "Die Betriebswirtschaft").

⁸ Nach Hundt zeichnen sich die ersten zusammenfassenden und konzeptionell angelegten Monographien durch die - mehr oder weniger - methodologisch begründete, "wissenschaftliche" Ambition aus, systematische und programmatische Gesamtentwürfe für die neue Hochschuldisziplin zu sein. Vgl. hierzu Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 41-42.

1.2. Implikationen für Begriff und Rahmen der Integration

1.2.1. Gründungsintention

Abschließend ist im Rahmen dieser Rekonstruktion um die Entwicklung der betriebswirtschaftlichen Disziplin als Wissenschaft bezüglich eines zu identifizierenden Integrationspotentials festzustellen:

Die Gründungsintentionen der Betriebswirtschaftslehre verdeutlichen, daß die Entwicklungsbedingungen der Disziplin enge Affinitäten zu den spezifischen Bedürfnissen betrieblicher Praxis aufweisen. Bereits im Rahmen der Gründungsintentionen und -prozesse finden sich Spuren von dem die betriebswirtschaftliche Theoriediskussion prägenden Dualismus von Erklärung und Gestaltung; auch H. ULRICH weist darauf hin, daß die betriebswirtschaftliche Programmatik in einer dualen Struktur ihren Ausgangspunkt genommen hat:

"Seit ihrem Aufstieg zur universitätswürdigen Wissenschaft ist diese zweifache Zielvorstellung der Betriebswirtschaftslehre - Wissenschaftlichkeit der Aussagen nach allgemein anerkannten Standards einerseits, Relevanz der Aussagen für erfolgreiches Handeln in der Praxis andererseits - erhalten geblieben und bildete den Gegenstand zahlreicher, teils heftig geführter Dispute, sie bildet auch heute noch einen wesentlichen Aspekt der Diskussionen über verschiedene Ansätze und wissenschaftstheoretische Ausgangspositionen der Betriebswirtschaftslehre."¹

Im Mittelpunkt der Betriebswirtschaftslehre stand allerdings zunächst - dem Initiativinteresse der Kaufleute entsprechende - eine Ausbildungs- und Gestaltungsabsicht:

"Mit der Gründung von Handelshochschulen entstand also eine Betriebswirtschaftslehre, die einen unmittelbaren Praxisbezug anstrebte, von den Bedürfnissen der Wirtschaft nach höher gebildeten Kaufleuten ausging und Forderungen nach Wissenschaftlichkeit vergleichsweise eher in der Hintergrund stellte."²

Aber auch die Verwissenschaftlichung der Betriebswirtschaftslehre und die Fokussierung auf Erklärungsabsichten änderte nichts daran, daß die Funktionen der Betriebswirtschaftslehre sich konkret auf Bedürfnisse der Praxis beziehen³: Die mit der Industrialisierung sich komplizierter gestaltende Kapitalverwertung durch zunehmende Komplexität von Betrieben und Märkten erfordern eine intensivere betriebswirtschaftliche Forschung und Ausbildung.

Unabhängig der Frage, ob man die Gründung der Handelshochschulen auch als Ausgangspunkt der Gründung einer Betriebswirtschaftslehre versteht⁴, sie entwick-

¹ Ulrich, H. (Managementlehre, 1988), S. 6.

² Ulrich, H. (Managementlehre, 1988), S. 4f.

³ Vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 173ff, S. 190 und S. 212ff.

⁴ Vgl. z.B. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 180f und Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 72. Vgl auch Seyffert, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1956), Sp. 1006 und Bellingner, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967), S. 49. Schneider vertritt entgegen dieser verbreiteten Auffassung die Ansicht, daß die Gründung der Handelshochschulen und die damit verbundene Vermittlung einer "Handelsbetriebslehre" (...) nicht als Wiege der Betriebswirtschaftslehre angesehen werden darf". Der Begriff der Handelsbetriebslehre habe insofern programmatische Bedeutung, als daß die Probleme der industriellen Produktion zunächst nicht

kelte sich mit der Ausdehnung des Kapitalismus und hatte zunächst als praxisbezogene, finanzökonomische Wissenschaft wirtschaftlichen Erfolg zum Gegenstand¹. Auch ist die mit den Gründungsprozessen einhergehende zunehmende wissenschaftliche Behandlung kaufmännischer Praxis und ihre weitere Entwicklung hin zur akademischen Disziplin "eindeutig"² rekonstruierbaren Motiven gefolgt.

Gleichwohl wurde bzw. wird in dem ethisch motivierten Versuch, v.a. die Gestaltungsfunktion nicht auf Anforderungen der Praxis auszurichten, sondern auf der Basis begründeter Prinzipien zu vollziehen, Betriebswirtschaftslehre nicht immer umstandslos auf bestehende Praxis zurückgeführt³. Nicht auf herrschende Ökonomie, sondern auf Prinzipien basierende Ansätze (und damit auch die Frage nach deren Integrationspotential) sind

"(...) entweder irrelevant, weil eine Verknüpfung zwischen antizipierter Zukunft und realer Praxis nicht gelingt oder sie werden dort, wo ihre Gegenstände ökonomisch bestimmbar sind (...) in herrschende Betriebswirtschaftslehre integriert."⁴

Nicht nur Erklärung, sondern auch Gestaltung bezieht sich auf spezifische praktische Problemphänomene⁵ und muß sich im Kontext praktischer wirtschaftlicher Interessen bewegen:

"Die betriebswirtschaftliche Führungs- und Managementlehre muß an der ökonomischen Grundbestimmung des Unternehmens festhalten."⁶

Diese Motive der Disziplinentwicklung und -begrenzung sind somit hinsichtlich der untersuchungsleitenden Frage nach dem Integrationspotential grundlegend, und bestimmen den (ökonomischen) Rahmen, in dem sich Integration vollzieht⁷.

Gegenstand des "neuen" Faches waren und in den Zuständigkeitsbereich der Ingenieurwissenschaften verwiesen wurden. "Die Handelshochschulen entstanden vor allem, um die Allgemeinbildung (...) der Kaufleute zu erhöhen." Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 129.

¹ Vgl. auch Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 190 und S. 212ff. Ridder weist darauf hin, daß sich Betriebswirtschaftslehre "(...) ihren Gegenstand nicht selbst ausgesucht (hat), vielmehr steht sie in der Kontinuität eines Paradigmas, das sich schon immer zwischen den Polen Erklären und Gestalten der Praxis hin, her und wieder zurück bewegte." Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 212.

² Vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 190.

³ Vgl. z.B. Seidel, E. (Wollen, 1989), Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), Ulrich, P. (Transformation, 1987), die Beiträge in Seifert, E.K./ Pfiem, R. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1989) oder auch Pfiem, R. (Dimension, 1983).

⁴ Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 289, unter Bezug auf eine ethisch-normative ökologische Betriebswirtschaftslehre und auf historische Vorläufer ethisch-normativer Orientierungen. Vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 249ff und S. 288ff.

⁵ Vgl. auch Bleicher, K. (Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 69ff. Gleichwohl wird schon mit der Konzentration auf die Gestaltungsfunktion dieser ökonomische Standpunkt erheblich relativiert, weil lt. Kirsch die Komplexität der Unternehmung viele Problemlagen und Gestaltungsdimensionen kennt, denen man mit einem rein wirtschaftswissenschaftlichen Standpunkt nicht gerecht werden kann. Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1069ff. Vgl. auch Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff.

⁶ Gaugler, E., zitiert nach Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 164. Vgl. auch Bleicher, K. (Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 79.

⁷ Diese Auffassung vertreten implizit auch Berger, K. (Analyse, 1977), S. 50, Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 274ff und S. 288ff sowie Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 38.

1.2.2. Betriebswirtschaftstheoretische Spannungsfelder

Mit der Etablierung der Betriebswirtschaftslehre als akademische Disziplin setzte zugleich eine wissenschaftliche Auseinandersetzung um die Frage der inhaltlichen Ausgestaltung einer Betriebswirtschaftslehre, insbesondere hinsichtlich ihres Gegenstandes und ihrer Aufgabe ein. Dabei war (und ist) nicht nur Diskussionsmittelpunkt, welcher Aspekt des Gegenstandes zu untersuchen und in den Mittelpunkt des Faches zu stellen sei¹:

"Auch hat es immer Bemühungen gegeben, den Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre nicht nur aus einer Perspektive zu bearbeiten, sondern das Feld möglicher Sichtweisen zur Diskussion zu stellen."²

Trotz einer gewissen Vereinheitlichung der Sprache³ ist allerdings die Frage, auf welcher Basis das "Gebäude" Betriebswirtschaftslehre erbaut werden soll, nach wie vor umstritten⁴; so weist STOLL⁵ darauf hin, daß es nicht **das** Paradigma innerhalb der Betriebswirtschaftslehre gibt⁶; vielmehr zeichnet sich die Betriebswirtschaftslehre seit Beginn ihrer Etablierung an den Hochschulen durch einen Theorienpluralismus aus⁷, in

"(...) jeder Phase der Betriebswirtschaftslehre existieren mehrere Paradigma gleichzeitig"⁸.

Daß dementsprechend auch das Verständnis darüber, was Betriebswirtschaftslehre - auch und gerade hinsichtlich des entsprechenden Integrationspotentials - ist bzw. sein soll, erheblich differiert, ist offensichtlich.

Diese betriebswirtschaftstheoretische Diskussion läßt sich im Rückblick auf betriebswirtschaftliche Wissenschaftsprogramme im wesentlichen durch zwei Spannungsfelder charakterisieren, die die wissenschaftliche Auseinandersetzung um Gegenstand und Aufgabe der Betriebswirtschaftslehre bis zum heutigen Zeitpunkt geprägt haben und prägen. Dementsprechend ist auch die Diskussion um eine ökologische Orientierung bzw. Öffnung und die damit verbundene Frage nach der

¹ Ein umfassenden Überblick in historischer Perspektive findet sich bei Schneider, D. (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 1985). Pfriem verdeutlicht, daß dieses nach wie vor eine aktuelle Fragestellung darstellt; vgl. Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994).

² Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 1.

³ Z. B. hinsichtlich der **Verwendung** des Terminus "Betriebswirtschaftslehre" und seines "zunehmenden Ersatzes durch den Begriff Managementlehre". Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 120.

⁴ Vgl. z.B. Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 134. Ausführlicher hierzu Spinner, H.F. (Pluralismus, 1974).

⁵ Vgl. Stoll, E. (Theoriestatus, 1983).

⁶ Vgl. Stoll, E. (Theoriestatus, 1983), S. 562ff.

⁷ Spinner wertet diesen Pluralismus durchaus positiv nach dem Motto "(...) je mehr Ideen, desto besser." Spinner, H.F. (Pluralismus, 1974), S. 33. Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. hingegen vertreten die Auffassung, daß sich die Programmviefalt "(...) nicht uneingeschränkt nur als Indiz für eine lebendige Wissenschaft, sondern möglicherweise auch als Anzeichen von Orientierungslosigkeit werten (läßt)." Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 134.

⁸ Stoll, E. (Theoriestatus, 1983), S. 557.

Integrationsfähigkeit der betriebswirtschaftlichen Disziplin in ökologischer Perspektive nachhaltig von dieser wissenschaftlichen Auseinandersetzung beeinflusst:

- Dabei wird einerseits die Frage diskutiert, ob die Betriebswirtschaftslehre vornehmlich die Aufgabe der theoretische Durchdringung praktisch relevanter Probleme wahrnehmen soll (Erklärungsaufgabe), oder sich in erster Linie der Vermittlung praktisch relevanten Wissens und der Entwicklung von Empfehlungen für erfolgreiches Handeln in der Praxis widmen sollte (Gestaltungsaufgabe)¹.
- In Abhängigkeit des jeweiligen Verständnisses von Gegenstand und Aufgabe der Betriebswirtschaftslehre wird andererseits die Frage diskutiert, ob sie sich ihrem Erkenntnisobjekt auf streng disziplinärer, oder aber unter Berücksichtigung von Erkenntnissen aus anderen Wissenschaftsdisziplinen, also auf interdisziplinärer Weise nähern soll².

In der folgenden Betrachtung dieser betriebswirtschaftstheoretischen Spannungsfelder soll hinsichtlich des Untersuchungszieles nicht die gesamte Theoriediskussion rekonstruiert, sondern vielmehr in ihren wesentlichen Resultaten reflektiert werden³, da hier wesentliche Hinweise auf das Integrationspotential der Betriebswirtschaftslehre abgeleitet werden können.

1.3. Integration in der betriebswirtschaftlichen Theoriediskussion

Die Frage nach einem disziplinären vs. interdisziplinären Bezugsrahmen prüft Begründungsmuster einer disziplinären bzw. interdisziplinären Ausrichtung der Betriebswirtschaftslehre. Auch wenn sich in der Darstellung und Diskussion dieser beiden Basiskonzepte Probleme der eindeutigen Abgrenzung zeigen, erscheint eine solche Aufteilung gerade dann notwendig, wenn es darum geht, ein Interpretationsraster zur Identifizierung und Kennzeichnung der theoretischen Integrationspotentiale der Betriebswirtschaftslehre zu erhalten. In der folgenden Betrachtung werden die zentralen Argumentationskategorien hinsichtlich der Frage nach einer disziplinären bzw. interdisziplinären Ausrichtung aufgearbeitet.

1.3.1. Abstraktionsduktus: Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft

1.3.1.1. Disziplinäre Begrenzung

Daß sich die Betriebswirtschaftslehre mit Fragestellungen und Problemen beschäftigt, die nicht genuiner Bestandteil des Untersuchungsbereichs anderer Wissenschaften sind oder von diesen bisher vernachlässigt bzw. unter einem anderen Er-

¹ Vgl. ausführlich zu dieser Debatte Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990); zur Relevanz ethisch-normativer Orientierungen vgl. Ridder, H.-G. (Grundprobleme, 1986) und Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 249ff und S. 288ff. Mit dem wissenschaftstheoretischen Bezug zum Radikalen Konstruktivismus versucht Pfriem, dieser Debatte einen entsprechend neuen Impetus zu verleihen; vgl. Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 115ff.

² Vgl. auch Bleicher, K. (Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 69ff, Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff und Ulrich, H. (Managementlehre, 1988), S. 173ff.

³ Vgl. ausführlich zu den benannten Spannungsfeldern Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990) und Bleicher, K. (Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 69ff.

kenntnisinteresse erforscht werden, ist für WÖHE zentrales Argument für eine eigenständige, wissenschaftlich autonome Existenzberechtigung der Betriebswirtschaftslehre als Hochschuldisziplin; somit betont WÖHE auch, daß die Betriebswirtschaftslehre

"(...) eine selbständige Wissenschaft (ist), die der Anlehnung an andere Disziplinen nicht bedarf. Die Fülle der zu lösenden rein betriebswirtschaftlichen Probleme ist so groß, daß nicht der mindeste Grund für die Betriebswirtschaftslehre besteht, in Nachbardisziplinen Ausschau nach neuen Problemen zu halten, die nicht zu ihrem Objekt gehören."¹

Die Betriebswirtschaftslehre ist lt. WÖHE durch das Bemühen um eine klare Abgrenzung der Betriebswirtschaftslehre von ihren Nachbardisziplinen gekennzeichnet:

"Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre ist nicht der Betrieb schlechthin, sondern die wirtschaftliche Seite des Betriebes und Betriebsprozesses. Die technische, rechtliche, soziologische, psychologische, ethische u. a. Seiten des Betriebes bleiben ausgeklammert und gehören in das Untersuchungsgebiet anderer wissenschaftlicher Disziplinen."²

"Betrieb und Betriebsprozeß zeigen eine Reihe von Seiten, die zwar in Wirklichkeit nicht voneinander zu trennen sind, die aber von der Wissenschaft isoliert betrachtet werden."³

Auch KOSIOL⁴ geht davon aus, daß der gesamte Bereich menschlichen Handelns im Betrieb das Erfahrungsobjekt vieler Wissenschaften darstelle, durch eine abstrahierende, isolierende Betrachtung jedoch der Blick auf den ökonomischen Problemerkern, auf den wirtschaftlichen Aspekt gelenkt und so das Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre gewonnen werde. Diese Perspektive entspricht einem Verständnis von der Unternehmung als Geldumwandlungsprozessor⁵:

"Unabhängig vom Unterschied ihrer Betrachtungsweise und den analytischen Instrumentarien verstehen sie unter dem Ökonomischen (...) die Sachen bzw. Erscheinungen, die mit geldlichen Größen zusammenhängen."⁶

Der Bezug zu geldlichen Größen kommt in ähnlicher Weise im betriebswirtschaftlichen Verständnis SCHNEIDER's zum Ausdruck, der "Wirtschaften" als durch den Einkommensaspekt (Einkommenserzielung und -verwendung) menschlicher Tätigkeiten bestimmt sieht:

"'Wirtschaften' wird (...) hier mit dem 'Einkommensaspekt' menschlicher Tätigkeiten gleichgesetzt (...)"⁷;

¹ Wöhe, G. (Methodologische Grundprobleme, 1959), S. 260.

² Wöhe, G. (Entwicklungstendenzen, 1975), S. 9.

³ Wöhe, G. (Methodologische Grundprobleme, 1959), S. 256.

⁴ Vgl. Kosiol, E. (Unternehmung, 1972), S. 161.

⁵ Dieses wird z. B. auch in den Theoriegebäuden von Erich Gutenberg oder Wilhelm Rieger sehr deutlich. Vgl die Ausführungen im folgenden Kapitel.

⁶ Nagaoka, K. (Ökonomischen, 1983), S. 116; vgl. auch Raffée, H. (Gegenstand, 1984), S. 26.

⁷ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 17 (Hervorhebungen im Original). "Wirtschaften wird nicht als Teilmenge aller menschlichen Tätigkeiten (als Produktion, Verteilung, Konsumtion von Sa-

der Einkommensaspekt wird als ein Aspekt menschlicher Tätigkeiten verstanden, wobei Einkommen sich auf empirisch beobachtbare Tauschverhältnisse (Zahlungen), verstanden als Geld- oder Güterzufluß über Märkte, bezieht¹. Ein solches Verständnis von Betriebswirtschaftslehre als "Lehre vom Einkommensaspekt menschlichen Handelns" hat zur Folge, daß solche Tauschverhältnisse auf

" (...) etwas in quantitativen Begriffen Beobachtbares, (...auf) Löhne, Dividenden, Mieten und andere Einkommensteile (...)"²

reduziert werden:

"Nur die mit dem 'Warencharakter' zusammenhängenden, die Tauschverhältnisse bestimmenden empirischen Gesetzmäßigkeiten und die Tauschverhältnisse (Preise) verwendenden Abbildungen der Wirklichkeit werden von der Wirtschaftstheorie im hier verstandenen Sinne erforscht."³

Diese Erkenntnisobjektorientierung bzw. die Begrenzung auf den betriebswirtschaftlichen Probleme auf den "wirtschaftlichen Aspekt"⁴ dient als

- Abgrenzungs- und Legitimationskriterium der Betriebswirtschaftslehre gegenüber anderen Disziplinen;
- gleichzeitig ist sie aber auch Instrument zur Begründung des "wissenschaftlichen" Charakters der Betriebswirtschaftslehre, denn:
"Wenn man eine Erkenntnis als Wissenschaft darstellen will, so muß man zuvor das Unterscheidende, was sie mit keiner anderen gemein hat und war ihr also eigentümlich ist, genau bestimmen können; widrigenfalls die Grenzen aller Wissenschaften ineinanderlaufen und keine derselben ihrer Natur nach gründlich abgehandelt werden kann."⁵

Dementsprechend ist auch ALBACH⁶ der Auffassung,

"(...) dass die Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft bewusst eine ökonomische Disziplin ist, die ihren wissenschaftlichen Rang gerade aus ihrer strengen methodischen 'Eindimensionalität' (...) gewinnt."⁷

chen bzw. als wirtschaftliche Tätigkeit im Betrieb) verstanden, sondern als ein Aspekt, der jeder menschlichen Tätigkeit innewohnt und sie beeinflussen kann, nicht muß." Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 18.

- 1 Vgl. Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 17f.
- 2 Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 19.
- 3 Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 18 (Hervorhebung im Original).
- 4 Wöhe, G. (Methodologische Grundprobleme, 1959), S. 260.
- 5 Kant, I., zitiert nach Schneider, D. (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 12.
- 6 Vgl. Albach, H. (Management, 1985).
- 7 Albach, H. (Management, 1985), S. 34 (Hervorhebung im Original). Mit dieser fachlichen Identität hängt auch die von Egner als innerdisziplinäre "Verständigungsfunktion" bezeichnete Begründung für allgemeine Grenzziehungen zwischen Wissenschaften zusammen: "Als Verständigungsfunktion bezeichne ich die Aufgabe, das Sprechen zwischen Forschern, zwischen Forschern und der Praxis, zwischen akademischen Lehrern und Studenten zu erleichtern (...) Wenn sich für ein Teilgebiet des großen menschlichen Unternehmens 'Wissenschaft' eine Bezeichnung eingebürgert hat (...), kann man sich mit Hilfe dieser Bezeichnung rasch verständigen. (...) Es entwickelt sich innerhalb dieser Gebiete zumindest eine gewisse Vereinheitlichung der Sprache, es gibt einen gemeinsamen Schatz an Modellen, es gibt die Möglichkeit, ein Lehrgebäude zu errichten und (...) Wissen zu vermitteln." Egner, H. (Dilettantismusgefahr, 1984), S. 422f.

Der ökonomischen Erkenntnisobjektorientierung mißt EGNER¹ darüberhinaus insofern eine heuristische Funktion zu, als damit ermöglicht wird, die Problembereiche der Betriebswirtschaftslehre zu identifizieren und bestimmte Forschungsfragen zu ermitteln. Erst die damit verbundene gleichzeitige Ausschaltung bestimmter Forschungsfragen und Problembereiche ermöglicht nach der Auffassung SCHNEIDER'S den Prozeß wissenschaftlicher Ermittlung von Erkenntnissen. Die Einengung und Begrenzung des Arbeits- und Forschungsgebietes von Betriebswirten ist seines Erachtens notwendig, denn

"(...) erst eine Einengung der Breite des gewählten Problems erlaubt es, in die Tiefe zu dringen."²

"Wer tiefer in einen Zusammenhang eindringen will, muß zwangsläufig viele Einflüsse (Aspekte) ausklammern."³

1.3.1.2. Abstraktion als Mechanismus

Um zu wissenschaftlichen Erkenntnissen im Sinne von (quantifizierbaren) Kausal- bzw. Gesetzaussagen zu gelangen,

"(...) bedarf es der Partialmodelle und Ceteris-paribus-Annahmen. Nur so lassen sich einfache, bequeme (wenn nicht gar: überhaupt) Theorien bilden (...)"⁴;

nur auf diese Weise lassen sich

"(...) interdependente komplexe Zusammenhänge in leichter lösbarer Teilaufgaben (...) trennen"⁵.

Da es dem Einzelnen nicht möglich ist, die Welt oder einzelne Phänomene (z. B. ökologische Zusammenhänge) insbesondere aufgrund ihrer Komplexität und Kompliziertheit in ihrer Gesamtheit vollständig zu erfassen und zu erklären⁶, ist es im Sinne einer Selbstbeschränkung notwendig, die Vielzahl und Differenziertheit einzelner Phänomene zu begrenzen und auf das (für das jeweilige wissenschaftliche Erkenntnisinteresse) "wesentliche" zu reduzieren:

"Eine empirische Konstruktion der Totalität (...) (ist) ein über- und unmenschliches Unternehmen zugleich, (...) wir können nicht alles bis zur letztgültigen Evidenz prüfen, einfach weil wir selbst geschichtlich-endlich sind und uns nie ganz in Reflexion einholen können"⁷.

Dementsprechend korreliert ein "hohes Forschungsniveau"⁸ in der Betriebswirt-

¹ Vgl. Egner, H. (Dilettantismusgefahr, 1984), S. 423.

² Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 18. Vgl. auch Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 172.

³ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 23.

⁴ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 63.

⁵ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 63.

⁶ Anmerk.: Weitere Schranken der Erfassung und Erklärung sind gesetzt z.B. durch die individuell begrenzten biologisch-kognitiven Kapazitäten oder durch die individuell unterschiedlichen biographischen Rahmenbedingungen.

⁷ Bormann, C. v., zitiert nach Stoll, E. (Reduktionismus, 1983), S. 319.

⁸ Elschen, R. (Marketingwissenschaft, 1984), S. 60.

schaftslehre

"(...) nicht mit einer 'möglichst großen Realitätsnähe' (...), sondern mit zweckmäßigen Abstraktionen"¹.

Somit sind Komplexitätsreduktionen und Vereinfachungen im Sinne von Abstraktionen von der Realität und damit Modellierungen unvermeidlich; theoretische Entwürfe müssen die empirisch gegebene Vielfalt und Komplexität der Realität systematisch verkürzen und vereinfachen und so eine handhabbare Problemstruktur abbilden². So soll der "homo oeconomicus" ein Denkmuster darstellen, das die menschliche Wahrnehmung strukturiert und kanalisiert, das selektiert und abstrahiert und auf diese Weise einen bestimmten Aspekt, nämlich den ökonomischen des untersuchten empirischen Gegenstandes (Erfahrungsobjekt) herausgreift³. Aus dieser Perspektive handelt es sich beim homo oeconomicus um ein Deutungsmuster⁴, um einen "gedanklichen Vorentwurf", der den Wissenschaftler auf die ökonomische Perspektive verpflichtet und ihn veranlassen soll, praktische Phänomene durch diese "Brille"⁵ zu betrachten und entsprechend zu interpretieren. Eine auf solchen Modellierungen aufbauende Betriebswirtschaftslehre kann also nicht ein ungebrochen realistisches Bild der Wirklichkeit wiedergeben; eine auf die "ökonomische Perspektive reduzierte Betriebswirtschaftslehre"⁶ dient vielmehr sowohl der Theorieentwicklung als auch der betrieblichen Praxis quasi als Werkzeug, um Komplexitätsreduktionen in ökonomischer Perspektive vorzunehmen und erst auf diese Weise praktische Probleme handhabbar und bewältigbar zu machen⁷:

"Entscheidend ist daher weniger die Frage nach seiner Wirklichkeitsangemessenheit als vielmehr die Frage, ob andere Deutungsmuster mit anderen Akzentuierungen, Verdunkelungen und Aufhellungen mehr für unser Wirklichkeitsverständnis leisten können."⁸

-
- ¹ Elschen, R. (Marketingwissenschaft, 1984), S. 60 (Hervorhebung im Original). Diese Auffassung wird auch vehement vertreten von Ziegler, L.J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980).
 - ² Für viele Ökonomen, wie bspw. für Rothschild, ist dies mit der Forderung nach "Rehabilitation des homo oeconomicus" verbunden: "Die Wirtschaftswissenschaft (braucht) einen speziellen homo oeconomicus, d. h. ein Menschenmodell, in dem jene Verhaltens- und Entscheidungsmechanismen besonders betont werden, welche im Wirtschaftsbereich wirksam sind, während andere Verhaltensweisen (...) vernachlässigt werden sollen, wenn der Blick für die relevanten Massenphänomene im Wirtschaftsbereich nicht getrübt werden soll". Rothschild, K. W. (Homo Oeconomicus, 1981), S. 289.
Dabei sollte lt. Bretzke angesichts der unbezweifelbaren Schwächen des Konstrukts "homo oeconomicus" nicht an eine vollständige Rehabilitation dieser Kunstfigur ökonomischen Denkens gedacht werden, sondern lediglich am grundsätzlichen Abstraktionsmuster. Vgl. Bretzke, W.-R. (Kunstfigur, 1983), S. 60.
 - ³ Vgl. Bretzke, W.-R. (Problembezug, 1980), S. 40-55; Bretzke, W.-R. (Kunstfigur, 1983), S. 60.
 - ⁴ Vgl. zur Problematik und Funktion von Deutungsmustern Bretzke, W.-R. (Problembezug, 1980), S. 40-55; Rothschild, K. W. (Homo Oeconomicus, 1981); Bretzke, W.-R. (Kunstfigur, 1983); Bretzke, W.-R. (Homo oeconomicus, 1984).
 - ⁵ Bretzke, W.-R. (Problembezug, 1980), S. 44.
 - ⁶ Vgl. Bretzke, W.-R. (Problembezug, 1980), S. 40-55.
 - ⁷ Vgl. Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 14; Elschen, R. (Erkenntnisübernahme, 1982), S. 26; Bretzke, W.-R. (Homo oeconomicus, 1984), S. 67.
 - ⁸ Bretzke, W.-R. (Homo oeconomicus, 1984), S. 67, in Bezug auf das Modell des homo oeconomicus. Vgl. auch Bretzke, W.-R. (Kunstfigur, 1983), S. 47-48. Dieses Menschenmodell als

Die Relevanz solcher "ökonomischen Deutungsmuster" als Mittel zur Erklärung tatsächlicher Entscheidungsprozesse in Unternehmungen wird auch von ROSENTHAL¹ herauskristallisiert; er verdeutlicht insbesondere die "Notwendigkeit", dieses Denken zum quasi paradigmatischen, methodisch gebotenen Ausgangspunkt wirtschaftswissenschaftlicher Theoriebildung zu wählen:

"Die Ökonomie ist die wirklich vorherrschende Philosophie unserer Zeit. Faktisch hat sie alle anderen Lebenseinstellungen in die Rolle von Akzidenzien gedrängt. Wer die Geschichte der abendländischen Kultur vor dem geistigen Auge Revue passieren läßt, wird um dieses Urteil nur schwerlich umhinkommen können. (...) heute (ist) die wirklich allgemein realisierte Lebensweise die ökonomische (...). Die Ökonomisierung des Lebens² ist nahezu perfekt und vollständig. Die Ökonomie ist gegenwärtig von unbedingter Allgemeinheit. Niemand steht heute mehr jenseits ökonomischer Sachzwänge und Gegebenheiten (...). Und niemand steht in der faktischen Freiheit, diese Seinsweise wirklich und eigens erst noch ergreifen zu können (...). Wer sich der Ökonomie entziehen wollte, müßte zugleich die Wirklichkeit verlassen (...). Die Ökonomie ist gegenwärtig generell existentiell lebensnotwendig. Der Charakter ihrer Allgemeinheit ist unbedingt. Nur im Grade der Effizienz besteht noch die Freiheit eines Mehr oder Weniger. Die Ökonomie ist deshalb kein beliebiger Gegenstand neben irgendwelchen anderen. Und im Gegensatz zu anderen spielt auch unsere subjektiv-individuelle Einstellung zu ihr keine entscheidende Rolle. Der Charakter ihrer unbedingten Allgemeinheit ist eine Denkform, die gesellschaftlich vergleichsweise apriorisch wirkt, wie Kant es von Raum und Zeit gelehrt hat. Die Ökonomie ist kein diskursiver Begriff. Sie ist eine Form der Anschauung mit apriorischem Charakter. In Gestalt ihrer unbedingten existentiellen Lebensnotwendigkeit ist sie eine gegenwärtig unabweisbare Formbestimmtheit unserer Sinnlichkeit."³

Dieser zentralen Stellung der Ökonomie entsprechend wird die Selektion der Wirklichkeit als Konzentration auf den rein ökonomischen Aspekt auch mit der fehlenden Relevanz nicht-ökonomischer Zusammenhänge begründet. SCHNEIDER⁴ ist sogar

"Idealisierung" dient gleichzeitig als Basis dazu, von dem homo oeconomicus quasi axiomatisch unterstellten Verhaltensweisen auszugehen und sich dann abgeleiteten (Folge-)Problemen (insbesondere Optimierungsproblemen) zuzuwenden. "Die Betriebswirtschaftslehre als Theorie der Unternehmung ist als idealtypische Theorie angelegt. Sie abstrahiert von den tatsächlichen Verhaltensweisen der Menschen im Betrieb, in dem optimales Verhalten vorausgesetzt wird." Albach, H. (Management, 1985), S. 29.

- 1 Vgl. Rosenthal, K. (Ökonomie und Wissenschaft, 1986). Rosenthal erarbeitet die Genese abendländischen Denkens als die Durchdringung und Durchsetzung unserer Lebensbereiche durch ökonomisches Denken auf (sozial-)philosophischer Basis.
- 2 Darunter versteht Rosenthal die allgegenwärtige Zentrierung auf Gelderwerb, Gewinn- und Überschußerzielung. Vgl. Rosenthal, K. (Paradigmawechsel, 1983), S. 430-436; Rosenthal, K. (Ökonomie und Wissenschaft, 1986), S. 16, 19, 117, 311, 393.
- 3 Rosenthal, (Ökonomie und Wissenschaft, 1986), S. 1-2. Eine ähnliche, aber bei weitem nicht so extreme Auffassung vertritt in diesem Zusammenhang auch P. Ulrich, der aber die Option der Kommunikation in und über Ökonomie nach wie vor sieht. Vgl. Ulrich, P. (Transformation, 1987). Schneider bezieht diese zentrale Stellung der Ökonomie auf den Einkommensaspekt: "Jeder Mensch, auf sich allein gestellt, muß Mittel (Güter) erwerben, um leben zu können. Er wird versuchen (...) ein 'Einkommen' zu (...) erzielen und dieses Einkommen seinen Zielen gemäß zu verwenden." Schneider, D. (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 1985), S. 5
- 4 Vgl. Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 28. Ziegler weist darauf hin, daß die Ablehnung wissenschaftlicher Theorien und Erklärungen aus anderen Wissenschaften daher auch nicht z. B.

der Ansicht, daß andere Wissenschaften lediglich **Parallelerklärungen** zu ökonomischen Erklärungen liefern und deshalb auch nicht zu tieferen Einsichten führen. Die Beschränkung der Betriebswirtschaftslehre auf den "wirtschaftlichen Aspekt" begründet sich also insofern, als daß nur so die von einer "Wissenschaft" gesuchten (allgemeingültigen) Gesetzmäßigkeiten gefunden und damit betriebswirtschaftliche Theoriebildung ermöglicht werde¹. Trotz der Dominanz ökonomischen Denkens läßt allerdings eine auf den "wirtschaftlichen" Aspekt sich beschränkende Betriebswirtschaftslehre

"(...) keine allgemeingültigen Handlungsempfehlungen für unternehmerische Entscheidungen (zu), sondern nur Empfehlungen im Hinblick auf einen Aspekt, der bei diesen Tätigkeiten zu beachten ist."²

Die Betriebswirtschaftslehre könne dem Praktiker aber immer nur eine Komponente, wenn auch vielleicht die wichtigste, für seine Entschlüsse liefern, niemals aber fertige Rezepte³. Betriebswirtschaftliche Forschung und Theoriebildung könne aus den erläuterten Gründen der Selbstbeschränkung weder nach alles-umfassenden Erklärungen⁴ noch nach unmittelbar verwertbaren Handlungsempfehlungen für die Praxis streben. Ihr Ziel könne und solle lediglich darin bestehen, notwendiges Teilwissen zu liefern⁵:

"Es kann aber wenigstens die Aussage gemacht werden, daß die Betriebswirtschaftslehre nicht die alleinige Unternehmensführungslehre bildet, sondern daß sie zur Unternehmensführung - soweit diese überhaupt lehrbar ist - nur einen Beitrag leistet, der der Ergänzung durch andere Disziplinen bedarf."⁶

SCHNEIDER⁷ fokussiert in diesem Kontext auf die Relevanz interdisziplinärer Kenntnisse für die betriebliche Praxis, denn zur Lösung praktischer Probleme der Unternehmensführung sei disziplinübergreifendes Wissen erforderlich; er zieht entsprechende Rückschlüsse für die Ausbildung von Betriebswirten (Kaufleuten):

"Soweit menschliche Handlungen andere Menschen betreffen (Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten), ist die Untersuchung des Sozialverhaltensaspekts von praktischer Bedeutung. Ein Generaldirektor, ein Betriebsratsvorsitzender muß wissen: **Wie reagiert der andere (Betroffene) auf mein Tätigwerden? Wie veranlasse ich**

als interdisziplinäre "Feindlichkeit" interpretiert werden dürfe. Vgl. Ziegler, L. J. (*Wissenschaftliche Revolution*, 1980), S. 75.

¹ Vgl. Schneider, D. (*Geschichte*, 1981), S. 23-29.

² Schneider, D. (*Geschichte*, 1981), S. 24.

³ Vgl. Wöhe, G. (*Methodologische Grundprobleme*, 1959), S. 260. Daß der "Unternehmer" bei seinen Entschlüssen aber nicht nur als "reiner Betriebswirt" handelt, sondern neben rein wirtschaftlichen auch soziale, technische, ethische und nicht zuletzt auch rechtliche Gesichtspunkte berücksichtigen muß, wird von Wöhe dabei keinesfalls abgestritten.

⁴ Anmerk.: Hinter dem Wunsch totaler und vollständiger Erklärung kommt der Wunsch nach "letztem" Wissen und "absoluter" Gewißheit zum Vorschein; sie ist Ausdruck einer empirisch-rationalen Wissenschaftsauffassung, die den Glauben geschürt hat, auch alles wissen zu können. Vgl. auch Pfriem, R. (*Perspektiven*, 1995), S. 216ff und S. 391ff.

⁵ Vgl. Schneider, D. (*Geschichte*, 1981), S. 27; Eischen, R. (*Erkenntnisübernahme*, 1982), S. 20.

⁶ Vodratzka, K. (*Wirtschaftlichkeitsprinzip*, 1976), S. 52.

⁷ Vgl. Schneider, D. (*Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, 1985), S. 32. Vgl. Schneider, D. (*Geschichte*, 1981), S. 23-29. Vgl. auch Eischen, R. (*Führungslehre*, 1983), S. 238ff.

andere Menschen, meinem Willen zu folgen und sich dabei zufrieden oder gar glücklich zu fühlen? (...) Da praktisches Handeln das Beachten zahlreicher Aspekte (...) verlangt, ist ein Einzelfall nur durch Einbeziehen von Gesetzmäßigkeiten aus zahlreichen Erfahrungswissenschaften zu klären (...) Wer auf einen Beruf hin ausgebildet werden will, braucht neben anderem Kenntnisse in Menschenführung und kaufmännisches Sachwissen. Für einen künftigen Verkaufsleiter erscheint beides gleich unersetzlich (...) Daraus folgt: Bei der Einrichtung eines Studienganges und der Aufstellung von Studienordnungen ist auf die Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Theorien über die unterschiedlichen Aspekte menschlichen Handelns zu achten."¹

In gleicher Weise argumentiert auch ZIEGLER² hinsichtlich der praktischen Anforderungen an zukünftige Führungskräfte:

"Ein Hineinhorchen in andere Disziplinen kann auch einem Diplom-Kaufmann, dessen (traditionelles) Berufsfeld das Führen (...) von Unternehmungen (...) ist, nicht schaden, weil er in der Praxis auch mit solchen Problemen in Berührung kommt."³

Der praktisch Handelnde müsse zwar

"(...) die verschiedensten Aspekte menschlicher Tätigkeit beachten. Aber eine Wissenschaft (Theoriebildung) kann keinem praktisch Handelnden das Denken in Zusammenhängen abnehmen."⁴

"Der praktisch Handelnde muß die einzelnen Aspekte berücksichtigen, der in einem Studiengang auf bestimmte Berufsziele hin Auszubildende muß vor der Überbetonung eines oder einzelner Aspekte gewarnt werden, aber die Verknüpfung verschiedenster Aspekte menschlichen Handelns bereits von der Wissenschaft (Theoriebildung) zu verlangen, kann zu einem unerfüllbaren Anspruch an die Theorien führen und deshalb nur Enttäuschungen und Mißverständnisse auslösen."⁵

Der Hinweis auf die Notwendigkeit einer auch verhaltenswissenschaftlichen Ausbildung künftiger Betriebswirte bedeutet somit das explizite Eingeständnis der Ausbildungsrelevanz interdisziplinärer, wie z.B. verhaltenswissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Ebene der Ausbildung von Betriebswirten ist aber

"(...) sorgfältig zu trennen von den Forschungsaufgaben einer Wissenschaft wie der Betriebswirtschaftslehre (...) "⁶, denn:

"(...) die Erklärung eines praktischen Einzelfalls ist etwas ganz anderes als die Theoriebildung, d. h. die Suche nach allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten."⁷

¹ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 26f.

² Vgl. Ziegler, L.J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980).

³ Ziegler, L.J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980), S. 125

⁴ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 29.

⁵ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 27.

⁶ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 27.

⁷ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 26. Ähnlich Ziegler, L. J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980), S. 126: "Was dem angehenden Diplom-Kaufmann abverlangt werden kann, davon muß aber der angehende oder gestandene Vertreter der Betriebswirtschaftslehre bewahrt werden: die 'Auch-Forschung', die Auch-Psychologie, die Auch-Soziologie, die Auch-Politikologie, die Auch-Ökonomie etc."

1.3.2. Generalisierungsduktus: Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft

1.3.2.1. Interdisziplinarität

Die Begründung einer interdisziplinär ausgerichteten Betriebswirtschaftslehre orientiert sich primär an dem Postulat der fachlichen Orientierung an den Erfordernissen der Problemstellungen in der betrieblichen Praxis¹, und dem damit verbundenen Ideal einer "möglichst großen Realitätsnähe"². Ein an den Problemen der Praxis orientierte betriebswirtschaftstheoretische Auffassung verlangt lt. H. ULRICH³ ein interdisziplinäres Theorieverständnis. Da betriebliche Praxis grundsätzlich nicht nach disziplinären Grenzen und Sichtweisen vorstrukturiert sei, sollte sich die Betriebswirtschaftslehre nicht auf zufällig entstandenen oder geschichtlich gewachsenen Disziplingrenzen beziehen⁴.

Die Betriebswirtschaftslehre müsse - auch nach ULRICH/ KRIEG/ MALIK⁵ - vielmehr in der Lage sein, Wissen aus verschiedensten Quellen und damit auch Fachdisziplinen zu verarbeiten und auszuwerten, damit keine Aspekte, die möglicherweise für die "Bewältigung von betrieblichen Problemen"⁶ von Bedeutung sein könnten, von vornherein ausgeschlossen werden. Diese Konzentration der Betriebswirtschaftslehre auf die Generierung von Beiträgen zur Lösung praktischer Probleme fordert disziplinübergreifendes Wissen ein und damit das forschungspraktische Verständnis der Betriebswirtschaftslehre als interdisziplinäre Wissenschaft:

"Angewandte Forschung ist (...) ihrem Wesen nach interdisziplinär."⁷

Zudem sind Probleme betrieblicher Praxis lt. KIRSCH⁸ häufig "Multi-Kontext-Probleme", deren reale Isolierung sich als ausgeschlossen und von daher als disziplinäre Fiktion erweist. Zwar kann unternehmerische Praxis von ihrem Selbstverständnis her als intendiert "rational" gekennzeichnet werden, sie weicht von dieser Intention jedoch oft "mehr oder weniger" ab⁹:

"Die Erfahrung erweist immer wieder, daß sich Organisationen scheinbar entgegen aller ökonomischen Rationalität Strukturen geben, in denen sich die betriebswirtschaftlich-funktionalen Zusammenhänge mit den disziplinarischen,

¹ Vgl. auch Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 19. Vgl. Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff. Vgl. auch Richter, W.; (Recht, 1990).

² Vgl. statt vieler nur Pfriem, R. (Integration, 1994), S. 148ff. Diesen Begründungsmechanismus lokalisiert Elschen auch hinsichtlich der verhaltenswissenschaftlichen Öffnung der Betriebswirtschaftslehre. Vgl. Elschen, R. (Marketingwissenschaft, 1984), S. 60.

³ Vgl. Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 44 und S. 48.

⁴ Vgl. auch Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 19 und Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff.

⁵ Vgl. Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976), S. 136. Vgl. auch Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1069ff und Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 44ff.

⁶ Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1078.

⁷ Ulrich, H. (Wissenschaft, 1982), S. 4.

⁸ Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1078.

⁹ Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1069ff. Vgl. auch Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff.

(herrschafts-)ideologischen, juristischen und technisch-sachlichen mischen und widerspiegeln. Die Mehrdimensionalität organisatorischer Strukturen hat selbst eine Struktur, die die äußerst engen Interdependenzen zwischen den genannten Dimensionen umklammert. Diese Metastruktur, aus der die schwierigsten Gestaltungsprobleme in der organisatorischen Praxis resultieren, kann nicht in Theorien oder Modellen abgebildet werden, die bereits in ihrem Ansatz durch die Isolierung von Teilaspekten die Mehrdimensionalität des Forschungsobjektes abbauen."¹

Besteht das Ziel von Problemlösungshilfen und Gestaltungsempfehlungen in ihrer praktischen Verwertbarkeit, so müssen diese Anleitungen realitätsadäquat sein. Eine lediglich den rein ökonomischen Aspekt berücksichtigende Betriebswirtschaftslehre würde aber nicht nur der Mehrdimensionalität, Mehrdeutigkeit und damit auch Widersprüchlichkeit betrieblicher Praxis nicht gerecht werden ("Vergewaltigung von Problemkomplexität")². Sie bewirke auch eine Verkürzung des konzeptionellen Blickfeldes, des Entdeckungsprozesses von Problemlösungsalternativen und schließlich eine "Entfremdung"³ der Betriebswirtschaftslehre von ihrer Praxis:

"Die Abgrenzung zu anderen Disziplinen ermöglicht zwar die intensive Analyse aspektorientierter Wirkungen, anwendungsfreie Alternativen ergeben sich jedoch erst aus einer interdisziplinären Betrachtung, wie sie der Situation des Praktikers entspricht (...) Allerdings gilt es hier zu beachten, daß eine ganzheitliche Situationsanalyse nicht aus den Teilaussagen von Einzeldisziplinen quasi additiv abgeleitet werden kann, sondern synergetisch zu konstruieren ist."⁴

Interdisziplinarität hat ihren Ausgangs- und Bezugspunkt somit in der betrieblichen Praxis und beinhaltet Interaktionen zwischen verschiedenen Disziplinen, die sich von einfacher Kommunikation der Ideen bis zur wechselseitigen Integration von Prämissen, Methodologie und Terminologie erstrecken können⁵. Eine durch Interdisziplinarität gekennzeichnete Betriebswirtschaftslehre negiert Disziplinabgrenzungen in der Wissenschaft also nicht vollständig; die wissenschaftliche Arbeitsteilung könne sich vielmehr durch eine bestimmte Typisierung von Problemen ergeben und damit die Eigenständigkeit der Betriebswirtschaftslehre gewährleisten⁶.

1.3.2.2. Generalisierung als Mechanismus

Die Grundbausteine für eine breite Basis der angestrebten Interdisziplinarität der Betriebswirtschaftslehre werden in einer systemtheoretischen Orientierung identifiziert, denn:

"Die Systemtheorie ist in vielen Stufen abstrakter und inhaltsloser als jede andere übliche Wissenschaft (...). Sie ersetzt keine bestehende Wissenschaft, sondern bringt in diese nur eine neue Perspektive ein und führt damit zu neuen Fragestel-

¹ Staehle, W. H. (Führung, 1973), S. 63.

² Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1078.

³ Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1069ff.

⁴ Staehle, W. H. (Führung, 1973), S. 22.

⁵ Vgl. Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976), S. 136.

⁶ Vgl. z. B. Heinen, E. (Wissenschaftsprogramm, 1976), S. 364ff.

lungen und neuen Erkenntnissen."¹

In diesem Kontext konstatiert RICHTER² als zentrale Ursache für das zunehmende Interesse an systemtheoretischem Denken in der betriebswirtschaftlichen Disziplin Mängel des ökonomischen Abstraktionsmechanismus und die (seines Erachtens) damit verbundene

"(...) Erkenntnis, daß zu einseitiges Agieren und Analysieren innerhalb eines Systems, einer Wissenschaft oder ähnlichem nicht der Abbildung der Realitäten entspricht und dementsprechend suboptimal ist. Diese suboptimalen Lösungen führen nur durch Zufall zum richtigen Weg bzw. zur Abbildung der Wirklichkeit und hinterlassen durch ihre, die Wirkung auf das Ganze vernachlässigenden Lösungen, Spuren in der Welt des Menschen, die je nach intensitätsmäßiger Auswirkung auf das Ganze, den Lebensraum des Menschen ungesteuert verändern und in der Regel negativ fühlbar für die Menschen werden lassen."³

Das der Systemtheorie eigene "abstrakte und interdisziplinäre Begriffssystem"⁴ zeigt hinsichtlich der betriebswirtschaftstheoretischen Verarbeitung den Vorzug, daß es

"(...) nicht durch inhaltliche Vor-Urteile oder a-priori-Annahmen belastet (ist)."⁵

Da ein bestimmter "Ansatz" selbst im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Theoriebildung lediglich Mittel zum Zwecke sei hinsichtlich der Gewinnung und Ordnung wissenschaftlicher Erkenntnis, sei ein bestimmter "Ansatz" ergebnisorientiert zu beurteilen:

"(...) das maßgebliche Beurteilungskriterium ist dasjenige der Zweckmäßigkeit oder Ergiebigkeit eines Ansatzes, wobei nicht nur die positiven Ergebnisse zu berücksichtigen sind, sondern auch diejenigen, die durch den Ansatz ausgeschlossen werden."⁶

In Anbetracht der Verwendung der Systemtheorie auch in weiten Bereichen der Betriebswirtschaftslehre, die explizit vor allem durch die Arbeiten von H. ULRICH⁷ in die betriebswirtschaftliche Diskussion (insb. der Führungslehre⁸) eingebracht wurde, erscheint nach Auffassung von BEA/ DICHTL/ SCHWEITZER⁹ die Konstruktion von

¹ Ulrich, H. (Managementlehre, 1988), S. 181. Vgl. auch Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 132 und Ulrich, P./ Hill, W. (Grundlagen, 1979), S. 161ff.

² Vgl. Richter, W. (Recht, 1990). Vgl. auch Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff.

³ Richter, W. (Recht, 1990), S. 184 f. Unter dem "Ganzen" wird dabei der Lebensraum des Menschen verstanden.

⁴ Vgl. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 132 und Ulrich, P./ Hill, W. (Grundlagen, 1979), S. 161ff sowie Ulrich, H. (Managementlehre, 1988), S. 181.

⁵ Ulrich, P./ Hill, W. (Grundlagen, 1979), S. 172; vgl. auch Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff.

⁶ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270f.

⁷ Vgl. v.a. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970).

⁸ Vgl. auch Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992), S. 871. Vgl. auch Vgl. Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976), S. 135f und S. 151, sowie Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988). Hinsichtlich der Integration systemtheoretischen Denkens auf Führungsebene vgl. Milling, P. (Systemtheoretische Grundlagen, 1981); Malik, F. (Strategie, 1984).

⁹ Vgl. Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 110ff.

ökologischer Integrationsperspektive auf der Grundlage der impliziten Verwendung der Systemtheorie nicht außergewöhnlich:

"Es bietet sich an, einen weiteren Ansatz (den ökologisch orientierten, R.B.) vorzustellen, dem, ohne daß sonderlich viel Aufhebens davon gemacht wird, ebenfalls eine Systemperspektive zugrunde liegt. Es handelt sich sogar um eine besonders radikale Ganzheitsbetrachtung, geht es doch darum, die Beziehungen zwischen dem Betrieb und der natürlichen Umwelt zu reflektieren, (...)"¹

SEIDEL/ MENN² halten diese Ganzheitsbetrachtung sogar für evident, denn:

"Strenggenommen vollendet erst die Einbeziehung ökologischer Belange die betriebliche Ganzheit, indem der Betrieb als Teilganzheit in die umfassende Ganzheit der natürlichen Umwelt eingeordnet wird."³

Das generelle Ziel der Systemtheorie besteht in diesem Kontext in der Entwicklung von Konzepten zur "exakteren" Beschreibung komplexer Vorgänge und Zusammenhänge, als es herkömmlichen Instrumentarien ermöglichen könnten⁴. Eine absolut isomorphe Darstellung der Wirklichkeit kann es jedoch nicht geben, da es unmöglich erscheint, die tatsächliche Realität abzubilden; somit kann nur eine eingeschränkte, das Wissen der Menschheit berücksichtigende Darstellung der Wirklichkeit erfolgen⁵. Die Systemtheorie zielt als Methode darauf ab, möglichst umfassende Darstellungen der Wirklichkeit abzubilden, und so zu Entscheidungsgrundlagen zu gelangen, die bezogen auf die Gesamtzusammenhänge ein "besseres Handeln" ermöglichen⁶. Damit einhergehend ist die Forderung nach Interdisziplinarität und vielschichtigeren Variablen, die das System "besser beschreiben und damit steuerbarer" machen⁷.

Gleichwohl ein betriebswirtschaftlicher Ansatz, der mit seiner interdisziplinären Konzeption die Unternehmung in ihrer Totalität und Komplexität zu erfassen versucht, in der Gefahr steht, sich in der

¹ Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 110. Zum Ganzheitsbegriff vgl. die Anmerkung in der folgenden Fußnote.

² Vgl. Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988). Zum Unterschied zwischen ganzheitlicher und ökologischer Betrachtungsweise vgl. Capra, F. (Denken, 1992), S. 271: Wirtschaft besteht in der ganzheitlichen Betrachtungsweise vornehmlich in der Analyse der wirtschaftlichen Zusammenhänge, während die ökologische Betrachtungsweise darüber hinausgehend auch die Aspekte einschätzt, wie wirtschaftliche Aktivitäten u. a. in die natürlichen, sozialen und kulturellen Prozesse eingebettet sind und mit diesen korrespondieren. Seidel/ Menn differenzieren hier aber nicht und verwenden die Termini synonym.

³ Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 122.

⁴ Vgl. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 14f und S. 160; Richter, W. (Recht, 1990), S. 170 und S. 184f. Vgl. auch Luhmann, N. (Preise, 1983), S. 153ff; Luhmann, N. (Kommunikation, 1990), S. 102f; Luhmann, N. (autopoietisches System, 1984), S. 312ff.

⁵ Vgl. Kaplan, M.A. (Forschen, 1972), S. 9. Der Unterschied zwischen der tatsächlichen Realität und der mit der Systemtheorie dargestellten Realität wird auch deutlich in dem Wechseln im Sprachgebrauch von Ganze/Teile zu System/Umwelt. Vgl. Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988), S. 22.

⁶ Vgl. Weizsäcker, E.U.v. (Preise, 1991), S. 65ff; Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985), S. 8ff; Braunschweig, A. (ökologische Buchhaltung, 1988), S. 32 ff. An einem Beispiel illustrierend vgl. Schmidt, P. (Leistung, 1991), S. 76 und Richter, W. (Recht, 1990), S. 184f.

⁷ Die mit dieser Forderung nach Interdisziplinarität und vielschichtigeren Variablen gekoppelten Probleme zeigt Luhmann sehr anschaulich. Vgl. Luhmann, N. (Kommunikation, 1990), S. 89 ff.

"(...) uferlosen Mannigfaltigkeit der komplexen Wirklichkeit (zu) verlieren (...)"¹, erweitert sich lt. ULRICH² gerade durch die interdisziplinäre Fundierung ökonomischer Fragestellungen die prinzipielle Reichweite und Erklärungskraft der Betriebswirtschaftslehre. Durch die Begrenzung der Eindimensionalität und Realitätsferne des ökonomischen Theoriekonzepts werde ihr durch SEIDEL/ MENN³ zugeschriebenes Manko des "Modellplatonismus" (Immunisierung der Aussagen gegenüber der Realität) erheblich relativiert. Gleichzeitig geht PFRIEM⁴ davon aus, über umfassendere, realistischere und damit bessere (theoretische) Erklärungen auch zu fundierteren und besseren (praktischen) Gestaltungsempfehlungen zu gelangen. Betriebswirtschaftslehre steht in diesem Kontext und mit dem betriebswirtschaftstheoretischen Grundverständnis als angewandte bzw. anwendungsorientierte Wissenschaft nach der Auffassung von PFRIEM

"(...) unter dem Druck, die Diffundierung theoretischer Einsichten über das akademische Feld hinaus nicht nur hinnehmen zu müssen, sondern selbst betreiben zu sollen. Wo sie mit besten Absichten über die Erklärungsfunktion hinausgehen und der Gestaltungsfunktion dienen will, muß sie sich den Praktikern verständlich machen. Das ist erstens ein terminologisches Problem. Das ist freilich zweitens auch das Problem, vernünftige Ratschläge in das Wollen *und* Können von Entscheidungsträgern in Unternehmungen zu übersetzen, die mit bestimmten Handlungslogiken vertraut sind und unter bestimmten Handlungsrestriktionen operieren."⁵

1.4. Implikationen für das Integrationspotential

In den vorhergehenden Abschnitten wurde der Frage nach den grundlegenden Bedingungen und Möglichkeiten der Integration aus der betriebswirtschaftlichen Theorieperspektive nachgegangen; dabei wurden unter Berücksichtigung von Gründungsinteressen und -impetus der betriebswirtschaftlichen Disziplin Determinanten der Integrationsfähigkeit rekonstruiert. Hier wurde zunächst aufgezeigt, daß Betriebswirtschaftslehre von Anfang an konkret auf Bedürfnisse der Praxis rekurriert. Die Bedeutung der historischen Rekonstruktion der konstitutiven Entstehungsbedingungen der Disziplin lag - darüber hinausgehend - in der Diskussion der Frage, welche den Affinitäten zu den spezifischen Bedürfnissen betrieblicher Praxis ent-

¹ Bretzke, W.-R. (Homo oeconomicus, 1984), S. 67.

² Vgl. Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff. Vgl. auch Richter, W. (Recht, 1990).

³ Vgl. z.B. Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 14ff. So auch Pfiem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983), S. 70. Vgl. auch Pfiem, R. (Unternehmensführung, 1988), Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 148ff, Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 67ff und Pfiem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff.

⁴ So v.a. Pfiem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff und Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 134f.

⁵ Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 134 (Hervorhebung im Original) Die Kriterien für den "Vernunftgehalt" von Ratschlägen werden allerdings nicht weiter differenziert und messen sich damit offensichtlich lediglich an den "besten Absichten". Vgl. Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 134f.

sprechenden Integrationskorridore die Betriebswirtschaftslehre aufgrund ihrer konstitutiven Entstehungsbedingungen offerieren kann.

Die von der Betriebswirtschaftslehre geöffneten Korridore der Integration finden sich einerseits in der primär erklärenden Funktion und dem Verständnis einer Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft mit dem Duktus der Abstraktion nach einem Auswahlprinzip; andererseits in der primär der gestaltenden Funktion und dem Verständnis einer Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft unter dem Duktus der Orientierung an den Erfordernissen der multikontextualen Problemstellungen in der betrieblichen Praxis.

Beide Integrationsperspektiven differenzieren sich nicht nur nach der unterschiedlichen Betonung der (erklärenden resp. gestaltenden) Funktion von Betriebswirtschaftslehre; sie entwerfen unterschiedliche theoretische Zugänge zum Erfahrungs- bzw. Erkenntnisobjekt und zeichnen somit unterschiedliche theoretische Bilder von der Unternehmung.

Mit dem Verständnis einer Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft erfolgt der Zugang zum Gegenstand auf streng disziplinärer Weise; diese Denktradition ist durch das Bemühen um eine Eigenständigkeit und Wissenschaftlichkeit des Faches gekennzeichnet, wobei HÄLLFRITZSCH davon ausgeht, daß

"(...) jede Disziplin - will sie selbständige Wissenschaft sein - aus der 'gegebenen' Wirklichkeit bzw. Erfahrungswelt, dem Erfahrungsobjekt (z. B. Betrieb), ein eigenständiges 'Erkenntnisobjekt' abstrahieren muß."¹

Auf diese Weise

"(...) sahen wohl viele Vertreter der neuen Hochschuldisziplin die Möglichkeit, die 'Wissenschaftlichkeit' ihres Fachs ein für allemal 'herbeizudefinieren', wenn es nur gelänge, ein originäres 'Erkenntnisobjekt' vorzuweisen."²

Der Betrieb schlechthin (mit allen seinen Dimensionen und Problemlagen) kann nach dieser Auffassung also nicht das Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre sein, sondern es bedarf zur Kristallisierung des interessierenden Erkenntnisobjektes einer isolierenden Abstraktion. Diese gedankliche Isolierung, in der Literatur auch mit den Begriffen "Auswahlprinzip" oder "Identitätsprinzip" bezeichnet³, erfolgt dabei aufgrund bestimmter Abgrenzungskriterien, wie z. B. dem Gewinnmaximierungs- oder dem Wirtschaftlichkeitsprinzip:

"Das wissenschaftliche Denken befaßt sich dann weiter nicht mehr mit der unmittelbar gegebenen komplexen Wirklichkeit, mit dem Erfahrungsobjekt, sondern mit dem von ihm zweckmäßig geschaffenen Erkenntnisobjekt."⁴

Diese Einengung des Blickfelds betriebswirtschaftlicher Theoriekonstruktion, z. B. auf den rein wirtschaftlichen, wert- bzw. geldmäßigen Aspekt des Betriebsgeschehens, erfolgt dabei insbesondere in dem Bemühen, die Betriebswirtschaftslehre als "reine" Wissenschaft zu betreiben. Wissenschaft hat danach ihren Zweck lediglich

¹ Hällfritzsch, J. (Forschungsprogramme, 1977), S. 84 (Hervorhebung im Original).

² Hällfritzsch, J. (Forschungsprogramme, 1977), S. 84 (Hervorhebung im Original).

³ Vgl. Raffée, H. (Grundprobleme, 1974), S. 55 ; Wöhe, G. (Entwicklungstendenzen, 1975), S. 9.

⁴ Hällfritzsch, J. (Forschungsprogramme, 1977), S. 84f.

in der Erlangung von Wissen und distanziert sich von praktischen Zwecken und Anwendungsbezügen (l'art pour l'art)¹.

Die Betrachtung der betriebswirtschaftstheoretisch generierten Ergebnisse unter dem Aspekt ihrer praktischen Verwertbarkeit distanziert sich von dem Bemühen (der ökonomisch-zentrierten Integrationsperspektive), die Betriebswirtschaftslehre als "reine" Wissenschaft zu betreiben und konzentriert sich auf praktische Zwecke und Anwendungsbezüge. Diese Argumente beziehen sich in erster Linie auf die Frage der praktischen Verwertbarkeit der durch den "ökonomisch-orientierten" Abstraktionsprozeß gewonnenen Erkenntnisse in Anbetracht der Komplexität der Unternehmung mit ihren unterschiedlichen Problemlagen und Gestaltungsdimensionen. Unter dem Postulat einer möglichst großen Realitätsnähe der betriebswirtschaftlichen Disziplin wird durch den Bezug zu systemtheoretischen Begriffskonstruktionen eine Generalisierung auf theoretischer Ebene angestrebt. Mit dem Verständnis einer Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft soll sich Betriebswirtschaftslehre unter Berücksichtigung von Erkenntnissen aus anderen Wissenschaftsdisziplinen, also auf interdisziplinärer Weise nähern:

INTEGRATIONSPERSPEKTIVEN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN DISZIPLIN		
Merkmale:	Perspektive 1	Perspektive 2
Verständnis der Betriebswirtschaftslehre	Reine Wissenschaft: Disziplinäre Begrenzung Abstraktionsduktus	Angewandte Wissenschaft: Interdisziplinarität Generalisierungsduktus
Integrationsperspektive	Ökonomisch-zentrierte Integration	Systemtheoretisch-zentrierte Integration
Wissenschaftsprogramme	traditionelle Wissenschaftsprogramme: [siehe Abschnitt 2]	managementorientierte Wissenschaftsprogramme: [siehe Abschnitt 3]

Abb. B1: Die Integrationsperspektiven der betriebswirtschaftlichen Disziplin

Quelle: Eigene Darstellung

Die Rekonstruktion der jeweiligen konkreten Integrationsperspektiven sowie der damit verbundenen Integrationsmechanismen erfolgt - aufbauend auf die entwickelten Perspektiven der ökonomisch-zentrierten Integration und der systemtheoretisch-zentrierten Integration - im Rahmen der Darstellung und Diskussion der traditionellen betriebswirtschaftlichen Wissenschaftsprogramme (Abschnitt 2) und den eher managementorientierten Programmentwürfe (Abschnitt 3). Wie die folgenden Ausführungen aufzeigen, sind die jeweiligen wissenschaftlichen Gedankengebäude über den Begriff und das Verständnis der Unternehmung grundlegend für die jeweilige Integrationsperspektive.

¹ Vgl. auch Raffée, H. (Grundprobleme, 1974), S. 55f.

2. Die ökonomisch-zentrierte Integrationsperspektive

Wenn im folgenden die ökonomisch-zentrierte Integrationsperspektive der Betriebswirtschaftslehre thematisiert wird, so geschieht dies anhand der Theoriekonzeptionen von RIEGER¹ und GUTENBERG², die diese Perspektive wesentlich geöffnet haben:

"Mit Rieger hat Gutenberg die Betonung des Vorranges (...) einer reinen, auf Deduktion basierenden Theorie und die Ablehnung der Entwicklung von Anleitungen und Rezepten ('trivialen Regeln') für betriebliches Handeln gemeinsam."³

2.1. Die Theoriekonzeption von RIEGER

Als einer der ersten und konsequentesten Vertreter, "Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft"⁴ zu betreiben, gilt RIEGER⁵; seine "Privatwirtschaftslehre" soll sich

"(...) jedes direkten Eingriffes in das Leben (enthalten); ihre Aufgabe ist das Forschen und Lehren als Ding an sich."⁶

RIEGERS Theoriekonzept der "Privatwirtschaftslehre" als Wissenschaft beschränkt sich ausdrücklich darauf, reine Theorie zu sein, die um ihrer selbst willen da ist und sich auf die Beschreibung konstitutiver Tatsachen konzentriert:

"Sie vertritt weder die Interessen der Unternehmer, noch die der Konsumenten (...). Die Privatwirtschaftslehre will eine Erkenntnis darüber vermitteln, was wir kapitalistische Wirtschaft nennen. Welchen Motiven das für diese Wirtschaft typische Gewinnstreben entspringt, darum kann sich die Privatwirtschaftslehre nicht kümmern. Jede ethische Stellungnahme entzieht sich ihrer Zuständigkeit."⁷

Sein Untersuchungsgegenstand fokussiert - wie RIEGER auch durch die Bezeichnung Privatwirtschaftslehre zum Ausdruck bringen will⁸ - also

"(...) ausschließlich (auf) die privaten Erwerbswirtschaften, insbesondere die Unternehmung, die man allenfalls als eine besondere Art von Betrieb, nämlich als erwerbsorientierter Betrieb bezeichnen kann."⁹

Die Konzentration der Privatwirtschaftslehre auf den finanzökonomischen Aspekt wird vor allem durch diese hier angedeutete explizite Trennung der Begriffe

¹ Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984).

² Vgl. v.a. Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929).

³ Wöhe, G. (Entwicklungstendenzen, 1975), Sp. 719 (Hervorhebung im Original).

⁴ Raffée, H. (Grundprobleme, 1974), S. 55f. Rieger spricht allerdings nicht von Betriebswirtschaftslehre, sondern von Privatwirtschaftslehre; vgl. dazu die folgenden Ausführungen.

⁵ Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984).

⁶ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 81.

⁷ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. I. Vgl. auch Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 48f (in bezug auf die Schmalenbach'sche Theoriekonzeption).

⁸ Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 32f und S. 39f.

⁹ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 32.

"Unternehmung" und "Betrieb" deutlich, wobei die Verbindungsmechanismen "kapitalistischer Wirtschaften" in der RIEGER'schen Konzeption besondere Bedeutung erhalten:

"Die zweckbewußte Ausrichtung der Produktion, die Eingliederung in den Gesamtorganismus erst stempelt eine Produktion zum Wirtschaften. Und da dieses Einordnen heute vermittels des Geldes erfolgt, da wir eine ausgebildete Geldwirtschaft haben, so kann sich der Inhalt des Wortes 'wirtschaften' nur herleiten lassen aus der Besonderheit der finanziellen, geldlichen Probleme, die der einzelnen Wirtschaftseinheit innerhalb der Gesamtheit obliegt: alles Wirtschaften muß im Gelde ausmünden. (...). Die ist das Höhere, das Umfassendere: nicht vom Stoff, sondern vom Geld wird das Wirtschaften dirigiert."¹

In diesem Kontext steht auch das RIEGER'sche Verständnis von "Unternehmung" und "Betrieb": Betriebe selbst sind keine wirtschaftenden Größen, sondern vielmehr Objekt einer Wirtschaft; sie sind

"(...) nur die technische Grundlage, das Substrat, das Vehikel der Unternehmung. (...) Sie sind die konkrete Gestalt, in der der Unternehmensgedanke auftritt, die Materialisation der Unternehmensidee, der Körper, der zu ihrer Verwirklichung geschaffen wurde."²

Mit diesem (technischen) Verständnis des Betriebes ist zugleich der Begriff der Unternehmung als übergeordneter konkretisiert:

"Unternehmung ist - konkret aufgefaßt - der umfassendere Begriff; er umschließt den Betrieb plus leitende Idee: Gewinnstreben."³

Die Konzentration auf den finanziellen Aspekt unternehmerischen Handelns wird also deshalb vorgenommen, weil RIEGER in der Gewinnerzielung für den Unternehmer den alleinigen Zweck der Unternehmung sieht:

"Die Unternehmung ist eine Veranstaltung zur Erzielung von Geldeinkommen - hier Gewinn genannt - durch Betätigung im Wirtschaftsleben. Wenn wir also von einem Zweck der Unternehmung reden, so kann es nur dieser sein, Gewinn zu erzielen, und zwar für den Unternehmer. Die Aufgabe oder Tätigkeit, der sie sich im Rahmen der Gesamtwirtschaft unterzieht, ist für sie oder besser für die Unternehmer ausschließlich Mittel zum Zweck."⁴

Mit diesem Verständnis der Unternehmung ist es für RIEGER hinsichtlich ihrer Beziehungen zum Markt

"(...) eine ganz unmögliche Vorstellung, (...) daß (sich) die Unternehmung als Aufgabe die Versorgung des Marktes setzt."⁵

Die Unternehmung kann im Gegenteil dieses aufgrund ihres Gewinnstrebens

-
- 1 Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 34.
 - 2 Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 40. Vgl. auch Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 33.
 - 3 Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 40. Zur Konkretisierung des Rentabilitätsprinzips in der "Geldwirtschaft" vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 59ff.
 - 4 Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 44.
 - 5 Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 46 (in bezug auf die Schmalenbach'sche Theoriekonzeption; vgl. Schmalenbach, E. (Kunstlehre, 1911/12/ 1978)).

"(...) leider nicht verhindern (...)"¹, denn: "Von den Unternehmer könnte man (...) behaupten, daß sie es außerordentlich bedauern, wenn sie den Markt versorgen; denn je länger er nicht versorgt ist, desto länger die Aussicht nach Absatz und Gewinn."²

Die "Privatwirtschaftslehre" ist als Theorie der (kapitalistischen) Unternehmung so konzipiert, daß erklärt werden soll, wie der Unternehmer mit Hilfe seiner Unternehmung den größtmöglichen Gewinn erzielen kann. RIEGER fokussiert allerdings allein auf die Erklärungskomponente, und lehnt es ab, in der Konzeption der Privatwirtschaftslehre eine Profitlehre im Sinne einer Kunstlehre der Gewinnschöpfung zu sehen³; der Begriff Kunstlehre ist lt. SCHÖNPFLUG hier vielmehr in folgendem Kontext zu verstehen:

"Den Vorwurf, eine Profitlehre zu sein, glaubt sie schon deshalb zurückweisen zu können, weil die spezifischen Eigenschaften des Unternehmers ebensowenig lehrbar oder erlernbar sind, wie etwa die spezifischen Eigenschaften des Künstlers."⁴

In dem RIEGER'schen Verständnis der Unternehmung als "Geldfabrik" in der "Geldwirtschaft"⁵ ist der alleinige Zweck der Unternehmung zwar das Gewinnstreben; der Gewinn als absolute Größe bietet aber keinen geeigneten Vergleichsmaßstab:

"Sie (die Betriebswirtschaftslehre) wird dabei bleiben, daß es eine Wirtschaftlichkeit gibt, die Maßstab ist für das Gebahren des Betriebes."⁶

Dabei unterscheidet RIEGER⁷ in Anlehnung an die Differenzierung zwischen Unternehmung und Betrieb zwischen der technischen Wirtschaftlichkeit des Betriebs (technische Rationalität) und der ihr übergeordneten Wirtschaftlichkeit der Unternehmung, der Rentabilität:

"Ihre Rechnung (...) ist zweiseitig, umfaßt nicht nur die Kostenseite, sondern auch den Ertrag, beides in Geld. Und wenn die Wirtschaftlichkeit des Betriebes dahin geht, die Kosten für die Leistung herabzudrücken, so ist das Ziel für die Unternehmungswirtschaftlichkeit dies: die Differenz zwischen Kosten und Ertrag möglichst groß zu gestalten."⁸

Die technische Rationalität ist also für die Rentabilität nur eine (mögliche) Voraussetzung:

"Vielmehr laufen die Beziehungen so, daß nur unter ganz gleichen Modalitäten von zwei Unternehmungen diejenige rentabler ist, deren Betrieb wirtschaftlich,

¹ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 47.

² Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 46.

³ Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 81.

⁴ Schönplflug, F. (Hauptströmungen, 1954), S. 379.

⁵ Zu den Charakteristika der Geldwirtschaft vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 59.

⁶ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 59.

⁷ Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 60-71.

⁸ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 64.

technisch rationeller arbeitet."¹

Entgegen des stofflichen Verständnisses von Wirtschaftlichkeit im Sinne einer Produktivität und im Dienste einer Gemeinwirtschaftlichkeit in der SCHMALENBACH'schen Theoriekonzeption² stehen bei RIEGER rentabilitätsorientierte und monetäre Aspekte im Vordergrund:

"Was also die Gesamtwirtschaft regiert, kann niemals die Wirtschaftlichkeit sein, das ist vielmehr die Rentabilität, die jene umschließt. (...). Aber wenn wir schon von ihr sprechen wollen, so haben wir nur eine Möglichkeit, sie zu messen: am Geldertrag, an ihrer Erfolgsrechnung, und darin unterscheiden wir uns deutlich in der Auffassung, wie sie Schmalenbach vertritt."³

In der RIEGER'schen Theoriekonzeption wird der "Unternehmer" einerseits als "wertschaffendes Subjekt" betrachtet, andererseits sieht er in ihnen nicht viel mehr als die "Agenten" des (kapitalistischen) Wirtschaftssystems, da

"(...) diese gleichsam nur die faktischen Aufgaben ausgeführt haben."⁴, und

"(...) die Wirtschaftsformen, unter denen die Menschheit heute lebt, sind nicht als das Ergebnis eines zielstrebigem Wollens, als die Verwirklichung eines innerlich geschauten Planes, eines von überlegener Einsicht eingegebenen Programms anzusehen. Sie sind über uns gekommen, ohne daß man ganz genau zu sagen wüßte wie."⁵

Ähnlich wie im GUTENBERG'schen Theoriegebäude⁶ wurzeln auch bei RIEGER die Charakteristika eines Unternehmers in einem dem Menschen nicht zugänglichen Bereich; sie "entspringen tieferen Quellen"⁷, sie sind Ausfluß der persönlichen Veranlagung und sind

"(...) wahrhaft schöpferisch und darum notwendig als Intuition geboren."⁸

2.2. Die Theoriekonzeption von GUTENBERG

Die Ansicht, die Betriebswirtschaftslehre als "reine", in sich geschlossene ökonomische Wissenschaft zu begreifen, erhielt - lt. HUNDT⁹ gerade angesichts der Erfahrungen mit einer angewandten Wissenschaft während der Zeit des Nationalsozialismus - nach dem 2. Weltkrieg mit der GUTENBERG'schen Wissenschaft von der Produktivitätsbeziehung "neuen Aufschwung":

¹ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 64.

² Vgl. Schmalenbach, E. (Kunstlehre 1911/12/ 1978), S. 40 und Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 61ff.

³ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 65 und S. 66.

⁴ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 1.

⁵ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 1.

⁶ Vgl. Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 39ff.

⁷ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 78.

⁸ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 79.

⁹ Vgl. Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 135ff.

"So war und bleibt die Arbeit am Problem um des Problems willen das echte Signum wissenschaftlicher Haltung und zwar ohne Rücksicht darauf, wohin das wissenschaftliche Denken führt und ob die Ergebnisse dieses Denkens von praktischer Relevanz sind."¹.

GUTENBERG lokalisiert zunächst verschiedene Optionen, zu einem geschlossenen System betriebswirtschaftlicher Aussagen zu gelangen:

"Man kann z. B. einen Betrieb oder ein Unternehmen als eine Gruppe arbeitender Menschen auffassen, die in gemeinsamer Arbeit miteinander verbunden sind. Es müßte nun an sich möglich sein, die Probleme der Betriebswirtschaftslehre von diesem sozialen Phänomen (...) her zu entwickeln und in einen geschlossenen Zusammenhang zu bringen."²

Diesen Weg wählt GUTENBERG allerdings nicht und begründet dies vor allem damit, daß das Phänomen der menschlichen Gemeinschaft (Gruppe) im Betrieb wohl relevant, aber für die Betriebswirtschaftslehre nicht von primärer Bedeutung sei. Es könne daher nicht zentrales Erkenntnisobjekt und Ausgangspunkt einer Theorie und Lehre über die Unternehmung sein³. Der Betrieb sei

"(...) nur ein sehr lockeres Gefüge sozialer Beziehungen"⁴, da die "(...) Beziehungen von Mensch zu Mensch (...) zu unbestimmt und zu flüchtig (...sind)."⁵

Auch ergibt sich die Berechtigung zur Unternehmungsführung nicht aus der Mitarbeit im Unternehmen, sondern vielmehr aus dem Eigentum an ihm. Schließlich ist es unmöglich,

"(...) die systematische Einheit zwischen menschlicher Arbeit und den Betriebsmitteln herzustellen."⁶

Statt vom Betrieb als einem sozialen Gebilde geht GUTENBERG deshalb vom eigentlichen "Sinn aller betrieblichen Betätigung (...)"⁷ aus, nämlich der Erstellung und Verwertung von Sachgütern und/oder Dienstleistungen, und faßt den gesamtbetrieblichen Prozeß als Kombination der Produktionsfaktoren (betriebliche Elementarfaktoren) objektbezogene Arbeitsleistung, Betriebsmittel und Werkstoffe auf⁸:

"Geht man davon aus, daß die betriebliche Leitungserstellung in Fertigungsbetrieben, also die Produktion, in der Kombination von Elementarfaktoren besteht, dann bleibt noch zu untersuchen, wie diese Elementarfaktoren zu einer produktiven Einheit verbunden werden. Ganz offenbar vollzieht sich diese Kombination weder organisch noch mechanisch, sie geschieht vielmehr durch bewußtes menschliches Handeln nach Prinzipien."⁹

¹ Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957), S. 5.

² Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957), S. 23f.

³ Vgl. Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 5ff.

⁴ Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957), S. 24.

⁵ Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957), S. 24, Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 25ff.

⁶ Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957), S. 24.

⁷ Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 1.

⁸ Vgl. Gutenberg, E. (Einführung, 1958), S. 27 u. Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 2ff.

⁹ Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 5.

Als Ziel dieses - durch den dispositiven Faktor gesteuerten - Kombinationsprozesses gilt es, aufbauend auf der Produktivitätsbeziehung zwischen Faktoreinsatz und Faktorsertrag, ein Maximum an produktiver Ergiebigkeit zu erreichen¹:

"Es gilt deshalb, den Produktionsprozeß daraufhin zu untersuchen, welches die günstigste Kombination der produktiven Faktoren ist. Bei der Lösung dieses Problems wird am zweckmäßigsten von der Beziehung ausgegangen, die zwischen dem Faktorsertrag (mengenmäßig gesehen) und dem Faktoreinsatz (Menge an Arbeitsleistungen, Betriebsmittelnutzungen, Werkstoffen, dispositiven Leistungen) besteht."²

GUTENBERG sieht in der Produktivitätsbeziehung, also in diesem

"(...) ganz und gar ursprünglichen Verhältnis zwischen Faktorsertrag und Faktoreinsatz (...)"³, das "(...) Grundphänomen der betriebswirtschaftlichen Analyse des Produktionsprozesses (...)"⁴

und seine "betriebliche Urfunktion"⁵:

"Die Beziehung (ermöglicht eine) Reduktion aller betriebswirtschaftlichen Tatbestände auf ihre gemeinsame Wurzel."⁶

In der GUTENBERG'schen Theoriekonzeption stehen also weitgehend (produktionstheoretische) Optimierungsprobleme im Vordergrund, wenn nach der optimalen Kombination der produktiven Faktoren gesucht wird⁷. An zentraler Stelle des Kombinationsprozesses steht das Prinzip der Wirtschaftlichkeit (Prinzip rationellster und sparsamster Mittelverwendung), das unabhängig von dem Wirtschaftssystem Geltung beansprucht⁸. Diese systemindifferenten Tatbestände (Wirtschaftlichkeitsprinzip und Faktorenkombination) werden durch systemabhängige (-bezogene) Prinzipien ergänzt:

"Betriebe, für die marktwirtschaftliche Bedingungen gelten, kennzeichnen sich dadurch, daß das erwerbswirtschaftliche Prinzip eine Leitmaxime für das betriebspolitische Handeln zu sein pflegt."⁹

Dieses erwerbswirtschaftliche Prinzip als Leitmaxime konkretisiert das Bestreben, den Gewinn in Abhängigkeit vom investierten Kapital zu maximieren¹⁰.

"Dieses Prinzip bzw. diese Zielsetzung gilt objektiv, d.h. es ist durch die gesellschaftlichen Strukturbedingungen dem einzelnen Entscheidungsträger unabhängig von seiner Bedürfnisstruktur und seinem Bewußtsein aufgezwungen, denn

¹ Vgl. Gutenberg, E. (Einführung, 1958), S. 57, Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 8ff.

² Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 9.

³ Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957), S. 25.

⁴ Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 9.

⁵ Gutenberg, E. (Fragen, 1956), S. 430.

⁶ Gutenberg, E. (Fragen, 1956), S. 430.

⁷ Vgl. Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 9.

⁸ Vgl. Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 11, Gutenberg, E. (Einführung, 1958), S. 57.

⁹ Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 10.

¹⁰ Vgl. Gutenberg, E. (Absatz, 1973), S. 8, Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 33ff u. S. 39.

das Zwangsgesetz der Konkurrenz erfordert von ihm bei Strafe des Konkurses wirtschaftssystemkonformes Verhalten."¹

Das GUTENBERG'sche (Wissenschafts-)Ziel, auf der Suche nach

"(...) 'Regelmäßigkeiten' in der anscheinenden Regellosigkeit der betriebswirtschaftlichen Erscheinungen (...) "²

ein in sich geschlossenes System der Betriebswirtschaftslehre zu entwerfen, von dem aus die Gesamtheit des Unternehmungsgeschehens erfaßt und alle Einzelphänomene ausgerichtet werden können, setzt einen hohen Grad von Abstraktion voraus³. Das wissenschaftliche Streben nach generellen Aussagen, das

"(...) theoretische Bemühen (...), zu Aussagen von jeweils größtmöglicher Allgemeinheit"⁴

und zu logischen Problemlösungen zu gelangen, hat für GUTENBERG notwendig zur Konsequenz, daß

"(...) aus dem Kalkül alle Umstände ausgeschlossen werden, die akzidenteller Natur (sind)"⁵.

Diese Abstraktion von der Realität bewirkt wiederum, daß das Objekt seiner theoretischen Betriebswirtschaftslehre nicht "unmittelbar die empirische Unternehmung"⁶ sein kann:

"Wenn man nun weiter die immer stärker werdende Differenzierung des Produktionsprozesses und die daraus resultierende Mannigfaltigkeit der hergestellten Fabrikate betrachtet, dann erscheint die Fülle der Möglichkeiten betriebswirtschaftlicher Lebensäußerungen unübersehbar. (...) das aufgewühlte stete Anderssein der Bedingungen, unter denen die einzelnen Betriebswirtschaften stehen, (läßt) es schwierig erscheinen, zu generellen betriebswirtschaftlichen Sätzen überhaupt zu kommen."⁷

Darüber hinaus kann nicht die Komplexität der individuellen Bedingungen im Rahmen der Realisation des Wirtschaftlichkeitsprinzipes berücksichtigt werden:

"Das Ordnen der Sach- und Leistungsgüter auf diesen Unternehmungszweck hin geschieht durch Menschen, die als psychophysische Subjekte das eigentlich bewegende, aktive, schöpferische Element in der Unternehmung bilden. (...). Als solche unterscheiden sie sich aber nicht nur in ihren persönlichen Fähigkeiten, sondern auch in den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln, das Prinzip der Wirtschaftlichkeit voll und ganz zu realisieren."⁸

Aufgrund der potentiellen Unvollkommenheiten und Fehlbarkeiten des psychophy-

1 Stoll, E. (Theorie, 1980), S. 117.

2 Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 28 (Hervorhebung im Original).

3 Vgl. Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 156ff. Vgl. auch Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 27f.

4 Gutenberg, E. (Rückblick, 1984), S. 1160.

5 Gutenberg, E. (Rückblick, 1984), S. 1160.

6 Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 26.

7 Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 27.

8 Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 39.

sischen Subjektes, das

"(...) als ein solches nur mit geisteswissenschaftlichen Methoden zu fassen (...)"¹
 sei, werden Verstöße gegen das Wirtschaftlichkeitsprinzip zumindest möglich. Das psychophysische Subjekt steht also

"(...) als ein Element von besonderer Natur zwischen dem Rationalen und seinem Inhalt."²

Gleichwohl jede Unternehmung (Betriebswirtschaft) nach GUTENBERG

"(...) durch Einmaligkeit, durch ein ganz individuelles Gerade-so-sein charakterisiert (...)"³

ist, muß damit keinesfalls auf generelle betriebswirtschaftliche Sätze und somit auf betriebswirtschaftliche Theorie verzichtet werden:

"Diese Unterschiedlichkeit der betriebswirtschaftlichen Erscheinungen zwingt deshalb aber doch noch nicht zur Resignation. Denn all diesen Erscheinungen kommt doch irgendwie etwas Betriebswirtschaftliches, Ökonomisches als einer allgemeinen Kategorie zu, unter die sie fallen und die ihnen erst ihren betriebswirtschaftlichen Sinn und Charakter gibt. Dieses 'Auf-eine-Betriebswirtschaft-Bezogenheit' der einzelnen betriebswirtschaftlichen Vorgänge, ihr Beruhen auf letzten, die Betriebswirtschaft charakterisierenden Prinzipien ist es, worauf sie als auf etwas ihnen allen Gemeinsames zurückführbar und damit möglicherweise erklärbar sind. Mit anderen Worten: Die Frage lautet, ob sich nicht doch 'Regelmäßigkeiten' in der anscheinenden Regellosigkeit der betriebswirtschaftlichen Erscheinungen feststellen lassen, die gewissermaßen das Nervensystem bilden, in dem die Betriebswirtschaft als wirtschaftliche Institution lebt?"⁴

Diese, die Allgemeinheit und Richtigkeit von (theoretischen) Aussagen gewährende Regelmäßigkeit sieht GUTENBERG im Rationalprinzip:

"Es ist nun aber für alles menschliche Schaffen und Handeln charakteristisch, daß es sich in der 'Zweck-Mittel-Relation' vollzieht. Diese letztere Relation wird den Dingen oder Verhältnissen auf betriebswirtschaftlichem Gebiete von Menschen erst zuerteilt; ihr gegenüber sind die Dinge als solche indifferent."⁵

Erst durch die Anwendung dieser Zweck-Mittel-Beziehung auf den besonderen Inhalt "der betriebswirtschaftlichen Sphäre"⁶ selbst entsteht das wirtschaftliche Prinzip:

"Dieser Inhalt ist, genau gesehen, ein Prozeß, der in der Umwandlung von Geld in konkrete Güter und dann wieder in Geld besteht."⁷

"Nunmehr wird auch verständlich, daß jene so wichtige betriebswirtschaftliche

¹ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 40.

² Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 40.

³ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 26.

⁴ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 28 (Hervorhebungen im Original).

⁵ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 30 (Hervorhebungen im Original).

⁶ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 28.

⁷ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 33.

Besonderheit, nämlich im Bereich der Meßbarkeit (...) zu liegen, nicht aus seiner Natur als Rationalem, sondern aus seinem Material stammt."¹

Die quantitative Bestimmtheit des Rationalprinzips in seiner Form als wirtschaftliches Prinzip ergibt sich also letztlich aus der Besonderheit des betriebswirtschaftlichen Materials, die in ihrer Quantifizierbarkeit durch Kapitalgrößen liegt. Das Kapital ist die Instanz, auf die alle Güter beziehbar sind:

"Das Kapital einer Unternehmung ist im Grunde nichts anderes als eine Preissumme. Auf diesem Wege über die Preise werden somit konkrete Güter, denen diese Preise zugeordnet sind, in eine Kapitalsumme eingliederbar. Die Preise sind es also, welche, betriebswirtschaftlich gesehen, die Kapitalquoten angeben, die auf die einzelnen Güter entfallen."²

Diese quantitative Dimension ist für die GUTENBERG'sche Theorie von zentraler Bedeutung. GUTENBERG setzt das "Rationalprinzip", das "betriebswirtschaftliche Material" und das "psycho-physische Subjekt" als die

"(...) drei letzten Grundtatsachen, ohne die eine Betriebswirtschaft nicht sein kann."³,

in seiner Theorie der Unternehmung zu einem "Komplex der Quantität"⁴ in Beziehung. Im Zusammenhang mit dem Material ist das Rationalitätsprinzip als Wirtschaftlichkeitsprinzip zu verstehen, das unter einer Zielbedingung nahezu jede Handlungssituation des Unternehmens quantitativ erfassen und damit kalkulieren kann. Dabei ist es notwendig, alle unternehmensrelevanten Probleme nach Maßgabe des Wirtschaftlichkeitsprinzips zu behandeln⁵. Nach GUTENBERG ist in Unternehmungen das ökonomische Prinzip dem erwerbswirtschaftlichen, auf Gewinnmaximierung zielenden Prinzip untergeordnet:

"(...) Unternehmen arbeiten nicht 'wirtschaftlich', um lediglich das Prinzip der Wirtschaftlichkeit zu praktizieren, sondern deshalb, weil der Gewinn höher ist, je wirtschaftlicher, das heißt rationeller in einem Unternehmen gearbeitet wird."⁶

Das Rationalprinzip, gerade in seiner ökonomischen Ausprägung als Streben nach Wirtschaftlichkeit bzw. Gewinn, ist für ihn essentieller Bestandteil, eine Konstitutive der Unternehmung; es beinhaltet nach Auffassung von HUNDT

"(...) insofern etwas Objektives, als es von Gutenberg als anthropologische Konstante aufgefaßt wird, die jegliches Handeln leitet."⁷

Gleichzeitig besitzt dieses Prinzip für GUTENBERG die "Allgemeinheit einer logischen Regel"⁸. Das Rationalprinzip als einheitlicher Bezugspunkt betriebswirtschaftlichen

¹ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 33.

² Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 34f.

³ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 28.

⁴ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 44.

⁵ Vgl. hierzu in einer kritischen Betrachtung: Thielemann, U. (Unternehmung, 1990), S. 54ff.

⁶ Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 470 (Hervorhebung im Original).

⁷ Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 157.

⁸ Gutenberg, E. (Rückblick, 1984), S. 1160.

Forschens erlaubt Gutenberg, das betriebliche Geschehen idealtypisch als

"(...) einen Komplex von Quantitäten (zu) bezeichnen, die in gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnissen voneinander stehen [funktional gebunden sind] und Quoten an einem Kapitale darstellen, das an einer Stelle im gesamtwirtschaftlichen Prozeß eingesetzt ist."¹

Mit diesem Verständnis der Unternehmung, das lt. GUTENBERG explizit auf die "Unternehmung als Objekt der theoretischen Betriebswirtschaftslehre zugeschnitten ist"², ist das "Nervensystem" der Unternehmung identifiziert; damit wird das gesamte innerbetriebliche Geschehen - sofern es sich nicht um den dispositiven Faktor handelt - quantifizierbar und rechenbar. Er genügt damit nicht nur seiner wissenschaftlichen Vorstellung,

"(...) daß die Methode einer betriebswirtschaftlichen Theorie doch in erster Hinsicht quantitativer Art sein müsse (...)"³,

die Rekurrerung auf das Rationalprinzip ermöglicht erst die theoretisch fundierte Ableitung von optimalen Problemlösungen:

"Nur darauf kommt es an, daß es unter auch noch so komplizierten Verhältnissen einen theoretisch richtigen Einkauf oder Verkauf geben muß."⁴

Um von dem Erfahrungsobjekt, der empirischen Unternehmung als komplexes Gebilde, zu der Unternehmung als Erkenntnisobjekt der betriebswirtschaftlichen Theorie zu gelangen, sind nach der Auffassung GUTENBERG's Annahmen und spezielle Fragestellungen nach dem "Ökonomischen als einer allgemeinen Kategorie"⁵ unerlässlich:

"Es (ist) nicht die Unternehmung in ihrer vollen tatsächlichen Wirklichkeit, Einmaligkeit und Individualität, die den Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre bildet, sofern es sich um ein theoretisches Interesse an diesem Gegenstand handelt. Nach meinem (...) Verständnis von Theorie müßte eine theoretische, auf Aussagen von möglichst großer Allgemeinheit gerichtete Konzeption von allem Akzidentellen freigehalten werden, da (...) eine theoretische Konzeption auf dem Gebiet der Betriebswirtschaftslehre nicht nur auf Wirklichkeit, sondern auf Richtigkeit (der Aussagen) zielt. Aus diesem Grunde war ich bestrebt, die Theorie von allem Zufälligen, durch die Einmaligkeit der Situation Bedingten frei zu halten."⁶

GUTENBERG's theoretisches Interesse verlagert sich nach der HUNDT'schen Interpretation dieses Theorieverständnisses

"(...) von einer möglichst richtigen und wahren Beschreibung und Erklärung von Struktur und Bewegung betrieblicher Phänomene weg zu einer *Analyse der Möglichkeiten*, wie vorgefundene Strukturen im Sinne des Rationalprinzips verbessert

¹ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 44. Vgl. auch Gutenberg, (Rückblick, 1984), S. 1162 und S. 1166.

² Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), Fn. 10 (S. 44).

³ Gutenberg, E. (Rückblick, 1984), S. 1160.

⁴ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 40.

⁵ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 26; vgl. auch S. 28.

⁶ Gutenberg, E. (Rückblick, 1984), S. 1166.

und an sich ändernde Datenkonstellationen optimal angepaßt werden können"¹.

Daß er sich mit diesem Theorieverständnis von den realen Bedingungen entfernt, ist GUTENBERG jedoch nicht nur bewußt:

"Man entfernt sich von der Wirklichkeit. Dies ist jedoch gewollt!"²

GUTENBERG lehnt eine ausschließliche Betonung des Praxisbezugs als einziges Gütekriterium der Betriebswirtschaftslehre ab und spricht sich für eine Wissenschaft um der "reinen" Erkenntnis willen aus. Daß er dabei auf das Rationalprinzip als primär ökonomischen und letzten Bezugspunkt seiner Theorie zurückgreift, ist elementares Kennzeichen seines Ansatzes; GUTENBERG selbst weist allerdings ausdrücklich darauf hin, daß die Ziele und Prinzipien, auf deren Grundlage die Betriebswirtschaftslehre ihre Aussagen konzipiert, nicht von dieser selbst gesetzt werden,

"(...) vielmehr findet sie diese Maximen in ihrem Untersuchungsobjekt vor."³

2.3. Ökologie als Gegenstand ökonomisch-zentrierter Integration

Sowohl RIEGER wie auch GUTENBERG entfalten mit dem Verständnis einer Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft innerhalb der Betriebswirtschaftslehre die ökonomische Deutung der Realität. In der Absicht der Erklärung der Ökonomie und der Unternehmung werden durch die Konzentration auf den ökonomischen Problemkern konstitutive Merkmale der Realität anerkannt und zu bestimmenden Elementen der theoretischen Konzeptionen erhoben. Gleichwohl sie unterschiedliche Zugänge zum Erfahrungs- bzw. Erkenntnisobjekt entwerfen, ist ihnen die Einschätzung gemeinsam, daß das Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre durch eine abstrahierende, Betrachtung des ökonomischen Kern des Erfahrungsobjektes gewonnen werde:

"Unabhängig vom Unterschied ihrer Betrachtungsweise und den analytischen Instrumentarien verstehen sie unter dem Ökonomischen (...) die Sachen bzw. Erscheinungen, die mit geldlichen Größen zusammenhängen."⁴

Die Öffnung dieser Perspektive wird allerdings auf unterschiedlichen Wegen vorgenommen: Während RIEGER die Erklärung der Geldströme in den Vordergrund stellt, weil seines Erachtens

"Dies (...) das Höhere, das Umfassendere (ist): nicht vom Stoff, sondern vom Geld wird das Wirtschaften dirigiert."⁵,

fokussiert GUTENBERG auf das "Nervensystem der Unternehmung"⁶ und analysiert die wesentlichen Elemente des Kombinationsprozesses.

¹ Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 159 (Hervorhebung im Original).

² Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986), S. 202.

³ Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957), S. 29.

⁴ Nagaoka, K. (Ökonomischen, 1983), S. 116; vgl. auch Raffée, H. (Gegenstand, 1984), S. 26.

⁵ Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 34.

⁶ Vgl. v.a. Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 28.

In der GUTENBERG'schen Theoriekonzeption entscheiden quantitative Bedingungen über die Integration von ökologischer Krise. Voraussetzung zur Integration ist, daß die ökologische Krise in ihrer quantitativen Ausprägung als Umweltschaden zum Gegenstand des Prozesses wird,

"(...) der in der Umwandlung von Geld in konkrete Güter und dann wieder in Geld besteht."¹

Indem alle Güter auf die Instanz des Kapitals beziehbar sind, ist der zentrale Steuerungsmechanismus letztlich die Logik der Kapitalbewegung; diese Logik vollzieht sich nach dem erwerbswirtschaftlichen, auf Gewinnmaximierung zielenden Prinzip, dem sich die Betriebsprozesse unterordnen. Sofern sich die ökologische Bedrohung also in Form von Kapitalquoten fassen läßt und Bestandteil des Umwandlungsprozesses Geld-Ware-Geld wird, wird sie nach Maßgabe des Rationalprinzips in seiner ökonomischen Ausprägung als Streben nach Gewinn integriert. Umweltschäden können in dieser Theoriekonstruktion lediglich der Ausnutzung von Preisdifferenzen dienen. Mit dem RIEGERSchen Bezug auf die Steuerungsmechanismen der (reinen) Ökonomie wird diese Integrationsperspektive hinsichtlich der Einbindung in marktliche Geldströme noch erweitert.

RIEGER identifiziert (in Auseinandersetzung mit der Position SCHMALENBACH's²) die Versorgung des Marktes als Mittel zum Zweck der Erzielung von Geldeinkommen. Mit dem Verständnis von der Unternehmung als Geldfabrik, die

"(...) notwendigerweise in einer kapitalistischen Umwelt aus Geld mehr Geld machen muß (...)"³,

in dem Geldeinkommen zentraler Gegenstand ist, identifiziert RIEGER Rentabilität (die wiederum am Geldertrag gemessen wird) als zentralen Steuerungsmechanismus. Die ökologische Krise kann hier also nur insofern zum Gegenstand werden, als sie dazu beitragen kann, auf Märkten Geldeinkommen zu erzielen; in dieser Perspektive

"...müßten) es Unternehmen außerordentlich bedauern (...), wenn die Umweltschäden beseitigt würden, gingen auf diese Weise doch gewaltige Märkte und Innovationschancen verloren. Gewinnerorientierte Umweltschutzinvestitionen sind allerdings Investitionen, die nur getätigt werden, wenn sie rechenbar, individuell zuordnungsfähig und rentabel sind."⁴

Das Integrationskriterium ist also Rentabilität: Sie drückt in quantitativem Sinne aus, inwieweit die Differenz zwischen Kosten und Ertrag durch die Berücksichtigung von Umweltschäden positiv oder negativ tangiert wird.

¹ Vgl. v.a. Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 33.

² Schmalenbach interpretiert Wirtschaftlichkeit im Sinne einer stofflichen Produktivität und sieht diese im Dienste einer Gemeinwirtschaftlichkeit. Vgl. Schmalenbach, E. (Kunstlehre 1911/12/1978), S. 40 und Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977), S. 61ff.

³ Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 246.

⁴ Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 150 [hier in bezug auf Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/1984), S. 11.].

Im Rahmen der ökonomisch-zentrierten Integrationsperspektive der Betriebswirtschaftslehre wird die ökologische Krise nach Maßgabe ihrer jeweiligen Beiträge zu Kosten, Ertrag, Gewinn und Rentabilität ökonomisch beurteilt. **Die Integrationsperspektive ist in beiden Theoriekonzeptionen also eine ausnahmslos ökonomische:**

Durch die Konzentration auf den ökonomischen Problemerkern gelangen Preise und Preissummen, Kapital- und Kapitalquoten sowie Geld und Geldeinkommen zum Gegenstand der betriebswirtschaftlichen Überlegungen und bestimmen zugleich das Integrationspotential. Die ökologische Bedrohung muß dementsprechend nicht nur generell als Umweltschaden quantifizierbar, sondern darüber hinaus in Form von Preisen zu beschreiben sein, um Berücksichtigung in den theoretischen Konzeptionen zu finden. Hinsichtlich der Kriterien und Mechanismen der Integration sind also in beiden Theoriegebäuden ökonomische Größen zentral.

3. Die systemtheoretisch-zentrierte Integrationsperspektive

Wenn im folgenden die systemtheoretisch-zentrierte Integrationsperspektive der Betriebswirtschaftslehre thematisiert wird, so wird damit im wesentlichen die Integrationsperspektive ökologischer Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre angesprochen. Im folgenden Abschnitt 3.1. werden deshalb zunächst die zentralen systemtheoretischen Entwicklungsintentionen nachgezeichnet, soweit sie für das systemtheoretische Verständnis und für die systemtheoretische Formulierung des Unternehmensbegriffes und der damit verbundenen Integrationsperspektive relevant sind; anschließend wird der die Integrationsdiskussion beherrschende begriffliche und methodische Rahmen dargelegt.

Da mit dieser Integrationsperspektive im Vergleich zur ökonomischen Integration ein Wechsel der Erkenntnisperspektive verbunden ist, werden zunächst im Rahmen einer theoretischen Orientierung zentrale Kritikmuster an der ökonomischen Perspektive rekonstruiert (Abschnitt 3.2.), um darauf aufbauend die Zugangsoptionen dieser Integrationsperspektive zu entwickeln (Abschnitt 3.3.).

3.1. Grundintentionen systemtheoretischer Ansätze

Verschiedene Traditionslinien, Strömungen, Konzepte und Begrifflichkeiten werden unter dem Begriff "Systemtheorie" zusammengefaßt. Die folgende Skizzierung ihrer interdisziplinären Problematik soll primär die Frage nach Gegenstandsbestimmung und Gegenstandsadäquatheit systemtheoretischer Generalisierung öffnen und begriffliche Grundbezüge aufdecken. Aus diesem Grunde wird im folgenden an den historischen Momenten angesetzt, wo intensive Bestrebungen für eine Systemtheorie als interdisziplinäres Projekt lanciert wurden, um die allgemeine Sy-

stemtheorie - ohne ihre weitere Aus- und Abarbeitung zu zeigen - mit den dort verwendeten Begriffen und ihrem theoretischen Impetus darzustellen¹.

Der Kerngedanke aller Systemansätze "das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile"² stammt von ARISTOTELES und wurde lt. CAPRA³ so oder ähnlich schon von vorchristlichen Philosophen und Wissenschaftlern formuliert⁴. Die (erneut) zunehmende Diffusion systemtheoretischer Theorieelemente begründet WILLKE⁵ mit den folgenden Universalitätskategorien der Systemtheorie selbst:

- Interdisziplinäre Universalität (Ähnlichkeit der Systemprobleme in den verschiedenen Wissenschaftszweigen bei gleichzeitiger Universalität der Problemkomplexität)
- Fachspezifische Universalität (auf die Einheitlichkeit grundlegender Systemprobleme aufbauender einheitlicher Forschungsansatz mit gleichzeitiger Option auf Interpretationsspielräume).

Die allgemeine Systemtheorie geht zurück auf den amerikanischen Biologen v. BERTALANFFY, und versucht als interdisziplinäre Formalwissenschaft, unter der Formel der "Einheit der Wissenschaft" die einzelnen Realwissenschaften zu einer Wissenschaft zusammenzuführen; als beispielhaft programmatisch gilt in diesem Zusammenhang der Beitrag "General System Theory" von v. BERTALANFFY⁶; dieser Aufsatz wird deshalb im Rahmen der weiteren Erläuterungen als zentrale Grundlage herangezogen⁷.

¹ Anmerk.: Der in diesem Kapitel noch zu diskutierende autopoietische Systemansatz belegt systemtheoretisch verwendete Begriffe zum Teil mit anderen Inhalten. Hierauf wird an gegebener Stelle explizit hingewiesen. Der besseren Verständlichkeit halber soll hier aber von der Begriffsverwendung der allgemeinen Systemtheorie ausgegangen werden, auch wenn dies die Darstellung des autopoietischen Systemansatzes etwas verzerren kann. Der Verfasser ist sich des Risikos einer Fehlinterpretation der hier vorgenommenen Begriffsverwendung bewußt und wird im folgenden erläuternd diese anführen, doch hebt unter dem vorliegenden Untersuchungsfokus diese Vorgehensweise die Verwirrung hinsichtlich unterschiedlicher sinnveränderter Begriffe mehr als auf.

² Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992), S. 856. Vgl. auch Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992), S. 845 und Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988), S. 20.

³ Capra beschreibt ausgehend von physikalischen Erkenntnissen dieses Jahrhunderts die erneute Hinwendung zur systemischen Betrachtungsweise. Ausgehend von den wissenschaftlichen Arbeiten von Descartes und Newton und den entsprechenden Interpretationen sowie verstärkt durch die Industrielle Revolution kennzeichnet er die Einflußnahme dieser als kartesianisch bezeichneten Denkweise auf die Wissenschaft und damit die Ablösung der systemischen Denkweise. Hierbei konzentriert er sich auf die Bereiche der Physik, Medizin, Psychologie, Biologie und Volkswirtschaft. Anschließend analysiert er jeweils die Grenzen, an die die Wissenschaften durch die kartesianische Denkweise gestoßen sind und zeigt deren nunmehr verstärkte, aber bisher eher bruchstückhafte neue Hinwendung zur systemischen Denkweise mit den sich daraus ergebenden Konsequenzen. Vgl. Capra, F.; (Wendezeit, 1992), Capra, F.; (Denken, 1992), sowie vorwiegend auf die Physik bezogenen; Capra, F.; (Tao, 1987).

⁴ Wie z.B. exemplarisch durch Heraklit. Vgl. auch Müller-Merbach, H.; (Lehrgesprächen, 1992), S. 845 und Luhmann, N.; (Soziale Systeme, 1988), S. 20.

⁵ Vgl. Willke, H. (Systemtheorie, 1991), S. 1ff. So auch Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992), S. 845. Vgl. auch Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 6.

⁶ Vgl. Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956).

⁷ So auch Rappaport, A. (Theory, 1968). Rappaport, der auch zu den Begründern der "General System Theory" gehört, diskutiert die verschiedenen Ansätze im Rückblick; hier insbesondere befaßt er sich mit Problemen der Integration von Ansätzen in die allgemeine Systemtheorie, v. a. des mathematischen.

Die interdisziplinäre Grundidee war, das in einzelnen Disziplinen an Konzepten Hervorgebrachte über methodische Generalisierungen in eine "allgemeine Systemtheorie" als einer Metatheorie einzubringen. Diese wurde als ein Fundus von Konzepten geplant, durch deren Import einzelne Fachdisziplinen systemtheoretisch angereichert werden sollten. Der strategische Zweck eines solchen Projekts besteht darin, unterschiedliche Disziplinen durch Diskussion und Angleichung der Konzepte miteinander zu verbinden, sowie eine übergeordnete Ausdehnungsstruktur zur immer weiteren Vernetzung von Disziplinen bereitzustellen¹.

BERTALANFFY führt drei divergierende Gründe für eine zu entwickelnde allgemeine Systemtheorie an²:

- Erstens konstatiert er in den Wissenschaften eine zugespitzte Tendenz zu analytischer Auflösung und damit einhergehend einen Verlust an Konzepten, mit denen die Einheit des Gesamtzusammenhangs gedacht werden könne.
- Zweitens aber - und dies ist die Hauptfront seiner Interventionen - beklagt er das Ungenügen einer wissenschaftlichen Einheit, die letztlich in der Physik und ihren Konzepten begründet sei.
- Drittens gebe es in den verschiedenen "wissenschaftlichen Feldern"³ die "beeindruckende Tatsache"⁴ von einander ähnlichen allgemeinen Gesichtspunkten.

Von der angestrebten Einheit einer allgemeinen Systemtheorie erhofft sich v. BERTALANFFY größere konzeptuelle Klarheit als auch eine wechselseitige Befruchtung der verschiedenen Felder.

Der Haupteinwand von v. BERTALANFFY gegen die konventionelle Physik besteht darin, organisches Leben nicht begreifen zu können. Auf ihr gründende Systemkonzeptionen wie die Thermodynamik beschränkten sich auf geschlossene Systeme; lebende Organismen seien aber offene Systeme, d. h. nicht isoliert von ihrer Umwelt, sondern an sie gebunden und von ihr abhängig⁵. Die Frontstellung wird durch die Behauptung gegenläufiger Grundprobleme von Physik und Biologie gestützt, wobei die eine

"(...) highly successful in developing the theory of unorganized or disorganized complexity (...)"⁶

war, die andere für Probleme organisierter Komplexität Erfolg verspricht. Sinnfälligkeit

¹ Vgl. Scholz, F. (Indifferenz, 1982), S. 22 ff, Müller-Merbach, H.; (Lehrgesprächen, 1992), S. 845 ff und Krohn, W./ Küppers, G./ Paslack, R. (Selbstorganisation, 1987), S. 441ff.

² Vgl. Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), insbes. S. 6.

³ Wissenschaftliche Felder werden als Räume verstanden, in denen auf spezifische Probleme hin bestimmte Fragen gestellt werden (können). Als Antworten auf die Fragen fungieren Konzepte und Begriffe. Der konzeptionelle Zusammenhang von Problematiken, ihren Fragen und Begriffsnetzen als Antworten macht den Gegenstand einer bestimmten Disziplin aus. Zumeist in systemtheoretischen Zusammenhängen, zugespitzt beim Unternehmen "allgemeine Systemtheorie", oszillieren dann Fragestellungen und Konzepte von einem Feld ins nächste. Vgl. Krohn, W./ Küppers, G./ Paslack, R. (Selbstorganisation, 1987), S. 441ff.

⁴ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 1

⁵ Vgl. Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 1 u. S. 3.

⁶ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 2.

macht dies v. BERTALANFFY¹ in der Entgegensetzung des "(...) law of dissipation in physics and the law of evolution in biology", wobei das erste gemäß dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik "(...) toward states of maximum disorder and leveling down of differences (...)", also zur Entropie strebe, das zweite "(...) towards higher order, heterogeneity, and organization." Sei für jenen Bereich das "principle of equifinality" gültig, welches besage, daß "(...) the final state is unequivocally determined by the initial conditions", so nicht für offene Systeme; scheinen jenem Bereich "notions of teleology and directiveness" abhandeln zu gehen, so nicht diesem: Sowohl für lebende Organismen wie für menschliche Gesellschaften müßten Vorgänge der "(...) adaptiveness, purposiveness, goal-seeking and the like (...)" in Betracht gezogen werden.

In einem weiteren Schritt behauptet v. BERTALANFFY, "(...) that energy is the currency of physics (...)"². Ihr wird als alternative Währung Information entgegengesetzt, da damit die genannten biologischen Phänomene besser erfaßt werden könnten. Die Kommunikationstheorie, aus der dieser Begriff entnommen ist, stellt eines der Felder dar, die die Anlage der allgemeinen Systemtheorie konstituieren sollen. Als weiteres Zentralkonzept der Kommunikationstheorie wird "Rückkopplung" angeführt. "Feedback arrangements" werden nun nicht nur an modernen Technologien ausgewiesen, sondern auch auf biologische Phänomene, wie etwa die Homöostase, angewandt. In der Kybernetik, ihrem generalisierten Informationsbegriff und dem "Rückkopplungsmechanismus" war eine verbindende Disziplin entstanden, die sich zum einen als Hilfsinstrument anderen Disziplinen beordnen ließ. Mit der Kybernetik entstand aber auch ein neues Paradigma³. Mit der Grundeinheit der "Information" und dem Grundmechanismus der "Rückkopplung" ließ sich ein Hauptaugenmerk auf Fragen der organisationellen Gliederung und Steuerung legen. Abhängig davon, wie stark diese Fragen erkenntnisleitend wurden, und abhängig davon, wieweit sie in verschiedenen Feldern zu artikulatorischer Macht gelangten, wurden Problematiken verändert und vom "Informationsverarbeitungsparadigma" durchdrungen⁴. v. BERTALANFFY selbst erhebt zum

"(...) unifying principle, (...) that we find organization on all levels"⁵.

Zusammenfassend lauten v. BERTALANFFY's Zielvorstellungen allgemeiner Systemtheorie:

- "(a) There is a general tendency towards integration in the various sciences, natural and social.
- (b) Such integration seems to be centered in all general theory of systems.
- (c) Such theory may be an important means for aiming at exact theory in the non-physical fields of science.
- (d) Developing unifying principles running 'vertically' through the universes of the

¹ Zu den folgenden Ausführungen siehe Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 4ff.

² Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 5.

³ Vgl. Scholz, F. (Indifferenz, 1982), S. 22 ff.

⁴ Vgl. als anerkannten Begründungstext der Kybernetik Wiener, N. (Cybernetics, 1948).

⁵ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 8.

individual sciences, this brings us nearer to the goal of the unity of science.

- (e) This can lead to a much-needed integration in scientific education."¹

Die kurze Skizzierung des BERTALANFFY-Programms legt erste wesentliche Aspekte der interdisziplinären Problematik der Diffusion systemtheoretischer Elemente in andere Wissenschaftsdisziplinen - auch in die der Betriebswirtschaftslehre² - offen: Die Eingriffe der Systemtheorien - wie gleichermaßen auch der Zugriff auf Systemtheorie³ - implizieren Veränderungen in den begrifflichen Dispositionen, im Zusammenhang und den Grenzbeziehungen zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen. Im Spannungsfeld von allgemeiner Systemtheorie und "Einzelwissenschaften" bestimmen sich wissenschafts- resp. betriebswirtschaftstheoretischer Status wie disziplinspezifischer Bezug systemtheoretischer Konzepte. Dabei werden Begriffe von einem (Wissenschafts-) Bereich in einen anderen übertragen und unterliegen damit den verschiedensten, modifizierenden Beeinflussungen⁴.

Schon durch die Konstruktion des "unifying principle"⁵ resultiert ein "Mix" gemeinsamer Eigenschaften und damit die Gefahr der gegenstandsenthobenen Generalisierung; von deren Zuschreibung auf die verschiedensten Phänomene sind nach KÖCK⁶ zahlreiche theoretische Kurzschlüsse zu erwarten. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß schon die Darstellungsweise semantisch problematische Interferenzen erzeugt, die auf einen Mangel an Sensibilität für Prozesse der Artikulation und Bedeutungskonstitution verweisen. Als Beispiel für die (begriffliche) Vermengung von "Organismus" und "Gesellschaft":

"Characteristic of organization, that of a living organism or a society, are notions like those of wholeness, growth, differentiation, hierarchical order, dominance, control, competition, and so forth."⁷

Aufgrund des Untersuchungsfokusses werden die Bedingungen und Möglichkeiten der Ausdehnung von (System-)Theorien und Konzepten über ihren Ursprungsbe-
reich hinaus als wissenschaftstheoretisches Grundsatzproblem nicht thematisiert, sondern vielmehr die damit verbundenen theoretischen, konzeptionellen und begrifflichen Rekonstruktionen einer systemtheoretisch "angereicherten" betriebswirtschaftlichen Disziplin und die entsprechenden Implikationen für ihr Integrationspotential.

¹ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 2 (Hervorhebung im Original).

² Vgl. hierzu in Bezug auf die Ökologie (als Wissenschaft) die Erläuterungen im Kapitel A und die dort angeführte Literatur.

³ Die Frage nach der (hierarchischen) Theorieex- resp. importstellung der jeweiligen Disziplin ist unter dem gegebenen Untersuchungsfokus zwar nicht weiter relevant, wird aber im übrigen auch in der ökologischen-orientierten Betriebswirtschaftslehre in ihrer systemtheoretischen Konstruktion nicht diskutiert.

⁴ Vgl. hierzu in bezug auf den Unternehmensbegriff ausführlich die folgenden Abschnitte.

⁵ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 8.

⁶ Vgl. Köck, W.K. (Kognition, 1987).

⁷ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 7. Als Kritik der "Übergeneralisierung" von Informations- und Kommunikationstheorie ist in diesem Kontext aufschlußreich: Köck, W.K. (Kognition, 1987).

3.2. Rekonstruktion der betriebswirtschaftstheoretischen Integrationsperspektiven

Könnte die ökonomisch-zentrierte Integrationsperspektive der Betriebswirtschaftslehre noch anhand der klassischen Theoriegebäude von RIEGER und GUTENBERG¹ thematisiert werden, so steht hinsichtlich der ökologischen Integrationsperspektive solche sich durch "theoretische Geschlossenheit"² auszeichnenden Konzeptionen nicht zur Verfügung. Die ökologisch orientierte Betriebswirtschaftstheorie und -lehre existiert weder als (in klassischen Wissenschaftsgliederungen untergeordnete) Teildisziplin der Betriebswirtschaftslehre noch als zur "herrschenden Betriebswirtschaftslehre" alternatives einheitliches und geschlossenes Wissenschaftsgebäude der Betriebswirtschaftslehre. Entwürfe ökologischer Orientierungen weisen höchstens gemeinsame Konstruktionselemente auf, die sich auf die **gemeinsame Ausgangsfragestellung** begründen, auf welchen theoretischen, konzeptionellen oder instrumentellen Basen bestehende wissenschaftliche Gedankengebäude über den Begriff und das Verständnis der Unternehmung alternativ zu dem bestehenden entwickelt werden könnten.

Neben der ihnen gemeinsamen generellen Kritik am ökonomischen Abstraktionsmechanismus und dem damit verbundenen Integrationspotential und daraus abgeleiteten "Notwendigkeit" der Integration ökologischer Aspekte in die betriebswirtschaftliche Disziplin³ finden sich gemeinsame Konstruktionselemente ökologischer Orientierungen im Verständnis vom Inhalt des Ökologiebegriffes⁴, in der metatheoretischen Bezugsebene und in dem wissenschaftstheoretischen Verständnis der Betriebswirtschaftslehre als angewandte und interdisziplinäre Disziplin, sowie in der konzeptionellen (und damit auch instrumentellen) Konzentration auf den Führungsprozeß.

3.2.1. Konstruktionsimpetus ökologischer Orientierungen

Beiden hier vorgestellten Theoriegebäuden der ökonomischen Integrationsperspektive wird in der Literatur⁵ generell eine "große innere theoretische Geschlossenheit"⁶ konzidiert; sie haben durch

"(...) die Einheitlichkeit ihres Aufbaus etwas Bestechendes."⁷

¹ Vgl. v.a. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929).

² Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 82.

³ Vgl. z.B. Pfriem, R. (Integration, 1994), S. 148ff, Pfriem, R. (Perspektiven, 1995) und Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff sowie Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988) Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996). Zu den unterschiedlichen Argumentationsbezügen vgl. die einleitenden Ausführungen im Kapitel A.

⁴ Vgl. die einleitenden Ausführungen zum Begriff "Ökologie" (Ökologie als Fließgleichgewicht).

⁵ So auch von Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff. Vgl. auch Schönplflug, F. (Hauptströmungen, 1954), S. 389. Weitere Literaturnachweise finden sich bei Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 82ff.

⁶ Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 82.

⁷ Schönplflug, F. (Hauptströmungen, 1954), S. 389 (in bezug auf die Rieger'sche Privatwirtschaftslehre). Vgl. auch (zu der "theoretischen Abgeschlossenheit" der Gutenberg'schen Theorie) Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 82ff.

Dennoch: Gerade in dieser theoretischen Geschlossenheit wird von den Vertretern der ökologischen Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre zugleich eine (doppelte) Abgeschlossenheit im Sinne einer "Beschränktheit dieser Ansätze"¹ begründet, die zurückgeführt wird²

- einerseits auf die disziplinären Begrenzung der ökonomischen Denktradition,
- andererseits auf die im Rahmen des Abstraktionsprozesses vorgenommene Fokussierung bzw. Einengung des Blickfelds betriebswirtschaftlicher Theoriekonstruktion auf den rein wirtschaftlichen, wert- bzw. geldmäßigen Aspekt des Betriebsgeschehens

Der im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Theorieentwicklung ökonomisch-zentrierte Abstraktionsprozeß führt lt. PFIEM - in theoretischer Perspektive - zu dem "Hinauswerfen der Natur durch die betriebswirtschaftliche Produktionstheorie"³:

"Die gerade in ökologischer Hinsicht fragwürdige wissenschaftliche Leistung Gutenbergs bestand in der Isolierung des betrieblichen Leistungserstellungsprozesses, d.h. der Abtrennung der Produktionsverfahren und ihrer Optimierung vom Was und Wofür der Produktion, die nach einer solchen Theoriekonzeption als Fragen außerhalb des betriebswirtschaftlichen Feldes angesehen werden."⁴

Mit der zentralen Rolle der Unternehmen im Rahmen globaler ökologischer Zerstörung und Bedrohung⁵ werden Anlaß und Dringlichkeit einer ökologischen Ausrichtung der betriebswirtschaftlichen Disziplin beschrieben:

"(...) ihre **ökologische Öffnung** (ist nunmehr) das Gebot der Stunde."⁶:

"Es kann nicht länger angehen, daß Folgen des betrieblichen Wirtschaftens für die natürliche Umwelt von der Betriebswirtschaftslehre nur peripher oder gar nicht behandelt werden. Es gilt eine ökologisch orientierte und verpflichtete Fachdiskussion anzuregen und zu fördern."⁷

Für die Betriebswirtschaftslehre, deren jüngere Geschichte als eine "Geschichte von Öffnungen"⁸ beschrieben werden kann, bedeutet die ökologische Bedrohung somit eine Herausforderung für die Disziplin selbst.

Daran wird die (systemtheoretisch fundierte) "Erkenntnis" geknüpft, daß das Erfah-

¹ Pfiem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983), S. 70.

² Vgl. z.B. Pfiem, R. (Unternehmensführung, 1988), Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 148ff, Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 67ff und Pfiem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff sowie Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 14ff und Ulrich, P. (Transformation, 1987).

³ Pfiem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 5 (in bezug auf das Gutenberg'sche Theoriegebäude).

⁴ Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 82f.

⁵ Vgl. die einleitenden Ausführungen und die dort genannte Literatur.

⁶ Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 9 (Hervorhebung im Original). Vgl. auch Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 116.

⁷ Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 9. So auch Pfiem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983), S. 70.

⁸ Vgl. hierzu Seidel, E. (Controlling, 1988), S. 309. Vgl. auch Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 116.

rungsobjekt dieser Disziplin, der nach marktwirtschaftlich-kapitalistischen Kriterien strukturierte Betrieb bzw. die Unternehmung, nicht rein technisch als Ort der Faktorkombination und Leistungserstellung betrachtet werden dürfe¹.

SEIDEL/ MENN kritisieren darüber hinaus grundsätzlich die durch die der Neoklassik charakteristischen Art des Abstrahierens bedingte "Ignoranz der Wirtschaftswissenschaften"² gegenüber ökologischen Belangen:

"War für die ursprüngliche Sammler- und Jägerkultur des Menschen die 'Natur' der alleinige Produktionsfaktor überhaupt, so hat sie nun nicht einmal mehr eigene Unterpunkte in den gängigen Systemen der produktiven Faktoren. Besser läßt sich die herrschende Naturferne des Wirtschaftens und seiner Theorie wohl kaum illustrieren."³

Wie die Rekonstruktion der ökonomischen Denktradition aufzeigt, ist der Abstraktionsprozeß selbst nur eine Komponente der Ausblendung ökologischer Belange aus der betriebswirtschaftlichen Theoriekonstruktion; deshalb weisen BEA/ DICHTL/ SCHWEITZER darauf hin, daß die ökonomische, auf Preise zentrierte Abstraktion erst das entscheidende Selektionskriterium darstellt:

"Die ökologische Problematik fiel aber nicht nur der für die Neoklassik charakteristischen Art des Abstrahierens zum Opfer. Ursächlich war dafür zweitens die Betrachtung der natürlichen Umwelt als einem freien Gut, einem Gut, das in unbegrenzter Menge und kostenlos zur Verfügung steht."⁴

Durch den Bezug zu systemtheoretisch geprägten Begriffsapparaten könnte ein interdisziplinärer Bezugsrahmen generiert und damit zu einem "erweiterten" und "problemadäquateren" Verständnis der Unternehmung gelangt werden, so daß auch ökologische Belange in betriebswirtschaftlichen Theoriekonstruktionen berücksichtigt werden⁵. Mit dieser lt. PFRIEM theoretischen Option der Fundierung einer "erweiterten Wahrnehmung" eines Unternehmens kann die Unternehmung selbst

"(...) heute nicht nur als ökonomisches, technisches und soziales Gebilde angesehen werden, sondern auch als **ökologisches**, informationsverarbeitendes und kulturelles - diese erweiterte Wahrnehmung eines Unternehmens scheint plausibel zu sein und hat sich in jüngerer Zeit auch intersubjektiv verbreitet."⁶

In diesem Kontext soll der systemtheoretische Bezugsrahmen vor allem zur Entwicklung von Konzepten zur "exakteren" Beschreibung komplexer Vorgänge und

¹ Vgl. z.B. Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 5 (in bezug auf das Gutenberg'sche Theoriegebäude) oder Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988).

² Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 14.

³ Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 16 (Hervorhebung im Original).

⁴ Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 112.

⁵ Diese Auffassung wird (nicht nur) in der ökologisch orientierten Literatur regelmäßig vertreten. Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1069ff. Vgl. neuerlich (in ökologischer Perspektive) Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 123ff oder Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 141ff.

⁶ Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 120 in bezug auf das Programm des Radikalen Konstruktivismus (Hervorhebung durch den Verf., R.B.).

Zusammenhänge, als es herkömmlichen Instrumentarien ermöglichen könnten¹, beitragen, und somit zugleich die ökonomisch-zentrierte Integrationsperspektive aufgrund eines höheren Realitätsbezuges erweitern.

Im Mittelpunkt dieser Diskussion um die theoretische Fundierung einer ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre steht konsequent die Frage nach Bedingungen und Möglichkeiten der systemtheoretischen Deutung des Unternehmensbegriffes sowie nach den Optionen systemtheoretischer Generalisierung betriebswirtschaftlicher Theorie. Hinsichtlich dieser betriebswirtschaftstheoretischen Generalisierungsoptionen und der damit einhergehenden Deutung des Unternehmensbegriffes lassen sich zwei Konstruktionsstrategien - in Abhängigkeit des jeweils gewählten Systemansatzes - kristallisieren.

3.2.2. Systemtheoretische Generalisierungsstrategien

Generell faßt der Terminus Systemtheorie zunächst verschiedene Traditionslinien, Strömungen und Konzepte zusammen. Somit bedarf es einer kurzen Darstellung² der jeweiligen systemtheoretischen Ansätze³, die sich selbst allerdings hauptsächlich in der wissenschaftlich-theoretischen Diskussion spiegeln⁴.

Generell läßt sich mit MÜLLER-MERBACH⁵ die Systemtheorie nach dem allgemeinen Systemansatz und dem autopoietischen Systemansatz differenzieren. Beide Systemansätze stellen nach SCHOLZ⁶ unter entwicklungsgeschichtlichem Aspekt jeder für sich einen Paradigmawechsel in der Systemtheorie dar⁷: Die allgemeine Sy-

¹ Vgl. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 14f und S. 160; Richter, W. (Recht, 1990), S. 170 und S. 184f. Vgl. auch Luhmann, N. (Preise, 1983), S. 153ff; Luhmann, N. (Kommunikation, 1990), S. 102f; Luhmann, N. (autopoietisches System, 1984), S. 312ff.

² Anmerk.: Die Systemtheorie in ihrer ganzen facettenreichen Ausprägung darstellen zu wollen, bedürfte einer gesonderten Arbeit. Mit der kurzen, die für die vorliegende Betrachtung wichtigsten Punkten herausfilternden Darstellungsform soll vornehmlich auf die systemtheoretische (Re-) Formulierung des Unternehmensbegriffes fokussiert werden.

³ Hinsichtlich der unterschiedlichen Systemansätze und daraus folgender Systematisierungsversuche vgl. Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992), S. 845 ff und die dort angegebene Literatur. Eine geschichtliche Entwicklung der Systemansätze beschreibt Richter in Anlehnung an Luhmann (wobei Richter die Entwicklung in chronologischer Reihenfolge darstellt). Vgl. Richter, W. (Recht, 1990), S. 12f sowie Luhmann, N. (Systemtheorie, 1971), S. 7ff.

⁴ Vgl. Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992), S. 854. Scholz weist in diesem Kontext auf die in der Betriebswirtschaftslehre vorwiegend "von praktischer Seite eher zurückhaltende Verwendung der Systemtheorie" hin. Vgl. Scholz, Ch. (Management, 1987), S. 10.

⁵ Vgl. Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992), S. 845 ff.

⁶ Vgl. Scholz, F. (Indifferenz, 1982).

⁷ Vgl. Krohn, W./ Küppers, G./ Paslack, R. (Selbstorganisation, 1987), S. 441ff. Die Skizzierung der Entwicklung der Selbstorganisationstheorien und das ausgebreitete Material erscheint hinsichtlich der Diskussion um die Frage nach einem Paradigmawechsel instruktiv. Der Umgang von Krohn, Küppers und Paslack mit dieser Frage ist dementsprechend widersprüchlich. Sie reproduzieren zunächst das Selbstverständnis der Protagonisten der Selbstorganisationstheorien, wenn diese auch für sie "einen umfassenden Paradigmenwechsel in den Wissenschaften - eine wissenschaftliche Revolution" signalisieren. Später stellen sie umgekehrt fest: "Ein zusammenfassendes übergeordnetes Beschreibungsmuster für die intuitiv als 'revolutionär' gekennzeichneten Phänomene gibt es nicht und eben deswegen auch keine sichere Grundlage für die Behauptung, eine gegenwärtige Entwicklung sei revolutionär." (S. 442) Den Theoremen der "Selbstorganisation" gegenüber äußern sie Zweifel, weil "ihre Grundvorstellungen ... alt" (ebd.) sind. Eine Unentschiedenheit zieht sich jedoch durch den ganzen Text, etwa wenn sie

stemtheorie in ihrem Wechsel der Betrachtung Ganzes/Teil zur Betrachtung System/Umwelt und der autopoietische Ansatz mit seinem Wechsel zur Theorie der selbstreferentiellen Systeme¹. Beide Systemansätze unterscheiden sich - trotz ihrer wesentlich feineren Unterschiede und unabhängig der paradigmabezogenen Diskussion - vornehmlich darin, daß sie das Spektrum "System" einerseits als gegeben voraussetzend in ihrem Beziehungsgeflecht zu anderen Systemen (allgemeine Systemtheorie) und andererseits als sich entwickelndes, sich selbst beobachtendes und steuerndes System beleuchten (autopoietischer Systemansatz).

Die Autopoiesistheorie kann - entwicklungsgeschichtlich - in der Tradition situiert werden, die sich zentral mit Fragen der "Selbstorganisation" befaßt; sie gilt als Kristallisationspunkt für Innovationen in der Systemtheorie und als Nachfolgeparadigma des BERTALANFFY-Programms². Eine im gegebenen Untersuchungsfokus wesentliche -Diskussionslinie bemüht sich um eine allgemeine Theorie autopoietischer Systeme. Deren Geltungsbereich wird für lebende, psychische und soziale Systeme veranschlagt³; auf diesen Feldern wird die Generalisierung des Autopoiesiskonzepts angestrebt⁴.

Allgemeiner und autopoietischer Systemansatz implizieren unterschiedliche Verständnisse des Unternehmensbegriffes und und begründen damit unterschiedliche Potentiale und Instrumente der Integration. Insofern handelt es sich bei der systemtheoretisch-zentrierten Integrationsperspektive um eine doppelte, nämlich eine allgemeiner und eine autopoietische Perspektive. Während hinsichtlich des Integrationspotentials der Bezug zum allgemeinen systemtheoretischen Ansatzes in der Betriebswirtschaftslehre vor allem durch die Arbeiten von H.ULRICH⁵ in die betriebswirtschaftliche Diskussion Eingang gefunden hat (Abschnitt 3.3.), steht die Diskussion um die betriebswirtschaftstheoretischen Implikationen durch den Bezug zum autopoietischen Systemansatz noch in den Anfängen und wird - v.a. in wissenschaftstheoretischer Perspektive - außerhalb der Betriebswirtschaftslehre geführt⁶ (Abschnitt 3.4.). Im Rahmen der Diskussion dieser Integrationsperspektiven werden die einzelnen Diffusions- und Importstrategien systemtheoretischer Elemente nur

sich doch um Gründe bemühen, die die Rede von einer "wissenschaftlichen Revolution" rechtfertigen sollen (vgl. S. 445).

- 1 Vgl. Scholz, F. (Indifferenz, 1982), S. 22 ff und Krohn, W./ Küppers, G./ Paslack, R. (Selbstorganisation, 1987), S. 441ff.
- 2 Vgl. Krohn, W./ Küppers, G./ Paslack, R. (Selbstorganisation, 1987), S. 441ff.
- 3 Vgl. Maturana, H.R. (Sozialität, 1987), S. 287ff.
- 4 Ein traditioneller Kernbestand systemtheoretischer Überlegungen - die Maschinen - fällt so zunächst heraus in den Bereich allopoietischer Konstruktionszusammenhänge. Was nicht ausschließt, Maschinenmodelle in die Erläuterung der Funktionsweise autopoietischer Systeme aufzunehmen; mit den "nichttrivialen Maschinen" von Foersters etwa sollen einfache Determinationsmodelle zugunsten komplexerer, die Innendetermination und -aktivität von Systemen hervorhebende, aufgegeben werden. Vgl. Foerster, H.v. (Verstehen, 1985), S. 44ff.
- 5 Vgl. v.a. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970).
- 6 Dies bemängelt v.a. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 147f, Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff.
Zur wissenschaftstheoretische Diskussion vgl. die Beiträge in Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987). Dementsprechend erfolgt die Diskussion dieser Integrationsperspektive vornehmlich in Bezug auf diese Literatur (siehe Abschnitt 5.3.).

rudimentär, weil lediglich in Bezug auf die Rekonstruktion des Verständnisses der Unternehmung erläutert.

3.3. Die Unternehmung als Regelsystem

3.3.1. Der begriffliche Rahmen des systemorientierten Programms

Auf der - auch in der betriebswirtschaftlichen Literatur¹ regelmäßig konzedierten - hohen Abstraktionsebene allgemeiner Systemtheorie geht es um die Bestimmung von Merkmalen von Systemen im allgemeinen. Die Kriterien des Vorkommens allgemeiner Systemeigenschaften sind nach v. BERTALANFFY

- einmal "(...) the appearance of structural similarities or isomorphies in different fields (...) "²,
- dann "(...) correspondences in the principles which govern the behaviour of entities that are intrinsically, wideley different (...) "³.

Die Bestimmung der Isomorphien bleibt auch im Hinweis auf notwendige mathematische Hilfsmittel unklar. Als Desiderat bleibt zu konstatieren, daß

"(...) a unitary conception of the world may be based (...) on the isomorphy of laws in different fields."⁴

Der eigentliche Systembegriff v. BERTALANFFY'S ist relativ einfach definiert als

"(...) complexes of elements standing in interaction."⁵

Doch schon die im Umkehrschluß zu vermutende Behauptung, daß die Beziehungen zwischen bestimmten Elementen schon systembegründend sind, kann lt. RICHTER⁶ nicht aufrechterhalten werden. Aus der Menge aller Beziehungen müssen einige Beziehungen unter einem bestimmten Aspekt ausgewählt und zu den systembegründenden gemacht werden. Dieser Aspekt bestimmt sich aus der Funktion, die das System erfüllen soll. Diese Funktion muß letztendlich von einem Betrachter vorgegeben werden, die somit für das System konstitutiv ist⁷. Die Funktion ist in betriebswirtschaftlichem Kontext durch den Zusammenhang zwischen Input und Output des Systems bestimmt, wobei Input und Output sich in Gestalt und Materie, Energie und Informationen konkretisieren⁸. Durch diese Argumentation, die ein geschlossenes Formalsystem entstehen läßt, werden die Elemente nur

"(...) als Elemente des jeweiligen Systems, also unter Abstraktion aller nicht sy-

¹ Vgl. z.B. Ulrich, H. (Managementlehre, 1988), S. 181 und Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992).

² Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 1.

³ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 1.

⁴ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 8.

⁵ Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 2.

⁶ Vgl. Richter, W. (Recht, 1990), S. 11.

⁷ Vgl. Richter, W. (Recht, 1990), S. 11.

⁸ Vgl. v.a. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 126; vgl. auch Rothgängel, E. (Unternehmensplanung, 1992), S. 30.

stemspezifischen Eigenschaften, und die Beziehungen nur als Systembeziehungen, also unter Abstraktion damit zugleich verbundener anderer Funktionen (...)”¹

betrachtet. Dies dient der Erforschung aller für einen bestimmten Zusammenhang relevanten Eigenschaften und Relationen². Die Struktur eines Systems ergibt sich durch das Betrachten der Elemente und deren Beziehungen innerhalb eines Systems³; der Prozeß ist demgegenüber die Realisierung der Funktion eines Systems über die Dimensionen Raum und Zeit⁴.

Ein Element eines Systems ist ein Teil des betrachteten Systems, das aus Gründen der Zweckmäßigkeit nicht weiter unterteilt wird, unter Umständen auch nicht weiter unterteilt werden kann⁵. Einige Elemente des Systems können innerhalb des Systems wiederum ein System bilden. Dieses sogenannte Subsystem ist gekoppelt an das ursprünglich betrachtete System, das die "innere" Umwelt des Subsystems darstellt⁶. Jedes System und auch seine Elemente interagieren mit der das System umgebenden Umwelt (Super-/ Umsystem)⁷. Die Systemtheorie geht also nur bezüglich der formal-gedanklichen Abgrenzung eines Systems gegenüber seiner Umwelt von dem geschlossenen Charakter eines Systems aus⁸; an sich ist jedes System zunächst ein offenes System⁹.

Eine sich auf die allgemeine Systemtheorie beziehende Betriebswirtschaftslehre benutzt diese primär zur Charakterisierung ihres Objektbereiches. Die Unternehmung wird nicht nur vom wirtschaftlichen Standpunkt ausgehend, sondern in ihrer Problemkomplexität betrachtet; Systemtheorie soll hier eine logische und praxisrelevante Problemabgrenzung erlauben, um die Vielfalt der Praxis theoretisch bewältigen und zu den zu lösenden Problemen vorzustoßen zu können¹⁰. Daß in diesem Kontext der in der Betriebswirtschaftslehre interessierende Gegenstand, die Unter-

¹ Schmidtchen, D. (Wettbewerbspolitik, 1978), S. 114.

² Vgl. Schmidtchen, D. (Wettbewerbspolitik, 1978), S. 114f.

³ Vgl. Rothgänger, E. (Unternehmensplanung, 1992), S. 31.

⁴ Vgl. Rothgänger, E. (Unternehmensplanung, 1992), S. 31.

⁵ Vgl. Rothgänger, E. (Unternehmensplanung, 1992), S. 29.

⁶ Wobei Ulrich noch eine weitere Differenzierung in Subsysteme, Teilsysteme und Kategorien vornimmt. Vgl. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 46.

⁷ Ulrich faßt die Umwelt eines Systems also als größeres System auf. Vgl. Ulrich, H. (Systemorientiertes Denken, 1984), S. 50; Hahn, D. (PuK, 1974), S. 4 ff; sowie Ulrich, H. (Unternehmenspolitik, 1978), S. 13. In diesem Kontext bildet sich ein Super- oder Umsystem erst, wenn ein Teilaspekt der Umwelt betrachtet wird. Vgl. Richter, W. (Recht, 1990), S. 12.

⁸ Luhmann hingegen versteht die Umwelt nicht als System, auch wenn sich darin andere Systeme befinden. Die Umwelt ist dementsprechend immer systemrelativ und gestaltet sich für jedes System anders. Vgl. Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988), S. 36 ff. Der Begriff Supersystem findet lt. Husserl seine Begründung, wenn ein bestimmter Teilaspekt der Umwelt betrachtet wird, dessen Element das System ist. Folglich ist jedes System als Subsystem vieler unterschiedlicher Supersysteme zu betrachten. Die Umwelt ist also durch offene Horizonte und nicht durch Grenzen gekennzeichnet. Grenzen - als Grenzen des Supersystems - werden erst sichtbar, wenn innerhalb der Umwelt ein Supersystem bestimmt wird, dessen Element oder Subsystem das betrachtete System darstellt. Dieses Welt- bzw. Umweltverständnis geht zurück auf Husserl, der die Welt als "Horizont" aktueller Intentionen interpretiert. Vgl. Husserl, E. (Philosophie, 1950), S. 57ff; sowie S. 100ff; Husserl, E. (Logik, 1948), S. 48ff.

⁹ Vgl. Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988), S. 22.

¹⁰ Vgl. Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff.

nehmung, auch als ein System verstanden werden kann, zeigt das von H. ULRICH zugrunde gelegte definitonische Verständnis:

"Die systemorientierte Betriebswirtschaftslehre beschreibt zunächst die Unternehmung als ein reales System mit bestimmten Eigenschaften wie dynamisch, offen, komplex, zweckorientiert."¹

"Unter einem System verstehen wir eine geordnete Gesamtheit von Elementen, zwischen denen irgendwelche Beziehungen bestehen oder hergestellt werden können."²

Die Unternehmung als (offenes und zweckorientiertes) System läßt sich wiederum als (Sub-)system eines übergeordneten (Super-)systems begreifen, in das es "eingebettet" ist:

"Wir versuchen also, Unternehmung und Umwelt zu beschreiben, oder anders ausgedrückt, ein *Unternehmung/ Umwelt-System* darzustellen."³

In diesem "Unternehmung/ Umwelt-System" wird die Unternehmung selbst als "schwarzer Kasten" verstanden und auf ihre "Input-Output-Beziehungen" fokussiert, die durch Geld-, Güter- und Informationsströme beschrieben werden⁴. Aufgrund derselben formalen Systemvorstellungen wird die Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise der Unternehmung vorgenommen; durch eine Aufgliederung ausgehend vom "Unternehmung/ Umwelt-System" werden die funktionalen Subsysteme Führungs-, Versorgungs- und Vollzugsbereich generiert⁵. Aufgrund der Geld-, Güter- und Informationsströme ergeben sich die verschiedenen Funktionsbereiche zur Beschaffung und Verwaltung der benötigten Input-Güter und zur Entwicklung, Erstellung und Abgabe der gewollten Output-Güter, wobei diese operationellen Bereiche wiederum von einem Führungs- oder Lenkungssystem überlagert werden:

"Es ist klar, daß wir diese Führungs-, Versorgungs- und Vollzugsbereiche wiederum als offene, relativ autonome Subsysteme beschreiben, also in ihrem Zusammenhang mit den übrigen Funktionsbereichen wie auch mit der Umwelt der Unternehmung darstellen."⁶

3.3.2. Das Steuerungspotential des Systems Unternehmung

Die Unternehmung wird von ULRICH nicht nur als System schlechthin, sondern vielmehr auf der Grundlage der bestehenden Informationsflüsse als regelbares System verstanden:

"Wesentlich ist jedoch, daß wir diese materiellen und sozialen Systeme uns immer überlagert vorstellen von Informationsnetzwerken, vor allem zur Lenkung der

¹ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 277.

² Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 105.

³ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 277 (Hervorhebung im Original).

⁴ Vgl. Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 277f.

⁵ Vgl. auch Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 46 und Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 277ff, sowie Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974), S. 19ff.

⁶ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 278f.

entsprechenden Subsysteme."¹

Eine sich auf die allgemeine Systemtheorie beziehende Betriebswirtschaftslehre wählt hier zur Charakterisierung ihres Problembereiches die Kybernetik, um Gestaltung, Lenkung und Entwicklung von Systemen kategorial behandeln zu können². Dabei wird der eigentliche Betriebsprozeß von ULRICH zum Zwecke der Steuerung als nicht weiter zu analysierende "black box" aufgefaßt:

"Wir versuchen gar nicht, die Vorgänge im Inneren des Systems im einzelnen zu erfassen und entsprechende Ursache-Wirkungs-Beziehungen festzustellen, sondern begnügen uns mit dem, was wir von außen beobachten können: Inputs und Outputs. Das System selbst betrachten wir als etwas Unzugängliches, eben als schwarzen Kasten. Wir beobachten nun aber nicht nur die Ein- und Ausgänge, sondern wir manipulieren den Input und registrieren, was dabei als Output herauskommt."³

In diesem Kontext ist mit dieser systemorientierten Auffassung des Erkenntnisobjektes zugleich

"(...) eine bestimmte Auffassung über den Sinn der Betriebswirtschaftslehre (...)"⁴ verbunden:

"Wir fassen die Betriebswirtschaftslehre auf als eine notwendige Vorstufe zu einem sinnvollen praktischen Handeln der sogenannten Führungskräfte in zweckorientierten sozialen Systemen, insbesondere in Unternehmungen. Wir fassen dabei den Ausdruck 'Führungskräfte' weit auf und verstehen darunter alle Menschen, die mit-gestaltend auf die Unternehmung und mit-bestimmend auf die Unternehmensaktivitäten einwirken."⁵

Hier differenziert ULRICH⁶ zwischen dem theoretischen Ziel der Erkenntnisgewinnung und dem pragmatischen Ziel der Erkenntnisverwendung, wobei das theoretische Ziel in Abhängigkeit von der pragmatischen Zielsetzung steht:

"Das pragmatische Ziel der Betriebswirtschaftslehre als Lehre besteht darin, zukünftigen und heutigen Führungskräften das zur erfolgreichen Ausübung von Führungstätigkeiten notwendige Wissen zu vermitteln (...). Das Ziel der Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft besteht *demgemäß* darin, diese für spätere praktisches Handeln notwendige Wissen zu gewinnen und in einer Anordnung darzustellen, welche auf typische Führungsprobleme ausgerichtet ist."⁷

¹ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 280, Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 126.

² Vgl. ausführlich Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976), S. 135ff. Vgl. auch Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974), S. 16ff und Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271f. Zu den Grundregeln der Biokybernetik vgl. Vester, F. (Neuland, 1985), S. 85ff und zusammenfassend Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 144ff.

³ Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 132. Vgl. auch Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 274.

⁴ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271.

⁵ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271 (Hervorhebung im Original).

⁶ Vgl. Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976), S. 149, Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271ff und Ulrich, H. (Managementlehre, 1988), S. 177ff.

⁷ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271f (Hervorhebung durch den Verf., R.B.). Dieses betriebswirtschaftstheoretische Verständnis wird von Ulrich auch als "problemorientierte Betriebswirtschaftslehre" bezeichnet. Vgl. auch Ulrich, H. (Unternehmung, 1970).

Mit der betriebswirtschaftstheoretischen Konnotation der Steuerungs-, Lenkungs- und Führungsproblematiken der Unternehmung bleibt es für ULRICH zugleich irrelevant, daß auch im Rahmen der Systemorientierung die Unternehmungen "äußerst komplexe Systeme"¹ darstellen. Einerseits sind die Unternehmungen als "black-box"-System

"(...) definitionsgemäß nicht vollständig beschreibbar (...) und deren Verhalten kausalanalytisch nie vollständig erklärbar (...)." ²

Andererseits und unter Berufung auf einen "neuen Pragmatismus"³ beziehe sich das Erkenntnisinteresse

"(...) nicht auf das Seiende, sondern das werdende (...), nicht auf das Bestehen, sondern auf das Funktionieren von Systemen." ⁴

Es werden also nicht Erklärungsmodelle bestehender, sondern vielmehr Gestaltungsmodelle zukünftiger Wirklichkeiten angestrebt:

"Die Betriebswirtschaftslehre ist m.E primär eine *Gestaltungslehre*, die sich von den Naturwissenschaften grundlegend durch ihre auf Zukunftsgestaltung und nicht auf Erklärung ausgerichtete Zielvorstellung, von den Ingenieurwissenschaften jedoch 'nur' dadurch unterscheidet, daß sie nicht technische, sondern soziale Systeme mit bestimmten Eigenschaften entwerfen will." ⁵

In diesem Kontext wird Betriebswirtschaftslehre nicht nur als angewandte Wissenschaft, sondern -dezidiert- als

"(...) eine auf Veränderung der sozialen Wirklichkeit gerichtete Handlungswissenschaft (...)" ⁶

verstanden. Für eine solche Handlungswissenschaft sind hinsichtlich ihres Gestaltungspotentials zwei Tatbestandsvoraussetzungen konstitutiv:

- Systemorientierte Betriebswirtschaftslehre akzeptiert im Interesse des "neuen Pragmatismus" die Komplexität, also die kausalanalytische Unauflösbarkeit ihres Untersuchungsbereiches, ohne jedoch gleichzeitig "(...) den Anspruch aufzugeben, faktisch beherrschbare Systeme entwickeln zu können." ⁷
- Systemorientierte Betriebswirtschaftslehre akzeptiert im Interesse der Entwicklung beherrschbarer Systeme ihren notwendigerweise interdisziplinären Charakter:
"Unternehmungen können weder sinnvoll gestaltet werden, noch können die Führungskräfte ihre Probleme lösen unter Ausklammerung desjenigen Wissens (oder eines Teils davon), das man herkömmlicherweise als volkswirtschaftlich, techno-

1 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 274.

2 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 274.

3 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 274.

4 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 274.

5 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 273 (Hervorhebungen im Original). Vgl. auch Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 14f und S. 160.

6 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 276.

7 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 276.

logisch, soziologisch, psychologisch usw. etikettiert"¹

Zusammenfassend liegen die Charakteristika des systemorientierten Ansatzes in der extern gesteuerten Betrachtung des Systems mit seinem Beziehungsgeflecht. So können die Wechselwirkungen und Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen Elementen und Systemen visualisiert und Möglichkeiten zur Erfassung und Reduktion der Komplexität geschaffen werden, die zu einem neuen Verständnis realer Phänomene, wie z.B. Unternehmungen führen können.

3.4. Die Unternehmung als selbstorganisierendes System

Da die betriebswirtschaftstheoretischen Implikationen durch den Bezug zum autopoietischen Systemansatz noch nicht in einem geschlossenen konzeptionellen Zusammenhang - wie vergleichsweise beim allgemeinen Systemansatz von H. ULRICH - verarbeitet wurden, stehen im folgenden Begriffe und Intentionen des autopoietischen Ansatzes hinsichtlich des damit verbundenen Verständnisses der Unternehmung im Mittelpunkt der Betrachtung. Die mit dieser Sichtweise der Unternehmung verbundenen Implikationen für Integrationspotential und -mechanismen sollen in diesem Abschnitt erläutert werden.

Im folgenden Abschnitt wird die Autopoiesistheorie zunächst in ihrem biologischen Ursprungsbereich in den zentralen Kategorien umrissen (Abschnitte 3.4.1.). Hier kann aufgezeigt werden, daß "Autopoiesis" bereits in ihrem Ursprungsfeld konzeptionell heterogen gestaltet ist. In diesem Kontext wird nicht das gesamte Theoriegebäude autopoietischer Systeme referiert, sondern lediglich die Aspekte dieser Theorie, die für das autopoietische Verständnis der Unternehmung relevant sind². Vermittlungsinstanz zwischen Autopoiese in ihrem biologischen Ursprungsbereich und der autopoietischen Interpretation der Unternehmung (aus organisationstheoretischer Perspektive) ist die autopoietische Perspektive auf soziale Systeme; hier werden Vermittlungsbegriffe und -intentionen rekonstruiert, um darauf aufbauend die entsprechenden theoretischen Implikationen für das systemtheoretische Verständnis des Erkenntnisobjektes zu referieren (Abschnitt 3.4.2.). Die jeweiligen Diffusions- und Importstrategien systemtheoretischer Elemente erfolgt hier nur insoweit sie in Bezug auf die Rekonstruktion des Verständnisses der Unternehmung relevant sind.

3.4.1. Zentrale Kategorien der Autopoiesistheorie

Der autopoietische Systemansatz verläßt die Betrachterposition und ersetzt die Außenperspektive eines Systems durch eine Innenperspektive und fokussiert somit auf die Selbstbestimmung eines Systems. Diese Vorgehensweise begründet LUHMANN³ wie folgt:

¹ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 275.

² Zur wissenschaftstheoretische Diskussion der Autopoiesis vgl. die Beiträge in Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987).

³ Vgl. Luhmann, N. (Systemrationalität, 1973), Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988).

"Die Auslegung des Systems als ein Ganzes, das aus Teilen besteht, isoliert das System auf sich selbst. Externe Beziehungen eines Systems werden natürlich nicht ignoriert, aber sie können nur so erfaßt werden, daß das System als Teil eines umfassenderen Systems behandelt wird. Die Identität des Systems wird als interne Rationalität gesehen, und nicht bewußt auf externe Beziehungen zurückgeführt. (...) Dieses Außen muß im Systembegriff mitthematisiert werden, weil anders das Innen nicht verständlich wird."¹

Der Unterschied zur allgemeinen Systemtheorie wird dabei sehr deutlich durch den Begriff "Selbstreferenz":

"Der Begriff Selbstreferenz bezeichnet die Einheit, die ein Element, ein Prozeß, ein System für sich selbst ist. >Für sich selbst< - das heißt: unabhängig vom Zugschnitt der Beobachtung durch andere."²

LUHMANN verläßt demnach die Beobachterposition und ersetzt sie durch eine Innenperspektive des Systems³. Somit ist für LUHMANN nicht die Funktion, als Zusammenhang zwischen Input und Output, systembegründend, sondern das dieser Funktion zugrundeliegende Problem bzw. die relationierende Operation⁴. Dieser Ansatz ist gekoppelt mit den Problemen und Sichtweisen, denen sich ein autopoietisches System ausgesetzt sieht; der Begriff des autopoietischen Systems geht zurück auf MATURANA⁵, der diese Sichtweise von Systemen über die Eigenschaften von lebenden Systemen aufbaut.

3.4.1.1. Organisation und Struktur von Systemen

Als Urheber des Konzepts der Autopoiesis gelten die Neurobiologen HUMBERTO MATURANA⁶ und FRANCISCO VARELA⁷. Sie entwickelten es im Zusammenhang der Analyse der Zellreproduktion. Mit ihm verbinden sie jedoch weitergehende Ansprüche - etwa lebende Systeme schlechthin zu erfassen:

"Der Begriff der Autopoiese steht im Zentrum einer neuen Sicht auf biologische Phänomene; er drückt aus, daß die Mechanismen der Selbst-Erzeugung den Schlüssel für das Verständnis der Mannigfaltigkeit wie der Einzigartigkeit des Lebens liefern. Damit stellt er erneut in differenzierter Weise das Verständnis der Fortpflanzung, der Evolution und kognitiver Phänomene zur Debatte."⁸

An dieser Relevanzbestimmung ist nicht nur bemerkenswert, daß zwischen dem primären Untersuchungsmaterial - Zellen und Nervensystemen - und diesen Ansprüchen Generalisierungsschritte liegen, sondern auch, daß die Referenzebene

¹ Luhmann, N. (Systemrationalität, 1973), S. 174.

² Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988), S. 58 (Hervorhebung im Original).

³ Vgl. zur Abgrenzung gegenüber der allgemeinen Systemtheorie und auch gegenüber Maturana: Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988), S. 63 f.

⁴ Vgl. Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988), S. 58.

⁵ Vgl. Maturana, H.R. (Erkennen, 1982) und Maturana, H.R. (Sozialität, 1987), S. 287ff.

⁶ Vgl. Maturana, H.R. (Erkennen, 1982).

⁷ Vgl. Varela, F.J. (Biological Autonomy, 1979) und Varela, F.J. (Autopoiese, 1987).

⁸ Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 119.

des Autopoiesiskonzepts durchweg der "Organismus", das "lebende System" ist. Autopoietische Systeme bilden nach MATURANA¹ eine Teilmenge der möglichen Systemtypen:

"Es gibt eine Klasse von Systemen, bei der jedes Element als eine zusammengesetzte Einheit (System), als ein Netzwerk der Produktionen von Bestandteilen definiert ist, die a) durch ihre Interaktionen rekursiv das Netzwerk der Produktionen bilden und verwirklichen, das sie selbst produziert hat; b) die Grenzen des Netzwerks als Bestandteile konstituieren, die an seiner Konstitution und Realisierung teilnehmen; und c) das Netzwerk als eine zusammengesetzte Einheit in dem Raum konstituieren und realisieren, in dem es existiert."²

Bei autopoietischen Systemen erfolgt die Konstitution von Elementen zu Bestandteilen des Systems im Rahmen eines Netzwerks. Dieses determiniert und produziert die Bestandteile im Rahmen eines zirkulären Prozesses in "Rekursion"³: so werden die Grenzen und der Raum der Realisierung von "Autopoiesis" festgelegt. Ein autopoietisches System kann unterschiedlich konstituierte Bestandteile haben. Diejenigen,

"(...) die nicht an einem autopoietischen Netzwerk beteiligt sind, (können) beliebig sein, solange sie es nicht beeinträchtigen."⁴

Diese Grenzbestimmung autopoietischer Systeme bezeichnet VARELA⁵ als "organisationelle Geschlossenheit" bei gleichzeitiger materiell-energetischer Offenheit des Systems. Die Herausstellung der organisationellen Geschlossenheit bzw. der Organisation als definierendes Merkmal eines autopoietischen Systems bedeutet, daß auch die "Arbeitsweise" eines Systems zum konstitutiven Merkmal für die Systembildung überhaupt wird:

"Autopoietische Systeme sind struktur-spezifizierte Systeme; ihre Struktur legt fest, welche strukturellen Veränderungen sie durchmachen können."⁶

"Struktur" wird dabei von "Organisation" unterschieden: "Organisation" bezieht sich "(...) auf die Beziehungen zwischen den Komponenten (...), die eine zusammengesetzte Einheit als Einheit einer bestimmten Klasse definieren."⁷

Mit dem Bezug auf eine typische Klasse sind die Grenzen bezeichnet, bei deren Verlust ein System seine Identität verliert. Organisationelle Geschlossenheit ist dann gegeben, wenn zwischen den Systemelementen tatsächlich operationale Beziehungen bestehen, und die einzelnen Elemente in zirkulärer Weise zur Generierung von anderen Elementen und damit auch von sich selbst in konstitutiver Weise beitragen. Damit ist ein autopoietisches System als ein - intern - dynamisches Sys-

¹ Vgl. Maturana (Kognition, 1987) und Maturana, H.R. (Erkennen, 1982).

² Maturana (Kognition, 1987), S. 94. Vgl. auch Maturana, H.R. (Erkennen, 1982), S. 158.

³ Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 122. Vgl. auch Maturana, H.R. (Erkennen, 1982), S. 38.

⁴ Maturana (Kognition, 1987), S. 96.

⁵ Vgl. Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 120ff.

⁶ Maturana (Kognition, 1987), S. 95.

⁷ Maturana (Kognition, 1987), S. 92.

tem, als lebendiges System zu verstehen¹. Die "Struktur" eines Systems beschreibt demgegenüber als Zustandsdeklaration einen statischen Aspekt:

"Struktur dagegen benutzte ich zur Kennzeichnung der tatsächlichen Bestandteile und Beziehungen, die eine bestimmte Klasse von Einheiten machen."²

Die aktuellen Möglichkeiten strukturellen Wandels von autopoietischen Systemen werden durch "(...) die jeweils gegenwärtige Struktur(...)"³, durch die prinzipiellen Möglichkeiten der Veränderung bei gleichzeitigem Erhalt der Systemidentität⁴ durch den Organisationstyp festgelegt⁵. Die Struktur selbst ist allerdings - für den Beobachter - "in hohem Maße" kontingent, weil das System "eine Art Eigenbehaviour"⁶ zeigt, das ohne exakte Kenntnis der jeweils aktuellen Zustandskonstellationen nicht verlässlich prognostiziert werden kann⁷. Mit der Annahme des Eigenbehaviour ist einerseits die beobachterspezifische selektive Wahrnehmung und Interpretation des Systems selbst, aber auch der Umwelt als Ganzes⁸ verbunden; die (vollständige) Beschreibung der Interaktionen zwischen System und Umwelt nach einem Input-Output-Modell werden für den Beobachter damit unmöglich⁹.

3.4.1.2. Der Prozeß der Perturbation von Systemen

Das Autopoiesiskonzept akzentuiert nicht nur die systeminterne Bestimmung der Elemente, der Struktur etc., sondern auch der systemrelevanten Umwelt; ferner determiniert

"(...) das autopoietische System das Medium, in dem es operiert, durch seine jeweilige Struktur."¹⁰

Daraus resultiert für die Systemtheorie eine Umformulierung der zentralen Unterscheidung von "Geschlossenheit" und "Offenheit":

"Im Hinblick auf seine Zustände operiert ein autopoietisches System als geschlossenes System, das nur Zustände der Autopoiese erzeugt; (...) andernfalls befindet sich das System in einem Zustand der Auflösung. Bezüglich seiner Be-

¹ Vgl. Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 122. Veränderungen können sich lt. Maturana bei organisationeller Geschlossenheit lediglich auf die Art der Zirkularität beziehen, wenn das System als lebendiges System erhalten bleiben soll. Vgl. auch Maturana, H.R. (Erkennen, 1982), S. 38.

² Maturana (Kognition, 1987), S. 92.

³ Maturana (Kognition, 1987), S. 95.

⁴ Systeme, "(...) deren Struktur sich ohne Verlust ihrer Klassenidentität, d. h. ohne Wandel in der Organisationsform, verändern (...)" können, nennt Maturana "strukturell plastische Systeme". Vgl. Maturana, H.R. (Kognition, 1987), S. 101.

⁵ In diesem Kontext spricht Roth von einer Struktur determiniertheit des Systems. Vgl. Roth, G. (Kognition, 1987), S. 259.

⁶ Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 119.

⁷ Vgl. Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 119ff.

⁸ Vgl. Foerster, H.v. (Verstehen, 1985), S. 27ff. Nach v. Foerster stellt die Umwelt für das System zunächst ein "Rauschen" dar, aus dem eine Ordnung (die des Beobachters, R.B.) erst hergestellt werden muß.

⁹ So auch Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 119ff.

¹⁰ Maturana, H.R. (Kognition, 1987), S. 95.

standteile ist ein autopoietisches System jedoch offen in dem Maße, in dem deren Produktion einen Austausch mit einem Medium impliziert."¹

Autopoiesis setzt also "Geschlossenheit" und "Offenheit" von Systemen nicht mehr - wie das BERTALANFFY-Programm² - als Typendifferenz voraus; Autopoiesis durchbricht vielmehr diese antagonistischen Kategorien, indem "Geschlossenheit" und "Offenheit" als ein für die Systemkonstitution notwendiges Kombinationsverhältnis vorgestellt wird:

"Der entscheidende Punkt ist aber, daß diese Systeme als von ihrer eigenen Struktur determinierte, selbststeuernde Systeme von Umweltereignissen nur zu eigenen Operationen angeregt oder angestoßen werden können - nicht aber durch systemexterne deterministisch bestimmt werden können."³

Dieser Prozeß der Perturbation⁴ ist somit von direkter (und gegenseitiger) Fremdsteuerung zu differenzieren; Autopoiese bedeutet also einen bestimmten Autonomiegrad, da das System nicht von außen, sondern zunächst nur sich selbst determiniert⁵. Perturbationen dominieren nicht das System; vielmehr entscheidet die interne Struktur des Systems darüber, zu welchem Wandel es infolge des Umwelteinflusses kommen kann. Gleichwohl Strukturen von System und Umwelt voneinander unabhängig sind, muß dennoch eine Vereinbarkeit zwischen ihnen existieren, da sich sonst die Einheit auflösen würde:

"Solange die Einheit nicht in eine destruktive Interaktion mit dem Milieu eintritt, werden wir als Beobachter zwischen der Struktur des Milieus und derjenigen der Einheit eine Verträglichkeit (Kompatibilität bzw. Kommensurabilität) feststellen. Solange diese Verträglichkeit vorliegt, wirken Milieu und Einheit füreinander als gegenseitige Quellen für Perturbationen und lösen am jeweils anderen Zustandänderungen aus - ein ständiger Prozeß, den wir als strukturelle Kopplung bezeichnet haben."⁶

"Strukturelle Kopplung" stellt ein Grundkonzept der Autopoiesistheorie dar und bezeichnet den Tatbestand einer strukturellen Übereinstimmung zwischen "der jeweiligen Einheit und dem Medium, in dem sie operiert."⁷ "Organismus" wie "Medium" sind

"(...) in ihrer Zustandsdynamik operationale unabhängige Systeme, von denen jedes seiner unabhängigen strukturellen Spezifikation folgt. Deshalb ist angemessenes Verhalten notwendigerweise nur als Ergebnis struktureller Kopplung

¹ Maturana, H.R. (Kognition, 1987), S. 97.

² Vgl. Bertalanffys exemplarische Unterscheidung zwischen physikalischen resp. biologischen Systemen: Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 1ff.

³ Willke, H., zitiert nach Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 142f. Vgl. auch Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 120ff.

⁴ Hallay benutzt den Begriff Perturbation nicht in seiner ursprünglichen Bedeutung (Störung), sondern vielmehr im Sinne von "Umwelteinfluß auf und durch das System"; vgl. Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 143.

⁵ Vgl. Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 120ff und Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 143.

⁶ Maturana, H.R./ Varela, F.J. (Erkenntnis, 1987), S. 110.

⁷ Maturana, H.R. (Erkennen, 1982), S. 102.

möglich, und ein Organismus befindet sich daher im Zustand struktureller Kopplung oder im Zustand der Auflösung."¹

Die "strukturelle Kopplung" ist dabei nicht nur Verbindungsmechanik zwischen einem "Organismus" und seinem "Medium", sondern auch zwischen mehreren Organismen; diesen Fall charakterisiert MATURANA² als "koordiniertes Verhalten":

"Wenn zwei strukturell plastische zusammengesetzte Einheiten miteinander interagieren und so als Selektoren ihrer jeweiligen Wege struktureller Veränderungen wirken, dann findet gegenseitige strukturelle Kopplung statt. Das führt dazu, daß die Zustandsveränderungen des einen Systems rekursiv die Zustandsveränderungen des anderen auslösen und daß so ein Bereich koordinierten Verhaltens zwischen den gegenseitig angepaßten Systemen konstituiert wird."³

Durch die "strukturelle Kopplung" findet also ein koevolutionärer Prozeß zwischen autopoietischem System und "Milieu" (bzw. zwischen Systemen) statt, da gegenseitige Perturbation immer unter Beibehaltung der Autopoiesis stattfindet⁴.

3.4.2. Das Steuerungspotential des Systems Unternehmung

3.4.2.1. Organisationstheoretische Anknüpfungspunkte

Hinsichtlich der bisher diskutierten Integrationsperspektiven wird mit dem betriebswirtschaftstheoretischen Bezug zur Theorie autopoietischer Systeme einerseits die systemtheoretische Abkehr von kybernetisch-funktionalistischen, auf der Differenz von System und Umwelt aufbauendem Grundmodellen eingefordert, andererseits orientiert sich autopoietisch geprägtes Systemverständnis entgegen der ökonomisch-zentrierte Integration wesentlich auf Fragen intra- und interorganisatorische Beziehungen⁵.

So ging es GUTENBERG mit seiner Rekonstruktion "betriebswirtschaftlicher Grundvorgänge" darum,

"(...) die Unternehmung als Gegenstand betriebswirtschaftlicher Theorie in eine Ebene zu projizieren, in der zwar Organisation vorhanden ist, aber nur eine solche die der eigenen Problematik entbehrt."⁶

Bei der Betrachtung der organisationstheoretischen Diskussion der Bedeutung des

¹ Maturana, H.R. (Erkennen, 1982), S. 107.

² Vgl. Maturana, H.R. (Erkennen, 1982), S. 100ff und Maturana, H.R./ Varela, F.J. (Erkenntnis, 1987), S. 110ff.

³ Maturana, H.R. (Erkennen, 1982), S. 108f.

⁴ Marurana/ Varela bezeichnen diesen Prozeß als gemeinsames "strukturelles Driften". Vgl. Maturana, H.R./ Varela, F.J. (Erkenntnis, 1987), S. 149.

⁵ Vgl. Hejl, P. (Selbstorganisation, 1983), S. 41ff. Vgl. auch Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 129ff, aus erkenntnistheoretischer Perspektive Pfiem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff.

⁶ Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 25f. Vgl. zu den Beweggründen der Elimination des psychophysischen Subjektes aus der Theoriekonstruktion auch Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929), S. 40. In ähnlicher Weise auch Rieger, der den Menschen in seiner Funktion als Unternehmer als einen "Agenten" des Wirtschaftssystems versteht. Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984), S. 1 und S. 78f.

autopoietischen Charakters von sozialen Systemen wird der Begriff der Unternehmensorganisation nicht durch eine in einer funktionsorientierten Betriebswirtschaftslehre vorherrschenden Vorstellung der Organisation als vornehmlich strukturgebendes Merkmal der Unternehmung geprägt; solche strukturgebenden Merkmale sind die jeweils aktuell und situativ bestehenden Elemente, Teile und Beziehungen einer Unternehmung. In diesem Verständnis ist Organisation zunächst das Ergebnis des "Organisierens", d.h. der bewußten Steuerung der formalen Strukturen. Die Organisationsforschung im Rahmen einer solchen Betriebswirtschaftslehre beschäftigt sich deshalb mit Begriffen wie Hierarchie und Herrschaft, mit Organigrammen und Funktionsdiagrammen. Dabei wird allgemein von einer technischen Rationalität ausgegangen¹. Die Vorstellung von der direkten, eindimensionalen und quasi-automatischen Kopplung zwischen Organisation und Umwelt und den damit zusammenhängenden Vorstellungen weist auf der Grundlage des autopoietischen Systemverständnisses jedoch

"(...) diverse Brüche auf, die sich insbesondere bei der Frage zeigen, wie das optimale Anpassungsverhalten aus der Sicht der Unternehmung ermittelt und inwieweit das Anpassungsverhalten direkt gesteuert werden kann."²

Hinsichtlich der forschungsstrategischen Überlegungen, autopoietische Systemverständnisse für organisationstheoretische Interessen "fruchtbar" zu machen, sind zwei grundlegend verschiedene Vorgehensweisen voneinander zu unterscheiden³:

Die eine knüpft direkt an die biologischen Begriffsbestimmungen an⁴. Sie versucht, von der autopoietischen Organismustheorie ausgehend, konzeptionell zu einer Theorie sozialer Systeme aufzusteigen. In diesem Fall werden die Individuen, die ihrerseits als autopoietische Systeme begriffen werden, als Komponenten sozialer Systeme aufgefaßt, die in spezifischer Weise interagieren und dabei den Bereich des Sozialen konstituieren. Zur "Grundlage des organischen Lebens" soll so das "soziale Zusammenleben" hinzukommen. Die biologischen Theorien fungieren dabei als epistemologische Richtschnur, an der die sozialwissenschaftliche resp. organisationstheoretische Begrifflichkeit ausgerichtet wird. Wenn das biologische Autopoiesiskonzept derart das zentrierende Konzept darstellt, führt das generell zu dem Verfahren, Begriffe zunächst als nur für ein Feld gültige zu verwenden und sie allenfalls dann in ein anderes Feld zu übertragen, wenn auch in ihnen dieselben als essentiell erachteten Kriterien der Begriffsbedeutungen zutreffen. Da das Autopoiesiskonzept das theoretische Schlüsselkonzept darstellt, werden seine Bestimmungen und Subkonzepte also besonders streng gehandhabt⁵.

¹ Vgl. Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 122. Vgl. auch Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 161f.

² Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 138.

³ Vgl. auch Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 129ff und S. 147ff.

⁴ Diese Argumentationslinie wird v.a. vertreten von Hejl, P. (Selbstorganisation, 1983); Hejl, P. (Konstruktion, 1987).

⁵ Vgl. v.a. das kritische Resumé bezüglich der Anwendung des Autopoiese-Konzeptes auf Unternehmungen von Hejl, P. (Selbstorganisation, 1983), S. 41ff.

Die andere Strategie setzt sich dadurch ab, daß die autopoietische Begrifflichkeit als solche aus den biologischen Theorien übernommen wird, um sie dann ins soziologische bzw. organisationstheoretische Terrain einzuarbeiten¹. So verfahren wird auf den Anspruch verzichtet, die Theorie sozialer Systeme auf der Theorie organischer Systeme aufzubauen und entledigt von der Aufgabe, Vermittlungsschritte konstruieren zu müssen. Die abtrennende Unterscheidung von theoretischen Bezugsebenen ist der Ausgangspunkt der begrifflichen Arbeit. In dieser Optik tauchen "dieselben" Konzepte in verschiedenen Feldern mit ebenso verschiedener Bedeutung auf. Die Frage, wie der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Ebenen konstruiert und mit welchen Kopplungskonzepten gedacht werden soll, ist in diesem Kontext sekundär.

Mit dem autopoietischen Ansatz, der in dieser forschungsstrategischen Perspektive vor allem² durch LUHMANN³ Eingang in die Beschreibung sozialer Systeme gefunden hat, koppeln sich die Fragen hinsichtlich der Komplexität, der Selbsterhaltung, der Selbstreferenz und des Sinnes des Systems. Der Vorteil dieser Innenperspektive wird in erster Linie in der Betrachtung der Systemzusammenhänge aus der Sicht des einzelnen Systems lokalisiert. Daraus kann auf die systemrelevante Umwelt des Systems geschlossen werden, als des Ausschnittes der Umwelt, der für die Interaktionen des Systems unter den gegebenen Umständen als relevant erscheint⁴.

Die genannten Strategien der Übertragung des Autopoiese-Konzeptes in die Organisationstheorie fokussieren letztlich auf die zentrale Frage, ob Organisationen bzw. Unternehmungen (ex definitione) autopoietische Systeme sind bzw. wie sich diese (jeweilige) Vorstellung im einzelnen explizieren läßt. Mit dieser gleichsam ontologischen Fragestellung wird unabhängig ihrer betriebswirtschaftstheoretischen Verdichtung und den theoretischen Überlegungen implizit eine evidente Rekonstruktion des Unternehmensverständnisses sowohl im Vergleich zu klassischen (produktionstheoretischen) wie auch bisherigen (allgemeinen) systemtheoretischen Zugängen zum Unternehmensbegriff vorgenommen, denn:

"Einer der wichtigsten Beiträge, den die (autopoietische, R.B.) Systemtheorie zu einem angemessenem Verständnis von Organisationen leisten kann, liegt zunächst garnicht in einer bestimmten Konzeptualisierung von Organisationen selbst. Es liegt vielmehr darin, die Differenz zwischen Organisation und Gesellschaft einerseits, zwischen Organisation und Gruppe sowie Individuum andererseits ernstzunehmen."⁵

Der Kern der Diskussion um die "organisationstheoretische Fruchtbarkeit" solcher

¹ Vgl. Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988); so (konzeptionell) auch Willke, H. (Systemtheorie, 1991).

² Zu nennen ist hier von Foerster, der von beobachtenden statt zu beobachtenden Systemen spricht, auf deren Relevanz hinsichtlich des Erkenntnisprozesses hinweist und sich so mit der autopoietischen Denkweise trifft. Vgl. Malik, F.; (Strategie, 1984), S. 28.

³ Vgl. Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988).

⁴ Vgl. ausführlich zur Luhmann'schen Konzeption Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 147ff.

⁵ Willke, H. (Gesellschaften, 1993), S. 140.

systemtheoretischer Bezüge und der Bedeutung der Theorie autopoietischer Systeme für den Unternehmensbegriff bezieht sich im Kern auf die Frage nach der Offenheit resp. Geschlossenheit von Systemen. Dieser Diskussionskern ist zugleich konstitutiv und für das Spektrum des betriebswirtschaftliche Gestaltungspotentiales und damit auch für die Beschreibung des Integrationspotentials im Rahmen autopoietischer Systemvorstellungen.

3.4.2.2. Bedingungen des Perturbationsprozesses

Die Kategorien Geschlossenheit und Offenheit werden im BERTALANFFY-Programm¹ als zentrale Typendifferenz von Systemen vorausgesetzt. Die Menge aller Beziehungen werden unter dem funktionalen Aspekt des Zusammenhanges zwischen Input und Output des Systems auf systembegründende reduziert². Das Autopoiesiskonzept akzentuiert jedoch nicht nur die systeminterne Bestimmung der Elemente, der Struktur etc.³, sondern auch der systemrelevanten Umwelt; Autopoiesis durchbricht somit die antagonistischen Kategorien, indem "Geschlossenheit" und "Offenheit" als ein für die Systemkonstitution notwendiges Kombinationsverhältnis verstanden wird.

Aus dieser unterschiedlichen Interpretation von Offenheit und Geschlossenheit von Systemen werden unterschiedliche Steuerungs- und Gestaltungsoptionen rekonstruiert. Während im BERTALANFFY-Konzept⁴ Systeme durch (system-)externe Operationen deterministisch bestimmt werden, können im autopoietischen Verständnis Systeme im Rahmen des Perturbationsprozesses als von ihrer eigenen Struktur determinierte, selbststeuernde Systeme von Umweltereignissen nur zu eigenen Operationen angeregt oder angestoßen werden⁵. Die Bedingungen des Perturbationsprozesses selbst sind somit konstitutiv für die Option der Gestaltung und Lenkung autopoietischer Systeme. Andererseits zeigen autopoietische Systeme in diesen Perturbationsprozessen spezifische Eigenschaften, die sich mit dem Verständnis der Unternehmung als soziales System koppeln.

Soziale Systeme werden zunächst über eine Menge von Individuen bestimmt, die lt. HEJL zwei Bedingungen erfüllen:

"Sie müssen a) die gleiche Wirklichkeitskonstruktion ausgebildet haben sowie mit Bezug auf sie in einer ihr spezifischen und zugeordneten Weise handeln können und sie müssen b) mit Bezug auf diese Wirklichkeitskonstruktion tatsächlich handeln und interagieren."⁶

Während HEJL also in den handelnden Individuen das entscheidende Aktivitätspo-

¹ Vgl. Bertalanffys exemplarische Unterscheidung zwischen physikalischen resp. biologischen Systemen: Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956), S. 1ff.

² Vgl. Richter, W. (Recht, 1990), S. 11.

³ Vgl. Maturana (Kognition, 1987), S. 95.

⁴ Vgl. Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956).

⁵ Vgl. Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 142f; Varela, F.J. (Autopoiese, 1987), S. 120ff.

⁶ Hejl, P.M. (Emergenz, 1992), S. 270. Dementsprechend diskutiert Hejl Handlungsoptionen im Rahmen des methodologischen Individualismus und stellt damit Emergenz von sozialen Systemen zur Disposition; vgl. Hejl, P.M. (Emergenz, 1992), S. 275.

tential sozialer Systeme identifiziert, verstehen KROHN/ KÜPPERS solche sozialen Systeme darüber hinausgehend als emergente Phänomene:

"Emergenz bezeichnet das plötzliche Auftreten einer neuen Qualität, die jeweils nicht aufgeklärt werden kann durch die Eigenschaften oder Relationen der beteiligten Elemente, sondern durch eine jeweils besondere selbstorganisierende Prozeßdynamik."¹

Der entscheidende Impetus zur Frage der Steuerbarkeit solcher emergenten Systeme ist lt. KROHN/ KÜPPERS und PROBST die Selbstorganisation sozialer Systeme:

"Selbstorganisation ist die Einrichtung von Wechselwirkungen zwischen Ordnungen oder Mustern die aus einer Mikrowelt entstehen."²

"Ein selbstorganisierendes System wird intuitiv durch folgende Eigenschaften charakterisiert: komplex, redundant, dynamisch, nicht-deterministisch, prozeßorientiert, interaktiv, selbstreferentiell, autonom (...). Ein selbstorganisierendes System schließt eine Ordnungsidee ein, indem entweder ein vorher nicht-organisiertes System organisiert oder die Organisation 'verbessert' wird und damit Ordnung entsteht oder sich verändert. Diese ist ein emergentes Produkt der Systemaktivitäten selbst."³

Soziale Systeme sind insofern als komplexe Systeme zu verstehen, als daß

"(...) trotz hohem Experimentieraufwandes mit verschiedenen In- und Outputgrößen nicht eindeutig auf die internen Transformationsprozesse geschlossen werden kann."⁴

Das Funktionsverhalten von Unternehmen als soziale Systeme kann lt. WILLKE dementsprechend nicht durch Input-Output-Modellierungen verdeutlicht werden; ihr Operationsmechanismus ist nicht als trivialer Mechanismus zu interpretieren, denn sie

"(...) organisieren die unbewältigbare Kontingenz vollkommener Entropie einerseits und die unbewältigbare Komplexität vollkommener Ordnung andererseits durch die systemspezifische Selektion bestimmter herausgehobener Relationen zwischen ihren Elementen, (...). Kriterien der Selektion sind die besonderen Operationsbedingungen des jeweiligen Systems, vor allem (...) die Tiefenstruktur seiner Selbststeuerung."⁵

Während die Komplexitätseigenschaft sozialer Systeme ihre Lenk- und Steuerbarkeit negiert, verweist Selbstreferentialität direkt auf das emergente Phänomen. Soziale Systeme sind insofern selbstreferentiell,

"(...) als daß jedes Ereignis ausschließlich durch interne, von außen uneinsichtige Transformationsprozesse als Ereignis bestimmt wird."⁶

¹ Krohn, W./ Küppers, G. (Emergenz, 1992), S. 7f.

² Krohn, W./ Küppers, G. (Emergenz, 1992), S. 14.

³ Probst, G. (Ordnungsprozesse, 1987), S. 11 (Hervorhebung im Original).

⁴ Bardmann, T. (Realitäten, 1994), S. 371.

⁵ Willke, H. (Gesellschaften, 1993), S. 97.

⁶ Bardmann, T. (Realitäten, 1994), S. 371. Hejl hingegen versteht soziale Systeme nicht als generell selbstreferentiell, da es in lebenden Systemen mit dem Gehirn ein selbstreferentielles Subsystem gebe; soziale Systeme entbehrten einer solchen Entsprechung. Trotzdem konsta-

Selbstreferenz bedeutet mithin operationale Geschlossenheit bei informationeller Offenheit; WILLKE¹ betont demzufolge, daß soziale Systeme analog zu Individuen Empathie entwickeln könnten. Selbstreferentialität impliziert somit eine indirekte Steuerbarkeit des sozialen Systems aufgrund Anpassungsprozessen des Systems im Rahmen der selbstorganisierenden Prozeßdynamik². Allerdings konnotiert die Autonomieeigenschaft des sozialen Systems auf die Eigenständigkeit und Unabhängigkeit, mit der soziale Systeme ihre Operationen (und damit auch ihre Anpassungsprozesse) vollziehen. Sie sind

"(...) in dem Sinne autonom, daß die Beziehungen und Interaktionen, die das System als Einheit definieren, nur das System selbst involvieren und keine anderen Systeme."³

Die Autonomieeigenschaft impliziert andererseits wiederum nicht, daß sich Systemoperationen unabhängig von der Systemumwelt vollziehen und negiert keinesfalls Einflußmöglichkeiten von Systemumwelten auf Systeme, sondern unterstreicht primär die Eigenständigkeit eines Systems⁴; Selbstreferentialität und Fremdreferentialität stehen also in einem interdependenten Verhältnis.

3.5. Ökologie als Gegenstand systemtheoretisch-zentrierter Integration

Mit diesem Verständnis des betriebswirtschaftlichen Erkenntnisobjektes als prinzipiell offenes System, das in übergeordnete (Umwelt-)Systeme eingebettet ist, war es nach der Auffassung von PFRIEM

"(...) kein Zufall, daß als eine der Umwelten des Systems Unternehmung frühzeitig auch die ökologische mitgedacht wurde"⁵, denn:

"Betrachtet man (...) Systeme (...) auf einer höheren Abstraktionsebene, so lassen sich drei *Umweltsphären* unterscheiden, die übergreifende Sachverhalte darstellen, nämlich eine technologische, eine ökonomische und eine soziale Umweltsphäre. (...). Die drei Umweltsphären sind nun aber ihrerseits in die ökologische Umwelt, den Gesamthaushalt der Natur, einbezogen."⁶

Die Unternehmung wird also als ein in größeres, sie umfassende Umweltsphären eingebettetes System verstanden, mit denen es in einem Interaktionsverhältnis steht. Die Interpretation betrieblicher Praxis konzentriert sich auf die Input-Output-Beziehungen des Systems Unternehmung⁷; Gestaltungsperspektiven dieses sy-

tiert Hejl aber einen teilautonomen Charakter in der Operationsweise sozialer Systeme, den er in Anlehnung an den Begriff der Selbstreferentialität als synreferentiell bezeichnet. Vgl. Hejl, P. (Konstruktion, 1987), S. 303ff und Hejl, P.M. (Emergenz, 1992), S. 269ff.

1 Vgl. Willke, H. (Gesellschaften, 1993), S. 48.

2 Vgl. Krohn, W./ Küppers, G. (Emergenz, 1992), S. 7ff.

3 Bardmann, T. (Realitäten, 1994), S. 371.

4 Vgl. Willke, H. (Gesellschaften, 1993), S. 48 und Probst, G. (Ordnungsprozesse, 1987), S. 22.

5 Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 136.

6 Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974), S. 19f (Hervorhebung im Original).

7 Vgl. auch Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 126.

stemorientierten Programmes konzentrieren sich mit der Reduktion der Unternehmung auf Steuerungs-, Lenkungs- und Führungsproblematiken und der Annahme eines hier prinzipiell auf kybernetischen Grundlagen regelbaren Systems auf Gewinnung und Anordnung von - für praktisches Handeln - notwendigem Wissen, welches auf typische Führungsprobleme ausgerichtet ist. Dieser systemorientierte Ansatz ist also in seiner Konzeption sehr pointiert an der Generierung praktischen Managementwissens ausgerichtet!¹

"Nach unserer Auffassung besteht der Zweck der BWL darin, handelnden Menschen das in bestimmten Problemsituationen benötigte Wissen zur Verfügung zu stellen. (...). Die dabei zu lösenden Probleme sind solche des 'Führens' bzw. des Gestaltens und Lenkens dieser realen Gebilde."²

Die Gestaltungslehre ULRICH's konkretisiert sich also in ihrer Funktion als Lehre und fragt danach, wie eine anwendungsorientierte Wissenschaft Handlungsanleitungen für praktisch-handelnde Führungskräfte entwickeln kann.

Diese allgemeine systemorientierte Sichtweise der Unternehmung wird v.a. insofern kritisiert³, als daß das System als zunächst statisch angesehen wird und die Dynamik aus der Interaktion des Systems mit seiner Umwelt gesucht wird, ohne Bedingungen und Eigenarten des Systems zu rekonstruieren. BEA/ DICHTL/ SCHWEITZER konstatieren in Anbetracht der des systemtheoretisch-kybernetischen Verständnisses der Unternehmung als prinzipiell durch Inputmanipulation regelbare "black box" ein

"(...) ausgesprochen technokratisches Wissenschaftsverständnis (...), das selbstverständlich den Charakter eines handfesten 'Vor-Urteils' hat, auch wenn die spezielle Systemterminologie im ersten Moment völlig neutral zu sein scheint."⁴

War es für ULRICH mit der betriebswirtschaftstheoretischen Konnotation der Steuerungs- Lenkungs- und Führungsproblematiken der Unternehmung noch irrelevant, daß auch im Rahmen der Systemorientierung die Unternehmungen "äußerst komplexe Systeme"⁵ darstellen, rückt mit der autopoietisch geprägten systemtheoretischen Sichtweise der Unternehmung die grundsätzliche Frage nach der Gestaltbarkeit und Steuerbarkeit der ULRICH'schen "black box"⁶ selbst in den Blickwinkel der Überlegungen. Gleichwohl doch damit die Auffassung,

"(...) soziale Systeme (u.a. Unternehmen) könnten als Trivialmaschinen verstan-

1 So auch Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 123ff und S. 136.

2 Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976), S. 135f (Hervorhebung im Original). Vgl. auch Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974), S. 16ff und Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271f.

3 Zur Kritik vgl. z.B. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 136ff und Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 104ff m.w.Nachw.

4 Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 109 (Hervorhebung im Original), hier in bezug auf die von Ulrich/ Hill angenommene Vorurteilsfreiheit des systemtheoretischen Ansatzes; vgl. Ulrich, P./ Hill, W. (Grundlagen, 1979), S. 172. Vgl. auch die Ausführungen im Abschnitt 3 dieses Kapitels.

5 Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 274.

6 Vgl. Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 274. Vgl. zusammenfassend z.B. Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 100ff.

den und ihr Funktionsverhalten wesentlich über Input-Output-Modelle erklärt werden."¹,

selbst zur Disposition stünde, wird nach wie vor die Frage nach den Bedingungen und Möglichkeiten von Gestaltung und Steuerung der Unternehmen thematisiert; indem diese Frage vor allem auf intra- und interorganisatorische Beziehungen transformiert wird, werden Steuerungspotentiale auf der Akteursebene lokalisiert und modelliert². Diese Fragestellung nach den Bedingungen und Möglichkeiten von Gestaltung und Steuerung wird - wenn auch primär auf konzeptioneller Ebene³ - auch in den Diskussionsmittelpunkt der ökologisch-orientierten Literatur⁴ gerückt.

Ohne die Binnenstruktur dieser systemtheoretischen Betriebswirtschaftslehren umfassend und abschließend dargestellt zu haben, zeigt sich hier, daß Intention und Instrument generell getrennt voneinander interpretiert werden. Auf der Grundlage der Intention, bestehende Praxis zu optimieren (die erhebliche Affinitäten zu dem Gründungsimpetus der Betriebswirtschaftslehre aufweist⁵), werden allgemeine Systemtheorie sowie Teile der Kybernetik als Rahmen gedacht, um instrumentell verwendet zu werden und um Führungskräften in der Lehre Wissen zu vermitteln, das praktisches Handeln erlaubt. Auch mit dem Bezug zu zentralen Elementen der Theorie autopoietischer Systeme wählt diese Gestaltungslehre zur Charakterisierung ihres Objektbereiches allgemeine Systemtheorie; damit verändert sich nicht das Verständnis der Unternehmung als prinzipiell offenes, in Systemumwelten eingebettetes System⁶. Dementsprechend verbleibt auch die "Auffassung über den Sinn der Betriebswirtschaftslehre"⁷ in der Kontinuität der systemorientierten Interpretation des Erkenntnisobjektes: Die Fragen nach "Mit-Gestaltbarkeit und Mit-Bestimmbarkeit der Unternehmensaktivitäten"⁸ stehen nach wie vor im Diskussionsfokus, denn

(...) der wesentlich interessantere Teil (u.a. der ökologischen) Unternehmenskommunikationen (handelt) eben nicht von der optimalen Realisierung des ökonomischen Prinzips (...), sondern davon, *wie* Unternehmen zur Konstruktion *wel-*

¹ Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 150.

² Pfriem knüpft diese Überlegungen direkt an Optionen der "sozialökologischen" Rekonstruktion der Unternehmung. Vgl. Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 124.

³ V.a. auf der des Anspruchsgruppenkonzeptes; vgl. die Ausführungen im folgenden Kapitel resp. die in der folgenden Fußnote zitierte Literatur.

⁴ Vgl. z.B. Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988), Bleicher, K. (Betriebswirtschaftslehre, 1985), Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), Dyllick, Th. (Management, 1989), Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), Hill, W. (Managementlehre, 1985) oder Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), Schaltegger, S./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993).

⁵ Vgl. die Ausführungen im Abschnitt 1.1. und 1.2. dieses Kapitels.

⁶ Vgl. z.B. (Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 136.

⁷ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271.

⁸ Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271. Vgl. zu dieser Auffassung bspw. Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996).

cher Wirklichkeit/ Gesellschaft beitragen."¹

Die Unternehmung als Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre wird aus einer organisationalen, der systemtheoretischen Sicht sozialer Systeme naheliegenden Perspektive lokalisiert². Zur Charakterisierung ihres Problembereiches wird nicht Kybernetik gewählt, sondern Selbstorganisation, die durch die interdependente Kopplung von Selbst- und Fremdreferentialität in Perturbationsprozessen sozialer Systeme gekennzeichnet ist; die Intention bleibt - obwohl kein systematischer Zusammenhang zwischen den Kategorien Selbstorganisation und Gestaltung entwickelt wird³ - allerdings mit der Frage nach der grundsätzlichen Steuerungsfähigkeit von Systemen die gleiche⁴: Lenkung und Gestaltung von Systemen sollen kategorial behandelt werden.

Mit dem Bezug zur Autopoesie geht aber die (ULRICHsche) Regelbarkeit von Systemen zunächst verloren; dennoch: Auch mit dem Bezug zum autopoietischen Systemansatz sollen mit dem Grundverständnis einer anwendungsorientierte Wissenschaft bestehende Praxis optimiert⁵ und entsprechende Konzepte und Instrumente entwickeln werden⁶. Die theoretischen Interpretationsbemühungen beziehen sich somit nicht mehr (allein) - wie bei H. ULRICH⁷ - auf die kybernetisch regelbaren Input-Output-Beziehungen des Systems Unternehmung; konsequent wird die zentrale Fragestellung einer solchen Betriebswirtschaftslehre ausgeweitet von der Engfassung der Steuerungs-, Lenkungs und Führungsproblematiken auf die Frage nach optionalen Spielräumen der Gestaltung und Steuerung des Systems Unternehmung im Rahmen des Perturbationsprozesses.

Unabhängig des gewählten systemtheoretischen Bezuges soll Betriebswirtschaftslehre mit dem Grundverständnis einer anwendungsorientierte Wissenschaft problemorientiert sein, also Antworten auf Fragen der Praxis geben. Ökologische Krise und Umweltschäden werden somit dann zum Gegenstand der systemtheoretischen Integrationsperspektive, wenn (ökologisches) Managementwissen zur Bewältigung

¹ Pfiem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 124 (Hervorhebungen im Original), hier in bezug auf die (unterstellte, R.B.) Entthematisierung des Outputs im Gutenberg'schen Theoriegebäude.

² Vgl. v.a. Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 141ff m. w. Nachw.

³ Vgl. v.a. Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 147ff und Pfiem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff.

⁴ Diese Frage wird in bezug auf Autopoesie besonders pointiert behandelt von Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996).

⁵ Dieses allerdings im Vergleich zum Entwurf von H. Ulrich in einem eher übergeordnetem Rahmen; vgl. Ulrich, P. (Transformation, 1987) und die Ausführungen im folgenden Kapitel C, Abschnitt 1.

⁶ V.a. auf der Grundlage des Anspruchsgruppenkonzeptes; vgl. z.B. Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988), Bleicher, K. (Betriebswirtschaftslehre, 1985), Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), Dyllick (Management, 1989), Dyllick, T.; (Umweltbeziehungen, 1988), Hill, W. (Managementlehre, 1985) oder Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), Schaltegger, S./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993).

⁷ Vgl. Ulrich, H. (Unternehmung, 1970), S. 126. So auch Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), S. 123ff und S. 136.

von praktischen Problemsituationen beitragen kann. Die Optionen eines solchen Beitrages sind im systemtheoretischen Instrumentarium selbst beschrieben: Da aus der Menge aller Beziehungen des Systems Unternehmung zu ihrer natürlichen Umwelt eine Reduktion der Beziehungen unter einem funktionsbezogenen Aspekt des Systems vorgenommen und zu den systembegründenden gemacht werden müssen, erfolgt im Rahmen der systemtheoretischen Generalisierung zugleich Abstraktion im Interesse der Problemdurchdringung¹. Diese systemkonstitutive Funktion ist in betriebswirtschaftlichem Kontext durch den Zusammenhang durch die Input-Output-Beziehungen der Unternehmung, also durch ökonomische Beziehungen determiniert. Dies wird auch von ULRICH² konzediert, indem er hinsichtlich der Beschreibung der Unternehmung-Umwelt-Beziehungen auf Geld-, Güter- und Informationsströme fokussiert. Indem angewandte Betriebswirtschaftslehre den Bezug zur allgemeinen Systemtheorie herstellt und sich auf die Frage der Steuerung des Systems Unternehmung konzentriert, wird ihr Interesse an einer praktischen Führungslehre deutlich: Die Vermittlung praktischen Managementwissens und die in diesem Interesse generierten Konzeptionen und Modelle³ beziehen sich in inhaltlicher Perspektive auf die Problemkomplexität der ökonomisch determinierten Unternehmung-Umwelt-Beziehungen. Ökologische Krise und Umweltschäden werden somit relevant für die Vermittlung praktischen Managementwissens, wenn sie diese ökonomischen Beziehungen der Unternehmung tangieren. In diesem Kontext bezieht sich die allgemeine Integrationsperspektive auf die von RIEGER⁴ analysierten Bedingungen und Möglichkeiten der Erwirtschaftung von Geldeinkommen unter dem Aspekt der Rentabilität sowie auf konstitutive Grundtatbestände und damit auf die von GUTENBERG⁵ herauskristallisierte Ausnutzung von Preisdifferenzen. Die Ausgangskonzeption des systemorientierten Ansatzes hat also in Kritik an die ökonomisch zentrierten Abstraktionsmechanismen ökonomischer Denktraditionen "als theoretisch verkürzte und unangemessene" Problemannäherungen⁶ und mit einer vollständigen Konzentration auf die Gestaltungsfunktion⁷ und der Generierung praktischen Managementwissens **keinesfalls** "offensiv die Abkehr vom ökonomischen Standpunkt"⁸ proklamiert.

Gleichwohl die Komplexität der Unternehmung viele Problemlagen und Gestaltungsdimensionen kennt, denen man nach Auffassung von KIRSCH⁹ mit diesem

¹ Diese Auffassung vertritt auch Richter, W. (Recht, 1990), S. 11.

² Vgl. Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 277f.

³ Vgl. z.B. Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974) oder als Überblick Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), v.a. S. 140ff, S. 169ff und S. 305ff.

⁴ Vgl. Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984).

⁵ Vgl. Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929).

⁶ So die Auffassung von Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 123ff und S. 137.

⁷ Vgl. z.B. Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976), S. 135f und S. 151. Vgl. auch Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974), S. 16ff und Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 271f.

⁸ So die Auffassung von Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 123ff und S. 137.

⁹ Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1069ff. Vgl. auch Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971), S. 270ff.

ökonomischen Integrationsmechanismus auf der Gestaltungsebene nicht gerecht werden kann, erweist sich die Relevanz des generierten Managementwissens erst in der Rückführung auf den ökonomischen Problemerkern:

"Dort, wo Betriebswirtschaftslehre gestalten will, wird sie nur dann handlungsleitend, wenn sie dem ökonomischen Kalkül der Praxis mittelbar oder unmittelbar entspricht."¹

Auch wenn dieser ökonomische Bezug nicht auf **direktem** Wege hergestellt wird, verliert damit **Ökonomie als Kernproblem** einer gestaltungsorientierten Integration keinesfalls ihre Relevanz:

"Natürlich gibt es hier Ausnahmen, Irrwege, Handlungsspielräume des Managements, Widerstände der Betroffenen, Irrationalitäten usw. Dennoch kommt angesichts der ökonomischen Konstitution der Praxis keiner dieser gestaltungsorientierten Ansätze um die Tatsache herum, daß sich praktische Relevanz erst an der ökonomischen Fundierung erweist."²

Sofern der Inhalt des zu vermittelnden Managementwissens aufgrund der Modifizierung der systemkonstitutiven Funktion nicht auf Anforderungen der Praxis ausgerichtet wird, sondern auf der Basis begründeter Prinzipien ermittelt wird³, erfährt damit das Integrationspotential einer solchen Gestaltungslehre zwar eine erhebliche Erweiterung. Da in den Denkansätzen einer dermaßen konzipierten Managementlehre der "ökonomische " Standpunkt erheblich relativiert wird und u.U. verschwindet, ist der Preis solcher nicht auf herrschende Ökonomie, sondern auf Prinzipien basierender Integrationsbemühungen

- die Rückführung des Integrationspotentials auf die ökonomischen Begrenzungsmechanismen in der Praxis, sofern ihre Gegenstände ökonomisch bestimmbar sind, oder
- die praktische Bedeutungslosigkeit des (theoretisch-konstruierten) Integrationspotentials, weil eine Verknüpfung zwischen antizipierter Zukunft und realer Praxis nicht gelingt.

Gestaltungslehren resp. Managementlehren müssen sich also auch in der Berücksichtigung ökologischer Aspekte immer zugleich auf spezifische praktische Problemphänomene beziehen und sich im Kontext praktischer wirtschaftlicher Interessen bewegen. Diese allgemeine systemtheoretische Integrationsperspektive der Betriebswirtschaftslehre erfordert dabei ein breites Spektrum von Wissen aus der ökologischen Disziplin, beziehen diese Erkenntnisse aber, soweit sie praktisch relevantes Integrationspotential entwickeln wollen, jeweils wieder auf ökonomische Realität.

¹ Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 154.

² Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 154 [hier in bezug auf die praktische Relevanz der von Freimann diskutierten sozialökologischen Informationssysteme; vgl. Freimann, J. (Instrumente, 1989)].

³ Diese ist der zentrale Gestaltungsimpetus z.B. bei de Haas, J.-P. (Management-Philosophie), Seidel, E. (Wollen, 1989), Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), Ulrich, P. (Transformation, 1987) oder auch Pfiem, R. (Dimension, 1983).

Die ökologische Krise und Umweltschäden werden in dieser Integrationsperspektive also **nicht zum Gegenstand der Gestaltung**, sondern werden im Rahmen der Generierung von Managementwissen, das sich auf reale Ökonomie bezieht, **ökonomisch beurteilt**.

Teil I: Zusammenführung der Ergebnisse und Fazit

Im Rahmen der Analyse der Integrationsdisziplin "Betriebswirtschaftslehre" im **Kapitel B** wurden ausgehend von einer historischen Rekonstruktion zwei verschiedene Perspektiven der Integration vorgestellt. Die Bedeutung einer historischen Rekonstruktion lag hier einerseits in der Diskussion der generellen Frage, welche Integrationskorridore die Betriebswirtschaftslehre aufgrund ihrer konstitutiven Entstehungsbedingungen öffnen kann; andererseits sollten auf dieser Grundlage theoretische (und unterschiedlich-strukturierte) Integrationspotentiale und -perspektiven identifiziert werden und ein Interpretationsraster zur Kennzeichnung einer Betriebswirtschaftslehre als "ökologisch-orientiert" entwickelt werden¹.

Auch wenn für die Kristallisierung der verschiedenen Perspektiven der Integration und entsprechender Integrationspotentiale der Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftlicher Disziplin ihre historische Rekonstruktion von evidenter Bedeutung ist, so muß zugleich berücksichtigt werden, daß solche Darstellungen lediglich perspektiv- und gegenwartsabhängige Re-Konstruktion der Vergangenheit sind:

"Entgegen der geläufigen Auffassung besteht 'Geschichte' im wesentlichen nicht aus Vergangenen. Das Wesen der Geschichte ist vielmehr die **Gegenwart** von Vergangenen. (...) Geschichte wird nicht so sehr beständig neu geschrieben, weil neue historische Daten bekannt werden, sondern weil das eigentlich vergangene Ereignis uns noch aktuell bewegt. Deshalb bleibt das Vergangene gegenwärtig, aber nicht als starres und totes Material, sondern als sich modifizierende Meinungen über dieses Phänomen. Insofern ist zwar das geschichtliche Ereignis in sich abgeschlossen, die Geschichte dieses Ereignisses aber ist noch nicht und wird auch nie vollendet sein."²

Die unter diesen analytischen Bedingungen lokalisierten Korridore der Integration finden sich einerseits in der primär erklärenden Funktion und dem Verständnis einer

¹ Bea/ Dichtl/ Schweitzer befürchten gar, daß Auseinandersetzungen über die historischen und methodologischen Grundlagen, über den "richtigen" erkenntnistheoretischen Weg des Faches zu einer "gewissen Orientierungslosigkeit" in der Betriebswirtschaftslehre führt bzw. geführt hat. Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992), S. 134f.

Diskussionen über Grundorientierungen und Wissenschaftsprogramme einer Disziplin dürfen nach Spinner aber nicht als Zeichen einer Krise dieser Disziplin mißverstanden werden. Eine pluralistische Ideenkonkurrenz ist vielmehr ein fruchtbarer Stimulus für den Erkenntnisfortschritt und daher ein begrüßenswerter Dauerzustand innerhalb einer Wissenschaft. Vgl. Spinner, H.F. (Pluralismus, 1974), S. 74 und 98. Eine andere Auffassung vertritt hingegen Kuhn, Th. S. (Struktur, 1973), S. 96ff.

² Rosenthal, K. (Ökonomie und Wissenschaft, 1986), S. 12f (Hervorhebung im Original).

Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft mit dem Duktus der Abstraktion nach einem Auswahlprinzip; andererseits in der primär der gestaltenden Funktion und dem Verständnis einer Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft unter dem Duktus der Orientierung an den Erfordernissen der multikontextualen Problemstellungen in der betrieblichen Praxis.

Die Integrationsperspektiven bewegen sich in den traditionellen betriebswirtschaftstheoretischen Spannungsfeldern und konstituieren sich dementsprechend aus der theoretischen Verortung in den Diskussionsfeldern Erklärung vs. Gestaltung und Disziplinarität vs. Interdisziplinarität. Sie entwickeln auf dieser Grundlage unterschiedliche Wissenschaftsverständnisse von Betriebswirtschaftslehre, entsprechend unterschiedliche theoretische Integrationsperspektiven und somit unterschiedliche Integrationsmechanismen.

Beide Integrationsperspektiven differenzieren sich nicht nur nach der unterschiedlichen Betonung der (erklärenden resp. gestaltenden) Funktion von Betriebswirtschaftslehre; sie entwerfen unterschiedliche theoretische Zugänge zum Erfahrungs- bzw. Erkenntnisobjekt und zeichnen somit unterschiedliche theoretische Bilder von der Unternehmung. Die Betrachtung der betriebswirtschaftstheoretisch generierten Ergebnisse unter dem Aspekt ihrer praktischen Verwertbarkeit distanziert sich von dem Bemühen (der ökonomisch-zentrierten Integrationsperspektive), die Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft zu betreiben und konzentriert sich auf praktische Zwecke und Anwendungsbezüge. Diese Argumente beziehen sich in erster Linie auf die Frage der praktischen Verwertbarkeit der durch den "ökonomisch-orientierten" Abstraktionsprozeß gewonnenen Erkenntnisse in Anbetracht der Komplexität der Unternehmung mit ihren unterschiedlichen Problemlagen und Gestaltungsdimensionen. Unter dem Postulat einer möglichst großen Realitätsnähe der betriebswirtschaftlichen Disziplin wird durch den Bezug zu systemtheoretischen Begriffskonstruktionen eine Generalisierung auf theoretischer Ebene angestrebt. Mit dem Verständnis einer Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft soll sich Betriebswirtschaftslehre unter Berücksichtigung von Erkenntnissen aus anderen Wissenschaftsdisziplinen, also auf interdisziplinärer Weise nähern.

Wie die Untersuchung der traditionellen Wissenschaftsprogramme aufzeigt, erhebt der ihnen zugrundeliegende Abstraktionsmechanismus zentrale ökonomische Problemkerne zum integrationsleitenden Moment. So beziehen sich RIEGER und GUTENBERG in ihrer Analyse von Ökonomie und Unternehmung auf den wirtschaftlichen Aspekt: sie kristallisieren Geldströme und Preisdifferenzen als zentralen Integrationsmechanismus; damit ist der instrumentelle Rahmen zugleich als konkurrenzlos ökonomischer Integrationsrahmen identifiziert. In ihren Theoriegebäuden bedürfen sie nicht nur keiner Ergänzung, eine solche ist unter den theoretischen Bedingungen nicht möglich.

Demgegenüber konzentriert sich das Prinzip der Generalisierung auf die Deutung und vor allem Gestaltung ökonomischer Realität durch systemtheoretische Bezüge; zentraler Impetus ist die Kritik an der Ausblendung ökologischer Belange aus

der betriebswirtschaftlichen Theoriekonstruktion¹ und die Intention der ganzheitlichen, d.h. auch ökologische Aspekte einschließende Interpretation betrieblicher Praxis. Die Kritikmuster sind allerdings keine theorieimmanenten; es wird also nicht reflektiert, ob resp. inwieweit der ökonomische Abstraktionsmechanismus

"(...) in sich folgerecht, ob es konsequent, ob es rein durchgeführt sei und also es, um mit Hegel zu reden, an seinem eigenen Maßstab mißt."²

Die Kritik an der Argumentationslogik des Abstraktionsmechanismus ergibt sich allein aus der Perspektivität und ist insofern obsolet:

"Die wahrhafte Widerlegung muß in die Kraft des Gegners eingehen und sich in den Umkreis seiner Stärke stellen; ihn außerhalb seiner selbst anzugreifen und da recht zu behalten, wo er nicht ist, fördert die Sache nicht."³

Die Deutung ökonomischer Realität unter dem Postulat möglichst großer Realitätsnähe wird in den Bemühungen um eine interdisziplinäre (ökologische) Orientierung der Betriebswirtschaftslehre regelmäßig als zentraler Begründungsmechanismus herangezogen⁴; damit wird in bezug auf die Erklärungsfunktion versucht, Praxisprobleme als Multi-Kontext-Probleme zu identifizieren. Diesem Ideal der "möglichst großen Realitätsnähe" entgegnet ZIEGLER⁵ in Bezug auf die Integration verhaltenswissenschaftlicher Erkenntnisse:

"Wenn in der ökonomischen Forschung immer wieder zu hören ist, daß dieses und jenes nicht das Problem der ökonomischen Forschung sei, so spricht das eher für (...) eine echte Problemorientiertheit, als wenn alles zu einem Problem einer Wissenschaft gemacht wird oder werden soll."⁶

Aus dem referierten Argument, daß eine Ermittlung und problemgerechte Behandlung von Fragestellungen betriebswirtschaftlicher Forschung nur durch eine Begrenzung des Arbeits- und Forschungsgebietes ermöglicht werde, resultiert auch die insbesondere von CHMIELEWICZ⁷ vorgetragene Gefahr des Dilettantismus interdisziplinärer Forschungsbemühungen:

"(...) das Beharren auf traditionellen Grenzen führt zur Verödung der Grenzgebiete, zur Abkapselung von den Nachbardisziplinen und möglicherweise zur verrin-

¹ Zu dieser Kritik vgl. v.a. Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 14ff und S. 106ff; Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 43ff und S. 78ff; Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 114ff; Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988), S. 5.

² Adorno, Th. W. (Erkenntnistheorie, o. J.), S. 132. Vgl. auch Ortman, G. (Theoriestatus, 1975), S. 41-42; Ortman, G. (Ideologie, 1976), S. 63.

³ Hegel, G., hier zitiert nach Ortman, G. (Theoriestatus, 1975), S. 42.

⁴ Vgl. statt vieler nur Pfriem, R. (Integration, 1994), S. 148ff. Diesen Begründungsmechanismus lokalisiert Elschen auch hinsichtlich der verhaltenswissenschaftlichen Öffnung der Betriebswirtschaftslehre. Vgl. Elschen, R. (Marketingwissenschaft, 1984), S. 60.

⁵ Vgl. Ziegler, L.J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980). Diese Auffassung vertritt auch Elschen, R. (Marketingwissenschaft, 1984).

⁶ Ziegler, L.J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980), S. 75.

⁷ Vgl. Chmielewicz, K. (Forschungskonzeptionen, 1979); Chmielewicz, K. (Forschungsdefizite, 1984). Vgl. auch Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 116; Schneider, D. (Dilettantismusgefahr, 1984); Oechsler, W. A. (Erkenntnisse, 1985), S. 478f; Bretzke, W.-R. (Kunstfigur, 1983), S. 57; Ziegler, L. J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980), S. 128; Egner, H. (Dilettantismusgefahr, 1984).

geren Wissensvermehrung (...). Ohne das prinzipiell bestreiten zu wollen, muß doch auf einen zusätzlichen Einfluß und einen daraus resultierenden Zielkonflikt hingewiesen werden: der Versuch einer scharfen analytischen Trennung von Einzeldisziplinen führt zwar zur Zerschneidung von Kommunikationsbeziehungen als Querverbindung zwischen den Disziplinen und zur Verödung der Grenzbereiche zwischen Disziplinen, aber auch zur Vermeidung von Dilettantismus. Arbeitsteilung ist nicht nur in der Industrie üblich, sondern bei explosiv steigendem Wissensfortschritt auch in der Wissenschaft unvermeidlich. Die Trennung in Disziplinen ganz aufzugeben, beseitigt zwar den vielbeklagten Nachteil der Isolierung, führt aber zu einem anderen Nachteil, nämlich zum andernfalls fast unvermeidlichen Dilettantismus auf unübersehbar großen Gebieten. Der Gedanke der Einheitswissenschaft bleibt eine Illusion; seine Folge wäre der Amateur (mit negativem Wertakzent) und Universaldilettant"¹

Ein betriebswirtschaftlicher Ansatz, der die Unternehmung in ihrer Totalität und Komplexität zu erfassen versucht, steht somit in der latenten Gefahr,

"(...) sich (...) in der uferlosen Mannigfaltigkeit der komplexen Wirklichkeit (zu) verlieren und deshalb ergebnislos (zu) bleiben"².

Es bleibt festzuhalten: Ein zentrales Merkmal der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre und der mit ihr verbundenen Integrationsperspektive ist ihre **interdisziplinäre Ausrichtung**. Trotzdem die Reichweite jedes theoretischen Bezugsrahmens, also auch die einer ökologischen Konzeptualisierung der Betriebswirtschaftslehre, nicht die Totalität der Unternehmung erfassen kann, versucht sie als anwendungsorientierte Wissenschaft, betriebliche Praxis durch **gestaltende Empfehlungen** über die Generierung entsprechenden Managementwissens zu optimieren und damit **zugleich** die "Naturferne ökonomischer Theorie"³ zu überwinden. Indem ökologisch-orientierte Betriebswirtschaftslehre den Bezug zur allgemeinen Systemtheorie herstellt und den Problemfokus auf die Frage der Steuerung des Systems Unternehmung lenkt, konkretisiert sich ihr Interesse an einer praktischen Führungslehre, wobei Intention und Instrument getrennt voneinander interpretiert werden: Auf der Grundlage der Intention der Optimierung bestehender Praxis wird Systemtheorie unabhängig des jeweilig konkret gewählten systemtheoretischen Bezuges als Rahmen gedacht, um instrumentell zur Entwicklung und Vermittlung⁴ von Handlungsanleitungen für praktisch-handelnde Führungskräfte verwendet zu werden. Diese ökologisch-orientierte Betriebswirtschaftslehre und die mit ihr verbundene systemtheoretisch-zentrierte Integrationsperspektive ist also in ihrer Konzeption explizit an der Entwicklung und Vermittlung problemorientierten praktischen Managementwissens ausgerichtet. Unter diesen Bedingungen kann die natürliche Umwelt also nur dann zum Gegenstand dieser systemtheoretischen Integrationsper-

¹ Chmielewicz, K. (Forschungskonzeptionen, 1979), S. 21-22. (Hervorhebungen im Original).

² Bretzke, W.-R. (Homo oeconomicus, 1984), S. 67.

³ Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 16.

⁴ Zur Vermittlung von Handlungsanleitungen für praktisch-handelnde Führungskräfte auf der Grundlage systemtheoretischer Bezüge vgl. die Ausführungen in Kapitel C/ Abschnitt 1.

spektive werden, wenn auf die natürliche Umwelt bezogenes Managementwissen zur Bewältigung von praktischen Problemsituationen beitragen kann.

Ökologische Konzeptualisierungen der Betriebswirtschaftslehre stehen dabei zur Entwicklung entsprechender Gestaltungsqualitäten in dem permanenten Zwang, der Komplexität der Realität gerecht zu werden; abhängig von der jeweiligen spezifischen ökonomischen Problemrelevanz in der Praxis sind neue, adäquate Instrumente zu entwickeln und entsprechendes Managementwissen zu generieren:

"Dies bedeutet, daß sie (gestaltungsorientierte Betriebswirtschaftslehre, R.B.) nicht umhin kann, sich möglichst tief auch in andere Gebiete hineinzuwagen, denn die Praxis macht vor den Grenzen des Wissenschaftsbetriebes nicht halt."¹

Die bisherigen Ausführungen haben hinsichtlich dieser Gestaltungsinteressen ökologischer Orientierungen aufgezeigt, daß sich auch die Berücksichtigung ökologischer Aspekte immer zugleich auf spezifische praktische Problemphenomene beziehen und sich im Kontext praktischer wirtschaftlicher Interessen bewegen muß. Erkenntnisse aus der ökologischen Disziplin werden also wieder auf ökonomische Realität bezogen; ökologische Krise und Umweltschäden werden in dieser Integrationsperspektive im Rahmen der Entwicklung von Managementwissen, das sich auf reale Ökonomie bezieht, ökonomisch beurteilt.

Sofern ökologische Orientierungen im Rahmen ihrer Gestaltungsfunktion Integrationspotential entwickeln, sind sie nicht nur zwingend auf ein breites Spektrum von Wissen aus der ökologischen Disziplin angewiesen; sofern Möglichkeiten der Integration thematisiert werden, ist in Anbetracht der in den Abschnitten 2 und 3 des **Kapitels B** diskutierten Integrationsperspektiven - vor der grundlegenden Intention der **Optimierung herrschender Praxis** - zudem eine **Rekonstruktion der Ökologie als Ökonomie** erforderlich. In diesem Kontext werden seitens der betriebswirtschaftlichen Disziplin von der (wissenschaftlichen) Ökologie aufgrund ihres Status als Naturwissenschaft eindeutige, quantitative Beschreibungen zur Kalkulierbarkeit einzelner ökosystemarer Prozesse und zur Belastbarkeit von Ökosystemen erwartet².

Die Rekonstruktion des Integrationsgegenstandes im **Kapitel A** hat hier aufgezeigt, daß mit dem fehlenden generellen Verständnis der dynamischen Entwicklung von Ökosystemen zugleich entscheidendes Fundament zur Konzeptionierung möglicher Gleichgewichtszustände und der Bestimmung ihrer Beeinflussbarkeit durch Störungen (z.B. toxischen Emissionen) fehlt. Die Probleme der fehlenden praktischen Operationalisierbarkeit von Stabilität induzieren nicht nur, daß wesentliche Entwicklungen oder stationäre Zustände ökologischer Systeme nicht kausal-prognostisch antizipierbar sind; die Ökologie kann den deskriptiven Anforderungen hinsichtlich der Quantifizierung der Auswirkungen unternehmerischen Handelns auf die Natur generell nicht entsprechen.

¹ Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 215 (in bezug auf die Gestaltungsfunktion einer EDV-orientierten Betriebswirtschaftslehre).

² Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel D/ Abschnitte 1 und 2 zur Gestaltung des Bilanzierungsinstrumentariums und die dort genannte Literatur.

Sofern ökologische Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre im Rahmen ihrer Gestaltungsfunktion Integrationspotential entwickeln wollen, stehen sie damit

- 1) einerseits "unter dem Druck"¹, problemadäquate Vermittlungskonzepte mit ökologisch angereichertem, und zugleich praxisrelevantem Managementwissen zu entwickeln
- 2) andererseits müssen die entsprechenden Vermittlungsinstrumente auf das fehlende quantitative Aussagegerüst der ökologischen Wissenschaft bezug nehmen und adäquate Kompensationsmechanismen offerieren².

Im folgenden **Teil II** wird - ausgehend von den im **Teil I** der Untersuchung lokalisierten Integrationsbedingungen und -perspektiven seitens der betriebswirtschaftlichen und der ökologischen Disziplin, und insbesondere vor dem Hintergrund des fehlenden eindeutigen quantitativen Aussagegerüsts der ökologischen Wissenschaft - der Problemfokus auf die **von den ökologischen Orientierungen vorgestellten Handlungskonzepte und -instrumente** gerichtet.

Zunächst werden im **Kapitel C** unter bezug auf das Phänomen unternehmerischer Sensibilisierung für die ökologische Herausforderung und vor dem Hintergrund der (unterstellten) zunehmenden Positionierung der Unternehmung im Spannungsfeld ihrer Anspruchsgruppen und der damit unterstellten qualitativen Veränderung - insbesondere bezüglich der Zielplanung der Unternehmung - des Gegenstandes³ die konzeptionellen Grundkonstruktionen der Vermittlungsrahmen referiert und konzeptionelle Grundlagen zur Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme geprüft.

Da ökologische Orientierungen in instrumenteller Perspektive vor dem Hintergrund der durch unternehmerische Tätigkeit hervorgerufenen ökologischen Krise auf die Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit abstellen⁴, werden im **Kapitel D** zunächst die zentralen Konstruktionsmerkmale dieser Instrumente vorgestellt. Hier zeigt sich, daß hinsichtlich der zentralen Frage nach Belastbarkeitskriterien und -daten im Rahmen dieser Instrumente ein durch den umweltrechtlichen Normungsprozeß geprägtes System der Quantifizierung von Umweltdaten angesteuert wird. Diese quantitative Bestimmung von Umwelteinwirkungen als wesentlicher Bestandteil der Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit wird vor dem Hintergrund der Ermittlung möglicher Bewertungsspielräume, die aus der konkreten Bestimmung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen resultieren, im **Kapitel E** referiert.

¹ Pfried, R. (Perspektiven, 1995), S. 134.

² Dieses wird (implizit) u.a. auch konzediert von Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 23 oder Hallay, H./ Pfried, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 131. Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel D/ Abschnitte 3 und 4.

³ Vgl. z.B. Vgl. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 56ff und S. 423ff; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff; Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 64ff oder Pfried, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff.

⁴ Vgl. bspw. Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 248ff; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff; Pfried, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff. Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel D/ Abschnitt 1.

TEIL II: HANDLUNGSKONZEPTIONEN ÖKOLOGISCHER ORIENTIERUNGEN

Ausgehend von den im **Teil I** der Untersuchung lokalisierten Integrationsbedingungen und -perspektiven seitens der betriebswirtschaftlichen und der ökologischen Disziplin wird im folgenden **Teil II** der Problemfokus auf die von den ökologischen Orientierungen vorgestellten Konzepte und Instrumente gerichtet. Dabei soll insbesondere der Frage nachgegangen werden, ob resp. auf welche Weise die vorgeschlagenen Konzepte und -instrumente den theoretischen Integrationsbedingungen entsprechen, insbesondere hinsichtlich des - im Kapitel A lokalisierten - fehlenden **eindeutigen quantitativen** Aussagegerüsts der ökologischen Wissenschaft.

Die Lokalisation des Erkenntnisobjektes im Rahmen der Entwicklung von Vermittlungskonzepten intendiert eine Rekonstruktion der Unternehmung als ökologischen Akteur und ist - ganz im Gegensatz zum klassischen Abstraktionsmechanismus¹ - nicht durch ein ökonomisches Auswahlprinzip gekennzeichnet, denn nach Auffassung PFRIMÉ'S:

"(... war) sicher nicht richtig (...), diesen (den der Betriebswirtschaftslehre, R.B.) ökonomischen Kern gegen mögliche Veränderungen vollständig abzuschotten und die konkreten ökonomischen gesellschaftlichen Verhältnisse dadurch zu einer Art *metaphysischer Kategorie* erstarren zu lassen."²

In diesem Kontext stellt - nach Auffassung der ökologischen Orientierungen³ - das Anspruchsgruppenkonzept⁴ als ein qualitatives, heuristisches Instrument zur Analyse der Unternehmensumwelt und zur Zielplanung einer Unternehmung konzeptionelle Grundlagen zur **Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme** und damit zur Modellierung der ökologischen Akteursrolle der Unternehmung bereit⁵. Im folgenden **Kapitel C** wird deshalb zunächst, ausgehend von den konzeptionellen Grundkonstruktionen, der Vermittlungsrahmen referiert und unter bezug auf das Phänomen unternehmerischer Sensibilisierung für die ökologische Herausforderung die Vermittlungskompetenz des Anspruchsgruppenkonzeptes diskutiert.

¹ Vgl. Raffée, H. (Grundprobleme, 1974), S. 55 und Wöhe, G. (Entwicklungstendenzen, 1975), S. 9 sowie zusammenfassend Hällfritzsch, J. (Forschungsprogramme, 1977), S. 84f.

² Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 120 (Hervorhebung im Original).

³ Vgl. z.B. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff, Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 64ff oder Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff.

⁴ In der anglo-amerikanischen Literatur findet sich für den Begriff des Anspruchsgruppenkonzeptes der Begriff "environmental scanning" beziehungsweise "stakeholder theory". "Scanning" heißt übersetzt absuchen, abtasten. "stake" ist im Amerikanischen ein Idiom für "claim", zu Deutsch: Anspruch, Forderung. Vgl. Terrell, P. (Collins, 1990).

⁵ Der zweite Begründungsansatz des Anspruchsgruppenkonzeptes versucht über den Bewußtseins- und Wertewandel des Managements zu einer sozialökologischen Unternehmensführung zu gelangen. Vgl. de Haas, J.-P. (Management-Philosophie, 1989); Stitzel, M. (Dimension, 1992), S. 35ff; Scholz, Ch. (Management, 1987); Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991). Ausführlicher zu diesem Begründungszusammenhang vgl. Kap. C, Abschnitt 2.2.

KAP. C: VERMITTLUNGSKONZEPTE ÖKOLOGISCHER ORIENTIERUNGEN

Aus der Perspektive ökologischer Orientierungen besteht die zentrale Funktion der Betriebswirtschaftslehre in der Konstruktion theoretischer Praxis: Die Betriebswirtschaftslehre soll nicht primär theoretisch modellieren, sondern im wesentlichen - wie im Kapitel B aufgezeigt - gestaltende Funktion wahrnehmen, die sich auf die Entwicklung von adäquaten Vermittlungskonzepten konzentriert. Lange Zeit galt in diesem Zusammenhang das Gewinnziel als die alleinige dominante und treibende Kraft der Unternehmen¹. Im Rahmen der empirischen Zielforschung wurden in den 80er Jahren zahlreiche Erhebungen² durchgeführt, die auch den Stellenwert des Umweltschutzzieles in der unternehmerischen Zielhierarchie zum Gegenstand ihrer Untersuchung erhoben; dabei wurde ein allgemeiner Bedeutungszuwachs des Umweltschutzzieles erkannt. Dieses Ergebnis wird, ausgehend von der Annahme einer fortschreitenden Abnahme der Bedeutung des Gewinnziels im unternehmerischen Zielsystem, von den Vertretern ökologischer Orientierungen³ mit der Vermutung gekoppelt, daß die Unternehmen sich zunehmend als ökologisch Handelnde, den Schutz der natürlichen Umwelt vornehmlich ins Auge fassende Akteure begreifen. Die konzeptionelle Frage nach den Bedingungen und Möglichkeiten der Konstruktion der Unternehmung als ökologischer Akteur steht

"(...) in grundsätzlichem Widerspruch zu Gutenberg, insofern dessen Produktionstheorie Mensch und Natur nur als Mittel zum Zweck des betrieblichen Leistungserstellungsprozesses faßt und damit die Übersetzung sozialer und ökologischer Werte in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme prinzipiell ausklammert."⁴

Die Vermittlungskonzepte ökologischer Orientierungen sollen herrschende Praxis insofern optimieren, als daß die Anreicherung des ökonomischen Rationalitätsverständnisses um "(...) mehr lebenspraktische Vernunft (...)"⁵ vor allem die langfristigen Überlebenschancen tangiert⁶:

-
- 1 Vgl. u.a. Schultz, S. (Umweltschutz, 1984), S. 22. Vgl. auch Friedman, M. (Kapitalismus, 1971), S. 175.
 - 2 Vgl. zu den einzelnen Studien Fritz, W./ Förster, F./ Raffée, H./ Silberer, G. (Unternehmensziele, 1985); Fritz, W./ Förster, F./ Weidmann, K.-P./ Raffée, H. (Unternehmensziele, 1988); Töpfer, A. (Unternehmensziele, 1985); Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 232ff.
 - 3 Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 190ff; Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1989), S. 14ff; Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff; Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 64ff; Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993), S. 67ff; Krulis-Randa, J.S. (Marketingstrategie, 1989), S. 46; Schultz, S. (Umweltschutz, 1984), S. 10ff; Fritz, W./ Förster, F./ Weidmann, K.-P./ Raffée, H. (Unternehmensziele, 1988), S. 567.
 - 4 Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 123f.
 - 5 Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 17. Auf dieses Ulrich'sche Konzept aufbauend vgl. z.B. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 85ff oder Schaltegger, A./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 9ff.
 - 6 Diese Intention konstatiert auch Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S.250f. Hinsichtlich der Relevanz ökologischer Aspekte im Rahmen klassischer betriebswirtschaftlicher Kategorien die einleitenden Erläuterungen im Abschnitt 3.2. und die dort aufgeführte Literatur.

"Als grundsätzlich auf Dauer angelegtes, offenes und zweckorientiertes System kann die Unternehmung langfristig nur überleben, wenn sie sich so verhält - d.h. ihre Entwicklung derart gestaltet -, daß es ihr gelingt, laufend Ressourcen und Legitimität aus der Umwelt zu erhalten und damit permanent ihren Weiterbestand zu sichern."¹

Vor dem Hintergrund der Rekonstruktion sozialer Gruppen als sog. Anspruchsgruppen wird mit dem Anspruchsgruppenkonzept auf ein Verständnis der Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution"² rekurriert. Im folgenden Abschnitt werden zunächst die entsprechenden Implikationen hinsichtlich der damit verbundenen Auffassungen über Zielbildung und -setzung von Unternehmen dargelegt (Abschnitt 1.1.), um darauf aufbauend die begrifflichen Grundlagen des Anspruchsgruppenkonzeptes zu entwickeln (Abschnitt 1.2.).

1. Konstruktion der Unternehmung als ökologischen Akteur

1.1. Die Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution"

Das Anspruchsgruppenkonzept bezieht sich auf das von P. ULRICH geprägte Verständnis einer Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution":

"Als quasi-öffentliche Institution bezeichne ich jedes Unternehmen, dessen Eigentum formalrechtlich zwar privat, dessen Handlungswirkungen jedoch faktisch von mehr oder weniger großer öffentlicher Relevanz ist. Der Zusatz 'quasi' mag ferner Verwechslungen mit öffentlich-rechtlichen Betrieben vorbeugen."³

Demzufolge werden Unternehmen als "(...) faktisch nicht mehr private Erwerbsveranstaltungen (...) "⁴, sondern vielmehr als Verhandlungsort interpretiert, an dem sich verschiedene konfligierende Interessen unterschiedlicher interner und externer Interessengruppen treffen. So interpretieren auch SCHALTEGGER/ STURM⁵ Unternehmen nicht als private Erwerbseinheit:

"Bis Mitte dieses Jahrhunderts konnten Unternehmungen als private Erwerbseinheiten eines oder mehrerer Eigentümer bezeichnet werden. Heute stellen jedoch die allermeisten, insbesondere die großen Unternehmungen, quasi-öffentliche Institutionen dar."⁶

Unternehmen werden vielmehr in bezug zur Interpretation ULRICH's⁷ als Verhand-

¹ Perich, R., zitiert nach Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 136.

² Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 394. Vgl. auch Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 396 und S. 400 und ausführlich Ulrich, P. (Institution, 1977).

³ Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 394.

⁴ Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 394. Zum darauf aufbauenden Vorschlag der Neutralisierung institutionellen Eigentums vgl. Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 396ff; zur praktischen Relevanz dieses Vorschlages vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 274ff.

⁵ Vgl. Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 196 und Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8ff.

⁶ Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8.

⁷ Vgl. Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 387ff.

lungsort konfligierender Interessen verstanden; auf der Grundlage des Anspruchsgruppenkonzeptes wird durch die Rekonstruktion sozialer Gruppen als Anspruchsgruppen eine Präzisierung der institutionellen und akteursbezogenen Sichtweise ULRICH'S¹ intendiert. Dieser Beschreibung des Erkenntnisobjektes wird zudem die Annahme zugrunde gelegt, daß die Unternehmung und ihre Zielplanung in zunehmendem Maße von gesellschaftlichen Anspruchsgruppen und deren Forderungen abhängen²; so geraten Unternehmen nach der Auffassung DYLLICK'S³ mit der steigenden gesellschaftlichen Aufmerksamkeit für die Umweltproblematik immer stärker in öffentlichen Rechtfertigungszwang, der den Rahmen bilateraler Beziehungen zur staatlichen Verwaltung bzw. den der Lobbyarbeit des jeweiligen Branchenverbandes gegenüber der Legislative sprengt:

"Indem die Reichweite und Eingriffstiefe der industriellen Tätigkeit vermehrt in Konflikt gerät mit konträren gesellschaftlichen Erwartungen, (...) geraten aber unternehmungspolitische Entscheide unter öffentlichen Rechtfertigungsdruck. Was wir erleben, ist eine vermehrte Politisierung und Moralisierung unternehmerischen Handelns."⁴

Als grundlegende Hypothese wird dabei vorausgesetzt, daß

"(...) Zielbildung und Zielsetzung in und von Unternehmen (...) über die Funktion weit hinaus (geht), ökonomische Sachzwänge zu vollstrecken."⁵

In diesem Zusammenhang wird das Gewinnziel als die alleinige dominante und treibende Kraft der Unternehmen abgelehnt⁶, da es kein generelles institutionelles, interessenneutrales Formalziel der Unternehmung, und Ziele grundsätzlich nur personenabhängig existieren könnten. Die Zielorientierung der Unternehmung unterliegt permanenten Aushandlungsprozessen der Personen bzw. Gruppen, wobei die Ziele eine hohe Varianz und Dynamik aufweisen können⁷. Es gibt also kein "Unternehmensinteresse" an sich, sondern lediglich verschiedene personen- oder gruppenspezifische Interessen am Unternehmen⁸. Vielmehr wird mit Bezug auf Erhebungen im Rahmen der empirischen Zielforschung⁹ generell ein Bedeutungszu-

¹ Vgl. Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 254ff.

² Vgl. u.a. de Haas, J.-P. (Management-Philosophie, 1989), S. 234ff; Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 192 sowie S. 202ff; Schaltegger, St./ Sturm, A. (Ökologische Rationalität, 1990), S. 274f; Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8ff; Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 155ff; Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 69ff.

³ Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989).

⁴ Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 460.

⁵ Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 121.

⁶ Vgl. u. a. Schultz, S. (Umweltschutz, 1984), S. 22. Prominentester Vertreter des Gewinnzieles als alleiniges Ziel des realen Wirtschaftens ist Friedman. Vgl. Friedman, M. (Kapitalismus, 1971), S. 175.

⁷ Vgl. z.B. Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8ff; Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 35ff und S. 461ff oder Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 120ff.

⁸ So auch schon Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 398ff und S. 420ff.

⁹ Zu nennen sind hier die Untersuchungen von Fritz et al. im Erhebungszeitraum 1980/81; Töpfer im Erhebungszeitraum 1981/82; Raffée et al. im Erhebungszeitraum 1986/87 und Kirchgeorg im Erhebungszeitraum 1988. Vgl. zu den einzelnen Studien: Fritz, W./ Förster, F./ Raffée, H./

wachs des Umweltschutzzieles konstatiert; obwohl eine direkte Vergleichbarkeit der Studien nur schwer möglich erscheint¹, sprechen die Ergebnisse

"(...) für die Vermutung einer fortschreitenden Abnahme der Bedeutung des Gewinnziels im unternehmerischen Zielsystem (...)"².

Dieser Bedeutungszuwachs der ökologischen Ziele wird direkt mit der Annahme verbunden, daß die Unternehmen sich langsam als ökologisch bewußt Handelnde, den Schutz der natürlichen Umwelt vornehmlich ins Auge fassende Akteure begreifen³.

Unter diesem Verständnis der Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution" sind für die Entwicklung des Vermittlungskonzeptes Anspruchsgruppen und ihre Ansprüche resp. Interessen konstitutiv; diese werden im folgenden Abschnitt 1.2.1. erläutert, um darauf aufbauend den Zweck der Unternehmung unter Berücksichtigung der ökologischen Krise in seiner ökologischen Akteursrolle zu umreißen (Abschnitt 1.3.1.)

1.2. Das Anspruchsgruppenkonzept als Akteurskonzept

1.2.1. Begriffliche Grundlagen des Anspruchsgruppenkonzeptes

Bei der Beschreibung der Unternehmensumwelt in der Managementliteratur⁴ in Form von Institutionen, Personen bzw. Machtgruppierungen, der institutionell/ personell orientierten Umweltbetrachtung, wird die dimensionale Sichtweise weitgehend vernachlässigt. In ihrem Verständnis des Anspruchsgruppenkonzeptes gehen SCHALTEGGER/ STURM⁵ allgemein davon aus, daß die Unternehmung wandelnden Einflüssen des generellen gesellschaftlichen Umfeldes ausgesetzt ist; diese lassen sich in wirtschaftliche, soziokulturelle, technologische und politische Aspekte unterteilen. Somit geraten Institutionen und Gruppen von Individuen wie Aktionäre, Manager, Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten, Fremdkapitalgeber, Gewerkschaften, Gemeinden oder staatliche Instanzen in den Mittelpunkt der Betrachtung.

In bezug auf die in der bisherigen betriebswirtschaftstheoretischen Diskussion bereits angesprochenen Gruppen und Institutionen differenziert FREIMANN⁶ zwischen "tradierten Anspruchsgruppen" an verschiedenen Märkten und den

Silberer, G./ (Unternehmensziele, 1985); Fritz, W./ Förster, F./ Weidmann, K.-P./ Raffée, H. (Unternehmensziele, 1988); Töpfer, A. (Unternehmensziele, 1985); Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), v.a. S. 232ff.

¹ Zum einen aufgrund der ungleichen Anzahl zu beurteilender Ziele und der Verwendung von unterschiedlichen Skalen zur Registrierung der Bedeutungsgewichte. Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 234.

² Fritz, W./ Förster, F./ Weidmann, K.-P./ Raffée, H. (Unternehmensziele, 1988), S. 567.

³ Vgl. z.B. Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989) oder Pfriem, R. (Perspektiven, 1995).

⁴ Vgl. bspw. Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994); Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992); Pfriem, R. (Perspektiven, 1995); Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991).

⁵ Vgl. ausführlich Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff und S. 45f.

⁶ Vgl. Freimann, J. (Unternehmenspolitik, 1992), S. 22f.

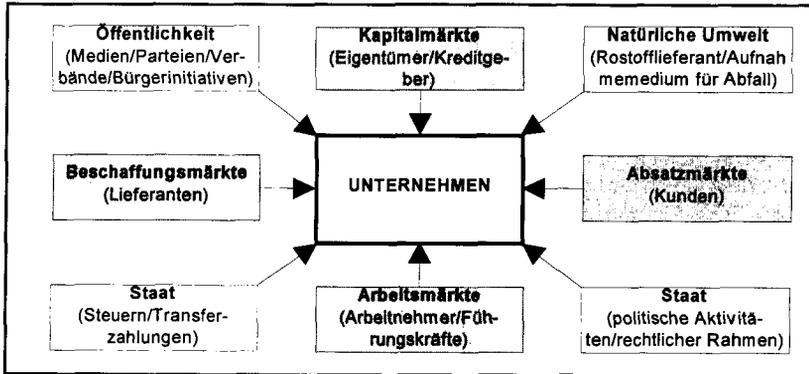
"außermarktlichen Anspruchsgruppen" Staat, Öffentlichkeit und natürliche Umwelt¹:

Abb. C1: Das Anspruchsgruppen-Konzept

Quelle: Freimann, J. (Unternehmenspolitik, 1992), S. 22.

Jede dieser außermarktlichen Anspruchsgruppen trägt lt. FREIMANN ein "ganzes Bündel von Ansprüchen"² an die Unternehmung heran, wobei sich Art, Mischung und Gewichtung der Ansprüche im Zeitablauf wandeln können.

Abgeleitet wurde der Begriff Anspruchsgruppe aus dem anglo-amerikanischen Sprachgebrauch, wo der Begriff stakeholder verwendet wird³. "Stakeholder" wurde ursprünglich als eine Erweiterung des Begriffes "stockholder" (Aktionär) verwendet. Damit versuchte man sich von der einseitigen Beachtung der Aktionäre als einzige für die Unternehmung relevante Anspruchsgruppe zu lösen und erweiterte das Konzept um

"(...) those groups without whose support the organization would cease to exist."⁴

Diese Definition bezieht vor allem die Gruppen der Beschäftigten, Kunden, Lieferanten und Kreditgeber mit ein. Schließlich gelangte man zu einer noch weiteren Fassung, welche die stakeholder eines Unternehmens als

"(...) any group or individuell who can affect or is affected by the achievement of the organisation's objectives (...)"⁵

auffassen. Diese Definition bezieht demnach nicht nur die Anspruchsgruppen in die Betrachtung mit ein, die die Unternehmung beeinflussen können, sondern auch

¹ Diese Differenzierung findet sich auch bei Stähler, C. (Ökologiemangement, 1991), S. 115f und de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 239f.

² Freimann, J. (Unternehmenspolitik, 1992), S. 23.

³ Der englische Begriff "stakeholder" (stake: Einsatz, Interesse, Anteil, Einlage) drückt die Beziehung zur Unternehmung in etymologischer Hinsicht allerdings präziser aus als der deutsche Begriff. Vgl. Freeman, R.E. (Strategic Management, 1984), S. 46 und Mitroff, I. (Stakeholders, 1983), S. 22.

⁴ Freeman, R.E. (Strategic Management, 1984), S. 31.

⁵ Freeman, R.E. (Strategic Management, 1984), S. 46. Eine vergleichbare Definition findet sich bei Mitroff, I. (Stakeholders, 1983), S. 22.

diejenigen Anspruchsgruppen, die durch das Unternehmen beeinflusst werden; Stakeholder können also selbst von den Unternehmungszielen, deren Erreichung, der Tätigkeit und dem Verhalten der Unternehmung tangiert werden¹. Bei diesen Vertretern der institutionalen Umwelt der Unternehmung handelt es sich generell um

"(...) nach eigenen Zielen strebenden Wesen"²,

die ihre Interessen und Ansprüche möglichst in ihrem Sinne zu realisieren versuchen. Die Anspruchsgruppen stellen somit Handlungseinheiten dar, die über gemeinsame Ziele verfügen, auf deren Erreichung sie ihr Verhalten ausrichten und diese so durchzusetzen versuchen³. Sie können - entweder selbst oder durch Interessenvertreter - auf die Unternehmungsziele sowie deren Erreichung und somit auf die unternehmerische Tätigkeit und auf das unternehmerische Verhalten Einfluß nehmen⁴.

In der Managementliteratur⁵ wird im Interesse der Segmentierung von Anspruchsgruppen generell zwischen internen und externen unterschieden; in Anlehnung an SIEBEN/ GEOTZKE zählen in der Regel zu den unternehmensinternen Anspruchsgruppen, die direkt am "Steuerungssystem der Unternehmung beteiligt"⁶ sind:

- die Eigentümer⁷ bzw. Aktionäre,
- der Verwaltungsrat,
- das "Top-Management",
- die Mitarbeiter;

¹ Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 43 oder auch Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8. Vgl. auch Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 109 sowie S. 111: Nork verwendet den Begriff "stakeholder" bewußt mit der Intention, die Verantwortung oder Legitimität der Unternehmung gegenüber gesellschaftlichen Anliegen zu betonen.

² Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988), S. 54.

³ Vgl. Oechsler, W.A. (Unternehmensorganisation, 1979), S. 195

⁴ Vgl. dazu auch Achleitner, P.M. (Sozio-politische Strategien, 1985), S. 76.
Anmerk.: Schaltegger/ Sturm weisen zu Recht darauf hin, daß es jedoch nicht in der Entscheidungskompetenz der Anspruchsgruppen liegt, ob und in welcher Ausprägung Einflüsse berücksichtigt werden. Vgl. Schaltegger, St./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 40ff.

⁵ Vgl. Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74f; ebenso auch z.B. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), Scholz, Ch. (Management, 1987), S. 2, Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 10, Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 115f und de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 239f.

Dagegen unterscheidet die allgemeine Literatur zur **gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung** zwischen: Mitarbeitern, Öffentlichkeit, Kunden, Verbrauchern, Lieferanten, Kapitalgeber, natürliche Umwelt sowie Wissenschaft und Forschung; das Davoser Manifest von 1973 fordert die Berücksichtigung von Mitarbeitern, Geldgebern, Kunden und Öffentlichkeit. Vgl. Arbeitskreis (Unternehmen, 1975), S. 162ff.

Kirchgeorg unterscheidet zwischen den Stakeholdern Konsumenten, Lieferanten und Kunden, die gemeinsam mit dem Handel als **marktbezogene Einflußfaktoren** gelten, und den gesellschaftsbezogenen Einflußfaktoren, wie z.B. Staat, Gesellschaft, Öffentlichkeit, Bürgerinitiativen, Verbraucher-, Umweltschutzorganisationen und Medien; vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 75).

⁶ Sieben, G./ Geotzke, W. (Betriebswirtschaftslehre, 1975), S. 44. Vgl. auch Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74f

⁷ Die Eigentümer einer Personengesellschaft gehören zu den internen Anspruchsgruppen. Handelt es sich dagegen um Eigentümer einer Kapitalgesellschaft sind sie nach Schaltegger/Sturm als **externe Anspruchsgruppe** zu betrachten. Vgl. Schaltegger, St./Sturm, A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 10.

und zu den unternehmungsexternen Anspruchsgruppen, die hingegen nur "indirekt Einfluß auf die Gestaltung des Betriebsprozesses"¹ haben

- die Fremdkapitalgeber,
- die Kunden,
- die Lieferanten,
- der Staat, Behörden
- Gewerkschaften
- die Gesellschaft bzw. die Öffentlichkeit.

Nach DYLLICK² gehören zu den gesellschaftlichen und öffentlichen Interessen Menschenrechte, Konsumentenschutz, "Entwicklungsländerproblematik", Arbeits-, Gesundheitsschutz und Umweltschutz; ACHLEITNER konkretisiert diese allgemeine Zuordnung gesellschaftlicher Anliegen aus der Perspektive der Unternehmung:

"Gesellschaftliche Anliegen sind nichtmarktliche Bedingungen oder Forderungen, die, falls sie bestehen bleiben, zu einer spürbaren Beeinträchtigung für die Tätigkeit oder die Interessen der Unternehmung führen"³

Nach Auffassung von SCHALTEGGER/ STURM⁴ sind hier auch angrenzende Gemeinwesen (geographische Nachbarn) als Anspruchsgruppe zu berücksichtigen,

"(...) weil ökologische Probleme nicht vor politischen Grenzen halt machen."⁵

Die generell ungenaue Differenzierung zwischen externen und internen Anspruchsgruppen, d.h. zwischen direkt und indirekt einflußnehmenden, wird auch von SCHALTEGGER/ STURM⁶ konzediert:

"Die Eigentümer können, je nach Rechtsform der Unternehmung, sowohl (bei Personengesellschaften) eine interne als auch (bei Kapitalgesellschaften) eine externe Anspruchsgruppe darstellen. Die einzelnen Gruppen überschneiden sich. So können Individuen gleichzeitig zu verschiedenen Anspruchsgruppen gehören. Mitarbeiter einer Unternehmung können z.B. zugleich Mitglieder einer Gewerkschaft, einer Aktionsgruppe und/oder einer ökologieorientierten Partei sein. Da auch Mitarbeiter und das Management eine Anspruchsgruppe darstellen, werden Ansprüche gleichsam von aussen zur Verarbeitung an sich selbst gestellt."⁷

Weiterhin hat diese Aufzählung externer und interner Anspruchsgruppen auch hinsichtlich des Status der Anspruchsgruppe nur allgemeinen Charakter.

An Stelle des Terminus "Anspruchsgruppe" werden im deutschsprachigen Raum auch die Begriffe Interessengruppe, Bezugsgruppe oder stakeholder, allerdings mit

¹ Sieben, G./ Geotzke, W. (Betriebswirtschaftslehre, 1975), S. 44. Vgl. auch Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74f

² Vgl. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 20.

³ Achleitner, P. (Sozio-politische Strategien, 1985), S. 90.

⁴ Vgl. Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992); vgl. auch Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994).

⁵ Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 10.

⁶ Vgl. Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992); vgl. auch Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994).

⁷ Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 10.

unterschiedlichen Bedeutungsinhalten oder zum Teil auch synonym, verwendet¹. Generell lassen sich nach ACHLEITNER² je nach Art und Ausprägung der Macht der Anspruchsgruppen gegenüber der Unternehmung sowie ihrem Willen, diese Macht auch auszuüben, folgende (Anspruchs-)Gruppen unterscheiden:

Bezugsgruppen:

Damit sind ganz allgemein alle sozialen Gruppen angesprochen, die zur Unternehmung irgendeine tatsächliche oder potentielle, direkte oder indirekte Beziehung aufweisen. Trotz dieses Bezuges ist die Abhängigkeit der Unternehmung von den Bezugsgruppen ebenso wie deren Wille zur Machtausübung äußerst gering.

Interessengruppen:

Hierzu zählen jene sozialen Gruppen mit einer tatsächlichen direkten oder indirekten Beziehung zur Unternehmung. Diese Gruppen haben somit ein unmittelbares Interesse an der Unternehmung und ihren Verhaltensweisen und damit auch ein stärkeres Interesse zur Machtausübung als die Bezugsgruppen; die Abhängigkeit der Unternehmung von den Interessengruppen ist allerdings ebenso gering.

Strategische Anspruchsgruppen/ stakeholder:

Hierzu zählen die Gruppen, die ihre Interessen in Form von konkreten Erwartungen und Ansprüchen an die Unternehmung formulieren³.

Zu den Anspruchsgruppen einer Unternehmung zählen lt. NORK⁴ und WEHRLI⁵ nur die Gruppen, die

1. über eine effektiv wirkende, erfolgreiche Macht verfügen, d.h. die Beschaffungs-, Absatz- und Unterstützungsabhängigkeit der Unternehmung gegenüber diesen Anspruchsgruppen ist groß, und
2. auch über den Willen zur Machtausübung verfügen, so daß die Anspruchsgruppen in der Lage sind durch ihre (Sanktions-) Möglichkeiten, das Verhalten der Unternehmung in ihrem Interesse zu beeinflussen, indem sie der Unternehmung mit ihrer Leistungs- und Befähigungsverweigerung drohen⁶. Die sich daraus er-

¹ Vgl. Thiemann, H. (Pflichtenheft, 1983), S. 63, Nork, M.E. (Entscheidung, 1992), S. 109.

² Vgl. Achleitner, P.M. (Sozio-politische Strategien, 1985), S. 76.

³ Vgl. auch Schaltegger, St./ Sturm, A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 8ff; Schaltegger/ Sturm belegen allerdings die Begriffe stakeholder und Anspruchsgruppe mit identischen Bedeutungsinhalten.

⁴ Vgl. Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992). Nork bemängelt in diesem Kontext, daß durch die übergreifende Begriffswahl "stakeholder" eine gleichberechtigte Einflußnahme der unterschiedlichen Gruppen suggeriert würde. Vgl. bezogen auf den Begriff "stakeholder" Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 178 ff.; bezogen auf den Begriff der Koalition, den Nork im Rahmen des klassischen Ansatzes der Koalitionstheorie als Vorläufer des stakeholder-Begriffes diskutiert, vgl. Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 91 ff. sowie S. 175 ff.

⁵ Vgl. Wehrli, H.P. (Marketing, 1990). Diese Klassifizierung wird v.a. im Interesse der Generierung eines "Strategischen Anspruchsgruppen-Managements" vorgenommen. So bestehe insbesondere bei den Bezugsgruppen, welche sowohl wenig Macht als auch geringen Willen zur Machtausübung haben, "wenig Anlaß für eine differenzierte Bezugsgruppenpolitik". Wehrli, H.P. (Marketing, 1990), S. 102. Vgl. auch Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 205; Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993).

⁶ Vgl. zur Machtproblematik in Unternehmen z.B. Dörler, K. (Macht, 1985) und Sandner, K. (Macht, 1990); in konkretem Bezug zu den (marktlichen) Anspruchsgruppen vgl. Wehrli, H.P. (Marketing, 1990) und Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988).

gebenden weitreichende Einflußmöglichkeiten der Anspruchsgruppen kann im Fall, daß ihre Ansprüche nicht erfüllt werden, dazu führen, daß sie einen existenzbedrohenden Einfluß auf die Unternehmung ausüben¹.

Anspruchsgruppen legitimieren nach SCHOLZ² ihre Ansprüche, indem sie direkt durch eine Handlung oder indirekt durch das Zulassen von Handlungen eine Leistung für die Unternehmung erbringen; weitere Anspruchsmotive können auch allgemeine, das Wirtschaftssystem unterstützende Leistungen der Gesellschaft sein, wie z.B.

"(...) das Zur-Verfügung-Stellen von Infrastruktur oder die Garantie von Ordnung, denen Gegenleistungen wie Steuern oder Gebühren verschiedener Anspruchsgruppen gegenüberstehen."³

Der Begriff Anspruch wird in diesem Kontext als

"(...) das Recht bzw. das Interesse an einer Gegenleistung oder die Erwartung eines Tuns bzw. Unterlassens von Handlungen anderer verstanden (...). Ansprüche können materieller und immaterieller Natur sein."⁴

Während DE HAAS⁵ hier lediglich zwischen offenen (d.h. artikulierten) und latenten Ansprüchen⁶ unterscheidet, differenziert STÄHLER⁷ zwischen verschiedenen Ansprüchen und setzt diese in ein hierarchisches Verhältnis, indem er diesen Anspruchsbegriff in Anlehnung an DE HAAS⁸ weiter aufschlüsselt in

- rahmensetzende oder unmittelbar im Aufgabenfeld verhaltensrelevante Ansprüche;
- auf die Handlungen des Managements direkt oder indirekt wirksam werdende Ansprüche, und
- faktische oder potentiell faktische Ansprüche.

SCHALTEGGER/ STURM schlagen hier vor, den Begriff Anspruch von dem der Forderung systematischer zu unterscheiden:

"Werden sie (die Ansprüche materieller und immaterieller Natur, R.B.) artikuliert, so bezeichnen wir sie als **Forderungen**."⁹

¹ Vgl. Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74ff und Dyllick, Th. (Management 1989), S. 53.

² Vgl. Scholz Ch. (Management, 1987), S. 25; Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 119.

³ Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 9.

⁴ Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 9f.

⁵ Vgl. de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 239ff.

⁶ De Haas sieht in diesen latenten Ansprüchen die besondere Bedeutung der Ökologieproblematik für die Unternehmung. Vgl. de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 235. Diese Gruppen werden auch als potentielle Anspruchsgruppen bezeichnet, deren Aktivitäten als schwache Signale - im Sinne von Ansoff - beachtet werden. Vgl. u.a. Ansoff, H.J. (Discontinuity, 1976), S. 129 ff.

⁷ Vgl. Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 119.

⁸ Vgl. de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 239ff.

⁹ Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 10 (Hervorhebung im Original).

1.2.2. Der Zweck der Unternehmung

Werden die vorstehenden Ausführungen aus einem systemtheoretischen Blickwinkel betrachtet, so liegt der Ursprung des Anspruchsgruppenkonzeptes in der vernetzten Auffassung des Unternehmens in seiner Umwelt. So knüpft das Anspruchsgruppenkonzept an der Offenheit des sozialen Systems Unternehmung an. Aus systemtheoretischer Sicht¹ wird die Unternehmensorganisation als System betrachtet, das von einem System höherer Ordnung umschlossen wird; da das System Unternehmung auf Inputleistungen des Umsystems angewiesen ist, unterhält es notwendigerweise Aussenbeziehungen zu dieser Umwelt², die im Rahmen des Verständnisses einer Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution"³ auf der Grundlage des Anspruchsgruppenkonzeptes identifiziert werden; in jeder Interaktion des Systems mit seiner Umwelt werden Ansprüche relevant, welche die jeweils Handelnden mit der Handlung intendieren bzw. im Rahmen der Handlung berücksichtigen. Aus diesem Beziehungsgeflecht ziehen ULRICH/ PROBST die lapidare Schlußfolgerung, daß die Unternehmung "nur beschränkt autonom" ist:

"(...) ihr Verhalten (das der Unternehmung, R.B.) muß in die Gesellschaft hineinpassen und von dieser akzeptiert werden."⁴

Konkretisiert wird diese Auffassung v.a. durch HILL und SCHALTEGGER/ STURM⁵; Unternehmungen werden auf der Grundlage des Anspruchsgruppen-Konzeptes als gesellschaftliche Institutionen erkannt,

"(...) die zur kollektiven, arbeitsteiligen Leistungserbringung Ressourcen verwenden, welche ihnen im Austausch von Ressourcenlieferanten zur Verfügung gestellt werden, deren Ansprüche sie (primär) durch ihre Leistung (...) "⁶

und subsidiär durch die Art der Gestaltung des Leistungsprozesses befriedigen. Als Ressourcenbasis der Unternehmung benennen SCHALTEGGER/ STURM⁷

- die Kapitalbasis, die sich aus Sach-, Finanz-, Human- und ökologischem Kapital zusammensetzt,
- die Wissensbasis, bestehend aus Wissen und Information, und schließlich
- die Vertrauensbasis, die den Grad der gesellschaftlichen Akzeptanz beschreibt.

Unter ökologischem Kapital wiederum verstehen SCHALTEGGER/ STURM die

"(...) zur Leistungsgestaltung, -erstellung und -verwertung eingesetzten natürlichen Rohstoffe sowie diejenigen Teile der natürlichen Umwelt, die als Aufnahme- und Abfallmedium für Emissionen und Abfälle benutzt werden."⁸

¹ Vgl. die Ausführungen im Kapitel B.

² In diesem Sinne auch schon Ulrich, H. (Unternehmenspolitik, 1978), S. 13.

³ Vgl. Ulrich, P. (Institution, 1977).

⁴ Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988), S. 53.

⁵ Vgl. Hill, W. (Managementlehre, 1985); vgl. Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992) und Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994).

⁶ Hill, W. (Managementlehre, 1985), S. 118

⁷ Vgl. auch Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 11.

⁸ Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 197.

Die Gegenseitigkeit von Leistung und Gegenleistung betont die Stellung der Unternehmung als "Element eines funktionsteiligen, gesellschaftlichen Gefüges"¹. Die Unternehmung wird also als "Koalition"² von Anspruchsgruppen aufgefaßt.

Durch diese Ausrichtung des Anspruchsgruppen-Konzepts auf die systemtheoretische und politische Sichtweise der Unternehmung wird lt. JANISCH

"(...) der unternehmerischen und gesellschaftlichen Komplexität Rechnung getragen, da dies der Unternehmung erlaubt, nebst den utilitaristischen auch normative sowie erzwungene Einverständnisse der Unternehmungsbeteiligten in ihrer Vollständigkeit zu berücksichtigen."³

Bei einem normativen Einverständnis identifizieren sich die Beteiligten mit der Unternehmung, indem sie "gewisse Werte und Normen" teilen⁴.

Dabei wird der Gewinn resp. die Rentabilität als wesentliches Kriterium der klassischen wirtschaftswissenschaftlichen Theorien als zentrale Zielorientierung der Unternehmung abgelehnt, da aus dem Blickwinkel des Stakeholder-Konzeptes Gewinn- und Rentabilitätsziele als Ziele einzelner Anspruchsgruppen interpretiert werden⁵. Als gemeinsames und oberstes Hauptziel der Koalition identifiziert JANISCH die Sicherung des "langfristigen sinnvollen Überlebens der Unternehmung"⁶, d.h. die fortdauernde Erfüllung der Ansprüche der Unternehmung und ihrer Anspruchsgruppen. Dieses Ziel kann lt. DYLLICK⁷ nur dann "auf effiziente Weise" erreicht werden, wenn alle Stakeholder ihre entsprechenden Ressourcen bzw. Leistungen der Unternehmung zur Verfügung stellen und dafür eine dementsprechend geforderte Gegenleistung in Form eines materiellen⁸ und/ oder immateriellen Anreizes erhalten. Der Zweck der Unternehmung ist deshalb nach Auffassung von HILL auch

1 Vgl. Hill, W./ Fehlbaum, R./ Ulrich, P. (Organisationslehre, 1981).

2 Mit dem Koalitionsbegriff wird in Anlehnung an Cyert/ March ein Zusammenschluß von Individuen oder Gruppen bezeichnet, die gemeinsame und harmonisierende Ziele zu realisieren versuchen, deren übrige Ziele aber durchaus divergieren und deshalb ein Konfliktpotential in sich bergen können. Vgl. Cyert, R.M./ March, J.G. (Theory, 1963); vgl. auch Sieben, G./ Schildbach, Th. (Entscheidungstheorie, 1990), S. 186.

3 Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 123

4 Zu der Differenzierung zwischen normativen und erzwungenen Einverständnissen vgl. Piller, G.K. (Rechnungslegung, 1980), S. 26. Vgl. auch Bleicher, K. (Rechnungswesen, 1988), S. 33ff.

5 Vgl. Burla, S. (Management, 1990), S. 24ff. Vgl. auch Heinen, E. (Wissenschaftsprogramm, 1976), S. 95 und Heinen, E. (Zielsystem, 1966), S. 149, sowie Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 35 und Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 12ff.

6 Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 35. Vgl. auch Hill, W./ Fehlbaum, R./ Ulrich, P. (Organisationslehre, 1981), S. 163; Bleicher, K. (Rechnungswesen, 1988), S. 35; Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 136; Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 157ff, S. 135f; Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74ff; Dyllick (Management, 1989), S. 56ff und Scholz, Ch. (Management, 1987), S. 2ff.

Zu der Generierung eines entsprechenden Zielsystems und der Gewichtung in den einzelnen Zielhierarchien vgl. Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 35ff und S. 119ff.

7 Vgl. Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74; Steinmann, H. (Unternehmung, 1976), S. 6; Hill, W. (Managementlehre, 1985), S. 118 und Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 12f.

8 Heinen ging davon aus, daß die Unternehmen lediglich materiellen Nutzen stiften müßten. Vgl. Heinen, E. (Zielsystem, 1966), S. 149.

" (...) nicht ausschliesslich in der Produktion und im Vertrieb irgendwelcher Leistungen oder in der Gewinnerzielung (zu sehen), sondern in der Befriedigung verschiedenster Ansprüche von sich engagierenden Interessengruppen. Als Zweckgebilde entstehen und entwickeln sich Betriebe nicht einfach, sondern sie werden zur Erfüllung bestimmter Ansprüche (resp. zur Erreichung unterschiedlichster Ziele) geschaffen und gestaltet."¹

Deshalb ist lt. HILL letztlich auch die Existenzsicherung der Unternehmung

"(...) nicht letztes Ziel der Betriebe, sondern der gemeinsame Nenner, auf den sich die Beteiligten in der Verfolgung ihrer partiellen Interessen einigen, solange sie die erhaltenen Leistungen höher bewerten als die von ihnen eingebrachten Ressourcen."²

Folglich ist aus Sicht der Anspruchsgruppen die Sicherung des Fortbestandes der Unternehmung nur Mittel zum Zweck und fällt als oberstes Ziel außer Betracht. Das Verständnis der Unternehmung als gesellschaftliche Institution verlangt nach Auffassung von HILL³ nach einem "erweiterten Rationalitätsverständnis", wie es sein Ansatz der sozioökonomischen Rationalität darstellt. HILL führt eine "vierdimensionale Heuristik" ein, nach welcher ein Verhalten dann als "rational" bezeichnet wird, wenn es

"(...) den Kriterien der Effizienz, der Effektivität sowie der politischen und soziokulturellen Rationalität genügt."⁴

Als Erfolgskriterien für die Zielorientierung der Unternehmung werden angeführt⁵:

- für den technologischen Bereich die Effektivität zur Erreichung des Ziels:
"Effektivität drückt aus, in welchem Masse es dem Betrieb gelingt, bestimmte Leistungen zu erbringen und damit seine Grundfunktion zu erfüllen."⁶ Effektivität als Grad der Zielerreichung kann immer nur "an einem definierten Sollniveau gemessen werden (...)."⁷
- für den wirtschaftlichen Bereich die Effizienz des Aufwands- und Ertragsverhältnisses:
"Das Rationalitätskriterium im wirtschaftlichen Umfeld ist die Effizienz. Da Inputressourcen knapp sind, ist Effizienz, also das Verhältnis von Output zu Input, das traditional im Zentrum stehende 'Muß-Kriterium' zur Erfüllung des Zweckes der Unternehmung."⁸
- für den sozio-kulturellen Bereich die Legitimität und Legalität des Ziels:
"Soziokulturell rational (...) sind Handlungen des Betriebes und insbesondere die

1 Hill, W. (Managementlehre, 1985), S. 118

2 Hill, W. (Managementforschung, 1991), S. 10. Vgl. auch Burla, S. (Management, 1990), S. 31ff.

3 Vgl. Hill, W. (Managementlehre, 1985), S. 119ff und Hill, W. (Managementforschung, 1991). Vgl. auch Burla, S. (Management, 1990), S. 33, hier in Bezug auf Hill, W. (Managementlehre, 1985), S. 119ff.

4 Hill, W. (Managementforschung, 1991), S. 11.

5 Vgl. auch Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 199 und Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 12ff und S. 45.

6 Hill, W. (Managementforschung, 1991), S. 11.

7 Hill, W. (Managementforschung, 1991), S. 11.

8 Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 12f.

Entscheide des Managements, soweit sie im Einklang mit vorherrschenden oder sich entwickelnden gesellschaftlichen Normen und Werten stehen."¹

- für den politischen Bereich die Macht zur Durchsetzung des Ziels:
"Je besser es dem Betrieb gelingt, durch seine Verteilungspolitik das Interesse der Ressourcenlieferanten am Betrieb zu erhalten, desto politisch rationaler verhält er sich."²

Dies ist dann gegeben, wenn der Betrieb "(...) so auf Interessen und Ansprüche eingeht, dass seine Existenz nicht durch den Entzug kritischer Ressourcen gefährdet und seine autonome Handlungsfähigkeit gewahrt wird."³

SCHALTEGGER/ STURM bezeichnen in bezug auf diese vierdimensionale Heuristik von HILL ein im Sinne dieses Konzeptes erfolgreiches Managementverhalten als "sozioökonomisch rationales Verhalten"⁴. Hinsichtlich des Zusammenspiels dieser Erfolgskriterien kommen SCHALTEGGER/ STURM zu dem generellen Schluß, daß eine isolierte Berücksichtigung nur eines Erfolgskriteriums nur ausnahmsweise erfolgreich sein könne, da mit der relativen Vernachlässigung anderer Anliegen sich die Wahrscheinlichkeit erhöhe, daß weitere gesellschaftliche Anspruchsgruppen verstärkt aktiv werden. Ziel des Managements müsse dagegen eine "prozeßpolitisch rationale Verhaltensstrategie"⁵ sein:

"Wir sprechen dann von einer prozeßpolitischen rationalen Handlung des Managements, wenn es ihm gelingt, durch eine Erhaltung oder Vergrößerung seines Verhaltensspielraums (...) seine Handlungsautonomie sicherzustellen, so daß aus Sicht des Managements der Zweck der Unternehmung optimal bzw. überhaupt weiterverfolgt werden kann."⁶

Aus ähnlicher Sichtweise spricht DYLLICK von drei Anforderungen an das Verhalten der Unternehmung, die den folgenden drei Kriterien der "praktischen Vernunft" genügen müßten: der wirtschaftlichen Effizienz, der politischen Legitimität und der moralischen Autorität⁷. Als wichtige Faktoren für die "gesellschaftliche Selbstbehauptungsfähigkeit" der Unternehmung bezeichnet er die Kommunikations- und Dialogfähigkeit, die gesellschaftliche Handlungs- und Kooperationsfähigkeit sowie deren Glaubwürdigkeit. Dabei gilt, daß die öffentliche Kommunikation, also der Dialog über die Risiken der eigenen Tätigkeiten und die gesellschaftlichen Anliegen, als "offener Prozeß" nicht berechenbar ist⁸.

Gleichwohl empfiehlt DYLLICK⁹ im Interesse eines "proaktiven Umganges" mit kosteninduzierenden Folgen v.a. staatlicher Regulierungen und der Stabilisierung von

1 Hill, W. (Managementforschung, 1991), S. 12.

2 Hill, W. (Managementlehre, 1985), S. 119.

3 Hill, W. (Managementforschung, 1991), S. 11.

4 Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 198. Vgl. auch Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 12ff.

5 Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 45.

6 Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 213.

7 Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 85.

8 Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 477 und S. 480.

9 Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 477ff.

Entscheidungsspielräumen eine antizipative und umfassende Berücksichtigung umwelt- und gesellschaftsspezifischer Anliegen. Vor diesem Hintergrund kann das Anspruchskonzept lt. SCHOLZ¹ hinsichtlich der "strategischen Effektivität" der Unternehmensplanung eine herausragende Stellung einnehmen und in zugrundeliegendem Zusammenhang vor allem für die Abdeckung der zukunftsbezogenen Aspekte der Ökologieproblematik von Bedeutung sein. Unter "strategischer Effektivität" versteht SCHOLZ² allerdings lediglich eine Abgleichung der Unternehmensziele mit den Zielen der relevanten Anspruchsgruppen.

Entsprechend argumentiert auch P. ULRICH³, wenn er auf die Bedeutung eines Aufbaus und der Wahrung von dialogischen Verständigungspotentialen mit allen Anspruchsgruppen hinweist. Die Glaubwürdigkeit der Unternehmung sei von der "ethischen Legitimation"⁴ der Unternehmenspolitik abhängig. Der Dialog mit den Anspruchsgruppen sei einerseits für die Wahrnehmung ihrer sich wandelnden Erwartungen an die Unternehmung notwendig. Andererseits könne er mittels aktiver Argumentationsbemühungen durch Unternehmensvertreter dazu dienen, Zielanpassungsprozesse bei diesen Gruppen auszulösen. In diesem Kontext ist

"(...) das Management herausgefordert, neben monetären auch externe Kosten bei seinen Entscheidungen zu berücksichtigen. (...) Erst hierdurch wird ökologisch rationales Handeln ermöglicht."⁵

1.3. Zusammenfassung

In betriebswirtschaftstheoretischer Perspektive bedeutet lt. PFRIEM die systemtheoretische und anspruchsrgruppenorientierte Sichtweise der Unternehmung in erklärungsfunktionaler Perspektive die Auflösung der "(...) metaphysischen Starrheit von Gutenberg's ökonomischen Kern (...)"⁶; hinsichtlich der gestaltenden Funktion der Betriebswirtschaftslehre folgt daraus

"(...) daß wir in und mit Unternehmen weit mehr machen können, als das von einem Teil kritischer Betriebswirte vertreten wird."⁷

Voraussetzung dieses erweiterten Gestaltungspotentiales der Betriebswirtschaftslehre ist ihre methodologische Grundkonstruktion: Betriebswirtschaftslehre soll als Verständigungslehre (theoretische) Praxis konstruieren und sich hier auf die Ent-

¹ Vgl. Scholz, Ch. (Management, 1987), S. 13 ff.

² Dabei leitet sich die strategische Effektivität aus der Unternehmenseffektivität ab. Zu berücksichtigen ist darüber hinaus die "relative Effektivität". Unter der "relativen Effektivität" versteht Scholz die Relativierung der Unternehmenseffektivität über den Branchenvergleich. Vgl. Scholz, Ch. (Management, 1987), S. 13ff, S. 22ff sowie S. 32.

³ Vgl. Ulrich, P. (Geschäft, 1991), sowie ausführlich Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 420ff. So auch Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988).

⁴ Ulrich, P. (Geschäft, 1991), S. 19.

⁵ Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 45.

⁶ Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 121.

⁷ Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 121; hier in bezug auf die Arbeiten von Ridder, insbes. Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990).

wicklung adäquater Vermittlungskonzeptionen konzentrieren. In diesem Rahmen erfolgt die Modellierung der Unternehmung als ökologischer Akteur mit Hilfe des Anspruchsgruppenkonzeptes. Dieses Konzept konzentriert sich grundsätzlich auf die institutionale/ personelle Betrachtungsweise, so daß die Unternehmung als Element eines gesellschaftlichen Institutionengefüges fungiert. Diese Betrachtungsweise führt dazu, daß die Unternehmung-Umwelt-Beziehungen - in Form von Anspruchsgruppen - "personifiziert" bzw. "institutionalisiert" werden.

Die - in ökologischer Perspektive - vermutete **Vermittlungskompetenz des Anspruchsgruppenkonzeptes** resultiert aus dem in diesem Konzept unterstellten Zweck des Akteurs Unternehmung; dieser wird im Rahmen der Existenzsicherung der Unternehmung neben der Erfüllung von Produkt-, Markt- und Finanzzielen kategorisch in der Befriedigung weiterer verschiedenster Ansprüche sich engagierender Anspruchsgruppen, die auch "ökologische Ansprüche"¹ geltend machen, gesehen. Die Integration solcher originärer (und derivativer) Sozialziele in das Zielsystem kann zwar den kurzfristigen ökonomischen Erfolg beschränken, andererseits kann gerade deren bewußte Berücksichtigung der grundlegende Bestandteil zur Erhaltung der Unternehmungsexistenz sein². PFRIEM gelangt in dieser Perspektive sogar zu dem Schluß, daß sich die Unternehmung

"(...) bezogen auf die Vielfalt und Heterogenität der internen und externen Anspruchsgruppen (...) als *pluralistische Wertschöpfungsveranstaltung* charakterisieren (läßt)." ³

Die Zielorientierung der Unternehmung unterliegt somit permanenten Aushandlungsprozessen der Anspruchsgruppen⁴. Die Ressourcenbasis der Unternehmung gilt dann als gesichert, wenn letztere den verschiedenen Ansprüchen gerecht wird. Andernfalls würde die jeweilige Anspruchsgruppe der Unternehmung Ressourcen entziehen; eine Unternehmung kann in diesem Sinne nur so lange "sinnvoll überleben", wie sie ihren Anspruchsgruppen die geforderten Ansprüche erfüllt und so langfristig auf deren und damit der eigenen Zielerreichung bedacht ist⁵. Im Rahmen dieses Wechselspiels zwischen den Anspruchsgruppen wird die Unternehmensumwelt wie auch die Unternehmung selbst

"(...) nicht als exogen vorgegeben betrachtet, sondern als mitgestaltbar verstanden."⁶

Das Anspruchsgruppenkonzept konkretisiert Aushandlungsprozesse insofern, als daß Ansprüche im Rahmen ihrer Übersetzung in Forderungen an machtspezifische

¹ P. Ulrich spricht in diesem Kontext von sozialen Zielen; vgl. Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 148. Vgl. auch Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 477ff.

² Vgl. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 477ff; vgl. auch Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74f; So auch schon Ulrich, P. (Institution, 1977), S. 215.

³ Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 124 (Hervorhebung im Original).

⁴ Schaltegger/ Sturm weisen darauf hin, daß die Ziele dabei eine hohe Varianz und Dynamik aufweisen können. Schaltegger, St./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992), S. 197.

⁵ Vgl. z.B. Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74 und Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 12f.

⁶ Burla, S. (Management, 1990), S. 31.

Durchsetzungsoptionen gekoppelt werden¹. So kann entweder der Wille der Anspruchsgruppen, tatsächlich Macht auszuüben und/ oder die anspruchsspezifische Machtbasis beschränkt sein, wodurch die Machtkompetenz solcher Anspruchsgruppen reduziert wird. Eine gleichgewichtige Einflußnahme unterschiedlicher Anspruchsgruppen im Rahmen der Aushandlungsprozesse findet also nicht statt². Dabei wird generell davon ausgegangen³, daß durch eine möglichst optimale Anspruchsgruppenzufriedenheit der Beitrag der Anspruchsgruppen im Rahmen des unternehmerischen Wertschöpfungsprozesses⁴ erhöht wird.

Dementsprechend orientieren sich anspruchssgruppenorientierte Konzepte nicht primär an wirtschaftlichen Aspekten, sondern es wird vielmehr auf normative Gesichtspunkte wie denen der Glaubwürdigkeit, der moralischen Autorität oder der politischen Legitimität fokussiert.

2. Zur Bedeutung der Anspruchsgruppen für die Unternehmung - Rekonstruktion empirischer Studien

2.1. Ausgangsperspektive und methodische Vorgehensweise

Generell stellt DYLLICK⁵ fest, daß sich machtspezifische Durchsetzungsoptionen von Anspruchsgruppen vergrößern, so daß sie für die Unternehmung den Status eines Interessenverbandes erlangt haben. Damit stehen Unternehmen immer ausgeprägter im Spannungsfeld ihrer Stakeholder, so daß die Sicherung der unternehmerischen Existenz zunehmend zu einem ständigen Ausbalancieren und Koordinieren von ökologischen Forderungen wird. DYLLICK nennt folgende fünf (allgemeine) Strategien, mit denen die Anspruchsgruppen ökologische Ansprüche als Forderung thematisieren⁶:

1. Mobilisierung öffentlichen Drucks als wichtigste Strategie
2. Mobilisierung politischen Drucks
3. Gesellschafteraktivismus
4. Mobilisierung der Marktkräfte
5. Direkte Verhandlungen mit den Unternehmungen

¹ Vgl. z.B. Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 119ff.

² So auch Wehrl, H.P. (Marketing, 1990), S. 102.

³ Vgl. z.B. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 477ff; Dyllick (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74ff und Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 12f.

⁴ Zur Differenzierung zwischen ökonomisch-quantitativer und ökologisch-qualitativer Wert- bzw. Schadschöpfung vgl. Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 31ff, insbesondere S. 32.

⁵ Dyllick bezieht sich hier v.a. auf die Verschärfung umweltrechtlicher Rahmenbedingungen. Vgl. bspw. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 477ff;

⁶ Vgl. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 56ff und S. 423ff.
Anmerk.: Was konkret unter den Mitteln des politischen, öffentlichen oder moralischen Druck-
kerzeugung zu verstehen ist, wird von Dyllick nicht thematisiert. Vgl. z.B. Dyllick, Th.
(Umweltbeziehungen, 1989), S. 477ff; in dieser begrifflich undifferenzierten Form auch bspw.
Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994).

Im folgenden Abschnitt werden Optionen, Strukturen und Bedingungen dieser Thematisierung ökologischer Ansprüche durch die Anspruchsgruppen im Rahmen der benannten Aushandlungsprozesse zwischen Anspruchsgruppe und Unternehmung rekonstruiert, um aufzuzeigen, inwieweit die Unternehmung ihre ökologische Akteursrolle einnehmen kann resp. im Interesse der Existenzsicherung einnehmen muß.

Im Rahmen der Rekonstruktion der empirischen Studien zur Bedeutung der Anspruchsgruppen soll auf die Vielfalt der Untersuchungen und empirischer Erhebungen nicht ausführlich eingegangen werden, sondern vielmehr steht - übergreifend - die Frage der Strukturierung, Übersetzung und Durchsetzung von ökologischen Ansprüchen als "Forderungen" im Mittelpunkt. Die einzelnen Anspruchsgruppen stehen hier zwar in Abhängigkeit und Verbindung zueinander, im Interesse des Untersuchungszieles in diesem Abschnitt sind diese Interdependenzen jedoch zu unterbrechen.

Im Rahmen dieser weiteren Ausführungen werden mit dem Begriff der Anspruchsgruppe diejenigen Gruppen oder auch Personen beschrieben, die mit einem "Bedrohungspotential" ausgestattete Ansprüche an das Unternehmen erheben, und die deshalb als relevant einzustufen sind; unter einen "Bedrohungspotential" soll dabei in Anlehnung an BRENKEN¹ die Macht verstanden werden, die die Anspruchsgruppen über die Durchsetzung von ökologischen Ansprüchen als "Forderungen" gegenüber dem Unternehmen und dessen Ziele im Rahmen der Aushandlungsprozesse besitzen. Die Bedeutung dieser Gruppen resultiert also aus ihrem Bedrohungspotential gegenüber dem Unternehmen.

Diese definitorische Einschränkung grenzt also die ausschließlich sozial, ökologisch oder ethisch motivierte Verantwortung des Unternehmens gegenüber Gesellschaftsgruppen, die mit der weiteren Fassung FREEMANS² einhergehen kann, aus³. Werden im Interesse der weiteren Reduzierung der zu untersuchenden Anspruchsgruppen quantitative Kriterien hinsichtlich der Anzahl der empirischen Erhebungen zur Bedeutung dieser Anspruchsgruppen angelegt, so lassen sich als die zentralen personellen Anspruchsgruppen die der Konsumenten⁴ und der Mitarbeiter⁵ (Abschnitt 2.2.) einerseits und als zentrale institutionelle Anspruchsgruppe die des

1 Vgl. Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 205.

2 Vgl. Freeman, R.E. (Strategic Management, 1984), S. 46. Vgl. auch Mitroff, I. (Stakeholders, 1983), S. 22.

3 Vgl. zu einer Interpretation, die die hier ausgegrenzten Anspruchsgruppen zum Teil über die ethische Verantwortung und "Makler-Rolle" [de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 242], des Managements mit einbezieht: Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 114 vor allem in bezug zu S. 200ff; de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 233ff, S. 242ff.

4 Die Bedeutung der Anspruchsgruppe Kunden im gesellschaftlichen Umfeld der Unternehmung wird u. a. herausgestellt von Krulis-Randa, J.S. (Führungslehre, 1990), S. 17, de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 234ff, Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8ff. Dabei wird generell darauf fokussiert, daß das kundenbezogene Führen und Handeln den mit Abstand bedeutendsten Erfolgsfaktor einer Unternehmung darstellt.

5 Vgl. zur Bedeutung dieser Anspruchsgruppe für die Unternehmung v.a. Rosenstiel, L.v./ Nerdinger, F./ Spiel, E./ Stengel, M. (Führungsnachwuchs, 1989), Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989); Osterland, M./ Warsewa, G. (Industriearbeiter, 1993), S. 337ff.

Staates¹ (Abschnitt 2.3.) andererseits identifizieren. Da im folgenden die wesentlichen Untersuchungs- und Erhebungsergebnisse bereichsübergreifend hinsichtlich der Bedeutung der Anspruchsgruppen für die unternehmerischen Zielorientierungen herauskristallisiert werden, stehen diese zentralen Anspruchsgruppen im Mittelpunkt der folgenden Ausführungen.

2.2. Die ökologischen Ansprüche personeller Anspruchsgruppen

Trotz der in der Managementliteratur² klassischen Unterscheidung "personifizierter" Anspruchsgruppen nach der externen Anspruchsgruppe der Konsumenten und der internen Anspruchsgruppe der Mitarbeiter wird hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche und der Übersetzung in entsprechende Forderungen in dem entsprechenden Literatursegment³ davon ausgegangen, daß die Beschäftigten hinsichtlich ihrer ökologischen Einstellungen vergleichbar zu strukturieren und zu charakterisieren sind wie die Konsumenten (Abschnitt 2.2.1.). Aus diesem Grunde wird im folgenden zwischen den beiden personalen Anspruchsgruppen nur insoweit differenziert, als unterschiedliche Hemmnisse der Übersetzung von ökologischen Ansprüchen in entsprechende Forderungen festgestellt werden können (Abschnitt 2.2.2.).

2.2.1. Empirische Untersuchungen zum umweltbewußten (Kauf-) Verhalten

Es liegt ein Konglomerat von Untersuchungen vor, die sich mit dem Wertewandel innerhalb der Bevölkerung befaßt haben⁴. Ferner existiert eine Vielzahl wissenschaftlicher Diskussionsbeiträge, die sich mit der Diskrepanz zwischen der ökologischen Einstellung und dem ökologischen Verhalten und hierbei im besonderen mit dem ökologiebewußten Kaufverhalten beschäftigen⁵, wobei die Arbeiten allerdings auf unterschiedliche Untersuchungsbasen und Ausgangsannahmen rekurrieren. So werden die Determinanten, die sowohl den Wertewandel als auch die benannte Diskrepanz beeinflussen, in den allgemeinen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen⁶ sowie in ökonomischen, sozialen, soziodemographischen und auch psycholo-

¹ Dem Einfluß der Anspruchsgruppe Staat wird aufgrund seiner ordnungspolitischen Funktion in der Managementliteratur generell ein erhebliches Gewicht beigemessen. Vgl. Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 115ff; Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984); Sieben, G./ Geotzke, W. (Betriebswirtschaftslehre, 1975).

² Vgl. z.B. Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992); Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74f; Sieben, G./ Geotzke, W. (Betriebswirtschaftslehre, 1975), S. 44. Vgl. auch die Ausführungen im Abschnitt 1 dieses Kapitels.

³ Vgl. die in Fn. 5 der vorherigen Seite genannte Literatur.

⁴ Vgl. u. a. Amelang, M./ Teje, K./ Vagt, G./ Wendt, W. (Umweltbewußtsein, 1977); Bruhn, M. (Bewußtsein, 1978); Fietkau, H.-J./ Kessel, H./ Tischler, W. (Meinung, 1982); Kessel, H./ Tischler, W. (Umweltbewußtsein, 1984); Balderjahn, J. (Strukturen, 1985); Urban, D. (Umweltbewußtsein, 1986).

⁵ Vgl. u. a. Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992); Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990); Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992); Balderjahn, J. (Konsumentenverhalten, 1986); Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 101.

⁶ Vgl. u. a. Reheis, F. (Gleichgültigkeit, 1990), S. 112ff.

gischen Bereichen¹ gesucht. Die Merkmale eines umweltbewußten Konsumenten werden hier allgemein in seinem eher jüngerem Alter, seiner guten Ausbildung und die Zugehörigkeit zur oberen und mittleren sozialen Schicht gesucht und auch gefunden resp. widerlegt².

Darüber hinaus sehen sich die Untersuchungen zum Themengebiet Umweltbewußtsein und -verhalten vielfältiger Kritik ausgesetzt³. Neben dem allgemeinen Hinweis einiger Kritiker auf "sozial erwünschte Antworten"⁴ besteht ein grundsätzliches Problem in dem Begriff "Umweltverhalten" selbst:

So wird kritisch darauf hingewiesen, daß unter Umweltverhalten nicht nur der Produktkauf oder Nichtkauf, sondern auch das Informations-, das Verwendungs- und das Entsorgungsverhalten verstanden werden kann⁵. Des weiteren werden in der Regel nur einzelne oder wenige Determinanten aus den vorgenannten Bereichen untersucht und deren Wechselwirkungen selten berücksichtigt⁶. Die letzte hier angeführte Kritik ist den Untersuchungen inhärent; so beziehen sie sich zum großen Teil auf Kaufgewohnheiten in umweltsensiblen Bereichen. Es werden also Gebiete untersucht, die in der Öffentlichkeit bereits als umweltbelastend eingestuft worden sind und für die bereits Handlungsanweisungen für ein umweltbewußtes Verhalten existieren. Die Bereiche, die aber noch nicht im öffentlichen Blickpunkt stehen, werden weitgehend ausgeklammert⁷.

Bis auf den letztgenannten Kritikpunkt greift lediglich die Studie von DIEKMANN/ PREISENDÖRFER⁸ die vorgenannten kritischen Aspekte auf und untersucht die Bestimmungsgründe sowie vor allem die Widersprüchlichkeit des Umweltverhaltens, so daß in den folgenden Ausführungen vornehmlich auf diese Studie bezug genommen wird.

¹ Ohne näher auf die Studien einzugehen, ergaben sich unterschiedliche Kundensegmente entsprechend der Dimensionen ökologisches Wissen, ökologisches Bewußtsein und ökologisches Verhalten (u. a. Meffert). Darüber hinaus wird mitunter festgestellt, daß Frauen aufgeschlossener gegenüber umweltbewußten Aspekten sind als Männer (Adelt/ Müller/ Zitzmann; Diekmann/ Preisendörfer; Capra) Vgl. Meffert, H./ Bruhn, M./ Schubert, F./ Walther, T. (Marketing, 1986), S. 141f; Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A.; (Konsumverhalten, 1990), S. 158ff; Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), u. a. S. 233; Capra F. (Wendezeit, 1992), S. 33f.

² Vgl. Meffert, H./ Bruhn, M. Schubert, F./ Walther, T. (Marketing, 1986). Doch gibt es auch (aus untersuchungsmethodischer Perspektive) Bedenken hinsichtlich dieser soziodemographischen Merkmale; vgl. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 158.

³ So wird angeführt, daß sich die empirischen Ergebnisse zum Teil widersprechen und sich in den vergangenen Jahren zusehends verwischen. Vgl. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 158; Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 101.

⁴ Vgl. Wiedmann, K.P./ Raffée, H. (Konsumstile, 1986), S. 181ff; Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 186ff; Wimmer, F. (konsumrelevante Einstellungen, 1988), S. 76f.

⁵ Im Sinne der Anmerkungen zum Begriffsinhalt des Umweltverhaltens von Adelt/ Müller/ Zitzmann. Vgl. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 166; sowie Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 239.

⁶ Vgl. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 189; Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 226f.

⁷ Vgl. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 189ff.

⁸ Vgl. Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992)

Ohne detaillierter auf die geschichtliche Entwicklung einzugehen, wird in dieser Studie von einem hohen Umweltbewußtsein in der Bevölkerung ausgegangen¹; daraus lt. DIEKMANN/ PREISENDÖRFER allerdings lediglich ein "gewisser Einfluß"² auf das Verhalten der Bevölkerung und dementsprechend auch auf das Kaufverhalten gefolgert werden³:

"Es wäre naiv zu glauben, daß über eine Bewußtseinsveränderung allein bereits eine Verhaltensänderung sichergesellt wäre."⁴

Es herrschen jedoch unterschiedliche Auffassungen hinsichtlich des Ausmaßes des Einflusses des Umweltbewußtseins auf ein dementsprechendes Verhalten. Diese unterschiedlichen Auffassungen betreffen vor allem die Größe und Veränderungstendenzen der Diskrepanz, die zwischen den ökologischen Einstellungen und dem umweltbewußten Verhalten besteht. So wird einerseits ein Schrumpfen dieser Diskrepanz konstatiert⁵, v.a. aufgrund der Einsicht der Konsumenten, sich vermehrt selbst als Mitverursacher von Umweltschäden zu begreifen⁶ und damit lt. FIETKAU/ KESSEL⁷ "(...) eher zu persönlichen Opfern bereit sind". Doch andererseits wird insbesondere von der unternehmerischen Praxis⁸ die Auffassung vertreten, daß nach wie vor eine große Diskrepanz zwischen ökologischen Einstellungen und Verhalten bei den Verbrauchern festzustellen sei⁹.

¹ Dieser Sachverhalt wird im übrigen in den vorgenannten Studien ebenfalls angenommen.

² Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 239.

³ Vgl. auch Vardag, F. (Konsumentenverhalten, 1988), S. 33ff. Wimmer sieht in dem Umweltbewußtsein dagegen nur eine potentielle Verhaltensvariable. Vgl. zur Definitionsfindung des Umweltbewußtseins; Wimmer, F. (Konsumrelevante Einstellungen, 1988), S. 46ff.

⁴ Fietkau, H.-J. (Umweltbewußtsein, 1987), S. 294. Diese Äußerung bezieht sich auch die Definition des Rates der Sachverständigen für Umweltfragen, der darin das Umweltbewußtsein mit dem Umweltverhalten verknüpft. Vgl. Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (Hrsg.) (Umweltgutachten, 1978), S. 445.

⁵ Vgl. u. a. Hansen, U. (Umweltmanagement, 1992), S. 739 sowie Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 62. Vgl. auch Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 163; Wimmer, F. (Konsumrelevante Einstellungen, 1988), S. 81.

⁶ Das Institut für Demoskopie Allensbach stellt eine Steigerung von 44 % in 1970 auf 77 % in 1984 hinsichtlich des Bewußtseins einer gewissen Mitschuld bei den Konsumenten fest. Vgl. Institut für Demoskopie Allensbach: Allensbacher Werbeträgeranalyse, (Märkte, 1984), S. E 11, zitiert nach Wicke, L./ Haasis, H.D./ Schafhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992), S. 426f.

Vgl. auch Balderjahn, I. (Konsumentenverhalten, 1986), S. 54; Wimmer, F.; (konsumrelevante Einstellungen, 1988), S. 62ff, der auch einen Überblick über die empirischen Untersuchungen zu diesem Aspekt gibt.

⁷ Fietkau, H.-J./ Kessel, H. (Umweltbewußtseins, 1981), S. 45. Vgl. auch Schulz, W. (Luft, 1985); Meffert, H./ Bruhn, M./ Schubert, F./ Walther, T. (Marketing, 1986), S. 142; Wimmer, F. (konsumrelevante Einstellungen, 1988), S. 68f.

⁸ Wird der Untersuchung von Kirchgeorg gefolgt, so sehen die Unternehmen eine eher geringe Zahlungsbereitschaft der Kunden für teurere aber umweltschonendere Produkte. Vice versa sahen sie bei den Konsumenten hohe marktbezogene Durchschätzbarrieren. Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 205f (als Ergebnis der Hypothese HM 1 von S. 65).

⁹ Vgl. Bickmann, I. (Environmental attitudes, 1972) S. 323f.; Humphrey, C.R./ Bord, R.J./ Hammond, M.M./ Mann, S.M. (Attitude, 1977), S. 107ff. Darüber hinaus sehen einige Autoren keine wesentlichen Veränderungstendenzen in der Diskrepanz u.a. wegen der Machtlosigkeit des einzelnen und der daraus entstehenden Gleichgültigkeit; vgl. Raffée, H./ Wiedmann, K.P. (Selbsterstörung, 1985), S. 233f; Reheis, F. (Gleichgültigkeit, 1990), S. 112ff.

Hinsichtlich der Ursachen für diese Diskrepanz zwischen Umweltbewußtsein und Umweltverhalten können, ungeachtet der jeweiligen unterschiedlichen wissenschaftlichen Begründungen und Relevanzeinschätzungen, generell folgende Aspekte angeführt werden:

- Preisbarriere¹,
- mangelnde Informationen²,
- Begriffsvielfalt³,
- mangelndes Produktangebot umweltverträglicher Produkte sowie die mangelnde Ubiquität⁴,
- Bequemlichkeit⁵.
- qualitative Mängel⁶,
- Genußorientierung⁷.

DIEKMANN/ PREISENDÖRFER untersuchten in der o.g. Studie⁸ den Einfluß dieser Barrieren auf das Umweltverhalten. Sie kommen zu einer weitgehenden Bestätigung ihrer Hypothese, daß die Verbraucher sowohl das Umweltbewußtsein als auch das Bestehen der vorgenannten Barrieren in Übereinstimmung bringen, indem sie ihr Umweltbewußtsein

"(...) in Situationen einlösen, die keine einschneidenden Verhaltensänderungen erfordern, keine größeren Unbequemlichkeiten verursachen und keinen besonderen Zusatzaufwand verlangen."⁹

Hinsichtlich der Bewältigung dieses Widerspruches bieten sich lt. DIEKMANN/ PREISENDÖRFER¹⁰ folgende Strategien an:

-
- ¹ Vgl. u. a. Gierl, H. (Widerspruch, 1987); Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 101.
 - ² Vgl. u. a. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 61; Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 197 sowie die dort angegebene Literatur.
 - ³ Dies bezieht sich auf die Vielfalt der Begriffe wie beispielsweise "umweltfreundlich", "biologisch" oder "natürlich" sowie deren Aussagegehalt. Beispielsweise ist der Begriff "biologisch" rechtlich nicht geschützt, so daß Spieker die im Segment Bio-, Reform-, Natur- und Gesundheitskosten angebotenen Produkte, die aus einem kontrollierten biologischen Anbau stammen, auf 5 % schätzt. Vgl. Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 89; sowie u. a. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 198. Ähnliche Probleme gelten auch für die "Flut" privater Umweltzeichen. Vgl. u. a. Brandt, A. (Farben- und Lackindustrie, 1988), S. 303f. Hinsichtlich der rechtlichen Lage der Produktbezeichnung vgl. Mörsdorf, A.W. (Biokost, 1991), S. 21ff.
 - ⁴ Vgl. u. a. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 193; Umweltbundesamt (Hrsg.) (Problembewußtsein, 1987), S. 39f.
 - ⁵ Vgl. u. a. Fietkau, H.-J. (Umweltbewußtsein, 1981), S. 294; Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 61; Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 164; Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 229.
 - ⁶ Vgl. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 165. Vgl. auch Strebel, H. (Verpackung, 1990), S. 98.
 - ⁷ Vgl. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 164. Vgl. auch Wiedmann, K.-P. (erlebnisorientiertes Marketing, 1987), S. 207ff.
 - ⁸ Vgl. Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992).
 - ⁹ Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 240.
 - ¹⁰ Vgl. Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 229.

1. Da sich umweltbewußtes Verhalten auf viele Lebensbereiche erstreckt, ist es jedem Verbraucher oder jeder sozialen Gruppe möglich, auf Aktivitäten zu verweisen, die einen eigenen Beitrag zum Umweltschutz belegen.
2. Umweltbewußtsein wird vorwiegend in sog. "low cost"- bzw. "Alibi"-Situationen in Umweltverhalten umgesetzt, und dieses Umweltverhalten relativ hoch angesetzt¹.
3. Dagegen werden die umweltschädigenden Verhaltensweisen von den Verbrauchern mit bestimmten Sachzwängen entschuldigt und subjektiv herabgesetzt.

Diese Erkenntnisse geben, so die nahezu resignierende Feststellung von DIEKMANN/ PREISENDÖRFER, zwar ein "(...) ernüchterndes Bild des Umweltverhaltens der Konsumenten (...) "², das dem des Gefangenendilemmas ähnelt. Allerdings ist bisher ein in empirischen Studien vernachlässigter Aspekt ausgeblendet, nämlich die Gefährlichkeit der Produkte bzw. deren Ver- oder Anwendung für den Verbraucher selbst. Die bisherigen Untersuchungen richteten sich in der Regel auf die Gefährlichkeit der Produkte, ihrer Herstellung etc. für die natürliche Umwelt bzw. die Natur³, doch scheinen die für die Dilemmasituationen typischen egoistischen Verhaltensweisen⁴ der Verbraucher diesem Aspekt nur untergeordnet zu folgen⁵.

Aufschlußreich ist lt. TIEBLER in einer ersten Näherung eine Betrachtung der "umweltsensiblen Bereiche", bei denen die vorgenannten Barrieren "zum Teil überwunden wurden"⁶. Sie zeichnen sich u. a. durch folgende Charakteristika aus, wobei eine Kombination der Kennzeichen für eine leichtere Überwindung der Barrieren spricht⁷. Es handelt sich vorwiegend um:

- den Konsumbereich⁸; beispielsweise den Lebensmittel-⁹, der Gesundheits-¹⁰, den Körperpflege- und den Wasch- und Reinigungsbereich¹¹,

¹ Zur "low cost"-Hypothese vgl. Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 240, sowie die dort angegebene Literatur.

² Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 239. Diese Dilemmasituation verschärft sich darüber hinaus noch um die *Wahrnehmungsebene*. Vgl. Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 245.

³ Vgl. im Überblick Wimmer, F. (Konsumrelevante Einstellungen, 1988), S. 59ff

⁴ Vgl. zu den egoistischen Beweggründen u. a. Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 98 sowie zusammenfassend S. 102f; Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 243ff.

⁵ Diesen Aspekt berücksichtigen nur sehr wenige empirische Erhebungen; aus diesem Grunde werden die folgenden Ausführungen mit vermehrten Praxisbeispielen unterlegt.

⁶ Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 186. So auch Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 157ff.

⁷ Vgl. zu der Aufstellung der Charakteristika; Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 186ff.

⁸ Vgl. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 157 und Heller, K. (Verhalten, 1989), S. 34ff

⁹ Vgl. hinsichtlich des Aufkommens der "Biosparte" im Lebensmittelbereich: Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Management, 1990), S. 184; Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 187 sowie die dort angegebene Literatur.

¹⁰ Die Bereiche Natur, Umwelt und Gesundheit werden hier eng miteinander gekoppelt. Vgl. Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Management, 1990), S. 184 und Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 187.

¹¹ Vgl. Schoenheit, J.P. (Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel), S. 277ff und Vardag, F. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 187.

- durch Umweltskandale berührte Bereiche¹,
- gesättigte Märkte².

Der erstgenannte Punkt zeigt die Vermutung SPIEKERS³ zu bestätigen, daß die eigene Gesundheit einen hohen Stellenwert beim Kauf von Umweltgütern einnimmt. Darüber hinaus kann auch die Schlußfolgerung von DIEKMANN/ PREISENDÖRFER⁴ wiedergefunden werden, daß sich das Umweltverhalten vornehmliche auf "low-cost"-Bereiche konzentriert.

Durch Umweltskandale negativ in Erscheinung getretene Branchen werden stark durch die Medien erfaßt und einer breiten Öffentlichkeit das von diesen ausgehende Risiko bewußt(er) gemacht⁵. Aus diesem Handlungsdruck oder die sich hieraus ergebende Chance nutzend, werden Handlungsalternativen verstärkt angeboten. Verantwortlich für dieses Aufzeigen von Handlungsalternativen, welche die durch die Umweltskandale aufgezeigten (persönlichen) Risiken vermeiden, sind neben den Medien⁶ u. a. Umweltschutzgruppen⁷ und Verbraucherverbände⁸ aber auch Konkurrenzunternehmen⁹. Der letzte Aspekt spielt auf die durch die Unternehmen selbst initiierte ökologische Bewußtseinsfindung der Konsumenten an, die bei gesättigten Märkten eher latent vorhanden ist, um mit innovativen Produkten eine Marktanteilssteigerung zu erreichen.

Wenn diese Charakteristika der am meisten von der Umweltdiskussion betroffenen Märkte zugrundegelegt und auch die psychologischen und sozialen Aspekte¹⁰ der Konsumenten berücksichtigt, so können für ein verstärktes Umsetzen des Umweltbewußtseins in ein entsprechendes Kaufverhalten folgende Argumente angeführt werden:

- Mögliche persönliche Betroffenheit durch die Produkte bzw. durch deren Verwendung, d.h. die Umweltschädlichkeit muß individualisierbar sein¹¹,

¹ Vgl. Vardag, F. (Konsumentenverhalten, 1988), S. 33f. Vgl. auch Anders, H.-J. (Marketing, 1988), S. 17.

² Vgl. u.a. Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993), S. 45.

³ Vgl. Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 98 sowie zusammenfassend S. 102f.

⁴ Vgl. Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 240 sowie die dort angegebene Literatur.

⁵ Exemplarisch sei an dieser Stelle die Chemiebranche mit ihren verschiedenen bereits einleitend angesprochenen Skandalen genannt. Vgl. auch z.B. die Geschehnisse um die Entsorgung des Ölbohrturmes "Brent Spar" im Frühjahr 1995.

⁶ Vgl. u.a. Vasata, V. (Medienverantwortlichkeit, 1991), S. 85; Krämer, A. (politische Öffentlichkeit, 1986), S. 283; Thorbrietz, P. (Journalismus, 1986), S. 23.

⁷ Vgl. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 184 und Bode, T. (Greenpeace, 1992), S. 212f. Vgl. auch Weßels, B. (Umweltschützer, 1988).

⁸ Vgl. Jaschick, J. (Qualitativer Konsum, 1989), S. 5ff; Fritz, W./ Hilger, H./ Raffée, H./ Silberer, G./ Förster, F. (Testwirkungen, 1984); Blee, C. (Umweltaspekte, 1991), S. 11f; Wiedemann, K.P. (Verbände, 1988), S. 277; Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 85.

⁹ Vgl. u. a. Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993).

¹⁰ Vgl. u. a. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 160ff; Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 194ff

¹¹ Vgl. u. a. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 196ff; Wimmer, F. (konsumrelevante Einstellungen, 1988), S. 59f. Vgl. auch Krulis-Randa, J.S. (Führungslehre, 1990), S. 17ff.

- Erkennbarkeit der Schädlichkeit/ Umweltschädlichkeit bzw. der als solche erachteten Aspekte, das heißt die Umweltschädlichkeit muß abgrenzbar und/ oder sichtbar sein¹,
- umweltschonendes Verhalten muß für den Konsumenten selbst leicht ersichtlich und verständlich sein²,
- umweltschonendes Verhalten muß auch für andere erkennbar sein³.

Vorgenannte Punkte überlappen sich in ihrer Aussagekraft, doch weist jedes Charakteristikum für sich auf einen besonderen Aspekt hin, der ein umweltbewußtes (Kauf-) Verhalten initiiert.

Die persönliche oder mögliche persönliche Betroffenheit der Kunden führt lt. HOPFENBECK⁴ in der Regel zu einer sofortigen Reaktion in Form einer Abwendung vom Produkt. Dies zeigen u.a. die Beispiele von starken Umsatzeinbrüchen bei PERRIER wegen gefundenen Benzols, bei den Weinherstellern aufgrund der Glykolskandale oder bei den Herstellern von Haarshampoos, deren Produkte angeblich krebserregend sind⁵. Verstärkt wird dieser Aspekt durch die Vorliebe der Medien, gerade über diese persönliche Betroffenheit zu berichten⁶. Wichtig bei der persönlichen Betroffenheit, wie auch bei der Thematisierung durch die Medien, erscheint die klare Abgrenzbarkeit auf einen oder wenige Aspekte der Umweltschädlichkeit⁷. Liegt eine persönliche Betroffenheit und klare Abgrenzbarkeit vor, so spielen die vorgenannten Barrieren eine eher untergeordnete Rolle.

Liegt keine persönliche Betroffenheit vor, sondern einzig ein allgemein umweltschädliches Verhalten, so kann auch die Thematisierung durch die Medien, Verbraucherverbände oder Umweltorganisationen zu einer Kaufverhaltensänderung führen, die aber in der Regel nicht extrem ausfällt⁸. Ein Beispiel für diesen Zusammenhang liefert nach der Auffassung von NORK der Wasch-, Putz- und Reinigungsmarkt; hier bestand hinsichtlich der persönlichen Betroffenheit

"(...) keine unbedingte Notwendigkeit zum umweltbewußten Handeln (...), das Hauptargument (...) war die Sorge um eine lebenswerte Umwelt."⁹

¹ Vgl. die Untersuchungsergebnisse von Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 103 und Balderjahn, I. (Marktreaktion, 1993), S. 223ff sowie S. 249.

² Dies wird beispielsweise in der Verpackungsproblematik und bei phosphatfreien Waschmitteln sichtbar. Vgl. Dierkes, M./ Fietkau, H.-J. (Umweltbewußtsein, 1981), S. 135f; Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 188; Adlwarth, W./ Wimmer, F. (Verbraucherpanel-Studie, 1986), S. 173.

³ Vgl. Dierkes, M./ Fietkau, H.-J. (Umweltbewußtsein, 1981), S. 135f.

⁴ Vgl. Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Marketing, 1990), S. 349f.

⁵ Vgl. Frowein, R./ Annighöfer, F. (Gold, 1990), S. 64; Frowein, R./ Annighöfer, F. (Ruf, o. J.), S. 13f; Anders, H.J. (Marketing, 1988), S. 17.

⁶ Vgl. Vasata, V. (Medienverantwortlichkeit, 1991), S. 85.

⁷ Vgl. in ähnlichem Tenor: Meffert, H. (Ökologieorientiertes Marketing, 1986), S. 52. Als weitere Beispiele für ein Herausstellen der Umweltschädlichkeit an bestimmten abgrenzbaren Merkmalen sind lt. Meffert zu nennen: Asbest, PCP, Dioxin, FCKW, FKW, Holzlacke.

⁸ So auch Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 192ff

⁹ Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 195. So auch Schoenheit, I. (Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel, 1988), S. 278ff.

Unterstützt durch die Medien, die die Auswirkungen sichtbar machten¹ und mit einer produktspezifischen Aufklärung durch die Verbraucher- und Umweltorganisationen sowie eines klar abgrenzbaren umweltschädlichen Aspektes (Phosphat)

"(...) entwickelte sich dieser Bereich sehr stark ökologieorientiert."²

Verstärkt wurde der Trend durch Konkurrenzprodukte, die den Umweltschutz als Hauptargument in ihrer Werbung einsetzten³. Hier fallen die angeführten Barrieren allerdings eher ins Gewicht als bei der persönlichen Betroffenheit⁴. In diesem Zusammenhang greift lt. DIEKMANN/ PREISENDORFER⁵ das Prinzip der sozialen Kontrolle, das von der Korrelation zwischen sozialen Netzwerken und umweltbewußtem Verhalten abhängig sei. Umweltschonendes Verhalten muß ersichtlich und verständlich sein, das heißt, dem Verbraucher müssen die Folgen der Produktverwendung bewußt sein. Hierbei ist besonders bei Aspekten, die nicht seine Person, sondern die allgemeine Umweltsituation betreffen, wichtig, daß der Verbraucher das Gefühl hat, mit seinem Beitrag, sei es das Entsorgen, Sammeln oder auch der Nichtkauf oder die Nichtverwendung, einen gewissen Teil der allgemeinen Umweltbelastung abzubauen, und so sein eigenes Ohnmachtsgefühl zu überwinden. Je ausgeprägter allerdings die sozialen Verbindungen sind, um so eher greift die soziale Kontrolle bzw. steigt die für ein verstärktes Umweltverhalten notwendige Kooperationsbereitschaft.

Resümierend kann zum umweltbewußten Kaufverhalten festgehalten werden, daß - sofern ein entsprechendes Umweltbewußtsein in der Bevölkerung angenommen wird - sich dieses vorwiegend nur dann in einem dementsprechenden Kaufverhalten äußert, wenn entweder die erläuterten vielfältigen Barrieren nicht gegeben oder nicht stark ausgeprägt sind, oder wenn ein bestimmtes Produkt an bestimmten Merkmalen als klar umweltschädlich definiert werden kann. Darüber hinaus zeigte sich, daß eine persönliche Betroffenheit oder die Gefahr einer persönlichen Betroffenheit sehr stark hinsichtlich eines umweltbewußten Kundenverhaltens wirkt⁶. Generell wird in der überwiegenden Mehrheit der vorgenannten Studien⁷ hinsichtlich eines möglichen Bedrohungspotentials der Konsumenten festgestellt, daß sie tendenziell eher bei Produkten latent gegeben ist, die ihre Verbraucher vorwiegend in den Kundengruppen der Frauen, Jugendlichen und der gehobenen Mittelschicht

¹ Z.B. durch Über-Eutrophierung der stehenden Gewässer. Vgl. hierzu ausführlicher Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 192ff.

² Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 197.

³ Z.B. bei der "Frosch"-Produktpalette. Vgl. u. a. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 64f; Möller, K. (Hrsg.) (Ökowitz, 1993), S. 142ff; Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993), S. 135 sowie S. 142; Nöling, A. (Geschäfte, 1989), S. 248; Möhlenbruch, D. (Verpackungsverordnung, 1992), S. 208ff.

⁴ Vgl. Abraham, H.W. (Trends, 1991), S. 9.

⁵ Vgl. Diekmann, A./ Preisendorfer, P. (Diskrepanzen, 1992), S. 233, sowie (u.a.) Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 168; Fietkau, H.-J. (Umweltbewußtsein, 1981), S. 295.

⁶ Diese Auffassung teilt auch u.a. Krulis-Randa, J.S. (Führungslehre, 1990), S. 17ff.

⁷ Vgl. z.B. Adlwarth, W./ Wimmer, F. (Verbraucherpanel-Studie, 1986) oder Meffert, H./ Bruhn, M. Schubert, F./ Walther, T. (Marketing, 1986).

finden¹ und/ oder die durch Umweltskandale in der Branche in den Blickpunkt der Interesses geraten sind. Aufgrund der Ergebnisse der auch methodische Aspekte rekonstruierenden Studien² wird aber deutlich, daß eine eindeutige Zielgruppenabgrenzung unter Berücksichtigung der zunehmenden Verwischung der soziodemographisch gezogenen Grenzen nur mit einem erheblichen Aufwand realisierbar scheint. In Anbetracht der vielschichtigen Einflußfaktoren³ bleiben deren Ergebnisse undifferenziert und zumindest in methodischer Hinsicht angreifbar⁴. Wichtig erscheinen in diesem Zusammenhang allerdings die Einflußgrößen, welche die Barrieren des Verbrauchers heruntersetzen und bagatellisieren können⁵.

Für die Bedrohungsrelevanz des Unternehmens durch die ökologischen Ansprüche der Konsumenten sind demnach nicht nur die Konsumenten selbst, sondern die diese hinsichtlich eines Abbaus der Barrieren beeinflussenden Gruppen und Organisationen entscheidend. Im folgenden sollen deshalb die Barrieren, die ein umweltschonenderes Kaufverhalten tendenziell unterbinden können, unter diesem Aspekt einer kurzen Betrachtung unterzogen werden.

2.2.2. Barrieren der Transformation von Ansprüchen in Forderungen

Eine wesentliche Barriere ist das Informationsdefizit, das sich zunächst in einer grundsätzlich mangelnden Informationsbasis äußert⁶; lt. FUCHSLOCHER seien die Konsumenten

"(...) heute neugieriger, souveräner und mündiger (...), und (...es) besteht wie nie zuvor beim Verbraucher ein Informationsbedürfnis."⁷

Dieses Informationsdefizit wird einerseits durch die Begriffsvielfalt strukturiert, die sich beispielsweise in den Bezeichnungen "umweltfreundlich", "biologisch" oder "natürlich" sowie deren variablen Aussagegehalt⁸ oder auch an der Flut von firmen- und marketingbezogenen Öko-Labels⁹ spiegelt. Andererseits resultiert das Informationsdefizit aus der mangelnden Begriffseindeutigkeit oder den eingewendeten

¹ So auch Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992) und Adlwarth, W./ Wimmer, F. (Verbraucherpanel-Studie, 1986).

² Vgl. v.a. Adelt, P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990), S. 158ff.

³ Sehr gut wird dies veranschaulicht durch die Abbildungen von Tiebler und Adlwarth/ Wimmer. Vgl. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 190; Adlwarth, W./ Wimmer, F. (Verbraucherpanel-Studie, 1986), S. 174.

⁴ Vgl. hierzu die eingangs des Abschnittes erwähnten Studien und die genannten Kritikpunkte.

⁵ So v.a. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 186ff.

⁶ Vgl. o.Verf. (Kleidung, 1992); Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 174ff.

⁷ Bericht H. Fuchslocher's über seine Untersuchung über die "Kunden der Zukunft" in: o.Verf. (Kleidung, 1992).

⁸ Vgl. Spieker, H. (Nahrungsmittel, 1988), S. 89 sowie u.a. Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 198.

⁹ Die Vielfalt der Bezeichnungen wie "Formaldehydfreiheit", "Verzicht auf Chlorbleiche", "Verzicht auf krebserregende benzidinhaltige Farbstoffe" (wobei die tatsächlich verwendeten Chemikalien regelmäßig nicht offengelegt werden) führt somit keinesfalls zu einer Erhöhung der Markttransparenz, sondern primär zu einer Verunsicherung der Verbraucher.. Vgl. Rosenkranz, B. (Stellungnahme, 1993), S. 48 und Brandt, A. (Farben- und Lackindustrie, 1988), S. 303f.

qualitativen Mängeln bzw. Vorteilen hinsichtlich eines umweltschonenderen Produktes¹. So werden lt. JANISCH² die Begriffe "Bio-...", "Natur-..." etc. verwendet, ohne daß der spezifische noch allgemeingültige Begriffsinhalt abschließend und eindeutig geklärt ist³. Die Gruppen, die sich für eine Abnahme dieser vornehmlich durch das Informationsproblem verursachten Barrieren einsetzen, sind der Staat, die Verbraucherorganisationen, die Umweltorganisationen, produktspezifisch wertende Medien sowie die Wissenschaft⁴. Sie üben auf den Konsumenten einen verhaltensleitenden Einfluß aus, mit dem Ziel, die ökologischen Probleme transparenter zu machen und so die voranstehenden Informationsprobleme abzubauen. Die Existenz anderer Barrieren (Preis, qualitative Aspekte, Ubiquität, Genußorientierung und Bequemlichkeit) können lt. DYLLICK⁵ vornehmlich aus dem Konkurrenzverhalten dem Substitutionsmarkt und der Marktsituation abgeleitet werden.

In der Literatur⁶ wird aufgrund der personalen Überschneidung der zur Diskussion stehenden Anspruchsgruppe der Konsumenten mit der der Mitarbeiter des Unternehmens davon ausgegangen, daß die Beschäftigten hinsichtlich ihrer ökologischen Einstellungen vergleichbar zu strukturieren und zu charakterisieren sind wie die Konsumenten. Dabei kann lt. HEINE/ MAUTZ⁷ sowie BOGUN/ OSTERLAND/ WARSEWA⁸ und v. ROSENSTIEL⁹ generell vermutet werden, daß die höher qualifizierten Arbeitnehmer¹⁰ aufgrund ihrer relativen finanziellen Unabhängigkeit und die

¹ Umweltzeichen müssen amtlich nicht zugelassen werden. Dementsprechend wird oft bemängelt, daß es noch keine rechtskräftigen Vergabemodalitäten für Öko-Labels gibt und auch die Frage der Geltungsmachung von Verstößen noch nicht geklärt ist. Vgl. u.a. o.Verf. (Konsens mit dem Handel nötig, 1993) und Brandt, A. (Farben- und Lackindustrie, 1988), S. 303f.

² Vgl. Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 174ff.

³ Dementsprechend schätzt Spieker die im Segment Bio-, Reform-, Natur- und Gesundheitsangeboten Produkte, die tatsächlich aus einem kontrollierten biologischen Anbau stammen, auf nur 5 %. Vgl. Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 89.

⁴ Vgl. Rosenkranz, B. (Stellungnahme, 1993), S. 40ff. Zum handlungsleitenden Einfluß der (ökologischen) Wissenschaft vgl. die Ausführungen im Kapitel D.

⁵ Vgl. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 56ff und S. 423ff; vgl. auch Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992).

⁶ Vgl. Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989); Bogun, R./ Osterland, M./ Warsewa, G. (Risikobewußtsein, 1990). Vgl. zusammenfassend; Osterland, M./ Warsewa, G. (Industriearbeiter, 1993), S. 337ff. Vgl. auch Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 89ff sowie Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987) und Rosenstiel, L.v. (Karrieremotivation, 1993), S. 60ff.

⁷ Vgl. Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989).

⁸ Vgl. Bogun, R./ Osterland, M./ Warsewa, G. (Risikobewußtsein, 1990). Vgl. zusammenfassend; Osterland, M./ Warsewa, G. (Industriearbeiter, 1993), S. 337ff.

⁹ Vgl. Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987).

¹⁰ Heine/ Mautz verstehen unter höher qualifizierten Arbeitnehmern Abteilungsleiter und Spezialkenntnissen ausgestattete Beschäftigte, die ein höheres Gehalt, bessere Qualifikation und in der Regel bessere Fachkenntnisse besitzen als "einfach" qualifizierte/ unqualifizierte Arbeitnehmer. Vgl. Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989); so auch Bogun, R./ Osterland, M./ Warsewa, G. (Risikobewußtsein, 1990).

Führungsnachwuchskräfte¹ aufgrund ihrer Jugend die aufgeschlossenste ökologische Einstellung unter den Beschäftigten besitzen².

Wird von der vorgenannten Vergleichbarkeit der Beschäftigten und der Konsumenten ausgegangen, kann konstatiert werden, daß es eine **Divergenz zwischen ökologischen Einstellungen und ökologischem Handeln** gibt³. Beeinflußt wird diese Divergenz bei der Tätigkeit im Unternehmen zusätzlich durch den Handlungsspielraum der Beschäftigten im Unternehmen hinsichtlich des Einflusses auf unternehmerische Entscheidungen⁴. Dabei vermuten STAEHLE/ NORK⁵, daß die Diskrepanz zwischen ökologischen Einstellungen und dem aktiven, ökologische Ansprüche geltendmachendem Handeln innerhalb der beruflichen Tätigkeit noch stärker ausgeprägt ist⁶ als bei den Konsumenten⁷. So stellen HILDEBRANDT/ ZIMPELMANN⁸ im Ergebnis ihrer Untersuchung eine Verantwortungslosigkeit der Beschäftigten nicht nur gegenüber dem Produkt, sondern darüber hinaus auch auf eine Verant-

- 1 Der Führungsnachwuchs besteht lt. v. Rosenstiel vorwiegend aus jüngeren Beschäftigten, die an leitende Positionen herangeführt werden sollen. Hinsichtlich der Führungsnachwuchskräfte vgl. die Untersuchungen von v. Rosenstiel et al., nach denen die potentiellen Führungsnachwuchskräfte (Studenten kurz vor dem Abschluß) eine hohe Soll-Ziel-Einschätzung des Umweltschutzes als Ziel des Unternehmens (Wirtschaft) besitzen. Vgl. als Extrakt der Studie, der nur die Umweltgesichtspunkte genauer betrachtet: Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 89ff. Vgl. zur Studie: Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987). Eine weniger starke Ausprägung des Soll-Zieles "Umweltschutz" wurde bei den gerade eingestiegenen Führungsnachwuchskräften festgestellt. Vgl. Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 94ff. Vgl. zur Studie; Rosenstiel, L.v./ Nerdinger, F./ Spieß, E./ Stengel, M. (Führungsnachwuchs, 1989). Ergänzend hierzu Ergebnisse einer neueren Erhebung (1987 - 91), die die vorher konstatierten Feststellungen unterstützen: Vgl. Rosenstiel, L.v. (Karrieremotivation, 1993), S. 60ff.
- 2 Diese Ausgangsannahmen werden geprüft (und bestätigt) durch die Untersuchungen von Heine/ Mautz und Bogun/ Osterland/ Warsewa. Vgl. Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989); Bogun, R./ Osterland, M./ Warsewa, G. (Risikobewußtsein, 1990). Vgl. zusammenfassend: Osterland, M./ Warsewa, G. (Industriearbeiter, 1993), S. 337ff. Vgl. auch Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 89ff sowie Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987) und Rosenstiel, L.v. (Karrieremotivation, 1993), S. 60ff.
- 3 Vgl. hierzu die Ausführungen in den vorherigen Abschnitten sowie die dort angeführte Literatur, insbesondere Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992).
- 4 Vgl. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 402. Vgl. auch Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 68ff; Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 89ff sowie Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987) und Rosenstiel, L.v. (Karrieremotivation, 1993), S. 60ff.
- 5 Vgl. auch Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 68ff.
- 6 Als Grund hierfür sehen Staehle/ Nork auch die wissenschaftlichen Theorien der Unternehmung an, die dem Umweltschutz "wenn überhaupt, dann keinen zentralen Stellenwert einräumen". Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 68. Die wissenschaftlichen Theorien unterstützen somit die Diskrepanz zwischen ökologischer Einstellung und ökologischem Handeln, zumindest bei den Managern. Dies kann dementsprechend auch auf die qualifizierten Angestellten und den Führungsnachwuchs bezogen werden. Vgl. Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 68ff.
- 7 Damit werden die bestehenden Hemmnisse der Artikulation ökologischer Ansprüche, die bei den Konsumenten konstatiert wurden, nochmals verschärft.
- 8 Vgl. Hildebrandt, E./ Zimpelmann, B. (Arbeitspolitik, 1993), S. 385ff. Die Untersuchungen von Hildebrandt/ Zimpelmann zeigen weiterhin auf, daß die umweltschutzbezogenen Tätigkeiten der Beschäftigten vorwiegend auf den innerbetrieblichen Bereich beschränkt bleiben. Vgl. Hildebrandt, E./ Zimpelmann, B. (Arbeitspolitik, 1993), S. 385f.

wortungslosigkeit gegenüber den mit dem Produkt verbundenen Umweltbelastungen fest¹.

Entsprechend der eingangs erläuterten, in der Literatur² vertretenen Vermutung, daß höher qualifizierte Arbeitnehmer und die Führungsnachwuchskräfte die "aufgeschlossenste ökologische Einstellung" unter den Beschäftigten besitzen, wurden die Führungsnachwuchskräfte eingehend von v. ROSENSTIEL et al.³ hinsichtlich ihrer Ziele, Einstellungen und Handlungsmöglichkeiten in bezug auf eine "Ökologisierung des Managements" untersucht. In dieser Studie streben v. ROSENSTIEL et al. einen Vergleich zu den "etablierten Managern" hinsichtlich der jeweiligen schwerpunktbezogenen Zielorientierung an. Bei diesem Vergleich kristallisierten sich, bezogen auf die Umweltschutzziele des Unternehmens, in Relation zu sonstigen Zielen heraus, daß die Unternehmensziele von etablierten Führungskräften und dem potentiellen Führungsnachwuchs zwar in der Einschätzung der heute in Unternehmen praktizierten Gewichtung der Ziele relativ gleich lagen, aber hinsichtlich der Soll-Betrachtung der Gewichtung die Ziele stark differierten. Diese Differenz veränderte sich nach Eintritt potentieller Führungsnachwuchskräfte in Unternehmen in dem Sinne, daß sich die Führungsnachwuchskräfte den Soll-Zielvorstellungen der Manager annäherten⁴. Im Ergebnis resümiert v. ROSENSTIEL,

"(...) daß Maßnahmen zum Schutz und zur Bewahrung der Umwelt von den jüngeren Führungskräften mehrheitlich in den Organisationen begrüßt oder doch akzeptiert werden würde. Man kann aber kaum erwarten, daß sie angesichts der von ihnen perzipierten Strukturen selbst nachhaltige Initiativen entwickeln werden, um entsprechenden Zielen nahezukommen."⁵

Potentielle Mitarbeiter als Rekrutierungspotential für zukünftig zu besetzende Stellen sind in dieser Hinsicht ähnlich zu charakterisieren wie die Beschäftigten, die sich bereits im Betrieb befinden. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß in die Auswahlkriterien dieser potentiellen Arbeitnehmer bezüglich des zukünftigen Arbeitgebers verstärkt auch die Umweltschutzaspekte einbezogen werden, so daß hier nach der Auffassung von v. ROSENSTIEL's⁶ (unter Ausblendung der spezifischen arbeits-

¹ Als weitere Ursachen für die zunehmende Verantwortungslosigkeit nicht nur der Arbeitnehmer, sondern beispielsweise auch der Manager und Wissenschaftler wird u. a. das Bildungssystem und die Unternehmensstruktur angeführt. Vgl. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 183ff; Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 68; Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 103.

² Vgl. Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989); Bogun, R./ Osterland, M./ Warsewa, G. (Risikobewußtsein, 1990); Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992); Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987). Vgl. auch Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992); Rosenstiel, L.v./ Nerdinger, F./ Spieß, E./ Stengel, M. (Führungsnachwuchs, 1989) sowie Rosenstiel, L.v. (Karrieremotivation, 1993).

³ Vgl. Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987), Rosenstiel, L.v./ Nerdinger, F./ Spiel, E./ Stengel, M. (Führungsnachwuchs, 1989).

⁴ Vgl. Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 102ff. Diese Annäherung erfolgt umso intensiver, je karriereorientierter der Führungsnachwuchs eingestellt war.

⁵ Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 104.

⁶ Vgl. Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 103.

marktlichen Bedingungen¹⁾ Unternehmen, die in der Öffentlichkeit als "Umweltsünder" gekennzeichnet sind, mit einem geringeren Rekrutierungspotential rechnen müssen als umweltschonender produzierende Unternehmen.

Hinsichtlich der Artikulation ökologischer Ansprüche ist also vor allem zu berücksichtigen, in welchen ökonomischen Sachzwängen und vorgefundenen Strukturen sich eine - ersetzbare²⁾ - Führungs(nachwuchs)kraft befindet. Auch wenn diese Sachzwänge nicht als Denkwänge³⁾ interpretiert werden, erscheinen die ökologisch motivierten Handlungsspielräume des Managements unerheblich⁴⁾. Des weiteren wirkt lt. STITZEL/ SIMONIS die Tatsache, die Frage

"(...) nach dem ökologisch Gebotenen einer oder auch wenigen Personen aufzubürden, und dann noch denjenigen, die den größten ökonomischen Sachzwängen unterliegen, doch ein wenig gekünstelt."⁵⁾

2.2.3. Zusammenfassung

Das Bedrohungspotential durch die Konsumenten wird in der Literatur⁶⁾ regelmäßig als sehr erheblich eingeordnet, da ihr Verhalten sich direkt auf den Unternehmenserfolg auswirkt. Die Betrachtung der Gründe für umweltbewußtes Verhalten der Konsumenten zeigte, daß dieses vor allem dann vorhanden ist, wenn die Konsumenten für ökologische Probleme sensibilisiert worden sind⁷⁾.

Die Ausführungen zeigten, daß die persönliche Betroffenheit, die begriffliche und inhaltliche Verständlichkeit und die Abgrenzbarkeit der Thematik die wichtigsten Determinanten der Sensibilisierung der Konsumenten sind. Dementsprechend wird in der Literatur⁸⁾ die Verantwortung für eine solche adäquate Sensibilisierung neben dem Staat auch den Gewerkschaften als Institution der Arbeitnehmerinteressen,

1 Verwiesen werden kann bzgl. dieser Schlußfolgerung nur auf die Untersuchung von "Apitz Image + Strategie GmbH", die bei Betriebswirtschaftsstudenten ein hohes Problembewußtsein feststellte, und die dieses auch bei ihrer Berufswahl einbringen wollen. Vgl. Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993), S. 40ff.

Da hier lediglich Absichtserklärungen thematisiert werden, eine eingehendere Untersuchung hinsichtlich dieser Frage dem Verfasser nicht bekannt sind, wird diese Gruppe in den weiteren Ausführungen nicht weiter berücksichtigt.

2 Vgl. Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 272.

3 Vgl. zum Verhältnis von Sach- zu Denkwängen Ulrich, P. (Sachlichkeit, 1987), S. 4.

4 Vgl. Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992); Rosenstiel, L.v./ Nerdinger, F.W./ Spieß, E./ Stengel, M. (Führungsnachwuchs, 1989).

5 Stitzel, M./ Simonis, U. E. (Ökologisches Management, 1988), S. 7f.

6 Vgl. Krulis-Randa, J.S. (Führungslehre, 1990), S. 17. Die Bedeutung der Anspruchsgruppe Kunden im gesellschaftlichen Umfeld der Unternehmung wird u. a. herausgestellt von de Haas, J.P. (Management-Philosophie, 1989), S. 234ff; Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 192 sowie S. 202ff; Schaltegger, St./ Sturm, A.; (Ökologische Rationalität, 1990), S. 274f; Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8ff.

7 Vgl. z.B. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 35ff. So auch Krulis-Randa, J.S. (Führungslehre, 1990), S. 17 und Haake, K. (Verhalten, 1987), S. 143.

8 Vgl. u.a. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 184; Vasata, V. (Medienverantwortlichkeit, 1991), S. 85; Krämer, A. (politische Öffentlichkeit, 1986), S. 283; Thorbrietz, P. (Journalismus, 1986), S. 23; Jaschick, J. (Qualitativer Konsum, 1989), S. 5ff; Wiedmann, K.P. (Verbände, 1988), S. 277; Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 85.

den Umweltschutz- und Verbraucherorganisationen sowie den Medien übertragen; als Indikatoren für ein mögliches Umweltverhalten der Konsumenten werden demnach auch die Art und Weise der Thematisierung ökologischer Aspekte durch diese Gruppen genannt.

Wenn aufgrund der personalen Überschneidung mit der Anspruchsgruppe Konsumenten davon ausgegangen wird, daß die Beschäftigten hinsichtlich ihrer ökologischen Einstellungen vergleichbar zu strukturieren und zu charakterisieren sind wie die Konsumenten, dann sind auch die gleichen Hemmnisse der Umsetzung ökologischer Ansprüche vorzusetzen. Dementsprechend sind die persönliche Betroffenheit, die begriffliche und inhaltliche Verständlichkeit und die Abgrenzbarkeit der Thematik die wesentlichen Determinanten der Artikulation ökologischer Ansprüche. Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse von v. ROSENSTIEL et al.¹, sowie

- der stark ausgeprägten Diskrepanz zwischen ökologischen Einstellungen und dem aktiven, ökologische Ansprüche geltendmachendem Handeln innerhalb der beruflichen Tätigkeit²,
- der bei der Gruppe der Konsumenten bereits konstatierten und bezüglich der Gruppe der Beschäftigten dargelegten verschärften Hemmnisse der Artikulation ökologischer Ansprüche³,
- der ökonomischen Abhängigkeit des Beschäftigten vom Unternehmen⁴,

können hinsichtlich der Artikulation ökologischer Ansprüche seitens der Beschäftigten und des damit verbundenen Bedrohungspotentials folgende Feststellungen für die nachstehenden Beschäftigtengruppen⁵ getroffen werden:

1. Einfach qualifizierte/ unqualifizierte Arbeitnehmer bilden aufgrund ihrer relativ schwachen Machtstellung und daraus resultierend ihrem weniger stark ausgeprägten, ökologischen Verantwortungsbewußtsein kein ökologisches Bedrohungspotential.
2. Höher qualifizierte Arbeitnehmer besitzen nicht nur eine in der Regel stärker ausgeprägte ökologische Einstellung als die vorgenannte Gruppe, sondern aufgrund ihrer relativen finanziellen Unabhängigkeit und dem größeren Handlungsspielraum auch ein verstärktes Handlungsbewußtsein. Inwieweit dieses in der Praxis zur Geltung kommt, kann hier nicht beantwortet werden, doch liegt auch lt. v. ROSENSTIEL⁶ die Vermutung nahe, das hier ähnliche Schlußfolgerungen wie die

¹ Vgl. Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987); Rosenstiel, L.v./ Nerdinger, F./ Spiel, E./ Stengel, M. (Führungsnachwuchs, 1989).

² Vgl. Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 68ff.

³ Vgl. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 183ff; Staehle, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992), S. 68; Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 103.

⁴ So auch Hildebrandt, E./ Zimpelmann, B. (Arbeitspolitik, 1993), S. 385ff. Anderer Auffassung bzgl. dieses Machtverhältnisses vgl. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 54.

⁵ Zur Differenzierung der Mitarbeiter eines Unternehmens in "einfach" qualifizierte/ unqualifizierte Arbeitnehmer und "höher" qualifizierte Arbeitnehmer vgl. Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989); Bogun, R./ Osterland, M./ Warssewa, G. (Risikobewußtsein, 1990).

⁶ Vgl. Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 103ff.

resümierenden für die Führungsnachwuchskräfte angeführt werden können, d.h. daß auch höher qualifizierte Arbeitnehmer in Anbetracht der "perzipierten Strukturen"¹ die Entwicklung entsprechender Initiativen unterbleibt.

Sofern ein Bedrohungspotential von Seiten der höher qualifizierten Beschäftigten bzw. des Führungsnachwuchses besteht, wird dieses, bedingt durch das ökonomische Abhängigkeitsverhältnis der Beschäftigten vom Unternehmen und durch die vorgefundenen Strukturen des Unternehmens sukzessive abgebaut.

2.3. Die ökologischen Ansprüche des Staates

Der Staat setzt mit seiner Artikulation ökologischer Ansprüche im Rahmen der umweltpolitischen Gesetzgebung die umweltpolitischen Rahmenbedingungen², innerhalb derer die Unternehmen agieren müssen; v.a. aus dieser ordnungspolitischen Funktion heraus wird die zentrale Bedeutung der Anspruchsgruppe "Staat" für die Unternehmung auch in der Managementliteratur³ regelmäßig thematisiert. Der Schwerpunkt der folgenden Betrachtungen bezüglich der ökologischen Ansprüche des "Staates" bezieht sich somit primär auf das Normierungs- und Kontrollpotential des **politisch-administrativen Systems**⁴.

Da der Staat neben der Zielsetzung des Umweltschutzes noch weitere Ziele verfolgt⁵, ist neben der durch die faktische Existenz verschiedener Umweltgesetze von BRENKEN⁶ vermutete manifestierte ökologischen Einstellung des Staates die Artikulation ökologischer Ansprüche in historischer Reflektion näher zu betrachten (Abschnitt 2.3.1.). Die Bedeutung dieser historischen Betrachtung liegt vor allem in der Klärung der strukturellen Bedingungen und Möglichkeiten der rechtspraktischen Operationalisierung umweltpolitischer Rahmenvorstellungen des Staates.

Anschließend werden die Optionen der Operationalisierung von staatlicher Umweltpolitik im umweltrechtlichen Regulierungsrahmen und in bezug auf europäische In-

¹ Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992), S. 104.

² Einen umfassenden Überblick hierüber seit Ende der 60er Jahre bis Ende der 80er Jahre bieten die Beiträge von Weidner, Müller und Malunat, die die Entwicklung aus jeweils etwas anderen Blickwinkeln betrachten. Müller stellt das umweltpolitische Handeln der Regierung und die Auseinandersetzungen mit den Parteien, den Gewerkschaften, der Wirtschaft, den Medien und der aufkommenden Bürgerbewegung von 1969 - 1982 dar; Weidner betrachtet vorwiegend das umweltpolitische Handeln der Regierung von 1983 - 1988; Malunat betrachtet die Entwicklung im Spiegel der jeweiligen Parteiprogramme. Vgl. Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989); Weidner, H. (Umweltpolitik, 1989); Weidner, H. (konservativ-liberale Regierung, 1989); Malunat, B.M. (Parteiprogramme, 1987).

³ Vgl. z.B. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989); Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 115ff.

⁴ Hinsichtlich der Probleme der rekursiven Kontrolle durch die Judikative vgl. Wolf, R. (Stand der Technik, 1986) sowie zusammenfassend Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 164ff. Hinsichtlich der strukturellen Probleme der legislativen Generierung von Rechtsnormen vgl. die Ausführungen in Kap. E sowie die dort angeführte Literatur.

⁵ Vgl. dazu Yenal, A. (Problemlösungskapazität, 1978), S. 40 [in bezug auf BT-DS 6/ 2710 (1971), S. 7, 9, 11, 12].

⁶ Vgl. Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 41ff. Diesen Zusammenhang erläutert u.a. auch Schulz, W. (Umweltschutz, 1988), S. 2f sowie S. 188ff.

terventionsprämissen thematisiert (Abschnitt 2.3.2.); hierzu werden einerseits die Normierungs- und Kontrollebenen dargelegt, andererseits die verschiedenen Regelungszugänge und -instrumente unter bezug auf zentrale umweltrechtliche Regelungen referiert.

Ausgehend von den zentralen Regelungsansätzen werden Probleme der Operationalisierung umweltrechtlicher Rahmenbedingungen sowohl in der Generierungs-, wie auch in der Kontroll- und Vollzugsphase entwickelt (Abschnitt 2.3.3.)

Nur beides zusammen beschreibt das Bedrohungspotential der Anspruchsgruppe "Staat" für das Unternehmen, da sich das durch den rahmensetzenden Charakter seiner Maßnahmen aufgebaute Bedrohungspotential gegenüber dem Unternehmen durch das ökologische Handeln des Staates in beiden Phasen relativieren kann.

2.3.1. Zur Genese des umweltpolitischen Rahmens

Gleichwohl das Umweltrecht als Rechtsgebiet und Konglomerat wesentlicher staatlicher Regelungen über den Schutz der Natur erst seit Anfang der 70er Jahre existiert, stellt solches Regelungsinstrumentarium in Deutschland keine genuine Erscheinung der Nachkriegszeit dar. Richtlinien über die Naturvereiinnahme waren bereits im Wasser- und Gewerberecht, deren Anfänge im 19. Jahrhundert liegen, enthalten¹. Zuvor wurden diese Regelungsfunktionen in der sich industrialisierenden Gesellschaft des 19. Jahrhunderts allerdings - und wenn überhaupt - von der polizeilichen Gefahrenabwehr, der Fabrik- und Gewerbeinspektion und dem sich entwickelnden technischen Sicherheitsrat wahrgenommen².

Durch die staatliche Neugestaltung des westlichen Teiles von Deutschland nach 1945 ergaben sich im Vergleich zu den vorhergehenden obrigkeitsstaatlichen Systemen zunächst keine einschneidenden positiven Veränderungen in der Benennung und Gestaltung von umweltorientierten, ordnungspolitischen Rahmenrichtlinien³. MAYER-TASCH⁴ begründet diesen Mangel mit der zur Zeit der Entstehung des Grundgesetzes politisch privilegierten Wachstumsdynamik und der unzureichenden Sensibilität für die daraus resultierenden Folgen. Einerseits erfolgte in der Frühphase der Bundesrepublik Deutschland weder auf politischer Ebene noch seitens der Bürger eine Thematisierung ökologischer Probleme, andererseits wurden die aus den Bereichen Naturschutz, Wasserhaushalt, Raumordnung und Landschaftspflege abgeleiteten umweltpolitischen Belange durch förderale Strukturprobleme wie der konkurrierenden Gesetzgebungskompetenz von Bund und Ländern beeinträchtigt⁵. So ist auch eine explizite Umweltschutzverpflichtung des Staates im Grundgesetz

¹ Vgl. dazu ausführlich Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 27ff und Glagow, G. (Umweltpolitik, 1985), S. 1048.

² Vgl. ausführlich Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 105ff.

³ Vgl. Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 152ff. Hier ist insbesondere die Vernachlässigung der Festschreibung und Neuordnung umweltrelevanter Kompetenzen im Grundgesetz zu nennen.

⁴ Vgl. Mayer-Tasch, P.C. (Grundgesetz, 1980), S. 8ff.

⁵ Vgl. Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 84f, S. 132-135, S. 157-159 und Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 153f.

der BRD im Gegensatz zu einigen Länderverfassungen¹ noch nicht verankert². Mit dem Zusammenschluß von CDU/ CSU und SPD zur Großen Koalition erhöhte sich lt. HARTKOPF/ BOHNE³ die Bereitschaft zu staatlichen Interventionen in der Wirtschaft und im Umweltbereich. Ein eigenständiger Politikbereich "Umweltschutz" prägte sich in der BRD jedoch erst durch Formulierung und Durchsetzung von umweltbezogenen Zielperspektiven, die ihrerseits eng mit dem gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen⁴ verbunden sind.

Die Sozial-Liberale Koalition löste die Teilaktivitäten der Vergangenheit mit der Zusammenfassung zu dem Umweltprogramm von 1971 ab⁵. Die Umweltpolitik fand (scheinbar, R.B.) somit eine entsprechende politische Gewichtung⁶ und eine Gleichstellung mit den anderen Politikbereichen. Diese formale Gleichstellung beinhaltete lt. WEY in der Realität jedoch erhebliches Konfliktpotential:

"Im Spannungsverhältnis zwischen individuellen Grundrechten wie Schutz der Gesundheit und Verfügung über das Eigentum und den Dimensionen der Sozialstaatlichkeit wie Vorsorge für Arbeitsplätze ließen die Handlungen der politischen Verantwortlichen die Tendenz erkennen, die traditionellen Werte der Wohlfahrtsmehrung, der Arbeitsplatzsicherheit etc. gegenüber den umweltrelevanten zu bevorzugen."⁷

YENAL⁸ weist zudem darauf hin, daß die Bundesregierung im Umweltprogramm die Gleichrangigkeit der umweltpolitischen Ziele innerhalb der Infrastrukturpolitik betont, diese aber zugleich den stabilitätspolitischen Zielen unterordnet.

Die Umweltpolitik wird in der Interpretation des Umweltprogrammes von 1971 definiert als die Gesamtheit aller Maßnahmen, die notwendig sind,

- "(...) um dem Menschen eine Umwelt zu sichern, wie er sie für seine Gesundheit und für ein menschenwürdiges Dasein braucht
- Boden, Luft, Wasser, Pflanzen- und Tierwelt vor nachteiligen Wirkungen menschlicher Eingriffe zu schützen

¹ So z.B. Art. 86 der Baden-Württembergischen Verfassung; Art. 141 Abs. 1 Bayrische Verfassung; Art. 18 Abs. 2 Nordrhein-Westfälische Verfassung; Art. 40 Abs. 3 Rheinland-Pfälzische Verfassung.

² Durch das Fehlen der verfassungsrechtlichen Grundlagen wird die Umweltschutzverpflichtung des Staates aus den Grundrechten (u.a. Art. 2 Abs. 2 GG - Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit - i.V.m. Art. 1 Abs. 1 GG - Die Würde des Menschen zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt) in Verbindung mit dem Sozialstaatsprinzip (Art. 20 Abs. 1 GG / Art. 28 Abs. 1 GG) abgeleitet. Vgl. ausführlich hierzu Picht, R. (Hrsg) (Umweltpolitik, 1980).

³ Vgl. Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 85. So auch Zwingmann, B. (Aspekte, 1982), S. 732-734. Dieses führte zu einem institutionellen Aus- und Aufbau, mit dessen Hilfe die Datenbasis für die politische Planung und Kontrolle auf dem Umweltsektor verbessert werden sollte.

⁴ Vgl. dazu ausführlich Mayer-Tasch, P.-C. (Grundgesetz, 1980), S. 11ff.

⁵ Vgl. Deutscher Bundestag (Umweltprogramm, 1971), S. 6f.

⁶ Mit dem Umweltprogramm 1971 der Bundesregierung wurde Umweltpolitik zur eigenständigen öffentlichen Aufgabe erklärt. Vgl. Deutscher Bundestag (Umweltprogramm, 1971), S. 6.

⁷ Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 155.

⁸ Vgl. dazu Yenal, A. (Problemlösungskapazität, 1978), S. 40 (in bezug auf BT-DS 6/2710 (1971), S. 7, 9, 11, 12).

- Schäden oder Nachteile aus menschlichen Eingriffen zu beseitigen."¹

Diese oberste Zielsetzung der Umweltpolitik stellt also den Menschen als schutzbedürftiges Lebewesen in den Mittelpunkt². Zusammen mit dem das Umweltprogramm fortschreibenden Umweltbericht 1976³ und den "Leitlinien Umweltfürsorge 1986"⁴ wird diese definitorische Abgrenzung durch die Entwicklung umweltpolitischer Grundprinzipien konkretisiert. Um diese in der Definition und Zielsetzung enthaltenen Leitlinien in Handlungsanleitungen zu übertragen, müssen sie sowohl konkretisiert als auch operationalisiert werden.

Während im Umweltprogramm der Bundesregierung vom 14. Oktober 1971 als Hauptziel der Umweltpolitik zunächst die Durchsetzung des Verursacherprinzips (polluter pays principle) galt, beruht die Umweltpolitik in der Bundesrepublik Deutschland generell auf vier Grundprinzipien, die zur Realisierung umweltpolitischer Ziele führen sollen⁵:

- a) Das Vorsorgeprinzip
- b) Das Verursacherprinzip
- c) Das Gemeinlastprinzip und
- d) Das Kooperationsprinzip.

Diese Prinzipien sollen den Rahmen bestimmen, innerhalb dessen die Entwicklung umweltpolitischer Strategien sowie die Auswahl und der Einsatz umweltpolitischer Instrumente stattfindet⁶. Die Prioritätenfolge der umweltpolitischen Grundprinzipien unterliegt in ihrer umweltpolitischen Bedeutung schwankender Betonung:

"Zu Beginn der 70er Jahre, der mit dem weltweiten Beginn offizieller Umweltpolitik mehr oder weniger zusammenfiel, war das Verursacherprinzip das politikleitende Prinzip; später zu Beginn der 80er Jahre verschob sich das Schwergewicht deutlich hin zu 'mehr Vorsorge'"⁷.

Die Stockholmer Umweltkonferenz vom 5. Juni 1972 kann als Beginn der internationalen Umweltpolitik angesehen werden. Die primäre Zuständigkeit für den internationalen Umweltschutz erwarb die UNO, die im Anschluß an die Stockholmer Umweltkonferenz die UNEP (United Nations Environment Programm) als wichtigste internationale Umweltorganisation gründete⁸. Die EU-Umweltpolitik entwickelte sich nahezu zeitgleich mit der Schlußerklärung der Pariser Gipfelkonferenz im Oktober 1972, in der zur Erarbeitung eines Aktionsprogrammes für den Umweltschutz aufge-

¹ Deutscher Bundestag (Umweltprogramm, 1971), S. 6. Vgl. ausführlich zur inhaltlichen Formulierung der Umweltpolitik Hansmeyer, K.-H. (Entwicklung, 1983), S. 104.

² Vgl. Storm, P.-C.; (Einführung, 1992), S. 7f.

³ Vgl. Deutscher Bundestag (Umweltbericht, 1976).

⁴ Vgl. Bundesminister für Umwelt (Leitlinien, 1986).

⁵ Zu den Grundprinzipien vgl. ausführlich Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983); sowie Glaeser, B. (Umweltpolitik 1989).

⁶ Zu den instrumentellen Rahmenzielen vgl. ausführlich Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 85ff; Glaeser, B. (Umweltpolitik, 1989), S. 30ff sowie Hansmeyer, K.-H. (Aufgaben 1983), S. 120ff. Zu den Zielvorstellungen für die einzelnen Umweltbereiche vgl. Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 101.

⁷ Zimmermann, K. (Technologien, 1989), S. 1 (Hervorhebung im Original).

⁸ Vgl. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 30ff.

fordert wurde. Mittlerweile sind fünf Aktionsprogramme verabschiedet worden, die jedoch für die Mitgliedsstaaten rechtlich unverbindlich sind¹.

Mit der Einheitlichen Europäischen Akte, die am 1. Juli 1987 in Kraft trat, wurde das Umweltschutzziel fest in dem EWG-Vertrag verankert. Als Zielspezifizierungen werden die Umwelterhaltung, der Umweltschutz, die Umweltverbesserung, der Beitrag zum Gesundheitsschutz und die Ressourcenschonung genannt². Mit der Einheitlichen Europäischen Akte, die vor allem die Einfügung der Art. 130r bis 130t sowie der Art. 100a und 100b vorsah, wurde eine ausdrückliche und umfassende Rechtsgrundlage für eine europäische Umweltpolitik geschaffen³. Mit dem fünften Umwelt-Aktionsprogramm wurde darüber hinaus versucht, der europäischen Umweltpolitik eine neue Dimension zu geben. Dem Vorsorgeprinzip und dem Verursacherprinzip wurden drei weitere Handlungsprinzipien hinzugefügt⁴:

- die Integration umweltpolitischer Themen und Aspekte in anderen Politikbereichen, die auch in dem Maastrichter Vertrag verpflichtend niedergelegt wurde,
- die Bevorzugung der Vermeidung vor jeder anderen nachsorgenden Beseitigung und
- die gemeinsame Verantwortung unterschiedlicher Interessengruppen für die Umwelt.

Durch die mit der Einheitlichen Europäischen Akte geschaffenen Grundlage für die Durchsetzung von Umweltbelangen wurden nach Auffassung HOHMANN's⁵ umweltpolitische Handlungsbegründungen gegenüber wirtschaftlicher Argumentation stärker unterstützt; vor allem aber wurde mit dem Art. 100a die Möglichkeit geschaffen, umweltschutzbezogene Richtlinien auch gegen einzelne Länder durchzusetzen. Der Art. 100a Abs. 4 ermöglicht aber auch einzelstaatliche Gesetzesinitiativen, wie beispielsweise die Rechtssache "Dänische Flaschen"⁶ oder das "Deutsche PCP-Verbot"⁷.

Im weiteren werden zunächst die konzeptionellen Ansatzpunkte des "Rechts" als zentrales umweltpolitisches Steuerungsmittel aufgezeigt, um anschließend Regelungszugänge und instrumente zu ermitteln.

¹ Vgl. Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 297f sowie S. 301ff; Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft, (Umweltpolitik, 1990), S. 9.

² Dies ist verankert in Art. 130r Abs. 1 in: Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft vom 25. März 1957; BGBl. II S. 766, ber. S. 1678 und 1958 S. 64, zuletzt geändert durch die Einheitliche Europäische Akte vom 28. Februar 1986, BGBl. II S. 1104. Vgl. ergänzend Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 37; Wicke, L./ Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989), S. 119.

³ Vgl. Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 291f.

⁴ Vgl. ausführlich hierzu Hempten, S. (Tisch, 1993), S. 7f.

⁵ Vgl. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 37; vgl. auch Wicke, L./ Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989), S. 119 und Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 291f.

⁶ Vgl. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft, (Umweltpolitik, 1990), S. 25ff.

⁷ Vgl. zur Bestätigung des Verbotes durch den Europäischen Gerichtshof; Official Journal of the European Communities No. 334 vom 18. Dezember 1992, S. 8 sowie die erneute Klage der Französischen Regierung; Official Journal of the European Communities, No. C 70 vom 12. März 1993, S. 11.

2.3.2. Das umweltrechtliche Regulierungssystem

2.3.2.1. Operationalisierung staatlicher Umweltpolitik

Die Herleitung konkreter umweltpolitischer Handlungsperspektiven - insbesondere in Anbetracht der Verifikation potentieller Maßnahmen hinsichtlich ihres Erfolges oder Mißerfolges - erfordert ausgehend von der Erfassung der umweltpolitischen Problemzusammenhänge die Transformation der qualitativ formulierten Ziele in quantitative Zielvorgaben. Lt. WICKE¹ ist hierbei zwischen Belastungsregionen, Belastungsbereichen, Belastungsarten zu unterscheiden. Die sich aus der Kombination dieser drei Parameter ergebende Ausgangssituation kann im Hinblick auf umweltpolitische Fragestellungen und Ansatzpunkte wie folgt analysiert werden²:

- 1) Zunächst wird das Ausmaß der Umweltbelastung festgestellt, abschließend werden die Auswirkungen dieser Umweltbelastung auf die verschiedenen Belastungsbereiche unter Berücksichtigung von Synergieeffekten unterschiedlicher Belastungsarten ermittelt und Mindeststandards der maximalen Umweltbelastung und Prioritäten bei der Einleitung von Maßnahmen gesetzt.
- 2) Nach der Ermittlung des Verursachers und der Prüfung der technischen Möglichkeiten zur Bekämpfung des Belastungsproblems hinsichtlich deren umweltverbessernden Wirkungen sind auch die ökonomischen Auswirkungen der geplanten Maßnahme zu prüfen.
- 3) Nach Auswahl einer geeigneten Maßnahme ist deren Durchsetzungsperspektive vor dem Hintergrund verschiedener, dem Staat zur Verfügung stehender "umweltpolitischer Instrumente" zu untersuchen, wobei rechtlich-administrative sowie gesellschaftliche Auswirkungen zu berücksichtigen sind.

Unter dem Begriff "umweltpolitische Instrumente"³ werden die folgenden staatlichen Mittel der Verhaltenssteuerung⁴ subsumiert⁵:

- a) direkte Verhaltenssteuerung, z.B. Normierungen, Gebote und Verbote, verbunden mit einem Kontroll- und Sanktionsmechanismus,
- b) indirekte Verhaltenssteuerung mittels positiver und negativer Anreize,
- c) eigene Leistungserbringung in jenen Bereichen, in denen das Leistungsangebot im gesellschaftlich-wirtschaftlichen Bereich nicht ausreicht.

¹ Vgl. ausführlicher hierzu Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 2.

² Vgl. ausführlicher hierzu Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 2ff.

³ Zur Gestaltung des umweltpolitischen Instrumentariums gemäß den grundlegenden Prinzipien (Vorsorge-, Verursacher- und Kooperationsprinzip) vgl. Glaeser, B. (Umweltpolitik, 1989), S. 32ff. und Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 88-91 und 172-185.

⁴ Das zentrale Mittel der Transformation staatlicher Steuerungsleistungen zur Realisierung der genannten Zielvorstellungen der Umweltpolitik stellt das Recht dar. Im Rahmen dieser Arbeit kann nicht ausführlich auf die staatlichen Steuerungsleistungen und die dabei angewendeten Instrumente eingegangen werden. Vgl. hierzu die Ausführungen von Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 172-186 (mit einem Überblick über die umweltpolitischen Instrumentenkategorien) sowie Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 89ff. (ebenfalls mit einem Gesamtüberblick, gegliedert nach dem Einfluß des Instrumentariums auf öffentliche Einnahmen und Ausgaben).

⁵ Vgl. u.a. Schulz, W. (Umweltschutz, 1988), S. 2f sowie S. 188ff.; Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 41f; Hopfenbeck, W. (Betriebs- und Managementlehre, 1989), S. 867ff. Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 69ff.

Im Umweltschutzbereich besitzt allerdings - trotz verschiedener Bemühungen um instrumentelle Innovationen - die direkte Verhaltenssteuerung nach wie vor zentralen Stellenwert¹.

Zur Erläuterung der Grundzüge des bestehenden Umweltrechtes wird zunächst ein Überblick über die Normierungsebenen des Umweltrechtes gegeben (Abschnitt 2.3.2.2.), um darauf aufbauend die Kernbereiche des unternehmensrelevanten Umweltrechtes herauszustellen (Abschnitt 2.3.2.3.).

2.3.2.2. Normierungs- und Kontrollebenen

Das Umweltrecht besteht aus verschiedenen Normierungsebenen, für die unterschiedliche Normsetzungsinstanzen verantwortlich sind²:

Zu unterscheiden sind zunächst **Rechtsnormen**, die von der EU (Europäische Union), dem Bund oder den Bundesländern erlassen werden. Hierbei ist allerdings der Einfluß der europäischen Umweltgesetzgebung auf die deutsche Umweltgesetzgebung zu beachten. In bezug auf ihr Verhältnis zueinander gilt zunächst, daß das Landesrecht nicht dem Bundesrecht und dieses nicht dem EU-Recht widersprechen darf. Geprägt durch den Leitsatz: "Europarecht bricht Bundesrecht"³ ist also eine differenzierte Betrachtung der deutschen Umweltgesetzgebung erforderlich. Die EU ist die für deutsche Unternehmen bedeutendste europäische Umweltorganisation, da sie

"(...) aufgrund ihres supranationalen Charakters unmittelbar bindende Rechtsvorschriften erlassen kann."⁴

Bei diesen Rechtsvorschriften handelt es sich entweder um EU-Verordnungen, die für jeden EU-Bürger unmittelbar geltendes Recht setzen, oder um EU-Richtlinien. EU-Richtlinien verpflichten alle Mitgliedsstaaten innerhalb einer bestimmten Frist, ihr jeweiliges nationales Recht mit den Zielen der EU-Richtlinie in Einklang zu bringen⁵. Eine nahende Gesetzesverschärfung auf nationaler Ebene ist dann zu erwarten, wenn durch europäische Rechtsvorschriften entweder ein Rahmen oder eine Richtlinie festgesetzt wird⁶. Dieser Rechtsvorschrift hat sich das nationale Recht zu beugen; demgegenüber kann das EU-Recht als "Hemmschuh" einer nationalen Umsetzung eines Umweltgesetzes angesehen werden, wenn die nationale Rege-

¹ Vgl. hierzu die Beispiele (insb. bzgl. der direkten Verhaltenssteuerung durch das ChemG) von Bohne, E. (Verwaltungshandeln, 1980), S. 20-80. Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 20. Hinsichtlich der (vergeblichen) Novellierungsbemühungen vgl. Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987) und Wolf, R. (Herrschaft, 1988).

² Vgl. Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 40. Vgl. auch die Ausführungen im Kap. E, insbes. Abschnitt 3.2.

³ Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 290.

⁴ Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 36.

⁵ Neben der Verordnung und der Richtlinie ist die Entscheidung zu nennen. Sie ist für die Adressaten der Entscheidung verbindlich. Demgegenüber sind die EU-Empfehlungen und Stellungnahmen nicht verbindlich. Vgl. Wicke, L./Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989), S. 121; Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 300; Hoppe, W./Beckmann, M. (Umweltrecht, 1989), S. 34f.

⁶ Vgl. Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 291f.

lung oder der nationale Vorschlag für ein neues Umweltgesetz nicht durch eine europäische Rechtsvorschrift gedeckt ist¹. Dieser Argumentation folgend kann der Einfluß der europäischen Umweltpolitik auf die deutsche Umweltpolitik und -gesetzgebung aus unternehmerischer Perspektive wie folgt in zwei Kategorien eingeteilt werden²:

1. Ein deutsches Umweltgesetz folgt einer europäischen Rechtsvorschrift: Diese Gesetze besitzen eine starke Bedrohungsrelevanz für ein Unternehmen, da ihre Umsetzung nicht nur schneller auf nationaler Ebene durchgesetzt wird als die herkömmliche Umweltgesetzgebung, sondern weil hier auch ein Handlungsdruck durch die EU auf die nationale Umweltgesetzgebung besteht.
2. Ein deutsches Umweltgesetz folgt keiner europäischen Rechtsvorschrift: Diese nationalen Gesetze werden in der Regel auf europäischer Ebene auf Widerstand stoßen und über das sogenannte Notifizierungsverfahren eine Verzögerung erfahren, die die Bedrohungsrelevanz der nationalen Umweltpolitik schwächen.

Qualitativ und quantitativ dominieren generell die durch den Bund gesetzten Rechtsnormen. Erhebliche Gestaltungsspielräume für die Gesetzgebung der Länder bestehen insbesondere dort, wo das Bundesrecht nur Rahmenvorschriften (Art. 75 GG) setzt und konkrete Rechtspflichten für die Unternehmen erst und nur insoweit entstehen, als sie durch Landesgesetze normiert sind³. Nicht jede Rechtsnorm enthält unmittelbar verbindliche Rechtspflichten; so richten sich z.B. die EU-Richtlinien (im Gegensatz zu den EU-Verordnungen) zunächst nur an den jeweiligen nationalen Gesetzgeber mit einem Gesetzgebungsauftrag, die Inhalte der Richtlinien fristgerecht in nationales Recht umzusetzen. Sie enthalten damit keine für Dritte unmittelbar wirksamen Rechte oder Pflichten⁴.

Das Recht differenziert weiter zwischen **Verfassung, Gesetzen, Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften**. Verfassung und Gesetzgebung stehen in der Primärverantwortung des Parlamentes, während der Erlaß von Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften die Aufgabe der Exekutive ist. Zwischen Verfassung, Gesetzen, Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften besteht eine spezifische Rangordnung⁵: Gesetze sind aus der Verfassung abzuleiten und Rechtsverordnungen aus den Gesetzen zu entwickeln, aus deren Ermächti-

¹ Das von Brenken erläuterte Beispiel des PCP-Verbotes illustriert diesen Vorgang. Zwar wurde das Gesetz gemäß Art. 100a Abs. 4 gebilligt, doch führte dies zu der von Brenken näher erläuterten erheblichen zeitlichen Verzögerung der Umsetzung der nationalen Umweltgesetzgebung. Vgl. Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 205.

² So auch Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 36ff; Wicke, L./ Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989), S. 118ff und Kloepper, M. (Umweltrecht, 1989), S. 290ff.

³ Dies betrifft insbesondere das Wasser- und das Naturschutzrecht. Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 114ff.

⁴ Berücksichtigt man darüber hinaus, daß auch die Gemeinden im Rahmen der ihnen zustehenden kommunalen Selbstverwaltung umweltrelevante Materien regeln können (z. B. in den Abwasser- und Abfallentsorgungssatzungen), so führt dieses zu einer relativen Unübersichtlichkeit des Umweltrechtes. Vgl. auch Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg.) (Umweltcontrolling, 1995), S. 35ff.

⁵ Zu der insbesondere in ökologischer Perspektive relevante Problematik dieser Rangordnung vgl. die Ausführungen im Kap. E, Abschnitt 3 und die dort genannte Literatur.

gungstatbeständen "Inhalt, Zweck und Ausmaß" des Verordnungsinhaltes erkennbar sein müssen (Art. 80 Abs. 1 GG). Verwaltungsvorschriften sind lediglich für die nachgeordneten Behörden verbindliche Handlungsanweisungen, wie Rechtsvorschriften im Vollzug umzusetzen sind. Geradezu gegenläufig dazu fällt im Umweltrecht ihre praktische Bedeutung aus¹. Die Gesetze enthalten im wesentlichen die für den jeweiligen Regelungsbereich zielführenden Leitorientierungen in der Form sog. unbestimmter Rechtsbegriffe wie "Vorsorge nach dem Stand der Technik" (§ 5 I Nr. 2 BImSchG), die einschlägigen Instrumente (z.B. Genehmigungsverfahren, Abgaben, Erklärungspflichten etc.) und Ermächtigungen zum Erlaß von Rechtsverordnungen. In diesen sind dann auf einer detailreicheren Stufe spezifische Anforderungen (z.B. der Katalog der genehmigungspflichtigen Anlagen 4. BImSchV) enthalten. Grenzwerte oder andere quantifizierte Umweltstandards finden sich in Rechtsverordnungen gleichwohl nur selten. Sie sind häufig in sog. technischen Verwaltungsvorschriften wie der TA Luft, der TA Lärm, der TA Abfall oder den Verwaltungsvorschriften zu den Mindestanforderungen gem. § 7a WHG normiert².

Darüber hinaus existiert eine Vielzahl von technischen Regelwerken (z.B. DIN-Normen, VDI-Richtlinien, MAK-Werte), die von nichtstaatlichen Regelerstellern entwickelt werden³. Gleichwohl ist ihre "praktische Bedeutung für den betrieblichen Umweltschutz unbestreitbar"⁴, da sich häufig erst in ihnen die konkreten Anforderungen finden, die für die Praxis handlungsleitend sind. Sie besitzen jedoch keine unmittelbare rechtliche Verbindlichkeit. Ihnen fehlt die demokratische Legitimation; sie müssen daher als sachverständige, aber interessengefärbte Regelungen betrachtet werden⁵. Nur durch eine ausdrückliche Verweisung, in der eine Rechtsnorm selbst auf technische Normen Bezug nimmt, können die Normen privater Regelersteller unmittelbare rechtliche Verbindlichkeit erlangen.

¹ Vgl. Wolf, R. (Stand der Technik, 1986), Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987) und Wolf, R. (Herrschaft, 1988). Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 114ff. Zu den damit korrelierenden Quantifizierungsproblemen von Umwelteinwirkungen vgl. die Ausführungen im Kap. E, Abschnitte 1 und 3 und die dort genannte Literatur.

² Vgl. Marburger, P. (Untersuchung 1986), S. 341ff. Zu der (letztlich nur formaljuristischen) Frage der Verfassungswidrigkeit dieses Verfahrens aufgrund der Delegation der Rechtssetzung an außerparlamentarische Instanzen vgl. Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 390ff. Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 3.

³ Dieses Schema der Konkretisierung unbestimmter Rechtsbegriffe ist mit unterschiedlichen Differenzierungen auch in der GewO, im AtG und im ChemG zu finden. Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 61. Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 3.

⁴ Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg.) (Umweltcontrolling, 1995), S. 37.

⁵ Diese Konstellation wird noch ausführlich im Kapitel E im Rahmen der quantitativen Bestimmung von ökologischen Belastungsgrenzen diskutiert. Vgl. zu dieser Frage der Interessengefärbtheit von Normen Fuchs, K.-D. (Erkenntnisse, 1984), S. 64; Kypke, U. (Normung, 1982); Gusy, C. (Interessen, 1986), S. 246; Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71ff und Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98ff. So auch Wolf, R. (Stand der Technik, 1986), S. 145ff, Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73ff und zusammenfassend Winter, G. (Einführung, 1986), S. 13 sowie die im angesprochenen Kapitel E (Abschnitt 2) genannte Literatur.

Der **Rechtsvollzug** selbst ist Aufgabe der Verwaltung; mit ganz wenigen Ausnahmen hat der Bund im Umweltschutz keine Verwaltungszuständigkeiten¹. Im deutschen Recht obliegt der Vollzug der Gesetze und damit auch der Bundesgesetze grundsätzlich den Ländern (Art. 83 GG), die dementsprechend auch in der Organisation des Gesetzesvollzugs souverän sind. Deshalb kann auch kein für alle Länder gleichermaßen gültiger Überblick über die Regelung der Zuständigkeiten gegeben werden². Zuständig für die Erteilung von umweltrelevanten Genehmigungen sind in der Regel die unteren Verwaltungsbehörden³.

Gleichwohl der Rechtsvollzug und damit die Verwaltungsentscheidungen generell der Kontrolle durch die Rechtsprechung unterliegen, haben die relevanten Rechtsprechungen⁴ hinsichtlich der Bindungswirkung technischer Regelwerke unabhängig der jeweiligen rechtlichen Konstruktion eine dem Spannungsfeld zwischen Recht und Technik immanente Bindungswirkung von Judikative bzw. Exekutive an den naturwissenschaftlich-technischen Sachverstand konzidiert⁵. Die Entwicklung der relevanten Rechtsprechung zeigt eine Wendung von der direkten Bindung der Gerichte an die herrschende Meinung des Sachverständigen hin zu einer indirekten Bindung über die "Schaltstelle" der politischen Administration bei einer gleichzeitig zunehmenden Tendenz der Verringerung gerichtlicher Kontrollen⁶. Mit dieser tendentiellen Beschränkung des gerichtlichen Kontrollorgans auf eine vornehmlich

¹ Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 71ff.

² Als grobe Orientierungsregel gilt für die Flächenstaaten ein dreistufiger Aufbau der Landesverwaltung, in dem die Landesministerien die obersten, die Bezirksregierungen (Regierungspräsidien) die mittleren und Landkreise und kreisfreie Städte die unteren Verwaltungsbehörden bilden.

³ Zusätzlich ist allerdings zu beachten, daß im Umweltschutz ein nicht unbedeutender Teil der Verwaltungsaufgaben Fachbehörden wie den Wasserwirtschafts- und Gewerbeaufsichtsämtern übertragen ist. Ihnen obliegen dann in der Regel die fachlichen Aufgaben, während der hoheitliche Vollzug der allgemeinen Verwaltung zugewiesen ist. Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 71ff.

⁴ Vgl. hierzu jeweils richtungsweisende Urteile: BVerwGE ("Wyl-Entscheidung") 72, 300 (316f); OVG Münster ("Bandbreiten-Entscheidung"), S. 790ff; OVG Lüneburg ("Buschhaus-Entscheidung"), S. 253ff; BVerwGE ("Voerde-Entscheidung") 55, 250, S. 1450; OVG Koblenz, S. 399.

Die unausgesprochene, zentrale Frage der o. g. Urteile ist die (rechtliche) Konstruktion der Zuweisung oder der Übernahme der Verantwortung für die trennscharfe Grenzziehung zwischen schädlicher und unschädlicher immissionsbezogener Umwelteinwirkung. So auch Vallendar, W. (Immissionswerte, 1989), S. 213ff und Ladeur, K.-H. (Wyl-Urteil, 1987), S. 253ff.

⁵ Der EuGH (vgl. hierzu NVwZ Nr. 9/1991, S. 866ff) kommt im übrigen in seinem Urteil vom 30.05.1991 zu der Auffassung, daß die TA-Luft keine rechtsverbindliche Regelung darstellt und verurteilt die BRD, die Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwefelstaub entsprechend der Richtlinie 80/779 EWG des Rates vom 15.07.1980 in eine (rechtsrelevante) Verordnung zu überführen. Gleiches gilt gemäß dem EuGH (Urteil vom 30.05.1991) für den Grenzwert für Bleigehalt in der Luft.

Zu den Grundzügen und wesentlichen Mängeln der benannten EU-Richtlinie vgl. Weidner, H./Knoepfel, P. (EG-Umweltpolitik, 1985), S. 357ff und S. 364ff. Der wesentlichste Mangel der EU-Richtlinien besteht laut Weidner/Knoepfel in der unzureichenden Festlegung der Meßbedingungen und Meßverfahren der jeweiligen Immissionsgrenzwerte, womit diese selbst obsolet sind.

⁶ Vgl. hierzu Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 382f und Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 170 sowie Luhmann, N. (Kommunikation, 1986), S. 144.

verfahrensrechtliche Kontroll- und Legitimationsinstanz erfolgt zugleich eine Aufwertung der Kontrolle durch die Politik:

"Überall da, wo Naturwissenschaft und Jurisprudenz zur Begründung von Normen ausfallen, erlebt die Politik eine Renaissance (...) als Residualkategorie (...)"¹

für die Legitimation von Entscheidungen. Dies erzeugt zum einen die

"(...) Illusion, daß die Politik mit dem Problem besser fertig werden könne als das Recht und daß alle Willkür zur sachgemäßen Behandlung dorthin abgeschoben und als Rechtsnorm reimportiert werden könne."²; zum anderen

"(...) wird das Recht als bestimmende herrschaftsstabilisierende Vorgabe für staatliches Handeln entwertet (...)"³

Das Recht ist hier also insoweit politisch instrumentalisiert, als es als Ergebnis und Durchsetzungsinstrument politischer Entscheidungen auftritt.

2.3.2.3. Regelungszugänge und -instrumente

Der Schwerpunkt des Umweltrechts liegt trotz strafrechtlicher und privatrechtlicher Elemente im traditionellen öffentlichen Recht⁴; WINTER definiert das "Umweltrecht" grundsätzlich als

"(...) die Summe der Rechtssätze, die das Verhältnis des Menschen zur Natur regeln"⁵.

Sachlich ist das Umweltrecht zunächst ein Sammelbegriff unterschiedlicher Gesetzesmaterien mit "offenen Flanken"⁶ zum Arbeitsschutzrecht, zum Recht der Technischen Sicherheit und zum allgemeinen Wirtschaftsrecht.

Im Umweltrecht finden sich unterschiedliche Regelungsansätze; dazu zählen sowohl unmittelbar wirkende regulative Gebote und Verbote (Genehmigungspflichten, Grenzwerte) als auch unmittelbar verbindliche, aber nur indirekt wirkende Verpflichtungen (z.B. Abwasserabgabe). Zunehmende Bedeutung erlangen an die Betriebe gerichtete Umsetzungspflichten (Einrichtung von Umweltbeauftragten, Abgabe von Emissionserklärungen)⁷. Nach dem Kriterium der Regelungssystematik lassen sich folgende Ansätze unterscheiden⁸:

¹ Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 382 f.

² Luhmann, N. (Kommunikation, 1986), S. 144.

³ Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 170.

⁴ Vgl. Wolf, R. (Umweltschutz, 1988), S. 203ff und Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 357ff. Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 24.

⁵ Winter, G. (Perspektiven, 1988), S. 659.

⁶ Hinsichtlich der Genese dieser "Flanken" vgl. ausführlich Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 105ff und zusammenfassend Winter, G. (Einführung, 1986). Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitte 1 und 3.

⁷ Vgl. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 36ff; Wicke, L./ Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989), S. 118ff und Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 290ff.

⁸ Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 10 und S. 83ff.

- der umweltrechtlich dominante ist bisher der **mediale Ansatz**, der eines der Umweltmedien Luft, Wasser oder Boden jeweils möglichst umfassend zu schützen versucht. Die wichtigsten Leitgesetze sind hier das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Die mediale Schutzkonzeption ist in zweifacher Hinsicht unvollständig. Zum einen gibt es für den Bodenschutz noch immer keine in sich geschlossene Gesetzgebung, zum anderen blendet der mediale Ansatz Vernetzungszusammenhänge zwischen den jeweiligen Medien aus und erschwert so eine Berücksichtigung ökosystemarer Aspekte¹.
- Einen alternativen Regelungszugang eröffnet der **produkt- und stoffbezogene Ansatz**. Er ist auf Risikotatbestände orientiert, die sich dem medialen Zugriff entziehen. Beispiele dafür sind das Chemikaliengesetz (ChemG), die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), das Düngemittelgesetz (DMG) oder das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG). Hier geht es primär um die Anmeldung oder Zulassung von gefährlichen Stoffen und um den Erlaß von Verwendungs- und Benutzungsregeln. Das Abfallgesetz (AbfG) gehört mit seinen produktorientierten Teilen gleichfalls zu diesem Regelungskreis.
- Abweichend vom medialen und stoffbezogenen Umweltschutz konzentriert sich der **technologiebezogene Ansatz** auf eine bestimmte Technologie. Er bemüht sich um eine möglichst umfassende Regulation aller Anwendungsbereiche der jeweiligen Technologie und integriert daher sowohl mediale als auch produktbezogene Aspekte. Als speziellere Regelung geht er den Vorschriften des medialen und stoffbezogenen Umweltrechts vor. Beispiele dafür sind das Atomgesetz (AtG) und das Gentechnikgesetz (GenTG).

Gleichwohl sich alle drei genannten Ansätze die Minimierung von Umwelteinwirkungen zum Ziel gesetzt haben, überwiegen generell die reaktiven und defensiven Maßnahmen².

Die Übersicht in der folgenden Tabelle eröffnet einen handlungs- und verwendungsorientierten Zugang³; ausgehend von der Differenzierung zwischen raum- und produktbezogenem Umweltschutz sollen die Handlungsfelder des unternehmensbezogenen und des auf staatliche Vorhaben bezogenen Umweltschutzes mit ihren Instrumenten und Verfahren deutlich gemacht werden.

¹ Nicht zuletzt deshalb wurde die Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich, die auf eine integrative Betrachtung und Bewertung ausgerichtet ist. Vgl. auch Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992), S. 10 und S. 68ff.

² Zur Kritik vgl. Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987) und Wolf, R. (Herrschaft, 1988). Im Gegensatz dazu versucht das Naturschutzrecht durch die Unterschutzstellung von Arten und Gebieten sowie Landschafts- und Naturschutzplanung zumindest Ansätze für einen vorverlagerten Schutz der natürlichen Ressourcen zu entwickeln. Zusätzlich zu den genannten Kernmaterien des Umweltrechts müssen grundsätzlich noch die sogenannten Nebengebiete berücksichtigt werden: Raumordnungs- und Baurecht sowie das Recht der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur.

³ Vgl. Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg.) (Umweltcontrolling, 1995), S. 43ff. Vgl. auch Winter, G. (Einführung, 1986).

REGELUNGS-ANSÄTZE	RECHTSMATERIEN		
Zeile 1: raumbezogene Gesamtplanung	Raumordnung (§ 5 ROG): - Raumordnungsprogramm - Gebietsentwicklungsprogramm		Bauleitplanung (§ 1 BauGB): - Flächennutzungsplan - Bebauungsplan
Zeile 2: Umweltschutzplanung	Naturschutzrecht (§§ 5f NatG): - Landschaftsprogr. - Landschaftsrahmenplan - Landschaftsplan	Wasser- u. Abfallrecht: - Wasserbewirtschaftungsplan - Abwasserbeseitigung (§ 18 WHG) - Abfallentsorgungsplan (§ 6 AbfG)	Immissionsschutz (§ 47 BImSchG): - Luftreinhalteplan - Lärmminderungsplan
Zeile 3: Schutzgebietsausweisung	Naturschutzrecht (§§ 12ff NatG): - Naturschutzgebiet - Nationalpark - Landschaftsschutzgebiet, Naturpark	Wasserrecht (§ 19 WHG): - Wasserschutzgebiet	Immissionsschutz (§ 49 BImSchG): - schutzbedürftige Gebiete - Smoggebiete
Zeile 4: öffentliche Infrastruktur	Fachplanungen (ggf. i.V.m. § 6 ROV, § 3 UVP, § 8 NatG): - Bundesstraßen (§ 17 FStrG); - Personenbeförderung (§ 28 PbefG); - Luftverkehr (§ 8 LuftVG); - Abfallbeseitigungsanlagen (§ 7 AbfG); - Wasserwege (§ 13 WaStrG) - Bahn (§ 36 BbG) - Endlagerung (§ 9b AtG)		
Zeile 5: produktionsorientierter Umweltschutz	Kontrollerlaubnisse: - immissionsreiche Anlagen (§ 5 BImSchG) - wasserrechtliche Erlaubnis/Bewilligung (§§ 7f WHG) - atomrechtliche Anlagengenehmigung (§ 7 AtG) ggf. i.V.m.: siehe Zeile 4		Überwachung: - Informationspflichten - Maßnahmen (§ 17 BImSchG) Emissionsabgaben: - Abwasserabgabe (§ 1 AbwAG)
Zeile 6: produktorientierter Umweltschutz	Anmeldung und Zulassung: - § 4 ChemG; § 2 DMG; § 11 PflSchG Verbote: - §§ 11, 17 ChemG; § 8 GefStV; § 7 PflSchG		Verwendung: - Kennzeichnung: § 13 ChemG; § 4 GefStV; § 20 PflSchG; § 3 DMG - Umgang: § 14 GefStV; §§ 19g ff WHG - Entsorgung: §§ 1ff, 14 AbfG
Zeile 7: Kontrolle von Energieströmen	Energieeinsparung: - EnEG - WärmeSchV		Verwendung alternativer Energie: - StromeinspeisungsG

Zeilen 1-5: Raumbezogene Regelungen;
Zeilen 6-7: Stoff- und energiebezogene Regelungen

Tab. C2: Übersicht über das Umweltrecht

Quelle: Bundesumweltministerium und UBA (Hrsg.) (Umweltcontrolling, 1995), S. 44ff.

Wie die Tabelle verdeutlicht, zielt Umweltrecht in weiten Teilen auf den raumbezogenen Umweltschutz. Auf den Staat orientiert ist die räumliche Gesamtplanung durch Raumordnung und Bauleitplanung (Zeile 1), in der wichtige Nutzungsoptionen und -konflikte zwischen Umweltschutz und konkurrierenden sozialen Zielen vorentschieden werden. Dezidierte umweltschutzplanerische Ziele werden in speziellen staatlichen Programmen und Plänen des Naturschutz-, Wasser-, Immissionsschutz- und Abfallrechts (Zeile 2) entwickelt. Stärker regulativ wirkt die Ausweisung von Schutzgebieten mit reglementierten Nutzungsmöglichkeiten im Natur-, Wasser- und Immissionsschutzrecht (Zeile 3). Das Fachplanungsrecht hat schließlich die Aufgabe, Vorhaben raum- und umweltbeanspruchender öffentlicher Infrastruktur auf ihre Vereinbarkeit mit ökologischen Belangen zu überprüfen (Zeile 4).

In den unter den Zeilen 5 und 6 angeführten Rechtsmaterien liegen die Schwerpunkte des Umweltschutzes, der den Betrieben durch Gesetze und behördliche Auflagen auferlegt ist. Das Gegenstück zum Fachplanungsrecht, das sich vorwiegend mit den Anlagen privater Betreiber befaßt, ist das Genehmigungsrecht (Zeile 5), in dem zugleich der historische Kern des Umweltrechts liegt¹. Muster hierfür sind die Genehmigungen nach dem Immissionsschutz-, Atom- und Gentechnikrecht sowie die wasserrechtlichen Erlaubnisse und Bewilligungen². Nach Abschluß der Genehmigungsverfahren unterliegen die Anlagen einer behördlichen Überwachung. Nach dem Muster der Kontrollerlaubnisverfahren für ortsfeste Anlagen gibt es für gefährliche Stoffe Anmelde- oder Zulassungsverfahren (Zeile 6). Zusätzlich rekurriert der stoffbezogene Umweltschutz auf spezifische Verwendungsregeln in Form von Einstufungs- und Kennzeichnungspflichten, Transport- und Umgangsregeln sowie von Entsorgungsvorschriften; damit wird eine Regulation der Stoffströme und der "sozialen Verwendungsketten"³ angestrebt. In der letzten Zeile sind schließlich Gesetze angeführt, die auf eine umweltverträgliche Regelung der Energienutzung zielen⁴.

Damit wird deutlich, daß sich das Recht des betrieblichen Umweltschutzes vorwiegend auf technische "end-of-the-pipe-Maßnahmen" stützt. Das Umweltrecht hat den Betrieb weithin als "black box" gefaßt und sich mit einem output-orientierten Regelungsansatz auf seine externen Effekte konzentriert:

¹ Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel D (Abschnitte 1 und 3) zu den technischen Begrenzungsoptionen von Umweltbelastungen.
Vgl. dazu ausführlich Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 27ff und Glagow, G. (Umweltpolitik, 1985), S. 1048. Vgl. auch Wolf, R. (Stand der Technik, 1986).

² Das Abwasserabgabengesetz sieht darüber hinaus vor, daß bei der Einleitung von Abwasser emissionsbezogene Abgaben in Höhe der genehmigten Restverschmutzung erhoben werden.

³ Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 46.

⁴ Zu erwähnen ist hier das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) mit seinen Rechtsverordnungen und das Energieeinspeisungsgesetz, das nun die Verpflichtung der Energieversorgungsunternehmen zur Einspeisung dezentral erzeugter Energie (z.B. aus Windkraftanlagen) enthält.

REGULATIVE ANSÄTZE IM UNTERNEHMENSBEZOGENEN UMWELTRECHT		
Input	Betrieb	Output
Wasser: Rechtsgrundlagen für die Direktentnahme (§§ 7f WHG)	Stoffbezogen: a) Umgangsregeln für gefährliche Stoffe (insbes. die §§ 14ff GefStV) b) Umgangsregeln für wassergefährliche Stoffe (insbes. § 19 WHG)	Luft: Rechtsgrundlagen § 5 Nr. 1 u. 2 BImSchG
Energie: Keine Rechtsgrundlagen		Abwärme: Rechtsgrundlage § 5 Nr. 4 BImSchG
Halbfabrikate: Keine Rechtsgrundlagen	Prozeßbezogen: Störfälle (insbes. StörfallV)	Reststoffe: Rechtsgrundlagen § 5 Nr. 3 BImSchG; § 1a AbfG
Stoffe: Keine Rechtsgrundlagen		Abfälle: Rechtsgrundlage § 2 II AbfG
Stoffzusammensetzungen: Keine Rechtsgrundlagen		Produkte: Rechtsgrundlagen §§ 4ff ChemG
		Abwasser: Rechtsgrundlagen § 7 WHG; Indirekteinl.V

Tab. C3: Übersicht über das regulative Umweltrecht

Quelle: Bundesumweltministerium und UBA (Hrsg.) (Umweltcontrolling, 1995), S. 46.

Zusammenfassend ist hinsichtlich der Kernbereiche des unternehmensrelevanten Umweltrechtes festzustellen, daß dieses im wesentlichen auf **regulative Ansätze** fokussiert. Der Regelungszugriff des Umweltrechts konzentriert sich eindeutig auf den Output: Es reguliert Emissionen und Abfälle und schließt den stoffbezogenen Umweltschutz nur insoweit mit ein, als daß durch die Inverkehrbringung umweltgefährlicher Stoffe diese in entsprechende Verwendungsketten gelangen¹. Die tabellarische Darstellung der umweltrechtlichen Regelungsansätze verdeutlicht, daß der Input an Stoffen und Energie im Bereich der betrieblichen Produktion umweltrechtlich kaum geregelt ist; betriebsinterne (Produktions-)Abläufe werden primär im Zusammenhang mit gefährlichen Stoffen (v.a. im Rahmen der GefStV) und Verfahren (v.a. im Rahmen der StörfallV²) erfaßt.

Mit der zunehmenden Etablierung **selbstregulativer Potentiale** der Unternehmung für den Umweltschutz werden die im regulativen Recht bereits vorhandenen Informationspflichten der Unternehmung (wie z.B. bei Genehmigungsverfahren, bei betriebl-

¹ Vgl. v.a. §§ 4ff ChemG. Die Problemkreise Genehmigung und Betrieb von Anlagen, Umgang mit gefährlichen Stoffen und Entsorgung von Abfällen werden im folgenden nicht weiter erläutert. Vgl. Wolf, R. (Stand der Technik, 1986) sowie zusammenfassend Bundesumweltministerium (Umweltcontrolling, 1995), S. 43ff und Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987).

² Störfallverordnung vom 27.06.1980 (12. BImSchV, BGBl I, S. 772.). Der Störfallbegriff ist in § 2 Abs. 1 der 12. BImSchV definiert als Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes, bei dem durch bestimmte Stoffe eine Gemeingefahr hervorgerufen wird. Vgl. dazu Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 76ff; Rehbindler, E. (Störfällen, 1976), S. 1ff und Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633f.

cher Überwachung oder bei der Anmeldung und dem Umgang mit gefährliche Stoffen) v.a. im Rahmen von Audit- und Rechnungslegungsverfahren ausgeweitet. Dieses "moderne Umweltrecht"¹ zielt darauf, die Potentiale der Unternehmung für den Umweltschutz zu mobilisieren. Damit sind die Instrumente der betriebsinternen Organisation des Umweltschutzes angesprochen, dessen zentrale Elemente im folgenden vorgestellt werden²:

a) Umweltschutzsichernde Betriebsorganisation:³

Seit 1990 fordert § 52a BImSchG von den Betreibern genehmigungsbedürftiger Anlagen die Implementation einer umweltschutzsichernden Betriebsorganisation. Mit § 52a Abs. 1 BImSchG soll die Organisationsverantwortlichkeit für den Umweltschutz gestärkt werden. Besteht bei Kapitalgesellschaften das vertretungsbeachtliche Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei Personengesellschaften mehrere vertretungsbefugte Gesellschafter vorhanden, ist der zuständige Behörde mitzuteilen, wer die Pflichten des Betreibers einer genehmigungsbedürftigen Anlage wahrnimmt. § 52a Abs. 2 BImSchG verlangt darüber hinaus die Darlegung, wie durch betriebsorganisatorische Maßnahmen sichergestellt ist, daß die zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen dienenden Vorschriften und Anordnungen beachtet werden. Die aus § 52a Abs. 2 BImSchG resultierende Verpflichtung bezieht sich nicht nur auf die engeren Aspekte des Immissions-schutzes, sondern umfaßt auch die Reststoffvermeidung und -verwertung, die Abfallbeseitigung, die Abwärmenutzung, die Anlagensicherheit und teilweise auch den Gewässerschutz. Zu den umweltschutzsichernden Organisationsaufgaben gehören außerdem auch die Pflichten zur Nachsorge nach Einstellung des Anlagenbetriebes gem. § 5 Abs. 3 BImSchG. Der Betreiber hat durch organisatorische Vorkehrungen wie der Sicherung von einschlägigen Informationen sicherzustellen, daß nach Betriebseinstellung von der Anlage oder dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen können. § 52a Abs. 2 BImSchG schreibt allerdings selbst keine bestimmte Betriebsorganisation vor und läßt damit die Organisationsfreiheit der Unternehmen grundsätzlich inhaltlich unangetastet. Das Unternehmen muß sich jedoch darüber Klarheit verschaffen, wie den Umwelteinwirkungen einer Anlage organisatorisch begegnet werden kann und muß darlegen, wie den Vorschriften und behördlichen Auflagen Rechnung getragen werden soll. Die Behörde kann im Rahmen von nachträglichen Anordnungen (§ 17 I BImSchG) die Beseitigung von Organisationsmängeln verlangen. Zur umweltschutzsichernden Betriebsorganisation zählen betriebsinterne Messungen, Dokumentationssysteme, Überwachungs- und Wartungspläne, Sicherheitsanalysen (vgl. §§ 7 u. 8 StörfV), Qualitätssicherungssysteme, Vorkehrungen in der Aufbau- und Ablauforganisation und die Schulung von Mitarbeitern.

¹ Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 51.

² Weitere Verordnungen, die entweder angestrebt werden oder bereits umgesetzt sind, konzentrieren sich primär auf die Informationspolitik von Unternehmen; zu nennen ist die "Verordnung auf Gewährung von Akteneinsicht aller behördlichen Umweltdaten" von 1990, die derzeit in den einzelnen Mitgliedsländern umgesetzt wird. Des weiteren ist die "Verordnung zur regelmäßigen Umweltberichterstattung von Gewerbebetrieben" zu nennen Vgl. Arzt, C. (Umweltinformationsgesetz, 1993), S. 18ff; Müller-Witt, H. (Umweltinformationssysteme, 1991), S. 197f; Winkler, S. (Umweltinformation, 1993), S. 164.

³ Vgl. Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 461ff. Vgl. auch Jasch, C. (Auditing, 1992).

b) Betriebsbeauftragte für Umweltschutz:

Die Pflicht zur Bestellung von Betriebsbeauftragten für Umweltschutz stellt eine gesetzliche Spezialregelung umweltschutzsichernder Betriebsorganisation dar¹. Sie ist für den Immissionsschutz (§§ 53-58 BImSchG), für Abfall (§ 11 AbfG) und für den Gewässerschutz (§§ 21a-21g WHG) im einzelnen geregelt. Die eng damit korrespondierende Bestellung eines Störfallbeauftragten (§§ 58a ff BImSchG) gründet sich auf das besondere Sicherheitsrisiko einzelner Anlagen. Die Aufgaben der Umweltbeauftragten gehen über die Einhaltung der Betreiberpflichten genehmigungsbedürftiger Anlagen hinaus. So erschöpfen sich die Aufgaben des Immissionsschutzbeauftragten nicht in der Messung von betriebsbedingten Immissionen und Emissionen (§ 54 I Nr. 3 BImSchG) und der Information und Schulung der Betriebsangehörigen (§ 54 I Nr. 4 BImSchG); er ist darüber hinaus berechtigt und verpflichtet, auf die Entwicklung und Einführung umweltfreundlicher Verfahren und Erzeugnisse hinzuwirken (§ 54 I Nr. 1 BImSchG) und bei ihrer Entwicklung und Einführung mitzuwirken (§ 54 I Nr. 2 BImSchG). Die Betriebsbeauftragten haben innerbetriebliche Funktionen, ihnen kommen also keine behördlichen Befugnisse zu². Sie sind auch weder gegenüber Behörden noch Dritten unmittelbar auskunftspflichtig. Ihre Aufgaben liegen vor allem in der Förderung des betrieblichen Umweltschutzes; darüber haben sie einen Jahresbericht zu erstellen (§ 54 II BImSchG). Sie sind von Rechts wegen institutionalisierte Organe der betrieblichen Selbstüberwachung; in dieser Funktion sind sie durch die Unternehmensleitung zu unterstützen (§ 55 IV BImSchG).

c) Öko-Audit-Verfahren:³

Mit der EU-Verordnung über "die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung"⁴ vom 23. 6. 1993 wird v.a. eine Vereinheitlichung der Organisation des betrieblichen Umweltschutzes angestrebt. Die Beteiligung an dem Audit-Verfahren ist grundsätzlich freiwillig; sofern sich jedoch "ein Unternehmen zur Mitwirkung entschließt, ist es verpflichtet, alle in der Verordnung festgelegten Verfahren einzuhalten."⁵ Das Öko-Audit erweitert die bestehenden Ansätze zum betrieblichen Umweltschutz und ergänzt die durch den § 52a BImSchG geforderten betriebsorganisatorischen Maßnahmen insofern, als es Grundsätze enthält, wie die von einem Betrieb ausgehenden schädlichen Umwelteinwirkungen periodisch erfaßt, bilanziert sowie die notwendigen Verbesserungsmaßnahmen einleitet und evaluiert werden sollen.

¹ Daß in den Entwurfsarbeiten für einen Allgemeinen Teil eines Umweltgesetzbuches die Schaffung eines "Umweltschutzdirektors" (§ 94 UGB-E) vorgeschlagen wurde, zeigt lt. Kloepfer, daß mit einer gesetzlichen Aufwertung der Umweltschutzbeauftragten in Zukunft gerechnet werden darf. Vgl. Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989) und Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1992).

² Zu den spezifischen Funktionen der Betriebsbeauftragten nach BImSchG, WHG und AbfG vgl. Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 52 ff, insbes. S. 54.

³ Vgl. Scherer, J. (Umwelt-Audits, 1993); Jasch, C. (Auditing, 1992); Clausen, J. (Öko-Audit, 1993); Spindler, E.A. (Öko-Audit-Verordnung, 1993). Vgl. auch Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 561 ff. Zum Stand der Umsetzung und den Problemen bei der Einführung vgl. Steinle, C./ Baumast, A. (EG-Öko-Audit, 1997). Zur Kritik vgl. Strubel, V. (Papiertiger, 1993). Zur Einordnung in den Rahmen der ökologischen Bilanzierung vgl. Kap. D, Abschnitt 1.2.

⁴ Verordnung (EWG) Nr. 1836/93; ABl. L 168/ 118.

⁵ Art. 3 Abs. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

d) Umweltrechnungslegung:¹

Die vom Bundesumweltminister eingesetzte Sachverständigenkommission hat in ihrem Entwurf für einen Allgemeinen Teil eines Umweltgesetzbuches die Pflicht zur Umweltrechnungslegung für Unternehmen vorgeschlagen (§ 14 UGB-E). Das Ziel dieses Vorschlages besteht vor allem darin, die umweltbezogenen Entscheidungsprozesse des Unternehmens transparent zu machen und die Unternehmen zu veranlassen, bei bedeutsamen wirtschaftlichen Entscheidungen die Umweltbelange verstärkt zu berücksichtigen, um so umweltverträgliches Wirtschaften anzuregen. Die Umweltrechnungslegung soll sich nach dem Muster des gesellschaftsrechtlichen Lageberichtes an Unternehmen in der Form der Kapitalgesellschaft richten und sich an die gesellschaftsrechtliche Publizität nach den §§ 325ff HGB anlehnen. In ihr soll ein jährlicher Bericht über die wesentliche Auswirkungen von genehmigungsbedürftigen Anlagen auf die Umwelt (einschließlich der Reststoffe und Abfälle) und der in ihnen hergestellten Produkte, die zu ihrer Vermeidung und Verminderung von Umweltbelastungen getroffenen Maßnahmen sowie die Tätigkeit des Umweltbeauftragten gegeben werden. Art und Umfang der von den Unternehmen vorzulegenden Daten ist allerdings nach wie vor unbestimmt².

2.3.3. Barrieren der Transformation von Ansprüchen in Forderungen

Ausgehend von den zentralen Regelungsansätzen werden in den folgenden Abschnitten die Barrieren der Transformation ökologischer (umweltpolitischer) Ansprüche in ökologische Forderungen in zweifacher Perspektive entwickelt: Zunächst werden strukturelle Probleme im Rahmen der Generierung umweltrechtlicher Rahmenbedingungen rekonstruiert (Abschnitt 2.3.3.1.); anschließend werden in der nachgelagerten Phase von Kontrolle und Vollzug der umweltrechtlichen Normen ihre Operationalisierungsprobleme dargelegt (Abschnitt 2.3.3.2.).

2.3.3.1. Operationalisierungsbarrieren

Ohne an dieser Stelle näher auf die geschichtliche Entwicklung der Umweltschutzgesetzgebung einzugehen, kann entsprechend der Untersuchungsergebnisse von MÜLLER³ festgestellt werden, daß der Staat eine "eher reaktive, politisch-taktische"⁴ und "wirtschaftslastige"⁵ Umweltschutzgesetzgebung vollzieht. Sichtbar wird das reaktive Verhalten lt. MÜLLER⁶ u.a. in dem Strahlenschutzvorsorgegesetz von 1986

¹ Vgl. Klopfer, M. (Umweltrecht, 1989) und Klopfer, M. (Umweltrecht, 1992). Vgl. auch Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 579ff.

² Zu Vorschlägen der Strukturierung und Darstellung solcher Daten vgl. auch Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 523ff und S. 597ff.

³ Vgl. Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989), S. 13ff. Vgl. auch Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 152ff; Weidner, H. (Umweltpolitik, 1989), S. 27; Mayer-Tasch, P.C. (Grundgesetz, 1980), S. 8ff; Malunat, B. (Parteiprogramme, 1987), S. 40.

⁴ Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989), S. 15.

⁵ Yenai, A. (Problemlösungskapazität, 1978), S. 40. Vgl. dazu auch Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989), S. 13ff; Mayer-Tasch, P.C. (Grundgesetz, 1980), S. 8ff sowie Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 155. Vgl. bzgl. des PVC-Verbot in Hessen Klingelschmitt, K.P. (PVC-Verbot, 1993), S. 7; Liebert, N. (chancenlos, 1993), S. 7.

⁶ Vgl. Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989), S. 13ff.

als Reaktion auf das Unglück in Tschernobyl und der Verschärfung der Störfallverordnung aus dem Jahre 1988 als Reaktion auf "Sandoz"¹.

Dieses vorwiegend reagierende Verhalten ist nach Auffassung MÜLLER's² zugleich auch als politisch-taktische Reaktion aufzufassen. Dieses äußerte sich lt. WEIDNER³ beispielsweise in der generellen Hinwendung der politischen Parteien zu einer intensiveren Thematisierung des Umweltschutzes als Reaktion auf die politische Etablierung der "Grünen" Ende der 70er/ Anfang der 80er Jahre. WEIDNER⁴ zieht in seiner Betrachtung der umweltpolitischen Entwicklung für den Zeitraum 1983 - 1988 das Fazit, daß die verstärkten umweltpolitischen Aktivitäten des Staates im wesentlichen auf das gestiegene Umweltbewußtsein, das zunehmende Organisationspotential und den gestiegenen Organisationsgrad der Bürger in Umweltschutzgruppen, sowie auf das zunehmende Mißtrauen in die Problemlösungskompetenz von Politik und angegliedertem wissenschaftlich-technischen Sachverstand zurückzuführen sind⁵. Umweltpolitisches Handeln hänge lt. KLINGELSCMITT vorwiegend

"(...) vom ökologischen Belastungsniveau, vom Politisierungsgrad, also vom umweltpolitischen Handlungsdruck sowie von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab."⁶

Auch auf europäischer Ebene kann entsprechend der herrschenden Meinung in der Literatur⁷ das Umsetzen der europäischen Umweltpolitik als weitgehend wirtschaftslastig⁸ und schleppend beschrieben werden⁹; dies begründet die EU selbst damit, daß

"(...) die Bemühungen um einen positiven Konsens auf Gemeinschaftsebene immer wieder durch ausgeprägte politische Unterschiede in der Haltung der Mitgliedsstaaten erschwert werden."¹⁰

darüber hinaus werden dafür Begründungszusammenhänge angeführt wie

-
- ¹ So auch Wicke, L./ Haasis, H.D./ Schafhausen, F. Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992), S. 629; Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 69; Weidner, H. (konservativ-liberale Regierung, 1989), 21ff; Müller, H. (Tschernobyl, 1987), S. 3ff.
 - ² Vgl. Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989), S. 13ff. Vgl. auch Weidner, H. (konservativ-liberale Regierung, 1989).
 - ³ Vgl. Weidner, H. (konservativ-liberale Regierung, 1989), S. 22.
 - ⁴ Vgl. Weidner, H. (konservativ-liberale Regierung, 1989), S. 44ff.
 - ⁵ Vgl. auch die Studie des Hamburger Marktforschungsinstituts Kehrman. Demnach lokalisierten ca. 60 % der Befragten bzgl. eines potentiellen Engagementbereiches den Bereich "Umweltaktionen". Vgl. Vasata, V. (Medienverantwortlichkeit, 1991), S. 78f.
 - ⁶ Klingelschmitt, K.P. (PVC-Verbot, 1993), S. 7.
 - ⁷ Vgl. u.a. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989); Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989); Schröder, M. (Abfallrecht, 1991); Hempen, S. (Tisch, 1993).
 - ⁸ Vgl. z.B. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 37. Vgl. auch Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 293f.
 - ⁹ Vgl. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 36f; Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 293; Schröder, M. (Abfallrecht, 1991), S. 912f. Hempen verdeutlicht dies an dem "Priority Waste Streams Programm", mit dem die Europäische Kommission die Abfallprobleme Europas regulieren möchte. Vgl. Hempen, S. (Tisch, 1993), S. 9.
 - ¹⁰ Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft, (Umweltpolitik, 1990), S. 19.

- auf europäischer Ebene die unzureichende Verankerung der ökologischen Zielsetzung im EWG-Vertrag¹;
- auf nationaler Ebene der neben der Entscheidungsfindung und -umsetzung in der EU sich anschließende zeitintensive Transport der Rechtsvorschriften in die Rechtsnormen einzelner Mitgliedsstaaten²; sowie
- auf beiden Ebenen die ökonomischen Wirkungen entsprechender umweltrechtlicher Regelungen³.

Selbst die Europäische Kommission stufte in ihrem "Fünften Umwelt-Aktionsprogramm" die bisherigen Umweltschutzmaßnahmen, die auf den vorausgegangenen vier Umwelt-Aktionsprogrammen basieren, als unzureichend ein⁴. Gleichwohl weist HOHMANN⁵ darauf hin, daß diese Kritik nicht uneingeschränkt als Barriere der Artikulation ökologischer Ansprüche herangezogen werden kann, denn die umweltrechtlichen Bemühungen der EU

"(...) auf dem Umweltsektor sind zwar wirtschaftslastig (...), doch (...) zahlreiche, sehr anspruchsvolle Normen (sind) auf die aktive Tätigkeit der EU zurückzuführen."⁶

Anzuführen sind in diesem Kontext beispielsweise die "Chemikalienrichtlinie" der EU und die "EU-Richtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung"⁷, die die umweltrechtlichen Normen in der Bundesrepublik Deutschland nachhaltig geprägt haben⁸.

Demgegenüber stehen allerdings Gesetzesvorhaben, die von der Bundesrepublik Deutschland unabhängig von der europäischen Gesetzgebung eingeleitet wurden, die aber wiederum auf eine eher hemmende Haltung der EU getroffen sind⁹. WICKE/HUCKESTEIN¹⁰ weisen darüber hinaus darauf hin, daß die EU vorwiegend dann umweltrechtliche Initiativen entwickelt, wenn die umweltpolitischen Ziele der EU auf

¹ Vgl. die Anmerkungen zur nicht ökologischen Nachbesserung des Art. 2 und 3 des Vertrages zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft; Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 37; Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 293. Vgl. zu den gesetzlichen Grundlagen; Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft vom 25. März 1957, BGBl. II S. 766, ber. S. 1678 und 1958 S. 64, zuletzt geändert durch die Einheitliche Europäische Akte vom 28. Februar 1986, BGBl. II S. 1104.

² Vgl. Hempten, S. (Tisch, 1993). Vgl. auch Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 293ff.

³ Vgl. Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 293f (Anmerk.: Kloepfer fokussiert hier allerdings auf das seines Erachtens "ungeklärte Spannungsverhältnis zwischen Umweltschutz und Wettbewerb"). Vgl. auch die einleitenden Ausführungen zur ökologischen Herausforderung im Kap. A.

⁴ Vgl. Hempten, S. (Tisch, 1993), S. 7.

⁵ Vgl. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989).

⁶ Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 37.

⁷ Vgl. Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989), S. 38; Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 298f.

⁸ Vgl. Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 298ff. Welche Konflikte zwischen dem europäischen Recht und dem deutschen Recht auftreten, wird von Schröder an dem Abfallrecht und der Umwelthaftung deutlich gemacht; vgl. Schröder, M. (Abfallrecht, 1991), S. 910ff.

⁹ Das von Brenken erläuterte Beispiel des PCP-Verbotes illustriert diesen Vorgang. Zwar wurde das Gesetz gemäß Art. 100a Abs. 4 gebilligt, doch führte dies zu der von Brenken näher erläuterten erheblichen zeitlichen Verzögerung der Umsetzung der nationalen Umweltgesetzgebung. Vgl. Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 205.

¹⁰ Vgl. Wicke, L./ Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989).

Gemeinschaftsebene "besser als auf einzelstaatlicher Ebene"¹ erreicht werden können; für das deutsche Regulierungssystem sei somit tendenziell mit einer eher hemmenden Wirkung durch die EU zu rechnen. WICKE/ HUCKESTEIN² begründen dies im wesentlichen mit dem Aufgabenschwerpunkt der EU-Umweltpolitik, der vorwiegend in der Bekämpfung der Verschmutzung der Meere und grenzüberschreitender Binnengewässer sowie in der weiträumigen Luftverschmutzung liegen. Diese Schwerpunkte betreffen lt. WICKE/ HUCKESTEIN die deutsche Umweltpolitik nicht besonders stark, da Deutschland in diesen Bereichen zu den "umweltpolitisch progressiveren Ländern" innerhalb der EU zähle.

Gleichwohl zeigen nach der Interpretation von WINKLER³ gerade die in jüngerer Vergangenheit verabschiedete oder vorgeschlagenen Richtlinien und Verordnungen der EU, daß sie über diese Schwerpunktbereiche hinaus Wirkung auf das deutsche Umweltrecht erzielen können. Zu nennen ist hier primär die Richtlinie des Rates "über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt"⁴, die den Anspruch auf behördliche Informationen über Umweltdaten festschreibt. Da die entsprechende EU-Richtlinie bisher nicht bundesweit in entsprechende Vorschriften aufgenommen worden ist, haben einige Bundesländer sie per Erlaß bereits umgesetzt⁵.

2.3.3.2. Kontroll- und Vollzugsprobleme

Die meisten größer angelegten empirischen Untersuchungen⁶ zur Implementation und Kontrolle von Umweltgesetzen entstanden, sieht man von dem Projektabschlussbericht der FORSCHUNGSGRUPPE UMWELT⁷ ab, Mitte der 70er bis Anfang der 80er Jahre. Die angeführten Implementationstudien zur Umweltpolitik haben gezeigt, daß die Effektivität der Verwaltungstätigkeit nicht unbedingt allein von den gegebenen finanziellen Rahmenbedingungen abhängt⁸. Vielmehr bewirkten lt.

¹ Art 130r Abs. 4, in: Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft vom 25. März 1957, BGBl. II S. 766, ber. S. 1678 und 1958 S. 64, zuletzt geändert durch die Einheitliche Europäische Akte vom 28. Februar 1986, BGBl. II S. 1104.

² Vgl. Wicke, L./ Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989), S. 121f.

³ Vgl. Winkler, S. (Umweltinformation, 1993), S. 164.

⁴ UIG-Richtlinie vom 07. Juni 1990. Vgl. Arzt, C. (Umweltinformationsgesetzes, 1993), S. 18ff.

⁵ Vgl. Arzt, C. (Umweltinformationsgesetzes, 1993), S. 18ff. Diese Richtlinie sieht in Artikel 9 eine zwingende Umsetzung in nationales Recht bis zum 31. Dezember 1992 vor. Vgl. Arzt, C. (Umweltinformationsgesetzes, 1993), S. 18. Vgl. Winkler, S. (Umweltinformation, 1993), S. 164.

⁶ Vgl. hierzu die folgenden Untersuchungen: Winter, G. (Vollzugsdefizit, 1975); Mayntz, R. et al (Vollzugsprobleme, 1978); Hücke, J./ Müller, A./ Wassen, P. (Implementation, 1980); Bohne, E. (Rechtsstaat, 1981); Ullmann, A. (Industrie, 1982); Knoepfel, P./ Weidner, H. (Durchsetzbarkeit, 1983).

⁷ Mit dem Abschlußbericht eines zweijährigen Projektes der Forschungsgruppe Umwelt des Kriminologischen Seminars der Universität Bonn mit dem Titel "Die Behördliche Praxis bei der Entdeckung und Definition von Umweltstrafsachen" im Juni 1991 existiert zumindest für das Land Nordrhein-Westfalen eine neuere empirische Untersuchung über den Zustand des Verwaltungshandelns. Deshalb bilden Teilergebnisse dieses Berichtes, der auf einer breiten Befragung von Wasser-, Immissionsschutz- und Strafverfolgungsbehörden fußt, die empirischen Hauptquellen der Ausführungen dieses Abschnitts. Vgl. Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991).

⁸ So auch in einer zusammenfassenden Rückschau bezüglich der genannten Implementationstudien Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 4ff.

WOLF¹ die "defensiven Strategien" der Unternehmen zur Sicherung ihres Informationsvorteils, daß der Erfolg staatlicher Maßnahmen aufgrund des Informationsdefizites der Verwaltung eher willkürlich sei; auch hohe öffentliche Investitionen im Personalbereich oder in Meß- und Überwachungstechnologie zugunsten der Verwaltung würden meist durch kostengünstigere Nachbesserungen auf der Unternehmensseite wieder aufgehoben². Damit birgt das Informationsproblem der Verwaltung erhebliche Effizienzverluste in sich.

Dieses strukturelle Informationsdefizit führt WOLF auf das WEBER'sche Prinzip der 'Herrschaft kraft Wissen' zurück³. Die legale Herrschaft basiert dabei auf abstraktem, gesetztem Recht und einer unpersönlichen Ordnung des regelgebundenen Betriebs von Amtsgeschäften. Die Aufrechterhaltung dieser Herrschaft verlangt 'Fach- und Dienstwissen' von den ausführenden Beamten. Doch diese rationale 'Herrschaft kraft Wissen' stößt an strukturelle Grenzen; bereits WEBER konstatierte eine Überlegenheit an Fachwissen und Tatsachenkenntnis des Unternehmers gegenüber der Bürokratie innerhalb seines Gebietes.

"Nach Weber setzen damit die sozialen Rahmenbedingungen den staatlichen Einflußnahmen auf die Wirtschaft Grenzen, die daher grundsätzlich unabhängig von der Wahl der jeweiligen Politikformen das Limit der 'Herrschaft kraft Wissen' vorgeben."⁴

Dieses strukturelle Informationsdefizit führt neben den finanziellen Rahmenbedingungen die regulative Politik zu Kontroll- und Vollzugsproblemen der umweltrechtlichen Anforderungsnormen; Diese "Reaktivität des Adressatenfeldes"⁵ ergibt sich darüber hinaus durch die Möglichkeit des hinhaltenden Widerstandes der Adressaten gegenüber der behördlichen Überwachung, so daß diese latent unterminiert werden kann⁶.

Die "klassische" Reaktion der Verwaltung auf politisch legitimatorisch bedrohliche Kontrolldefizite besteht in der Erhöhung der Kontrollfrequenz⁷, wodurch allerdings das beschriebene Informationsdefizit nicht kompensiert werden kann. Darüber hinaus sind die Unternehmen der Verwaltung bereits bei der Operationalisierung vieler gesetzlicher Vollzugstatbestände überlegen. Dabei ist davon auszugehen, daß die Betriebsingenieure mit zunehmender Größe des Unternehmens und/ oder technischer Komplexität der Produktionsanlagen in der Regel Informationsvorsprünge ge-

¹ Vgl. Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 9.

² Vgl. Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 5.

³ Das Webersche Prinzip wird in Anlehnung an die Ausführungen von Wolf referiert. Vgl. Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988); Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987). Vgl. auch Blanke, Th. (Recht, 1990).

⁴ Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 19f.

⁵ Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 20.

⁶ Regulative Politik kann aber auch dann kontraproduktiv werden, wenn sie ihre eigene Informationsbasis überschätzt oder falsche Kriterien an politisch relevantes Wissen formuliert. Vgl. Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 20f. Vgl. auch Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987) und Blanke, Th. (Recht, 1990).

⁷ Diese Reaktion war z.B. nach dem Unfall in Seveso 1976 zu beobachten. So war die chemische Fabrik Marktredwitz und Boehringer Ingelheim anlässlich dieses Unfalles Gegenstand einer Kontrolluntersuchung. Vgl. Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 21. Vgl. auch Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987).

genüber den Gewerbeaufsichtsbeamten besitzen¹. Dieses wird an dem Umgang mit dem verwaltungsrechtlichen Begriff des 'Standes der Technik' (§ 5 Nr. 2 BImSchG) vor allem bei seiner betriebsbezogenen Umsetzung deutlich: Der Hinweis auf den 'Stand der Technik'

"(...) bietet nur selten die notwendige Sicherheit für den 'bedenkenlosen Vollzug' durch nachgeordnete Vollzugsbehörden, sondern viel eher Anlaß für eine Diskussion darüber, ob eine konkret erlassene Auflage auch wirklich dieser Anforderung gerecht wird."²

Die Autoren der BONNER FORSCHUNGSGRUPPE UMWELT³ bezeichnen dementsprechend die Annahme,

"(...) die genehmigenden und überwachenden Umweltbehörden könnten den Betreibern tatsächlich paroli bieten und besäßen genügend Sachverstand, um beurteilen zu können, was sie da genehmigen (...)", "(...) als naiven Glauben."⁴

Das von MAYNTZ ET AL.⁵ veröffentlichte Ergebnis einer Befragung von Vollzugsbehörden unterstützt diese Schlußfolgerung insofern, als daß die Auflagen nach Ansicht der Vollzugsbehörden zu ca. 50% "manchmal", "oft" oder "sehr oft" hinter den von ihnen angenommenen "Stand der Technik" zurückblieben seien⁶. Dagegen stellen die Autoren der BONNER FORSCHUNGSGRUPPE UMWELT⁷ in ihrem Abschlußbericht der nordrhein-westfälischen Studie allerdings fest, daß Behörden oftmals strengere Überwachungswerte als den in der jeweiligen Technischen Anweisung festgeschriebenen allgemeinen "Stand der Technik" in ihrer Erlaubnispraxis verwenden; doch der entscheidende Tatbestand bleibt der gleiche:

"Informationelle Unsicherheiten bestehen (...) sowohl in der Sache selbst als auch in bezug auf das Verhalten der am 'Implementation Game' beteiligten Akteure, die ihrerseits in ihrem Handeln weniger durch Normen als von Strategien und 'Spielen' gelenkt scheinen."⁸

Dieses deutet bereits darauf hin, daß zur Bewältigung der aufgezeigten strukturellen Informationsdefizite die informale Kooperation dient, bei der sich die Behörden auf Sanktionsmittel innerhalb des "private ordering" beschränken; dementsprechend spricht WOLF⁹ von einer spannungsreichen Koexistenz von formell hoheitlichen Eingriffsmustern und informalen Kooperationsformen zwischen Behörden und unternehmenspraktischen Interessenten, die auf allen Ebenen der Umweltpolitik weit verbreitet seien:

¹ Vgl. Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 357ff.

² Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 21 (Hervorhebung im Original).

³ Vgl. Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991).

⁴ Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991), S. 125.

⁵ Vgl. Mayntz, R. et al. (Vollzugsprobleme, 1978).

⁶ Zu den Ergebnissen der Untersuchung vgl. zusammenfassend Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988).

⁷ Vgl. Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991), S. 92ff.

⁸ Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991), S. 98.

⁹ Vgl. Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988). Vgl. auch Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987) und Blanke, Th. (Recht, 1990).

"Informelle Konsensstrategien dienen dazu, die Unwägbarkeiten zu minimieren, die bei der strikten Thematisierung von Recht und strittigen Sachverhaltskonfigurationen für die Hauptbeteiligten entstehen können."¹

Zu gleichem Ergebnis gelangen die Autoren der BONNER FORSCHUNGSGRUPPE UMWELT:

"Man bewegt sich hier also in Bereichen, die als 'informelles Verwaltungshandeln' bezeichnet werden, wobei jener Ausschnitt des herkömmlichen Handelns angesprochen ist, in dem unter taktischen und strategischen Gesichtspunkten mit den Betreibern Aushandlungsprozesse vorgenommen werden. (...) Es sind dies durchaus legale Verhaltensweisen von Behörden; ob sie immer effizient im Sinne ökologischer Zielsetzungen sind, sei dahingestellt."²

Dementsprechend ermittelt BOHNE³ in seiner Untersuchung, daß in 2/3 der Fälle bei Genehmigungsverfahren die endgültigen Bescheide bereits vorab an die Antragsteller geschickt wurden; entsprechend war das Verhältnis von positiven zu negativen Genehmigungsbescheiden 50:1. Ein solches Vorgehen reduziert zunächst für beide Seiten zwar die Transaktionskosten, die etwa bei formalen Einspruchsverfahren entstehen könnten; allerdings weist WOLF⁴ darauf hin, daß Dritte somit vom Konsensfindungsprozeß ausgeschlossen sind. Ein Veto oder Widerstand von dieser Seite gegenüber ausgehandelten Ergebnissen muß deshalb einerseits bis zur Beachtung ihrer Bedenken eine hohe Informations- und Transaktionskostenschwelle überwinden. Ist die Verwaltung sowie die Unternehmung allerdings nicht mehr in der Lage, die Ansprüche Dritter durch bilaterale, informelle Absprachen zu übergehen - etwa wegen des steigenden Legitimationsdrucks der Verwaltung oder durch Gerichtsentscheidungen -, so sind die dann einsetzenden formalen Konfliktregulierungsverfahren mit hohem Aufwand und damit hohen Transaktionskosten für alle beteiligten Parteien verbunden:

"Aus der Asymmetrie der informellen Prozesse erwächst somit eine Asymmetrie im Gebrauch des Rechts. Während informelle Formen auf die Betreiber von Anlagen abstellen, wobei tauschfähige Kooperation durch betroffene Dritte zur Thematisierung von Recht und gerichtsförmiger Streitentscheidung benutzt werden."⁵

Die Einplanung, Pflege und Ausnutzung von informationellen Unsicherheiten prägen lt. WOLF die Verwaltungsroutine, mit dem Ziel die Elastizität und Situationsanpassung des Entscheidungssystems zu erhöhen. Unterstützt wird eine solche Praxis durch das rechtsstaatliche Prinzip der Verhältnismäßigkeit und die Berufung auf das Kooperationsprinzip, das

¹ Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 28.

² Vgl. Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991), S. 101.

³ Vgl. Bohne, E. (Rechtsstaat, 1981), S. 49ff und S. 68; so auch Hermes, G./ Wieland, J. (Duldung, 1988), S. 45ff.

⁴ Vgl. Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988); so auch Blanke, Th. (Recht, 1990).

⁵ Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 29; vgl. auch Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 364; Wolf, R. (Herrschaft, 1988). So auch Hucke, J./ Ullmann, A. (Konfliktregelung, 1980), S. 108.

"(...) etwa in den Umweltberichten der Bundesregierung - neben Vorsorge- und Verursacherprinzip - als das dritte grundlegende Prinzip des Umweltrechtes gilt."¹

Um diese informellen, kooperativen Beziehungen der Behörden zu den Betrieben nicht zu belasten, gehört dabei die Ankündigung von Kontrollen als "Präventivwirkung des Nichtwissens"² zur pragmatischen Routine. Mit einer solchen Verwaltungspraxis erfolgt aber zugleich eine Dethematisierung des Rechtes und die zunehmende Gefahr der Substitution hoheitlicher Eingriffsverwaltung durch kooperative Konsensualstrategien; diese erweisen sich in der Praxis der Verwaltungsroutine als

"(...) das Abweichen vom (gesetzlichen, d. Verf.) Maximum als realisierbares Optimum."³:

Nicht nur die auf das Gewaltmonopol gestützte Exekution zwingender Rechtsakte, sondern

"(...) Bargaining-Strategien prägen die Vollzugswirklichkeit. Genehmigungsentscheidungen bleiben daher nicht selten inhaltlich hinter den Anforderungen zurück, die von Rechts wegen ergehen könnten, konzedieren praeter legem aufschiebende Fristen oder enthalten andere Momente des Entgegenkommens gegenüber industriellen Adressaten, die zu Recht als reaktionsfähig eingeschätzt werden."⁴

Der Ausgangspunkt für Bargaining-Geschäfte zwischen Behörden und Betreiber sind informelle Absprachen im Vorfeld von Genehmigungen; der Verhandlungsspielraum basiert letztlich auf die höchstrichterlich anerkannten Entscheidungsspielräume. Verhandlungsgegenstand sind Genehmigungszeitpunkt, Auflagenhöhe wie z.B. Emissionshöhe, Standortfragen sowie kommunales Interesse hinsichtlich Steueraufkommen, Arbeitsplatzausweitung und Arbeitsplatzsicherung⁵.

Diese Reaktionsfähigkeit der Adressaten ergibt sich aus den strukturellen Informationsdefiziten der Verwaltung gegenüber dem betrieblichen Sachverstand, so daß Auflagen und Vorschriften ignoriert bzw. deformiert werden können. Die im Sinne der "Herrschaft kraft Ingenieurwissen"⁶ konstruierten perfektionistischen Optimalmodelle erlauben nämlich kein "problemgerechtes, handlungsorientiertes Messen"⁷ im Verwaltungsvollzug, sondern führen zum Abbau von Meßnetzen nach abstrak-

¹ Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991), S. 89.

² Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 31.

³ Hucke, J./ Ullmann, A. (Konfliktregelung, 1980), S. 108.

⁴ Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 364.

⁵ Vgl. Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988), S. 31. Vgl. auch Bohne, E. (Rechtsstaat, 1981), insbes. S. 49ff und S. 68 sowie Wolf, R. (Stand der Technik, 1986).

Insbesondere Anlagenerweiterungen bieten Verrechnungsmöglichkeiten bezüglich der Auflagen der BImSchG. Beispielhaft nennen Hermes/ Wieland hier das Verfahren zur Anlagenerweiterung "Buschhaus": Die Gefahren bestehen vornehmlich in der Verletzung von den an den Verhandlungen nicht beteiligten Dritten, insbesondere durch abgesprochene Auflagenminimierung; weitere Bargaining-Strategien bestehen in dem Ausnutzen informeller Strukturen zwischen Verwaltung und Unternehmung. Vgl. Hermes, G./ Wieland, J. (Duldung, 1988), S. 45ff.

⁶ Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 164.

⁷ Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 179.

ten, naturwissenschaftlichen Prinzipien, die überkomplexe Daten aggregieren und teilweise auch die technischen Sachbearbeiter der Verwaltung überfordern:

"Hier wird dann letztlich derjenige obsiegen, der über das größere meßtechnische Wissen verfügt."¹

Indem die aktuelle Rechtsentwicklung im Rahmen des Kooperationsprinzipes zunehmend selbstregulative Elemente forciert und sich auf Regelungsansätze konzentriert, die den Umweltschutz als unternehmerische Aufgabe unter rechtlichen Rahmenvorgaben zu stärken versuchen, werden die durch den strukturellen Informationsnachteil induzierten Kontroll- und Vollzugsprobleme regulativen Rechts nicht nur konzediert; zugleich werden die Vollzugs- und Kontrollkompetenzen selbst in die unternehmensinterne Organisation des Umweltschutzes verlagert.

2.3.4. Zusammenfassung

Die zentrale Bedeutung der Anspruchsgruppe "Staat" für die Unternehmung wird in der Literatur² v.a. mit dem Normierungs- und Kontrollpotential des politisch-administrativen Systems beschrieben; das ökologische Bedrohungspotential des Staates wird dementsprechend primär in seiner ordnungspolitischen Funktion der Setzung umweltpolitischer Rahmenbedingungen, innerhalb derer die Unternehmen agieren müssen, lokalisiert. Wie die Ausführungen zeigten, ist das ökologische Bedrohungspotential des Staates für die Unternehmen aufgrund der diskutierten Operationalisierungs-, Kontroll- und Vollzugsprobleme der Umweltschutzgesetzgebung jedoch zu relativieren:

Das ökologische Bedrohungspotential durch die Umweltschutzgesetzgebung reduziert sich, bezogen auf die diskutierten Operationalisierungsprobleme, zunächst durch den zeitlichen Verzug der Umsetzung der aufgegriffenen Thematiken beträchtlich. Als Ursache sind hierbei nicht nur die Verzögerungen, die mit dem Erkennen von umweltpolitisch notwendigen Maßnahmen einhergehen, sondern auch politisch-taktische Gründe und wirtschaftliche Überlegungen anzuführen. Des weiteren trägt der in der Regel langwierige Umweltschutzgesetzgebungsablauf, der durch die Abstimmung bereits national beschlossener Maßnahmen mit den europäischen Gesetzen einen zum Teil noch längeren Instanzenweg durchlaufen muß, zu einem noch langsameren Entscheidungsfindungsprozeß bei³.

¹ Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 176. So weisen Knoepfel/ Weidner darauf hin, daß die Diskussion um die Rauchgasentschwefelung gezeigt habe, daß betriebliche Besonderheiten (insb. verschiedene Qualitäten des Brennstoffes) häufig dazu dienen, den allgemein anerkannten "Stand der Technik" im Einzelfall für nicht anwendbar zu erklären und/ oder die maßgeblichen Berechnungs- und Meßverfahren für einen Grenzwert in Zweifel zu ziehen. Vgl. ausführlich hierzu Knoepfel, P./ Weidner, H. (Durchsetzbarkeit, 1983), S. 107f. Vgl. auch Kapitel E, Abschnitte 4 und 5.

² Vgl. z.B. Schulz, W. (Umweltschutz, 1988), S. 2f sowie S. 188ff; Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 41f; Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 40 und S. 149ff; Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991), S. 115ff.

³ So auch Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 41ff.

In diesem Kontext ist zudem die Rahmengesetzgebung der EU zu berücksichtigen. Die Erörterungen des Einflusses der EU-Umweltpolitik auf die deutsche Umweltpolitik zeigten ein heterogenes Bild; so ist die EU-Politik in einigen Bereichen weiter fortgeschritten als die deutsche, was den Druck auf eine nationale Umsetzung verstärkt. Andererseits wirkt die EU in Bereichen, in denen die deutsche Umweltpolitik weiter fortgeschritten ist, eher hemmend auf eine Verschärfung der deutschen Umweltgesetzgebung. Im Kontext mit den Ausführungen zur Bedrohungsrelevanz nationaler Gesetzgebung hat die bisherige Diskussion aufgezeigt, daß die Bedrohungsrelevanz der EU durch ihre gesetzgeberischen Mittel für die Unternehmen ähnlich einzuschätzen ist, wie die Bedrohungsrelevanz durch die nationale Umweltpolitik.

Die Untersuchung der Problemkreise bei der Implementation und Kontrolle umweltrechtlicher Regulierungsbemühungen hat aufgezeigt, daß die Transformation ökologischer Ansprüche in entsprechende Forderungen gegenüber der Unternehmung durch den Staat aufgrund der strukturellen Informationsdefizite stark eingeschränkt ist. Die konzeptionellen Probleme eines nur auf "end-of-the-pipe"-Maßnahmen orientierten Zugriffs regulativer Politik sind zweifacher Natur: Zum einen führen output-orientierte Regelungen zu immer umfassenderen Vorschriften, die einen Regelungsaufwand verlangen, der auch für die Vollzugsbehörden einen abnehmenden Grenznutzen erkennen läßt¹. Zum anderen wird gerade durch die "Technisierung der Eingriffsschwellen"² der regulativen Politik dem Umweltrecht selbst zunehmend seine Qualität als inhaltliche Orientierungsmarke entzogen, und die Aufgabe von Exekutive und Jurisprudenz reduziert sich damit weitestgehend auf "materielle Beurkundungsakte"³.

Darüber hinaus ist den Unternehmen auf mehreren Ebenen die Option gegeben, Einfluß zur Gestaltung ihrer Handlungsbedingungen geltend zu machen. So räumt die umweltrechtliche Normsetzung und Normenkontrolle im Rahmen der Bargaining-Geschäfte den Unternehmen die potentielle Möglichkeit ein, die inhaltliche Richtigkeit einer angeordneten Maßnahme selbst zu konstatieren und zu kontrollieren⁴. Diese aufgrund der Kontroll- und Vollzugsprobleme resultierende Kompetenzverteilung wird durch die aktuelle Rechtsentwicklung insofern forciert, als daß selbstregulative Regelungsansätze den Umweltschutz zunehmend als unternehmerische Aufgabe proklamieren.

¹ Hinsichtlich der Probleme der Durchsetzung ökologischer Probleme durch Exekutive und deren Kontrolle durch die Judikative vgl. Wolf, R. (Stand der Technik, 1986) sowie zusammenfassend Wolf, R. (Herrschaft, 1988) und Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987).

² Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 174.

³ Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 174.

⁴ Gleiches gilt für den Prozeß der Normkonkretisierung im Rahmen der Richtlinienarbeit. Vgl. die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 3.

3. Zusammenführung der Ergebnisse und Fazit

In den vorherigen Abschnitten wurde die Frage nach den konzeptionellen Grundlagen der Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme thematisiert. Die Ausführungen im ersten Abschnitt haben verdeutlicht, daß die Diskussion dieser Frage in der Managementliteratur ausgehend von dem Verständnis der Betriebswirtschaftslehre als Gestaltungslehre erfolgt, deren zentrale Funktion in der Konstruktion (theoretischer) Praxis und damit in der Entwicklung von adäquaten Vermittlungskonzepten besteht¹. Diese Vermittlungskonzepte ökologischer Orientierungen wollen herrschende Praxis insofern optimieren, als daß Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme vor allem die langfristigen Überlebenschancen tangiert.

Ausgehend von der zentralen Grundkonstruktion dieser Vermittlungskonzepte - dem Anspruchsgruppenkonzept - wurde zunächst der **Vermittlungsrahmen** referiert, der sich auf das von P. ULRICH² geprägte Verständnis einer Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution" bezieht und sich auf die Modellierung der Unternehmung als ökologischen Akteur konzentriert.

In diesem Fokus wird der Zweck der Unternehmung auf das Gefüge von Anspruchsgruppen bezogen; im Interesse der Existenzsicherung der Unternehmung wird der Zweck der Unternehmung kategorisch neben dem traditionell ökonomischen - wie die Erfüllung von Produkt-, Markt- und Finanzziele - auch in der Befriedigung verschiedener Ansprüche sich engagierender Anspruchsgruppen gesehen, und als Ergebnis von Aushandlungsprozessen dieser Anspruchsgruppen verstanden. Im Rahmen dieser Aushandlungsprozesse zwischen Anspruchsgruppe und Unternehmung wird die Option lokalisiert, bestehende ökonomische Zielsysteme in ökologischem Interesse (neu) zu konstruieren³. Die unterstellte **Vermittlungskompetenz** des Anspruchsgruppenkonzeptes in ökologischer Perspektive resultiert also aus dem in diesem Konzept unterstellten Zweck des Akteurs Unternehmung.

In diesem Kontext stellt das Anspruchsgruppenkonzept nicht nur konzeptionelle Grundlagen zur Modellierung der ökologischen Akteursrolle der Unternehmung bereit, sondern kann darüber hinaus als ein qualitatives, heuristisches Instrument zur Analyse der Unternehmensumwelt dienen, um aufzuzeigen, inwieweit die Unternehmung ihre ökologische Akteursrolle einnehmen kann resp. im Interesse der Existenzsicherung einnehmen muß.

Unter Bezug auf diese Analysefunktion und auf das Phänomen unternehmerischer Sensibilisierung für die ökologische Herausforderung wurde (im zweiten Abschnitt) die Vermittlungskompetenz des Anspruchsgruppenkonzeptes diskutiert, indem die

¹ Vgl. z.B. Pfriedm, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 120ff.

² Vgl. Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 394. Vgl. auch Ulrich, P. (Institution, 1977).

³ Vgl. u.a. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989), S. 477ff; Pfriedm, R. (Theorie-Praxis-Verhältnis, 1994), S. 120ff; Ulrich, P. (Transformation, 1987), S. 148.

Bedingungen und Möglichkeiten der Konstruktion der Unternehmung als ökologischen Akteur thematisiert wurden.

Hinsichtlich der Konstruktion des Vermittlungsrahmens des Anspruchsgruppenkonzeptes wurde zunächst deutlich, daß die natürliche Umwelt sich zwar nicht direkt, aber indirekt beispielsweise über den Gesetzgeber oder die Konsumenten artikuliert. In diesem Zusammenhang wurden unter dem Begriff des "Bedrohungspotentials"¹ hier

- Optionen, Strukturen und Bedingungen dieser Thematisierung ökologischer Ansprüche durch die Anspruchsgruppen und
- die Übersetzung von Ansprüchen in Forderungen durch machtspezifische Durchsetzungsoptionen

referiert. Als anspruchsruppenspezifische Machtbasen wurden

- bei den personellen Anspruchsgruppen die Möglichkeiten der Entwicklung eines umweltbewußten Kaufverhaltens diskutiert,
- während die Machtbasen des politisch-administrativen Systems in der Generierung und in dem Vollzug umweltrechtlicher Rahmenbedingungen identifiziert wurden².

Die Diskussion dieser anspruchsruppenspezifische Machtbasen zeigte verschiedene Bedingungen und Beschränkungen der potentiellen Möglichkeiten der Transformation ökologischer Ansprüche in entsprechende Forderungen an die Unternehmung auf der Grundlage dieser Machtbasen auf.

Für die Bedrohungsrelevanz des Unternehmens durch die ökologischen Ansprüche der Konsumenten sind zunächst nicht nur die Konsumenten selbst, sondern das Kaufverhalten beeinflussende Gruppen und Organisationen zu berücksichtigen. Die Ausführungen zeigten, daß - ausgehend von einer stark ausgeprägten Diskrepanz zwischen ökologischen Einstellungen und dem aktiven, ökologische Ansprüche geltendmachendem (Kauf-)Verhalten - die persönliche Betroffenheit, die begriffliche und inhaltliche Verständlichkeit und die Abgrenzbarkeit der Thematik die wichtigsten Determinanten der Sensibilisierung der Konsumenten sind. Der unterstützende Einfluß der Medien ist hinsichtlich des (Kauf-)Verhaltens der Verbraucher besonders zu berücksichtigen, da durch die Form der Berichterstattung das Konsumentenverhalten geradezu schlaglichtartig beeinflußt werden kann. Aber auch Verbraucherorganisationen und produktspezifisch wertende Medien haben einen stabilen Einfluß auf das Kaufverhalten personaler Anspruchsgruppen. Dabei ist allerdings einschränkend zu berücksichtigen, daß sich das umweltbezogenes (Kauf-)Verhalten vornehmlich auf "low-cost"-Bereiche konzentriert³.

¹ Vgl. auch Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988), S. 205.

² So v.a. auch Wehrli, H.P. (Marketing, 1990), S. 102 und Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993), S. 119ff; vgl. auch Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984), S. 74ff und Scholz, Ch. (Management, 1987), S. 2ff.

³ An dieser Stelle sei nochmals verwiesen auf die Untersuchung von Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992), v.a. S. 240, und auf die dort angegebene Literatur.

Die Rekonstruktion der empirischen Studien zur Bedeutung der personellen Anspruchsgruppen zeigte verschiedene Barrieren der Transformation von ökologischen Ansprüchen in Forderungen. Diese Barrieren sind bei den untersuchten personellen Anspruchsgruppen einerseits durch Informationsdefizite, andererseits durch ökonomische Abhängigkeitsverhältnisse strukturiert. Dieses Informationsdefizit ist in bezug auf die Option der Entwicklung eines umweltbewußten Kaufverhaltens einerseits durch die Begriffsvielfalt ("umweltfreundlich", "biologisch", "natürlich") sowie deren variablen Aussagegehalt, andererseits durch die Flut von firmen- und marketingbezogenen Öko-Labels bedingt¹. Darüber hinaus ist die personelle Anspruchsgruppe der Mitarbeiter durch das ökonomische Abhängigkeitsverhältnis der Beschäftigten vom Unternehmen² und durch die vorgefundenen Strukturen des Unternehmens tendenziell kaum in der Lage, ökologische Forderungen geltend zu machen.

Auch die Bedrohungsrelevanz des politisch-administrativen Systems ist im Rahmen der Initiativen um die Verschärfung der umweltrechtlichen Anforderungsnormen dem Einfluß von verschiedenen Gruppen und Organisationen ausgesetzt; dabei ist hinsichtlich dieses ökologischen Einflusses der verschiedenen Gruppen und Organisationen nicht unbedingt die Größe einer solchen entscheidend, sondern die Art und Weise, wie sie ihre Forderungen "medienwirksam verkaufen"³ bzw. problemgerecht und transparent dokumentieren kann. Der unterstützende Einfluß der Medien ist auch hier besonders zu berücksichtigen⁴, da sie durch die Form ihrer Berichterstattung die Handlungsbereitschaft der politischen Entscheidungsträger in bezug auf gesetzgeberische oder regulierende Maßnahmen stark erhöhen können.

In ähnlicher Weise wie bei den personellen Anspruchsgruppen sind aus Perspektive des politisch-administrativen Systems die Barrieren der Transformation von ökologischen Ansprüchen in Forderungen aufgebaut. Auch hier spielen einerseits Informationsdefizite, andererseits ökonomische Abhängigkeitsverhältnisse eine zentrale Rolle. So wird der Generierungsprozeß umweltrechtlicher Anforderungsnormen, bedingt durch seine (wirtschaftspolitische) historisch gewachsene Kopplung an die ökonomischen Wirkungen entsprechender umweltrechtlicher Regelungen, als reaktiver, politisch-taktischer und wirtschaftslastiger Prozeß beschrieben⁵. Auch die Kontroll- und Vollzugsprobleme umweltrechtlicher Anforderungsnormen sind wesentlich durch eine Informationsdefizit - allerdings der Verwaltung gegenüber dem

¹ Vgl. Rosenkranz, B. (Stellungnahme, 1993), S. 48; Brandt, A. (Farben- und Lackindustrie, 1988), S. 303f; Spieker, H. (Nahrungsmitteln, 1988), S. 89; Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992), S. 198.

² Vgl. Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 397 und 402f; Osterland, M./ Warszewa, G. (Industriearbeiter, 1993), S. 343.

³ Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 184.

⁴ Diese Einschätzung der Bedrohungsrelevanz gilt allerdings nur für bereits gegebene und erkannte ökologische Aspekte, die die Voraussetzungen für eine medienwirksame Aufbereitung besitzen.

⁵ Vgl. dazu auch Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989), S. 13ff; Mayer-Tasch, P.C. (Grundgesetz, 1980), S. 8ff; Yenal, A. (Problemlösungskapazität, 1978), S. 40; Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 155; Klopfer, M. (Umweltrecht, 1989), S. 293f; Klingelschmitt, K.P. (PVC-Verbot, 1993), S. 7; Liebert, N. (chancenlos, 1993), S. 7.

betrieblichen Sachverstand - geprägt. Dieses Informationsdefizit ist in bezug auf die Option der umweltrechtlichen Anforderungsnormen durch die "Technisierung der Eingriffsschwellen"¹ bedingt. Die aktuelle Rechtsentwicklung forciert hier, v.a. aufgrund der Kontroll- und Vollzugsprobleme und der Einsicht, daß output-orientierte Regelungen immer umfassenderen Regelungsaufwand sowie zunehmend Kontroll- und Vollzugsprobleme induzieren, im Rahmen des Kooperationsprinzipes zunehmend selbstregulative Elemente und konzentriert sich auf Regelungsansätzen, die den Umweltschutz als unternehmerische Aufgabe unter rechtlichen Rahmenvorgaben zu stärken versuchen. Mit dieser zunehmenden Mobilisierung selbstregulativer Potentiale werden die Implementations- und Kontrollprobleme von umweltrechtlichen Regulierungen gegenüber den Adressaten insofern konzediert, als daß die (informationsbedingte) strukturelle Überlegenheit und die Reaktionsfähigkeit der Adressaten akzeptiert wird.

Aber nicht nur Beschränkungen der potentiellen Möglichkeiten der Transformation in entsprechende Forderungen bestimmt die Bedingungen machtspezifischer Durchsetzungsoptionen, auch durch den Ort des Transformationsprozesses werden ökologische Ansprüche in einer ökonomisch-geprägten Struktur kanalisiert .

Indem sich die machtspezifische Durchsetzungsoptionen auf die Entwicklung eines umweltbewußten Kaufverhaltens resp. auf die Generierung und den Vollzug umweltrechtlicher Rahmenbedingungen konzentrieren, sind die Orte der Thematisierung von ökologischen Ansprüchen Güter- und (im Falle der Anspruchsgruppe der Mitarbeiter) Arbeitsmärkte. Während sich die Entwicklung umweltbewußten Kaufverhaltens und die Disposition von Arbeitskraft direkt auf diesen Märkten bewegt, fokussiert die Generierung und der Vollzug umweltrechtlicher Normen auf die Rahmenbedingungen dieser Märkte. Aushandlungsprozesse zwischen Anspruchsgruppe und Unternehmung und die Übersetzung von Ansprüchen in Forderungen finden also auf Märkten statt. Auch die diesen Übersetzungsprozeß beeinflussende Gruppen und Organisationen verbleiben weitestgehend in ihren typischen marktbezogenen Arbeitsfeldern und werden in ihrer Relevanz erheblich überschätzt².

Durch die Thematisierung ökologischer Ansprüche auf bzw. bezogen auf diese Märkte ist zugleich der Transformationsprozeß von ökologischen Ansprüchen in Forderungen vorstrukturiert und die institutionellen Rahmenbedingungen des Aushandlungsprozesses von Ansprüchen und Forderungen bestimmt: Ökologische Ansprüche können unter diesen Transformationsbedingungen nur als ökonomisch-geprägte Forderungen in den Aushandlungsprozeß konfigrierender Ansprüche eingespeist werden. Ökologische Ansprüche vertretende Akteure stehen also primär in ökonomischen Beziehungen zur Unternehmung. In diesem Kontext erlangen die ökologischen Ansprüche aus der Perspektive der Unternehmen Relevanz; die Unternehmung wird durch die Übersetzung ökologischer Ansprüche in (ökonomische) Forderungen also in seiner Rolle als betriebswirtschaftlicher Akteur angesprochen³.

¹ Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 174.

² Dies zeigen v.a. die Ausführungen in den Abschnitten 2.4.1. und 2.4.6. dieses Kapitels.

³ So (implizit) auch Wicke, L. (Chancen, 1987), S. 3. Vgl. auch Luhmann, N. (Kommunikation, 1990), S. 19, S. 96f, S. 109f sowie S. 259ff.

Auch wenn im Rahmen der ökologisch motivierten betriebswirtschaftlichen Literatur das unternehmensrelevante Umfeld mit dem Bezug zum Anspruchsgruppenkonzept komplexer und dynamischer beschrieben wird (und dementsprechend auch die unternehmensrelevanten Problemfelder¹), ändern auch diese komplexeren und dynamischeren Bedingungen der Unternehmen nichts an der funktionalistischen Vernunft², mit der die Unternehmen diese zu lösen versuchen. Die Sachziele verschiedener Unternehmen (ihre Produktpalette ebenso wie die Frage nach betrieblichen Umweltschutzmaßnahmen) bleiben dem Formalziel des erwerbswirtschaftlichen Prinzips untergeordnet. Alle stofflich-sachlichen Gesichtspunkte, darunter auch ökologische, haben gegenüber dieser Formalzielorientierung nur eine instrumentelle Bedeutung. Die übrigen Ziele, wie auch das Umweltschutzziel, ordnen sich diesem Zielfokus in einer Mittel-Zweck-Beziehung unter. Der Bedeutungsanstieg des Umweltschutzzieles innerhalb dieser "untergeordneten" Ziele ist infolgedessen nur als Ausdruck zu interpretieren, daß die Unternehmen - wie auch die einleitend referierten Erfahrungsberichte aus der betrieblichen Praxis deutlich aufzeigen - den Umweltschutz als ökonomischen Erfolgsfaktor und Instrument im Wettbewerb zunehmend erkennen. Insofern ist die Berücksichtigung von Umweltschutzzielen im Zielkanon der Unternehmen nicht Ausdruck einer neuen - sich im Zielsystem widerspiegelnden - ethisch-moralischen Verantwortung der Unternehmen³, sondern vielmehr Ausdruck einer, die gebenden Umstände ausnutzenden, langfristigen Strategie, die der Erzielung von Gewinnen auf die ökonomisch rationalste Art und Weise zu folgen versucht⁴.

In diesem ökonomischen Rahmen erfolgt die Übersetzung ökologischer Aspekte in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme; das Anspruchsgruppenkonzept als zentrales Vermittlungskonzept steht somit also keinesfalls im Widerspruch zum GUTENBERG'schen Verständnis der natürlichen Umwelt als Mittel zum Zweck des betrieblichen Leistungserstellungsprozesses⁵, sondern trägt lediglich zur Beschreibung und zum Verständnis der durch die Anspruchsgruppen geprägten unternehmensrelevanten Problemfelder bei. Insofern erfordern die mit dem Bezug zum Anspruchsgruppenkonzept komplexer und dynamischer beschriebenen unternehmensrelevanten Problemfelder lediglich neue, speziell auf die aktuellen Problemlagen zugeschnittene Instrumente zu deren Erfassung:

1 Vgl. z. B. Ulrich, P. (Sachlichkeit, 1987), S. 11ff.

2 Unter der funktionalistischen Vernunft versteht Thielemann, daß die Unternehmung nicht Wertverwirklichung bestimmter Personen, Personengruppen oder einer personalen Macht ist, sondern Ausdruck eines überpersonalen Strukturzusammenhanges. Vgl. Thielemann; (Unternehmung, 1990), S. 52f. sowie S. 58.

3 Diese Auffassung vertreten v.a. de Haas, J.-P. (Management-Philosophie, 1989); Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988); Seifert, E.K./ Pfriem, R. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1989); Stitzel, M. (Dimension, 1992), S. 35ff. Vgl. auch Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984); Scholz, Ch. (Management, 1987); Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994); Janisch, M. (Anspruchsgruppenmanagement, 1993); Stähler, C. (Ökologiemangement, 1991).

4 Diese Auffassung vertritt auch Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989), S. 239. Vgl. auch Schulz, W. (Ökocontrolling, 1991), S. 225.

5 Die gegenteilige Auffassung wird v.a. vertreten von Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 123f und Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 64f.

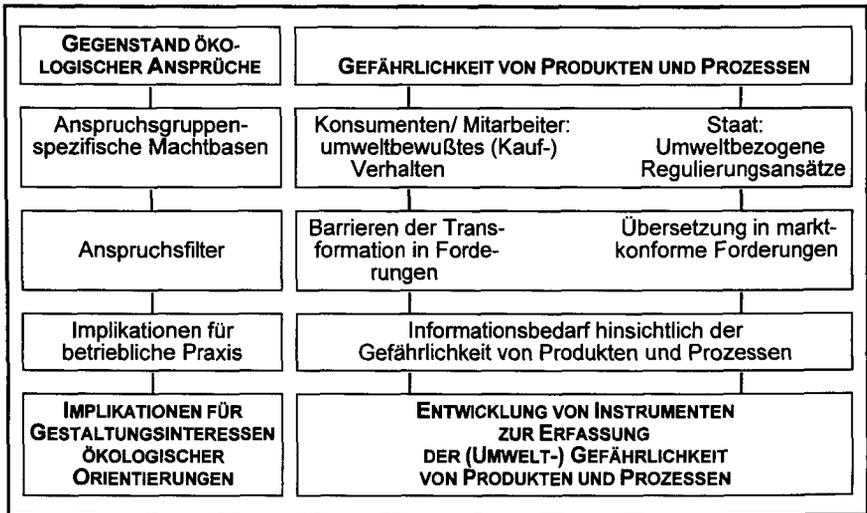


Abb. C4: Instrumentelle Implikationen des Gegenstandes ökologischer Ansprüche

Quelle: Eigene Darstellung

Hinsichtlich der instrumentellen Bearbeitung dieser unternehmensrelevanten Problemfelder haben die bisherigen Ausführungen aufgezeigt, daß die anspruchgruppenspezifischen Machtbasen einerseits durch Barrieren der Transformation ökologischer Ansprüche in entsprechende Forderungen geprägt sind; andererseits erfolgt die Übersetzung ökologischer Ansprüche in Forderungen im Rahmen umweltrechtlicher Regulierungsansätze resp. im Rahmen eines umweltbewußtes (Kauf-)Verhalten der Konsumenten marktkonform. Unter diesen Bedingungen der Entwicklung und Artikulation beziehen sich - wie die bisherigen Ausführungen aufzeigten - entsprechende Forderungen seitens der Anspruchsgruppen primär auf die Gefährlichkeit bzw. Ungefährlichkeit der Produktionsprozesse sowie der Produkte und der darin enthaltenen Stoffe. Diese Faktoren weisen darauf hin, daß ökologische Informationen schon aus der Perspektive funktionalistischer Vernunft zur Erreichung und Durchsetzung ökonomischer Zielorientierungen notwendig sind.

Damit sind die inhaltlichen Anforderungen an die Gestaltungsinteressen ökologischer Orientierungen konkretisiert: Ökologische Krise und Umweltschäden werden dann relevant für die Vermittlung praktischen Managementwissens, wenn sie sich in inhaltlicher Perspektive auf die Problemkomplexität der **ökonomisch determinierten** Unternehmung-Umwelt-Beziehungen beziehen und die in diesem Interesse generierten Instrumente diese ökonomischen Beziehungen der Unternehmung tangieren.

KAP. D: BILANZIERUNGSKONZEPTE ÖKOLOGISCHER ORIENTIERUNGEN

Während sich, wie im Kapitel C erläutert, die konzeptionellen Entwürfe der Integration ökologischer Aspekte in die Betriebswirtschaftslehre auf die Entwicklung problemadäquater Vermittlungskonzepte mit ökologisch angereichertem, und zugleich praxisrelevantem Managementwissen konzentrieren¹, stellen diese Orientierungen in **instrumenteller Perspektive** auf die Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit ab. Die ökologischen Orientierungen fokussieren damit primär auf die Modifizierung des (betrieblichen) Rechnungswesens, insbesondere ihrer Bilanzierungstechniken, und stellen Instrumente vor, die einen Beitrag zur Offenlegung und Limitierung ökologischer Wirkungen leisten könnten. In diesem Kapitel werden die zentralen Konstruktionsmerkmale der Instrumente zur Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit vorgestellt und bezüglich ihrer methodischen Determinanten untersucht, um die Bewertungsspielräume unter den im Kapitel B untersuchten Rahmenbedingungen der Integration herauszukristallisieren.

Die Vielfältigkeit der Instrumente sowie der gewählten Bezeichnungen spiegeln gleichsam die Verschiedenartigkeit der ihnen zugrundeliegenden Vorgehensweisen und theoretischen Ansätze wieder². Die Instrumente reichen von Sozialindikatoren über Sozialbilanzen und Ansätzen ökologischer Buchhaltungen bis hin zu (inhaltlich heterogenen) Konzepten der ökologischen Bilanzierung und Entwürfen eines Öko-Controlling. Diese instrumentellen Modifizierungen der Betriebswirtschaftslehre stellen allerdings unabhängig ihres detaillierten instrumentellen Zugriffes auf den Integrationsgegenstand grundsätzlich auf die Quantifizierung ökologischer Wirkungen ab, und fokussieren im Rahmen dieser Quantifizierungsbemühungen (auch wieder unabhängig der spezifischen instrumentellen Ausgestaltung) auf das Instrument der "Öko-Bilanzierung"³.

Die Rekonstruktion dieser Modifikation erfordert aufgrund der Heterogenität der verschiedenen Ansätze zur "Öko-Bilanzierung" wie auch die damit einhergehende Heterogenität des Begriffes selbst sowohl eine Systematisierung der verwendeten Begriffe wie auch eine Systematisierung der verschiedenen Methoden der "Öko-Bilanzierung" (Abschnitt 1). Anschließend werden die zentralen Konstruktionsmerkmale der "Öko-Bilanzierung" rekonstruiert (Abschnitt 2), um hierauf aufbauend

¹ Ausgehend von der Annahme einer fortschreitenden Abnahme der Bedeutung des Gewinnziels im unternehmerischen Zielsystem und dem Verständnis der Unternehmung als "quasi-öffentliche Institution" bezieht sich diese Konstruktion von (theoretischer) Praxis teilweise auch weitergehend auf die Rekonstruktion ökonomischer Rationalität Vgl. z.B. Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 64ff oder Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff. Vgl. auch Ulrich, P. (Transformation, 1987) und die Ausführungen im Kapitel C, Abschnitt 1. Diese Intention wird v.a. kritisiert von Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S.274ff.

² So auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 472.

³ Vgl. hierzu die Übersichten bei Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994); Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985); Freimann, J. (Folgenabschätzung, 1989); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992); Bauschweig, A. (Ökologische Buchhaltung, 1988). Vgl. auch Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 248ff.

die wesentlichen Bewertungs- und Gestaltungsspielräume der Methoden zu ermitteln (Abschnitt 3).

Zunächst wird im Abschnitt 1 in den wesentlichen Bezugspunkten dargestellt, aus welchen Disziplinen sich die Methodik der Ökobilanzierung entwickelt hat. In einem weiteren Schritt wird die Spannweite begrifflicher Definitionen von Ökobilanzen dargestellt und zu den wesentlichen unternehmensbezogenen Instrumenten abgegrenzt, die Berührungspunkte oder methodische Analogien aufweisen.

1. Systematisierung von Begriffen und Methoden der Öko-Bilanz

1.1. Ansatzpunkte der ökologischen Bilanzierung

Die traditionelle Ausrichtung der Bilanzierungstechniken auf ökonomische Zielgrößen wie Gewinn, Liquidität oder Rentabilität implizieren eine Konzentration auf die zahlenmäßige Abbildung realer Vorgänge auf die vorwiegend monetären und aggregierbaren Daten der ökonomischen Sphäre des Unternehmens; die Ausgestaltung des Rechnungswesens, insbesondere der intern orientierten Zweige, ist somit eine Reflektion des unternehmerischen Zielsystems¹. SCHREINER konstatiert hinsichtlich dieser "ökonomischen Beschränkung" der Rechnungslegung, daß

"(...) die Aufnahme des Umweltschutzzieles in das unternehmerische Zielsystem (...) ein adäquates Informations- und Steuerungssystem (verlangt). Zum einen muß die Interdependenz zwischen finanzwirtschaftlichen Zielen und den Umweltschutzzielen transparent gemacht werden, zum anderen ist ein Instrumentarium zu entwickeln, das die Zielerreichungsprozesse hinsichtlich des Umweltschutzzieles unterstützt."²

Bei der Betrachtung des Rechnungswesens aus ökologischer Perspektive sind zwei grundlegend verschiedene Ansätze in der Literatur zu erkennen³. Zum einen handelt es sich um die explizite rechnerische Erfassung und Dokumentation ökologischer Vorgänge im Rahmen der traditionellen Rechnungslegung mit Hilfe üblicher Rechengrößen und -techniken, zum anderen um die Erfassung und Verwendung von Daten, die in dieser Rechnung üblicherweise nicht enthalten sind. Methodisch und vereinfachend lassen sich folgende Strategien unterscheiden⁴:

- Entwicklung eines integrierten Rechnungssystems, das neben finanzökonomischen Zielen gleichzeitig und gleichrangig das Umweltschutzziel unterstützten soll, durch Differenzierung innerhalb der traditionellen Rechnungslegung⁵.

¹ Vgl. Schreiner, M. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990), S. 197. Vgl. auch Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 248ff.

² Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 250.

³ Einen Überblick über die ökologisch-orientierten Informationstechniken gibt Senn, J.F. (Unternehmensführung, 1986).

⁴ Vgl. auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 474f.

⁵ Vgl. Fronek, R./ Uecker, P. (Social Accounting, 1991), S 275ff. Fronek/ Uecker rekonstruieren über den Rahmen der (inner)betrieblichen Rechnungslegung hinaus Optionen einer externen betrieblichen Umweltrechnungslegung im Sinne einer gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung bzw. social accounting.

- Beibehaltung des finanzökonomischen Charakters des Rechnungswesens bei additiver Entwicklung eines eigenständigen ökologischen Informationssystems¹.

TRADITIONELLES RECHNUNGSWESEN	
Umweltorientierte Differenzierung innerhalb der Rechnungslegung	Umweltorientierte Erweiterung der traditionellen Rechnungslegung
Konstruktion: Differenzierung im Rechnungsaufbau und -ablauf Kosten und Erlöse durch Umweltschutz	Verfahren (u.a.): Stoff- und Energiebilanzen/ Produktbilanz/ Prozeßbilanz/ Öko-Bilanz/ Öko-Controlling
MONETÄR ORIENTIERTES RECHNUNGSWESEN	ÖKOLOGISCH (STOFFLICH) ORIENTIERTES RECHNUNGSWESEN

Abb. D1: Ökologische Bezugspunkte des Rechnungswesens

Quelle: Modifiziert nach Schreiner, M. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990), S. 198.

Die Entwicklung eines integrierten Rechnungssystems setzt eine Transformation der durch das jeweilige Untersuchungsobjekt ausgelösten Umwelteinwirkungen in Geldeinheiten voraus; durch die Verwendung derselben Recheneinheiten wie für am Markt bezogene Güter soll eine verursachungsgerechte Internalisierung von Umwelteinwirkungen hergestellt werden. Neben der sachlichen und zeitlichen Abgrenzungsproblematik der durch die Umweltschutzmaßnahmen entstehenden zusätzlichen Erlös- und Kostenpotentiale² wurden hinsichtlich der hier vorgestellten methodischen Ansätze³ schon im Rahmen der volkswirtschaftlichen Diskussion um die Internalisierung externer Effekte die erheblichen methodischen Probleme der Monetarisierung von Umwelteinwirkungen herausgestellt⁴.

SCHREINER⁵ kritisiert in diesem Kontext zudem, daß durch ein solches integriertes Rechnungssystem strukturell bedingt die mit Umweltschutzmaßnahmen verbundenen Kosten- und Erlösänderungen sowie die entsprechenden bilanziellen Auswirkungen im Vordergrund ständen, und favorisiert dementsprechend die additive

¹ Vgl. Schreiner, M. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990), S. 198; vgl. auch Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993)

² Auf diese verweisen auch Kudert, S. (Zielsystem, 1990), S. 569; Weber, J. (Logistikkostenrechnung, 1987), S. 85ff und vor allem Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992), S. 113ff. Vgl. auch die einleitenden Ausführungen.

³ Als wesentliche methodische Ansätze (mit gleichen methodischen Mängeln, vgl. Einleitung) sind der Marktpreisansatz und die Zahlungsbereitschaftsanalyse zu nennen. Vgl. Schwarz, E.J./Steven, M./Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 486f.

⁴ Vgl. die im Literaturverzeichnis aufgeführten Beiträge von Kapp, W. sowie zusammenfassend Siebert, H. (Theorie, 1978) und Sälter, P.M. (Externe Effekte, 1989).

⁵ Vgl. Schreiner, M. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990), S. 203f und Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 252f.

Entwicklung eines eigenständigen ökologischen Informationssystems, das sich auf nicht-monetärer, stofflicher Basis bewegt.

Im Mittelpunkt dieser Überlegungen zur Modifikation des instrumentellen Rahmens der Betriebswirtschaftslehre gewinnen die verschiedenen Konzepte der ökologischen Bilanzierung¹ als Kristallisationspunkt der verschiedenen Quantifizierungsbemühungen und als Grundlage entsprechender Konstruktionen "ökologischer Unternehmenspolitik"² zunehmend an Bedeutung. Betrieblichen Ökobilanzen wird primär die Funktion zugeschrieben, die durch die Produktion eines Unternehmens verursachten Umwelteinwirkungen transparent zu gestalten und zu bewerten. Das Ziel besteht dabei darin, das betriebliche Geschehen auf mögliche "ökologische Risiken und Schwachstellen" systematisch zu überprüfen und Optimierungspotentiale aufzuzeigen³.

Gemeinsames Fundament der verschiedenen Ökobilanz-Ansätze ist in Anlehnung an die Thermodynamik die Analyse der Material- und Energieflüsse, die im Produktionsprozeß transformiert werden⁴:

- Auf der Input-Seite werden Stoffe und Energien erfaßt, die unmittelbar bzw. vermittelt über Produktionsvorstufen aus der Umwelt entnommen werden.
- Auf der Output-Seite wird erfaßt, in welcher Art und Menge diese Stoffe und Energien nach der Transformation das Unternehmen wieder verlassen; hieraus erklärt sich auch der Begriff Ökobilanz, da nach dem Energie- und Massenerhaltungssatz die Input-Menge gleich der des Outputs sein muß⁵.

Aus theoriegeschichtlicher Perspektive fand dieser Input-Output-Ansatz erst über die Weiterentwicklung im Rahmen der volkswirtschaftlichen Diskussion um den Schutz der natürlichen Umwelt Eingang in die Betriebswirtschaftslehre⁶.

Im Rahmen der Betrachtung des Schutzes der natürlichen Umwelt aus volkswirtschaftlicher Perspektive wurde neben der Theorie der externen Effekte⁷ bzw. der

¹ Vgl. als Übersicht zu den verschiedenen Bilanzierungskonzepten Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 67ff.

² Vgl. zu diesen Konstruktionen v.a. die Beiträge in Pfriem, R. (Hrsg.) (Unternehmenspolitik, 1986) sowie Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988); Pfriem, R./ Hallay, H. (Baustein, 1992); Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1993); Pfriem, R. (Perspektiven, 1995) und Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996). In diesem Tenor auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 473ff. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 138ff oder Schreiner, M. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990), S. 197ff und Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 248ff.

³ Vgl. v.a. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 10ff, S. 22ff und S. 29ff; Apitz, K./ Gege, M. (Erfolgsrezepte, 1991), S. 113; Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 473ff

⁴ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 476 und Bechmann, D. (Entscheidungshilfe, 1990), S. 164. Vgl. (zum Fundament der Thermodynamik) auch die einleitenden Ausführungen.

⁵ Auf betrieblicher Ebene müssen dementsprechend die In- und Outputmengen um die Bestandsveränderungen bereinigt werden. Vgl. Stephan, G. (Entropie, 1992), S. 290. Vgl. auch Strebel, H. (Industrie, 1990), S. 705, und die einleitenden Ausführungen im Abschnitt 2.4.

⁶ Vgl. Bechmann, A./ Hoffmeister, S./ Schultz, S. (Umweltbilanzierung, 1987), S. 14f. Zu den Gründen vgl. die einleitenden Ausführungen.

⁷ Vgl. die im Literaturverzeichnis aufgeführten Beiträge von Kapp, W. sowie zusammenfassend Siebert, H. (Theorie, 1978) und Sälter, P.M. (Externe Effekte, 1989).

Sozialkostentheorie insbesondere die "Input-Output-Analyse"¹ genutzt. Zunächst wurde ihr lediglich die Funktion zugeschrieben, durch Rekonstruktion der Güterströme die ökonomischen Verflechtungen einer Volkswirtschaft aufzuzeigen. Später wurde sie von LEONTIEF² speziell für die Umweltplanung weiterentwickelt und auf die Problematik der Luftverschmutzung angewandt. Das Ziel bestand darin, die Luftschadstoffe einzelnen Wirtschaftszweigen zuzuordnen, die Zunahme der Schadstoffbelastung bei ökonomischem Wachstum zu prognostizieren und somit Preis- und Kostenwirkungen von Umweltschutzmaßnahmen herauszukristallisieren³.

Darauf aufbauend wurde dieser Ansatz auf den mikroökonomischen Bereich übertragen; der Ausgangspunkt war das Sozialbilanzkonzept⁴, das die positiven und negativen Beiträge der betrieblichen Tätigkeit für die gesellschaftliche Wohlfahrt herauskristallisieren sollte. Unter Zugrundelegung des Energie- und Massenerhaltungssatzes wurden sogenannte "Materialbilanzen" für industrielle Prozesse erstellt. Im Vergleich zur gesamtwirtschaftlichen Input-Output-Analyse, die sich meist auf Durchschnittsprodukte oder -prozesse je Sektor beschränkt, wurde auf der einzelwirtschaftlichen Ebene eine höhere Detaillierung der zu erfassenden Ströme vorgenommen⁵. Schließlich fand dieses Konzept auch in der Betriebswirtschaftslehre Beachtung. Intention der ab Mitte der 60er Jahre in Erscheinung tretenden Materialfluß-Modelle war zunächst die Verbesserung betrieblicher Entscheidungs- und Planungsinstrumente im Bereich der Materialwirtschaft und Kostenrechnung⁶; so fanden (und finden) diese ersten Anwendungen periodenbezogener Bilanzrechnungen zur Ermittlung von Stoff- und Energieströmen bei der Planung und dem Betrieb von technischen Anlagen zur Berechnung von Menge, Druck, Temperatur und Zusammensetzung der ein- und austretenden Ströme Verwendung⁷.

Die betriebliche Ökobilanz kann grundsätzlich zunächst als das stoffliche Gegenstück zur monetären Gewinn- und Verlustrechnung dargestellt werden. Sie erfaßt in physischen Einheiten, was in einer Periode in den Betrieb eingeht und in welcher Form diese Inputmengen den Betrieb wieder verlassen:

"In Geldeinheiten gemessen liefe dies auf die herkömmliche Gewinn- und Verlustrechnung hinaus. Während letztere auf die Einschätzung des monetären Erfolges abzielt, interessieren die Ökobilanz die Konsequenzen der wirtschaftlichen Aktivitäten für die Umwelt."⁸

¹ Vgl. Leontief, W. (Input-Output-Analyse, 1963).

² Vgl. Leontief, W. (Input-Output-Analyse, 1963) und (rückblickend) Forsund, F.R. (Input-Output-Models, 1985), S. 332.

³ Vgl. Bechmann, A./ Hoffmeister, S./ Schultz, S. (Umweltbilanzierung, 1987), S. 17.

⁴ Zum Sozialbilanzkonzept vgl. Wysocki, K.v. (Sozialbilanzen, 1981).

⁵ Vgl. Ayres, R.U. (Environment, 1978). Vgl. auch Schröder, M. (Umweltpolitik, 1991), S. 39.

⁶ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475f.

⁷ Vgl. v.a. Grochla, E. (Unternehmensorganisation, 1972) und Grochla, E. (Materialwirtschaft, 1973). Vgl. auch Bechmann, A./ Hoffmeister, S./ Schultz, S. (Umweltbilanzierung, 1987), S. 17ff.

⁸ Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 7.

Da betriebliche Ökobilanzen mit dem Anspruch konzipiert sind, dem Unternehmen als ökologie-bezogenes Entscheidungsinstrument zu dienen¹, kann allein aus der Erfassung der Input- und Output-Mengen für das Unternehmen jedoch noch nicht rekonstruiert werden,

- (1) welche Wirkungen die Ströme auf die Umwelt haben, und
- (2) welche Handlungsprioritäten sich daraus ableiten.

Die wesentliche Weiterentwicklung der Input-Output-Bilanz zur betrieblichen Ökobilanz besteht somit darin, dem Unternehmen Bewertungsverfahren für die ein- und ausgehenden Stoffe und Energien zur Verfügung zu stellen. Anhand der Definitionen von MÜLLER-WENK² und des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (IÖW)³ lassen sich die diesbezüglichen Anforderungen an eine Betriebs-Ökobilanz verdeutlichen:

Nach MÜLLER-WENK soll mit einer Ökobilanz ein Meßsystem geschaffen werden,

"(...) welches die vom einzelnen Unternehmen ausgehenden Umwelteinwirkungen umfassend, kontinuierlich und nach verbindlichen Verfahrensvorschriften erfaßt."⁴

Die in physikalischen Größen erhobenen Stoffe und Energien sollen vergleichbar und addierbar gemacht werden, indem die jeweiligen Mengen "(...)"⁵ gewichtet werden. Nach Definition des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG soll die Ökobilanz

"(...) die betriebliche Umweltrelevanz systematisch erfassen und darstellen, Schwachstellen und Optimierungspotentiale aufzeigen und in Maßnahmen umsetzen können. (sie muß) Maßstäbe und Systematik zur Beurteilung vorgeben."⁶

Festzuhalten sind aus diesen Definitionen hinsichtlich der Weiterentwicklung der Input-Output-Bilanz zur ökologischen Bilanz die Aspekte der Bewertung und der Regelmäßigkeit der Bewertung:

1. Die Ökobilanzierung erfolgt in regelmäßigen Abständen - beabsichtigt ist die Bereitstellung von Daten für umweltbezogene Planung, Entscheidungen und Aktivitäten, beispielsweise mit Hilfe von Perioden- und Soll-Ist-Vergleichen.
2. Die Daten der Stoff- und Energiebilanz sollen in einer Form bewertet werden, die es ermöglicht, "(...) Bilanz zu ziehen."⁷

¹ Vgl. z.B. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996) Schalteger, S./ Sturm, A.; (Entscheidungen, 1994) oder Apitz, K./ Gege, M. (Erfolgsrezepte, 1991).

² Vgl. Müller-Wenk, R. (ökologische Buchhaltung, 1978). Müller-Wenk gilt mit der "ökologischen Buchhaltung" als Begründer der betrieblichen Ökobilanzierung. Das IÖW hat die Bewertung in der Unternehmensbilanzierung in einer anderen, nicht quantitativen Richtung weitergeführt. Vgl. hierzu die Ausführungen im Abschnitt 2 dieses Kapitels.

³ Vgl. v.a. die Arbeiten von Hallay, H. (Öko-Bilanz, 1990); Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992) und Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992).

⁴ Müller-Wenk, R. (ökologische Buchhaltung, 1978), S. 17; vgl. auch Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 14.

⁵ Müller-Wenk, R. (ökologische Buchhaltung, 1978), S. 17f.

⁶ Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 19; vgl. auch Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 33.

⁷ Dyllick, Th. (Unternehmensführung, 1991), S. 19.

Erst die Bewertung, welche Bedeutung die physischen In- und Outputdaten für die Umwelt haben, läßt lt. HALLAY/ PFRIEM¹ die Identifizierung ökologischer Schwachstellen, die Ableitung von Maßnahmen und die Beurteilung der Entwicklung des Unternehmens im Zeitablauf oder im Vergleich zu anderen Unternehmen zu.

Nach einer Abgrenzung von verwandten Instrumenten zur Erfassung und Bewertung ökologisch relevanter Prozesse im folgenden Abschnitt 1.2. werden im Abschnitt 1.3. die verschiedenen Bilanzierungsmethoden systematisiert.

1.2. Varianten des Terminus "Öko-Bilanz"

1.2.1. Zum Begriff "Öko-Bilanz"

Den bisher dargelegten Definitionen des Terminus Öko-Bilanz ist gemeinsam, daß dieser zwei Komponenten umfaßt:

- Die Datengrundlage in physischen Einheiten und
- eine Bewertungsmethodik².

Eine Variante hierzu stellt die "Oekobilanz von Packstoffen" des SCHWEIZER BUNDESAMTS FÜR UMWELT dar. Bereits die erhobenen Energie- und Stoffdaten werden als Ökobilanz (von Produkten) bezeichnet, ihre Gewichtung und Aggregation als "Oekoprofil"³. Zwar wird der Begriff des "Ökoprofil" bisher nur bei Produktbilanzen verwendet, doch werden die hierfür konzipierten Bewertungsansätze nach Auffassung des DEUTSCHEN UMWELTBUNDESAMTES (UBA) zunehmend Eingang in die Unternehmensbilanzierung finden. Aufgrund der sich überschneidenden Bezeichnungen schlägt das UBA drei neue Termini vor⁴:

- Die **Sachbilanz** entspricht der bisherigen Stoff- und Energie-Bilanz; sie geben an, wie hoch die quantitativen In- und Outputs bezogen auf den Gesamtbetrieb oder einen Teilbereich des Betriebes sind.
- Im Rahmen der **Wirkungsbilanz**⁵ werden die Ergebnisse der Sachbilanz zunächst hinsichtlich bestimmter Wirkungen auf die Umwelt wie z. B. Klimarelevanz, Ökotoxizität oder Ressourcenbeanspruchung beurteilt.

¹ Vgl. z.B. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 47ff.

² Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 4; Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 19.

³ Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft - BUWAL (Packstoffen, 1991), S. 107 (vormals Bundesamt für Umweltschutz - BUS). Gleichwohl nennt das BUWAL seine Studie nicht konsequent "Oekoprofil", sondern "Oekobilanz".

⁴ Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992), S. 18. Diese Termini haben sich in der Diskussion um die Verfahren der ökologischen Bilanzierung auch durchgesetzt. Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 473.

⁵ Allerdings findet sich nur in der Sachbilanz das Bilanzprinzip wieder, die Analyse von Wirkungen läßt sich hingegen nicht in einer Input-Output-Bilanz abbilden. Die Bezeichnung Wirkungsanalyse hebt diesen Unterschied deutlicher hervor. In Verbindung mit dieser Definition lassen sich noch zwei weitere, oft synonym verwendete Begriffe differenzieren: **Umwelteinflüsse** knüpfen im Wortstamm an die Energie- und Stoffflußanalyse an. Sie werden daher im folgenden als Begriff für die In- und Output-Positionen der Sachbilanz verwendet. **Umwelteinwirkungen** sind hingegen die bezüglich ihrer Wirkungen analysierten Umwelteinflüsse. Der Begriff Umwelteinwirkungen wird somit der Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung zugeordnet.

- Anschließend werden in der **Bilanzbewertung** diese Wirkungsabschätzungen zusammen mit den Ergebnissen der Sachbilanz auf der Basis eines "(...) an bestimmten gesellschaftlichen Werten und Prioritäten orientierten -politischen- Problemverständnisses bewertet."¹

In dieser Konstruktion der begrifflichen Dreiteilung der Bilanzierungskomponenten findet sich die Kritik des UBA wieder, daß Wirkungsanalyse und abschließende Bilanzbewertung regelmäßig in einem Schritt erfolgen; eine separate Wirkungsanalyse wird im allgemeinen nicht explizit ausgewiesen².

Im weiteren werden - da sie hinsichtlich der Darstellung der verschiedenen Ansätze zur Differenzierung der einzelnen Phasen beitragen - die Begriffe Sachbilanz, Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung übernommen:

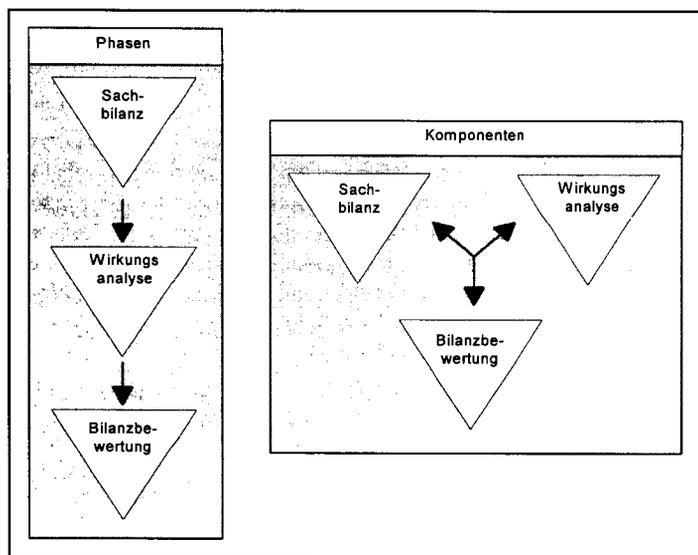


Abb. D2: Bilanzelemente und Bilanzierungsablauf

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen des Umweltbundesamtes (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992), S. 18ff und S. 54ff.

Die Ökobilanz-Ansätze lassen sich in einem ersten Schritt anhand der oben dargestellten Differenzierung in Sachbilanz, Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung strukturieren. Der Zusammenhang zwischen den drei Elementen Sachbilanz, Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung läßt in der praktische Anwendung einen linearen Verlauf erkennen³: Zunächst werden die Stoffströme erhoben, anschließend die Wirkungen abgeschätzt, schließlich die Bilanz bewertet.

¹ Umweltbundesamt (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992), S. 18.

² Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992), S. 54, S. 56. Insofern hat das UBA für einen wesentlichen, impliziten Schritt in der Ökobilanzierung einen Begriff kreiert; ausführlicher hierzu in den folgenden Abschnitten.

³ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 473ff.

1.2.2. Begriffliche Abgrenzung zu verwandten Instrumenten

Zur Erfassung und Bewertung wirtschaftlicher und damit immer auch ökologisch relevanter Prozesse werden auf der betrieblichen Ebene neben der Öko-Bilanz verschiedene Instrumente diskutiert, innerhalb deren das oben referierte Verständnis einer Öko-Bilanz positioniert werden soll.

Innerhalb der unternehmensbezogenen Instrumente ist die betriebliche Ökobilanz von Umweltberichten und Umwelt-Audit abzugrenzen; das Pendant auf Produktebene hingegen ist die Produkt-Ökobilanz oder auch Produktbilanz¹; sie rekurrieren auf produktions- und prozeßbezogene Input-Output-Daten einzelner Unternehmen; Betriebs-Ökobilanzen streben demgegenüber eine Ausdehnung der Bilanzierung auf Vor- und Nachstufen an:

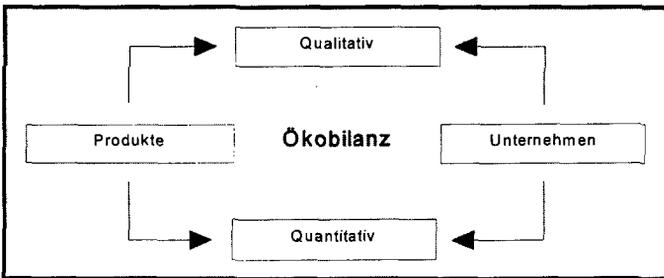


Abb. D3: Produkt- vs. Öko-Bilanz

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen des Umweltbundesamtes (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992), S. 18ff und S. 54ff.

Zweiter Berührungspunkt ist somit die Entwicklung von Methoden zur Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung, die sich v. a. in die Richtungen quantitativ und qualitativ unterteilen lassen.

Der Begriff der Produktlinienanalyse² (PLA) wird teilweise mit der Produktbilanz synonym verwendet. Die Vertikalbetrachtung des Bereichs Umwelt über den gesamten Lebenszyklus wird hier jedoch um die Horizontalbetrachtung der Bereiche Gesellschaft und Wirtschaft erweitert. Auch die Beziehung zwischen dem Produkt und dem ihm zugrundeliegenden Bedürfnis soll zum Gegenstand der Bewertung werden. Das wesentliche Instrument der Produktlinienanalyse ist die Produktlinienmatrix, in der vertikal die Umweltbeziehungen des Produktes in der zeitlichen Reihenfolge ihres Auftretens - d.h. Rohstoffgewinnung, Transportvorgänge, Produktion, Konsum, Entsorgung - und horizontal die dadurch möglicherweise betroffenen Bereiche - gegliedert in die Teilbereiche Natur, Gesellschaft, Wirtschaft - dargestellt werden. Indem die tatsächlich aufgetretenen und wahrgenommenen Einflüsse in ihrer geschätzten Höhe und Bedeutung in die entsprechenden Matrixfelder in beliebiger Ausführlichkeit kommentiert werden, soll ein Vergleich der Umwelteinwirkungen

¹ Auch als "Life-Cycle-Analysis" bezeichnet; vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992), Anhang 10, S. 2 f.

² Vgl. Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Produktlinienanalyse, 1987).

verschiedener Produkte oder eines Produktes im Zeitablauf ermöglicht werden. SCHWARZ/ STEVEN/ LETMATHE¹ bemängeln bei diesem Ansatz vor dem Hintergrund seines Potentials zur Entwicklung eindeutiger und nachvollziehbarer Entscheidungen insbesondere das Fehlen eindeutiger Bewertungsmaßstäbe, die Notwendigkeit der subjektiven Aggregation unterschiedlicher Wertdimensionen zu einem einheitlichen Maßstab. Betrachtet man die praktische Umsetzung, so ist lt. RUBIK festzustellen, daß

"(...) die Untersuchung der Bedürfniskonstellation empirisch gehaltvoll bisher kaum jemandem gelungen ist."²

Umweltberichte greifen nur einzelne Produktionsprozesse oder Abläufe auf und sind nicht nach einheitlichen Kriterien gestaltet. Ihr Ziel besteht im wesentlichen in der Herausstellung der finanzökonomischen Wirkungen der Umweltschutzmaßnahmen aus der Perspektive der Unternehmung³. Umwelt- oder Öko-Audits sind sich wiederholende, umwelttechnische und umweltrechtliche Betriebsprüfungen. Sie dienen der regelmäßigen Beurteilung der Umweltschutzeinrichtungen, des Umweltschutz-Managements und der -Organisation⁴. Die Bewertung orientiert sich allein an der Einhaltung rechtlicher und technischer Vorschriften. Ergebnisse eines Audits sind Vergleiche zwischen den aktuellen Umwelteinflüssen und -risiken (Ist-Daten) und der anzustrebenden Beeinflussung (Soll-Daten); Abweichungen zeigen dann den betrieblichen Handlungsbedarf auf⁵. Zur Identifizierung möglicher Schwachstellen kann in diesem Zusammenhang eine Stoff- und Energieflußanalyse durchgeführt werden; sie stellt aber kein obligatorisches Analyseinstrument innerhalb des Umwelt-Audits dar⁶.

Die Öko-Audit-Verordnung der Europäischen Union⁷, sieht vor, daß Unternehmen auf freiwilliger Basis ein Audit durchführen können. Es beinhaltet die Erstellung eines Umweltprogramms und eines Umweltmanagement-Systems. Teil dieses Systems sind regelmäßige Prüfungen. Abschließend wird eine für die Öffentlichkeit bestimmte Erklärung verfaßt. Ein externer Gutachter prüft alle drei Jahre die Dokumentation des Umweltprogramms, das Umweltmanagementsystem und erteilt bei Erfüllung der Anforderungen das Öko-Audit-Zeichen. Ein Vergleich oder gar eine Bewertung verschiedener Unternehmen ist nicht vorgesehen⁸.

¹ Vgl. Schwarz, E. J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 484f

² Rubik, F. (Informationsinstrumente, 1992), S. 19.

³ Vgl. Voss, G. (Rechnung, 1992) S. 3. Vgl. z.B. den Bericht von BASF (Umweltbericht, 1993).

⁴ Vgl. Scherer, J. (Umwelt-Audits, 1993), S. 11. Vgl. auch Kap. C, Abschnitt 2.3.4.

⁵ Vgl. Jasch, C. (Auditing, 1992), S. 32. Vgl. auch Clausen, J. (Öko-Audit, 1993), S. 27.

⁶ Häufig werden zudem nur ausgewählte Bereiche des Outputs (z. B. Abfall, Wasser- und Luftemissionen) erfaßt. Vgl. Scherer, J. (Umwelt-Audits, 1993), S. 10ff und Clausen, J. (Öko-Audit, 1993), S. 25ff.

⁷ Verordnung (EWG) Nr. 1836/93; ABI. L 168/ 118. Vgl. auch die Ausführungen im Kap. C, Abschnitt 2.3.4. und Spindler, E.A. (Öko-Audit-Verordnung, 1993), S. 34 f.

⁸ Vgl. Strubel, V. (Papiertiger, 1993), S. 5. Strubel kritisiert in diesem Kontext, daß bereits durch geringfügige Verbesserungen die Öko-Audit-Plakette erworben werden kann, da die Zielvorgaben, an denen das Unternehmen zu messen ist, von ihm selbst gesetzt werden. Vgl. Strubel, V. (Papiertiger, 1993), S. 4f.

1.3. Systematisierung der Öko-Bilanz-Methoden

1.3.1. Ergebnisbezogene Systematisierung

Ziel der Systematisierung und Eingrenzung der zu untersuchenden Ökobilanz-Methoden ist nicht, alle vorhandenen Ökobilanz-Ansätze zu erfassen, sondern eine Auswahl darzustellen, die ein möglichst breit gefächertes Spektrum unterschiedlicher Richtungen widerspiegelt.

In diesem Kontext wurden der Monetarisierungs- und der Entropieansatz i.e.S. von vornherein aus der Untersuchung ausgeschlossen. Trotz verschiedener konzeptioneller Ansätze¹ ist bisher kein Versuch unternommen worden, die Sachbilanz eines Unternehmens in monetären Einheiten zu gewichten². Dies erscheint auch wenig sinnvoll, da verschiedene methodische Probleme, wie

- die Monetarisierung der Vernichtung von Arten oder
- die Diskontierung des Nutzens/ der Präferenzen künftiger Generationen

sich in der monetären Dimension nicht lösen lassen³. Gerade diese Problematik hat nach der Auffassung von HALLAY⁴ zur Abkehr von konventionellen Monetarisierungsinstrumenten und zur Entwicklung von Ökobilanzen in physischen Einheiten geführt. Der Entropieansatz i.e.S. rechnet zwar auch die stofflichen Positionen einer Energie- und Stoffbilanz in äquivalente Energiemengen um. Die zu präferierende Alternative ist dann jeweils diejenige, die mit dem geringsten Entropiezuwachs einhergeht; hierbei ist allerdings zu berücksichtigen⁵, daß

- die Bestimmung des Energiegehaltes praktisch kaum möglich ist, und daß
- sich der Ansatz auf physikalische Aspekte konzentriert. Es werden definitionsgemäß nur Energieeinheiten erfaßt, nicht aber die unterschiedlichen (öko-)toxiologischen Qualitäten und Wirkungen der Stoffe.

Dementsprechend wird auf eine vertiefende Analyse dieser beiden Ansätze verzichtet; setzt man als erstes eingrenzendes Auswahl⁶- und Ordnungskriterium

- die Voraussetzung einer theoretische Darlegung der Ökobilanz-Methodik (s. Spalte 2 der folgenden Tabelle) und

¹ Einen Überblick über die theoretischen Ansätze vermittelt Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 486f.

² Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 75 und Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 473ff.

³ Vgl. Hampicke, U. (Neoklassik, 1991), S. 127-141. Zu diesem Ergebnis gelangen rückblickend auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 473ff.

⁴ Vgl. Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 50 und S. 79ff.

⁵ Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 95ff und Pfriem, R. (Unternehmen, 1986), S. 215.

⁶ Die "betriebliche Öko-Bilanz" nach Blömer/ Maier bleibt unberücksichtigt, da die Bilanzierungseinheiten nicht hinreichend definiert werden; vgl. Blömer, G./ Maier, B. (Umweltschutz, 1991), S. 211. Die Suche konzentrierte sich weiterhin auf den deutschsprachigen Raum, da die theoretische Entwicklung und die praktische Anwendung für Unternehmen hier am weitesten fortgeschritten ist. Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 132ff.

- die Voraussetzung einer praktische Umsetzung und Veröffentlichung einer Unternehmens-Ökobilanz (s. Spalte 3 der folgenden Tabelle),

so gelangt man zu der folgenden Übersicht von Öko-Bilanz-Ansätzen:

ANSATZ	SPALTE 2: KONZEPTION	SPALTE 3: PRAXISBEZ. DARSTELLUNG
Ö.B.U.: Ökobilanzen für Unternehmungen	Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978); Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992)	Roco-Konserven, in: Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978); Schweizerischer Bankverein Zürich (Ökobilanz, 1992)
Schaltegger/ Sturm: Ökologisches Rechnungswesen	Schaltegger, S./ Sturm, A. (ökologische Entscheidungen, 1992); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994)	Werksbez. Produktbilanz zweier Pigmente der Fa. Ciba-Geigy, aggregierte Daten in: Schaltegger, S./ Sturm, A. (ökologische Entscheidungen, 1992)
Suter/ Hofstetter: Analogiemethode	Suter, P./ Hofstetter, P. (Rückzahldauer, 1989); Walder, E. et al (Bewertungsmodelle, 1991)	---
BUWAL: Kritische Volumina	BUWAL (Hrsg.), (Packstoffen, 1991)	Ökobilanz Packstoffe, in BUWAL (Hrsg.), (Packstoffen, 1991)
Wagner: Öko-Bilanz	Wagner, B. (Erfahrungen, 1992)	Ökobericht der LGK Stuttgart, in: Landesgirokasse (Ökobericht, 1992); Ökoberichte der Kunert AG, in: Kunert (Ökobericht, 1991-93)
ÖKOSCIENCE- Ökobilanz	Keller, L./ Wyss, F. (Ökobilanz, 1992)	Ökobilanz der Swissair, in: Swissair (Environmental Audit, 1991)
IÖW: Öko-Controlling	Hallay, H. (Öko-Bilanz, 1990); Jasch, C. (Theorie und Praxis, 1990); Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992); Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992); Stahlmann, V. (Rechnungslegung, 1993)	Bischof und Klein, in: Hallay, H. (Öko-Bilanz, 1990); Willkahn, in: Lehmann, S. (Möbelindustrie, 1993); Neumarkter Lammsbräu, in: Neumarkter Lammsbräu (Ökobilanz, 1992)

Tab. D4: Konzeptionen und Veröffentlichungen von Öko-Bilanzen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen von Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 67ff und Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 77ff.

Innerhalb dieser Auswahl soll sich entgegen bisherigen vergleichenden Veröffentlichungen die Analyse und Diskussion vor allem auf ex- und implizite Wertungen von Sachbilanz, Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung vor dem Hintergrund der Un-

bestimmtheit ökologischer Daten beziehen. So fokussiert bspw. die kritische Würdigung bei SCHALTEGGER/ STURM¹ lediglich auf die Bewertungskonzepte; implizite Bewertungsschritte oder angesteuerte Bezugssysteme werden nicht thematisiert. Ebenso reduzieren sich die Ausführungen von WALDER/ HOFSTETTER/ FRISCHKNECHT² auf die Erstellung einer Übersicht der Bewertungsmethoden.

Zu einer detaillierteren Systematisierung der aufgeführten Ansätze gelangt man, wenn nach der zugrunde liegende Bewertungsmethodik im Rahmen der Wirkungsanalyse/ Bilanzbewertung differenziert wird:

Quantitativ-eindimensionale Ergebnisform	Quantitativ-mehrdimensionale Ergebnisform	Qualitativ-verbale Bewertungsform	Qualitativ-ordinale Bewertungsform
Ö.B.U.: Ökobilanzen für Unternehmungen Schaltegger/ Sturm: Ökologisches Rechnungswesen Suter/ Hofstetter: Analogiemethode	BUWAL: Kritische Volumina	ÖKOSCIENCE: Handlungsorientierte Ökobilanz Wagner: Öko-Bilanz	IÖW: Öko-Controlling

Tab. D5: Das Spektrum der Öko-Bilanz-Ansätze

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen von Walder, E./ Hofstetter, P./ Frischknecht, R. (Bewertungsmodelle, 1991), S. 5ff und Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1992), S. 67ff.

Die Ansätze nach Ö.B.U.³, BUWAL⁴, SUTER/ HOFSTETTER⁵ und SCHALTEGGER/ STURM⁶ sind unter der Rubrik der quantitativ-kardinalen Ansätze einzuordnen, weil das Ergebnis der Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung in quantitativen Einheiten (z. B. Umweltbelastungspunkte (UBP), kritische Volumina (m³), knappe Bodenfläche (m²) oder Schadschöpfungseinheiten (SE)) abgebildet wird. Das Spektrum der quantitativ-kardinalen Ansätze wiederum läßt sich nach dem Ergebnischarakter nach ein- und mehrdimensionaler Ausprägung differenzieren:

- das Endergebnis liegt in mehreren Kennzahlen vor;

¹ Zudem werden Differenzierungen zwischen Konzept und praktischer Anwendung nicht thematisiert. Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 73-127.

² Außerdem beziehen sich Walder et al in erster Linie auf Produkte. Vgl. Walder, E./ Hofstetter, P./ Frischknecht, R. (Bewertungsmodelle, 1991), S. 5-18.

³ Vgl. Müller-Wenk, R. (ökologische Buchhaltung, 1978); Ö.B.U. Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

⁴ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Packstoffen, 1991).

⁵ Vgl. Suter, P./ Hofstetter, P. (Rückzahldauer, 1989) und Walder, E./ Hofstetter, P./ Frischknecht, R. (Bewertungsmodelle, 1991).

⁶ Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992).

- das Endergebnis liegt in einer Einheit vor (UBP oder m^2 oder SE)¹.

Der kardinale Charakter dieser quantitativen Ansätze deutet darauf hin, daß eine Verdopplung der Einheiten (an UBP, m^3 , m^2 oder SE) auch eine Verdopplung der Umwelteinwirkungen ausdrückt. Im Gegensatz dazu sagt eine ordinale Skalierung bei einer Verdopplung der Einheiten nur aus, daß sich die Umwelteinwirkungen erhöht haben; sie kann aber nicht ausdrücken, um wieviel sie sich erhöht haben.

Die andere Hälfte des Spektrums bilden die qualitativen Ansätze von IÖW², WAGNER³ und ÖKOSCIENCE⁴. Der qualitative Charakter dieser Ansätze zeigt sich daran, daß die Bewertung hier nach ordinalen Maßstäben erfolgt (IÖW) oder auf eine rein verbal-argumentative Bewertung (ohne eindeutig vorgegebene Struktur) reduziert wird (WAGNER und ÖKOSCIENCE).

1.3.2. Methodenbezogene Systematisierung

Der Zusammenhang zwischen den drei Elementen Sachbilanz, Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung stellt sich je nachdem, ob man den Bilanzierungs-Prozeß als praktische Anwendung oder den Ökobilanz-Entwicklungsprozeß als konzeptionelle Weiterentwicklung betrachtet, unterschiedlich dar. Der Zusammenhang zwischen diesen drei Elementen läßt in der praktische Anwendung zunächst -wie erläutert-einen linearen Verlauf erkennen. Die Entwicklung der Ökobilanzmethodik hingegen ist mit diesem linearen Ablauf nicht zu beschreiben. Es zeigen sich verschiedenste Wechselwirkungen zwischen den drei Komponenten: In Abhängigkeit davon, welche Prämissen den einzelnen Phasen/ Komponenten zugrunde gelegt werden und welches Gewicht ihnen beigemessen wird, beeinflussen sie dementsprechend stark oder schwach die jeweils anderen Komponenten. Liegt beispielsweise die Einschätzung zugrunde, daß

- der Wissensstand über das Ökosystem zu gering sei, um Wirkungen quantitativ messen zu können, oder/ und daß
- die Gewichtung der ökologischen Einschätzungen nicht extern vorzugeben, sondern im Unternehmen erarbeiten zu lassen,

dann treten die konzeptionellen Vorgaben zur Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung in den Hintergrund⁵. Umgekehrt bedeutet die Annahme, daß quantitative Messungen die Umwelteinwirkungen in geeigneter Form abbilden, ein starkes Argument für die Relevanz der Wirkungsanalyse. Erst auf Basis dieser quantitativ-kardinalen

¹ Die drei eindimensional-kardinalen Ansätze lassen sich wiederum nach den Verfahren unterscheiden, wie die Aggregation zu einer Einheit jeweils erreicht wird. Ausführlich hierzu im folgenden Abschnitt 2.

² Vgl. v.a. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992); Jasch, C. (Ökobilanzen, 1992); Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992).

³ Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992).

⁴ Vgl. Keller, L./ Wyss, F. (Ökobilanz, 1992).

⁵ So z. B. beim qualitativen Ansatz von Wagner, der den Schwerpunkt auf die Sachbilanzierung legt, die wiederum deutliche Affinitäten zur IÖW-Sachbilanz aufweist. Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992).

Messungen werden bestimmte mathematische Gewichtungen als Form der Bilanzbewertung möglich und auch nahegelegt¹. Dies bedeutet wiederum für die Sachbilanz, daß bei rein grenzwertorientierter Messung und Gewichtung diejenigen Stoffe nicht in den Kontenrahmen aufgenommen werden, für die Grenzwerte nicht formuliert oder nicht formulierbar sind. Zieht man dementsprechend die berücksichtigten Bilanz-Bestandteile als zusätzliches Ordnungskriterium hinzu, so können die unterschiedlichen Ansätze wie folgt systematisiert werden:

Ansätze	BESTANDTEILE			
	Sachbilanz	Wirkg.-analyse	Bil.-bewertg.	Untern.-orient.
Ö.B.U.: Ökobilanzen für Unternehmungen	x	x	x	x
Schaltegger/ Sturm: Ökologisches Rechnungswesen	x	x	x	(x)
BUWAL: Kritische Volumina	x	x	x	
Suter/ Hofstetter: Analogiemethode			x	
Ökoscience und Wagner: Handlungsorientierte Ökobilanz	x		x	x
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung: Öko-Controlling	x	x	x	x

Tab. D6: Systematisierung der Öko-Bilanz-Ansätze

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen von Walder, E./ Hofstetter, P./ Frischknecht, R. (Bewertungsmodelle, 1991), S. 5ff und Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1992), S. 67ff.

Eine durchgängig für alle Komponenten ausgearbeitete und dokumentierte Ökobilanz-Methodik für Unternehmen liegt nur von der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE² und vom IÖW³ vor. Der Ansatz der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE kann als Weiterentwicklung der "ökologischen Buchhaltung"⁴ auf die längste Tradition betrieblicher Ökobilanzierung zurückblicken. Er zählt mit seiner Orientierung an Grenzwerten zu den quantitativ-kardinalen Gewichtungsmethoden. Das IÖW hingegen lehnt eine exakte Berechnung und mathematische Aggregation der Wirkungsanalyse, wie sie bei der Ö.B.U. erfolgt, ab⁵. Es nimmt eine qualitative Bewertung der In- und Output-Positionen vor, die der in der Materialwirtschaft bekannten ABC-Analyse entlehnt ist⁶.

Dementsprechend sollen diese beiden Ansätze im Mittelpunkt der weiteren Ausführungen stehen. Zunächst werden die unterschiedlichen Richtungen der beiden Sy-

¹ Vgl. z.B. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992) und Ö.B.U. Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

² Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992) und Ö.B.U. Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

³ Vgl. Hallay, H./ Priem, R. (Öko-Controlling, 1992); Jasch, C. (Ökobilanzen, 1992); Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992).

⁴ Vgl. Müller-Wenk, R. (ökologische Buchhaltung, 1978).

⁵ Vgl. z.B. Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 23.

⁶ Vgl. Deyhle, A. (Controller-Praxis, 1992), S. 181 f.

stematiken vorgestellt (Abschnitt 2), um sie darauf aufbauend hinsichtlich ihrer wesentlichen Gestaltungsspielräume miteinander zu vergleichen (Abschnitt 3).

2. Die Konstruktionen von Bilanzaufbau und -bewertung

2.1. Grundkonstruktionen

Für die Vorstellung der Konzepte ist ein kurzer Rückbezug auf die ihnen zugrundeliegende ökologische Buchhaltung notwendig. MÜLLER-WENK¹ faßte die Grundzüge der von ihm entwickelten ökologischen Buchhaltung, sowie deren Anwendung in einem Unternehmen in seiner Arbeit von 1978 zusammen. Geprägt von der auf der Studie "Grenzen des Wachstums"² folgenden Diskussion um die Ressourcenknappheit gewichtet er nicht nur den Output eines Unternehmens hinsichtlich dessen Umwelteinwirkung bzw. der Aufnahmekapazität der Natur, sondern auch den Input im Sinne der Ressourcenbeanspruchung. Der hiermit generierte Zusammenhang zwischen den drei Elementen der Ökobilanz - Sachbilanz, Wirkungsanalyse und Bilanzbewertung - läßt in der praktische Anwendung zunächst - wie erläutert - einen linearen Verlauf erkennen.

Die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE³ nimmt in ihrer Weiterentwicklung dieses Ansatzes dementsprechend zunächst eine strukturelle Gliederung möglicher Umwelteinflüsse durch Unternehmen vor. Diese werden in einem zweiten Schritt inhaltlich gefüllt und über ein Vereinfachungsmodell auf als wesentlich erachtete Umwelteinflüsse reduziert (Sachbilanz). Darauf aufbauend werden Grenzwerte als Indikatoren zur Messung der Wirkung zugeordnet (Wirkungsanalyse) und auf Basis "ökologischer Knappheitsfaktoren"⁴ in einer quantitativ-kardinalen Dimension zusammengefaßt (Bilanzbewertung).

Das IÖW hat neben der Entwicklung des theoretischen Konzepts der Ökobilanzierung die Implementierung der Ökobilanz als Instrument ökologischer Unternehmenspolitik im Unternehmen in den Mittelpunkt der Forschungsbemühungen gestellt⁵. Das Gesamtpaket von Instrumentarium und Implementation wird vom IÖW als "Öko-Controlling" bezeichnet⁶. Dementsprechend ist dieses Öko-Bilanz-Konzept eingebettet in einen Öko-Controlling-Ansatz. Hierbei werden im Rahmen der Zielsetzung des Unternehmens ökologische Ziele definiert und bekannte, aus der Sicht des Unternehmens betrachtete, ökologische Problemfelder aufgelistet, die mit Hilfe des Öko-Bilanz-Konzeptes näher untersucht werden⁷. Die auf die Bewertungspha-

¹ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978).

² Vgl. Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J./ Behrens, W. W. (Grenzen, 1972).

³ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992) und Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992).

⁴ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 21.

⁵ Hier sind v.a. die im Literaturverzeichnis genannten Arbeiten von Hallay, H. und Pfriem, R. zu nennen.

⁶ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 48; vgl. auch Büttner, S. (Ökologisches Controlling, 1992), S. 269.

⁷ Vgl. auch Büttner, S. (Ökologisches Controlling, 1992), S. 269.

se folgende Beurteilung mündet in eine Konkretisierung der Ziele für ökologische Verbesserungen, gefolgt von der Durchsetzung der Maßnahmen und Ergebnisbeurteilung:

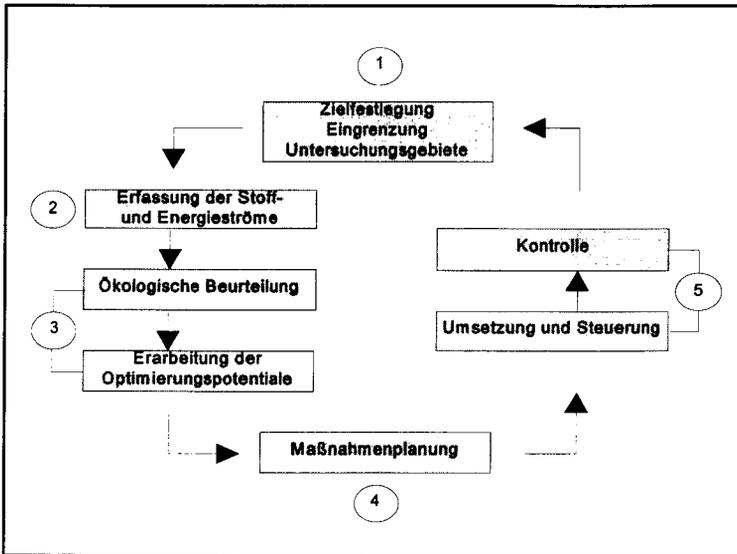


Abb. D7: Das Öko-Controlling nach dem IÖW

Quelle: Hallay, H./Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 48.

Die organisatorische Eingliederung des Öko-Controlling erfolgt auf mittlerer Managementebene, wobei dessen Aufgaben ein Umweltausschuß übernehmen soll¹. Die Aufgaben dieses Umweltausschusses werden wie folgt umrissen²:

- Entwicklung von Instrumenten und Methoden der ökologischen Unternehmensführung;
- Koordination vom Umweltausschüssen;
- Analyse, Planung und Kontrolle umweltrelevanter Vorgänge zum Teil mit Linienfunktion.

Die Phasen Nr. 1-5 des IÖW-Öko-Controlling sind dem klassischen Finanzcontrolling entlehnt³; ökobilanzspezifisch sind lediglich die Phasen 1-4, die wesentlicher Gegenstand der folgenden Betrachtungen sind. Die Rekonstruktion der Umwelteinflüsse durch Unternehmen erfolgt hier durch eine Vierteilung der eigentlichen

¹ Dieses Fazit kann hinsichtlich der organisatorischen Einbettung des Öko-Controlling gezogen werden, obwohl die Aussagen der IÖW-Mitglieder hier stark differieren. Vgl. Stahlmann, V. (Öko-Controlling, 1989), S. 101ff; Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991), S. 15; Pfriem, R./ Hallay, H. (Baustein, 1992), S. 308.

² Vgl. Pfriem, R./ Hallay, H. (Baustein, 1992), S. 308ff.

³ Vgl. Pfriem, R. (Unternehmenspolitik, 1992), S.108.

Sachbilanz in Betriebs-, Prozeß- und Produktbilanz sowie Substanzbetrachtung¹. Das besondere Kennzeichen des qualifizierenden Öko-Bilanz-Ansatzes ist im Rahmen der Wirkungsanalyse seine qualifizierende Bewertungsmethode mit Hilfe eines ABC-Rasters². Diese stellt eine Weiterentwicklung gegenüber dem ersten Öko-Bilanz-Ansatz aus dem Jahr 1989 dar, der noch keine Gewichtung vorsah³. Mit dem Bewertungsraster soll im Rahmen der Bilanzbewertung auf die wesentlichen "ökologischen Schwachstellen" bzw. "Optimierungspotentiale" fokussiert werden⁴, um zu einer entsprechenden Ableitung von Maßnahmen zu gelangen.

Im Mittelpunkt der folgenden Betrachtung der Ökobilanz-Methodik der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE und der des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG stehen - als zentrale Bausteine der jeweiligen Methoden⁵ - die Erfassung der Umwelteinflüsse durch die Konstruktion von Systemgrenzen (Kriterium der Vollständigkeit, Abschnitt 2.2.) und die Bewertung der Umwelteinflüsse durch die Grundlegung spezifischer Bewertungsverfahren (Kriterium der Bewertungstechnik, Abschnitt 2.3.).

2.2. Die Erfassung der Umwelteinflüsse: Konstruktion der Systemgrenzen

Zur Entwicklung der Sachbilanz muß die Frage beantwortet werden, was Umwelteinflüsse sind (Kriterium der Vollständigkeit) und welche davon auch in der Bilanz berücksichtigt werden sollen (Operationalisierung der Vollständigkeit). Da die detaillierte Struktur der Sachbilanz immer gegenstandsabhängig ist, beziehen sich die Konzeptionen zur Konstruktion von allgemeingültigen Systemgrenzen regelmäßig auf Einzelfallbeispiele, aus denen allgemeine Konzeptmuster aufgebaut werden (s. auch Tab. D5). Die Rekonstruktion dieser konzeptionellen Erfassung von Umwelteinflüssen konzentriert sich deshalb auf die wesentlichen Grundstrukturen der Bilanzansätze des Ö.B.U. und des IÖW.

¹ Vgl. Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 33.

² Vgl. Lehmann, S. (Möbelindustrie, 1993); IÖW/ IWG (Umwelt-Controlling, 1992); Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991); Stahlmann, V. (Öko-Controlling, 1989); Hallay, H. (Ökobilanz, 1990); Hallay, H. (Öko-Controlling, 1990); Stahlmann, V. (Ökologisierung, 1992); Büttner, S. (Ökologisches Controlling, 1992); Pfriem, R. (Ökobilanz, 1988).

³ Vgl. Hallay, H. (Öko-Bilanz, 1990).

⁴ Vgl. Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 19 und Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 33.

⁵ In der Literatur werden nach Darstellung der einzelnen Methoden diese mit dem Ziel der Evaluation der Ansätze aus unterschiedlichen Perspektiven und Interessenlagen auch unter den Kategorien Eindeutigkeit (z.B. Krystek/ Behrendt; Beschorner), Transparenz (z.B. Wicke/ Wicke/ Haase/ Schaffhausen/ Schulz), und Legitimität der Ergebnisse (z.B. Pfriem/ Hallay) diskutiert. Vgl. Krystek, U./ Behrendt, I. (Früherkennung, 1991/92), S. 17; Beschorner, D. (Entscheidungshilfe, 1990), S. 164; Wicke, L. (Umweltmanagement, 1988), S. 24ff; Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schaffhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992), S. 538; Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 33ff. Diese Kategorien basieren aber letztlich auf den Kriterien der Vollständigkeit und des angewendeten Bewertungsmechanismus. Vgl. auch Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 14. Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 13.

2.2.1. Die Öko-Bilanz der Ö.B.U. - AKTIONSGRUPPE

Hinsichtlich der zu bilanzierenden Umwelteinflüsse sollen zunächst nur tatsächliche Umwelteinflüsse aufgenommen werden, nicht jedoch Unfallpotentiale, da

"(...) eine höchst unwahrscheinlich eintretende Katastrophe mit sehr grossen Umwelteinwirkungen kann unseres Erachtens nicht auf sinnvolle Weise mit tatsächlichen, laufenden Umwelteinwirkungen vergleichbar gemacht werden."¹

Davon unbenommen sind allerdings tatsächlich eingetretene Unfälle, die "(...) auf jeden Fall bilanziert werden müssen."² Die strukturelle Gliederung der Umwelteinflüsse unterscheidet zum einen primäre und sekundäre, zum anderen direkte und indirekte Einflüsse:

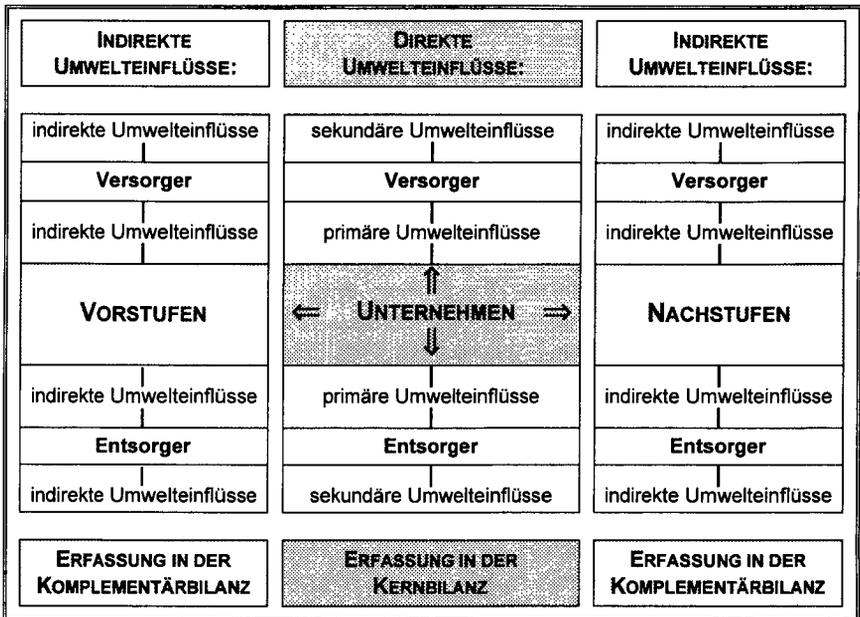


Abb. D8: Strukturelle Gliederung von Umwelteinflüssen

Quelle: In Anlehnung an Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 9.

Direkte Einflüsse gehen vom bilanzierenden Unternehmen aus, indirekte von dessen Lieferanten und Abnehmern, also den Vor- und Nachstufen im Produktlebenszyklus. Der Begriff "direkt" impliziert nach dem Verständnis der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE³ auch, daß Unternehmen und Umwelt in direktem Kontakt mitein-

¹ Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 30.

² Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 30. Dagegen sollen "relativ wahrscheinliche Vorkommnisse mit einer jährlichen Eintrittswahrscheinlichkeit von mehr als 1 % mit ihrem Erwartungswert" aufgenommen werden.

³ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 30ff; vgl. auch Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 9f.

ander stehen. In vielen Bereichen erfolgt der Kontakt nur vermittelt über Versorger (Energiebereitstellung) und Entsorger (Abwasser- und Abfallbehandlung). Der Stofffluß zwischen Unternehmen und Ver-/ Entsorger wird als primärer, der Stofffluß zwischen Ver-/ Entsorger und Umwelt als sekundärer Einfluß bezeichnet. Die sekundären (und nicht die primären) sind damit die eigentlich relevanten Umwelteinflüsse¹. Diese Differenzierung spielt bei der Festlegung der Bilanzgrenzen eine wesentliche Rolle²:

- die direkten und sekundären Umwelteinflüsse werden in die Kernbilanz des Unternehmens eingetragen, da diese den obligatorischen Anteil an Umwelteinflüssen offenlegen, für den das Unternehmen "(...) unmittelbar verantwortlich zu zeichnen hat."³;
- die indirekten Umwelteinflüsse werden ergänzenden Komplementärbilanzen zugeordnet.

Um in der praktischen Anwendung eine einheitliche Verwendung und Vorgehensweise zu erzielen, hat die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE⁴ mit Hilfe von entsprechenden Bilanzregeln zum einen das bilanzierende Unternehmen, zum anderen die zu bilanzierenden Umwelteinflüsse abgegrenzt resp. zu differenzieren; diese Strukturierung in Kern- und Komplementärbilanz wurde durch die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE in Anbetracht der Ungenauigkeit der Abgrenzung für die Bereiche Verkehr, Investitionsgüter und Miet-/ Leasingobjekte noch weiter konkretisiert⁵. Unter direkten Umwelteinflüssen sind danach solche zu verstehen, die

- vom Eigentum des Unternehmens, von Leasing- und gemieteten Objekten und von den "MitarbeiterInnen in Erfüllung ihrer Arbeit"⁶ ausgehen.
- Weiterhin sind die unternehmensexternen, sekundären Umwelteinflüsse bei
 - Energiebereitstellung
 - Abwasser- und
 - Abfallbehandlung zu berücksichtigen.

Unter indirekte Umwelteinflüsse werden die aus Unternehmensperspektive von Drittunternehmen und Haushalten ausgehenden verstanden, die aber mittelbar mit der Tätigkeit des Unternehmens verknüpft sind. Im wesentlichen sind dies

- Umwelteinflüsse durch Vorleistungen, durch Weiterverarbeitung und Handel

¹ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 31. Vgl. auch Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 9.

² Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 57ff und Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 27. Das Modell der Trennung von Kern- und Komplementärbilanzen bietet lt. Müller-Wenk aus Makro-Perspektive den Vorteil, über Aggregation der Kernbilanzen zu einer volkswirtschaftlichen Gesamtbilanz zu gelangen. Vgl. Müller-Wenk, R. (Buchhaltung, 1988), S. 27.

³ Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 27. In der Kernbilanz eines Unternehmens wird das als Abfall bilanziert, was weder intendiertes Produkt noch Recycling-Rohstoff ist. Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 30.

⁴ Vgl. zu diesen Kriterien Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 27ff.

⁵ Dieser Konkretisierung soll hier nicht weiter nachgegangen werden, da lediglich in Abhängigkeit des Bilanzierungsgegenstandes auf spezifische, nicht aber allgemeingültige Bilanzierungsregeln geschlossen wird. Vgl. ausführlich Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 28ff.

⁶ Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 27.

- Umlaufgüter (Güter/ Dienstleistungen), Anlagegüter (jeweils inklusive Transport)
- Umwelteinflüsse durch Beschaffung, Ge-/Verbrauch und "Entsorgung" der Produkte beim Verbraucher.

Entstehen in einem Prozeß mehrere Produkte (z. B. Benzin und Heizöl), so werden die Umwelteinflüsse entsprechend der Gewichtsanteile zugeordnet¹. Als vertretbar wird von BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK² auch die Zurechnung nach Maßgabe der Verkaufswerte angesehen. Hinsichtlich der Flächenversiegelung gilt Boden im Rahmen der Bilanzierung erst dann als versiegelt, wenn auf ihm keine natürliche Vegetation wachsen kann; allerdings erwägt die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE³ eine künftige Berücksichtigung von Versiegelungsgraden zwischen 0 % und 100 %. Zur inhaltlichen Ausgestaltung dieser strukturellen Gliederung von Umwelteinflüssen strukturiert MÜLLER-WENK⁴ zunächst die möglichen Arten von Umwelteinflüssen nach den folgenden Entnahmen aus der Umwelt (Input des Unternehmens bzw. der Vor- und Nachstufen) und nach den Abgaben in die Umwelt (Output):

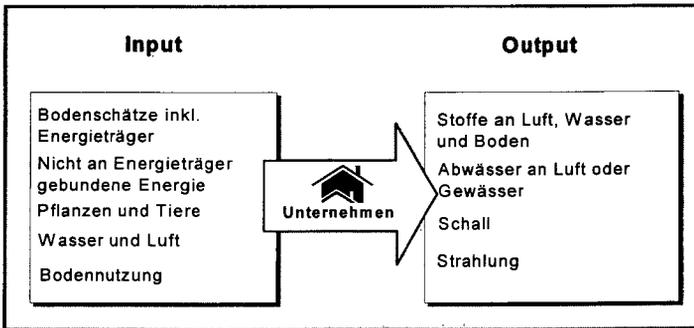


Abb. D9: Generell mögliche Umwelteinflüsse

Quelle: Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 11.

MÜLLER-WENK weist hinsichtlich dieser Strukturierung möglicher Arten von Umwelteinflüssen jedoch einschränkend darauf hin, daß die Anzahl der mit dem Unternehmens-Input und -Output verbundenen möglichen Wechselwirkungen in der Umwelt so hoch ist, daß "(...) eine 100 %-ige Erfassung nicht erfolgen kann"⁵. Zur Abbildung dieser Wechselbeziehungen in Form einer Ökobilanz werden daher vereinfachende Annahmen getroffen, die nach dem Ö.B.U.-Konzept in drei Stufen erfolgen:

¹ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 32.

² Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 144.

³ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 31.

⁴ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 10f.

⁵ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 12. Die belebte Umwelt weist (nach Müller-Wenk) einen Artenreichtum von 1.2 Mio. Tierarten und 300.000 Pflanzenarten auf, die in Interaktion mit mindestens 60.000 chemischen Stoffen des Wirtschaftssystems stehen.

- Die erste Vereinfachung schließt Einwirkungen auf die belebte Umwelt aus der Betrachtung aus; fokussiert wird die unbelebte Umwelt mit den Kompartimenten Luft, Wasser und Boden. Für diese Bereich der Biosphäre werden Qualitätsziele gesetzt, deren Einhaltung die zukünftige Existenz der Lebewesen gewährleisten soll¹.
- Da "(...) man auch feststellen (kann), daß die weit überwiegende Zahl der im zivilisatorischen System verwendeten Chemikalien in keinem der Kompartimente der natürlichen Umwelt so hohe Konzentrationen erreicht, daß eine relevante Verschlechterung ihres Qualitätszustandes vermutet werden müßte"², werden in der zweiten Stufe diejenigen Stoff- und Energieflüsse ausgeklammert, die "(...) nach heutigem Kenntnisstand den Gleichgewichtszustand der Biosphäre nicht wesentlich beeinflussen (...)"³.
- Im letzten Reduktionsschritt werden Stoffe zu Gruppen zusammengefaßt, die gleichartige Umwelteinwirkungen induzieren.⁴

Hieraus ergibt sich nach Einschätzung von MÜLLER-WENK⁵ eine Reduktion auf einige Dutzend Stoff- und Energieflüsse (siehe **Anlage A1**). Diese Reduktionen sind nach der Auffassung MÜLLER-WENK's im Interesse der praxisorientierten Operationalisierung notwendig:

"Auch in Zukunft wird eine Ökobilanz für praktische Zwecke 'vollständig' sein, wenn die Anzahl der verzeichneten Umwelteinwirkungen im Bereich 10 bis 100 liegt."⁶

2.2.2. Die Öko-Bilanz des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Die strukturelle Erfassung der Umwelteinflüsse nach der Systematik der IÖW-Sachbilanz setzt sich aus vier Komponenten zusammen⁷: Der Betriebsbilanz, der Prozeßbilanz, der Produktbilanz und der Substanzbetrachtung (s. Abb. D10). In der Betriebsbilanz wird die Unternehmung als "black box" verstanden und der Input (Stoffe und Energien) sowie der Output (flüssige, fest und gasförmige Emissionen, Lärm, Produkte) erfaßt. Damit wird ein quantitativer Überblick der im Betrieb eingesetzten und durch den Betrieb entstehenden Stoffe und Energien geschaffen.

¹ Ausnahme hierzu bilden Produktionsweisen, die belebte Umwelt "verarbeiten" und das Prinzip der Nachhaltigkeit verletzen, wie Meeresfischfang oder Verarbeitung bestimmter Hölzer. Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

² Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 12.

³ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 12. So z. B. die Einleitung von Kochsalz in die Meere oder der Verbrauch von Luftsauerstoff.

⁴ Z. B. die Gruppe der FCKW oder fäulnisbildenden Stoffe im Wasser. Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 12.

⁵ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 10ff. Die Umsetzung dieses Vereinfachungsmodells impliziert für die Sachbilanz verschiedene Reduktionen, die in Anlage A1 wiedergegeben sind.

⁶ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 13. Vgl. auch Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978), S. 36ff

⁷ Vgl. Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 33. Vgl. auch Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991), S. 12; IÖW Wien (Methodenteil, 1992), S. 7.

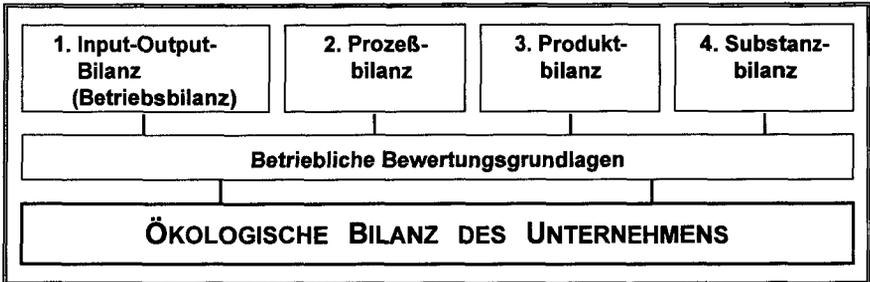


Abb. D10: Ökobilanzsystematik des IÖW

Quelle: Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 33.

Diese Stoff- und Energie-Bilanz auf Betriebsebene, im IÖW-Ansatz auch Input-Output-Bilanz genannt, ist Ausgangspunkt der Analyse:

- Auf der ersten Ebene wird der Input grob in Roh-, Hilfs-, Betriebsstoffe und Energie aufgeteilt, und der Output nach Produkten einerseits und stofflichen und energetischen Emissionen andererseits differenziert¹:

STOFF- UND ENERGIEBILANZ	
INPUT	OUTPUT
I. Stoffe 1. Stoffe 2. Hilfsstoffe 3. Betriebsstoffe 4. Weitere Materialien II. Energie 1. gasförmig 2. flüssig 3. fest 4. elektrisch	I. Produkte 1. Primärprodukte 2. Kuppelprodukte II. Stoffliche Emissionen 1. Abfall 2. Abwasser 3. Abluft III. Energetische Emissionen 1. Abwärme 2. Lärm

Abb. D11: Betriebsbilanz auf der ersten Ebene

Quelle: IÖW Wien (Methodenteil, 1992), S. 8.

- Auf einer zweiten Ebene erfolgt die Detaillierung, wie sie im konventionellen Rechnungswesen verfügbar ist, z. B. die eingekauften Materialien mit ihren jeweiligen Handelsnamen².

¹ Vgl. IÖW Wien (Methodenteil, 1992), S. 8. Vgl. auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 477ff; Meffert, H./ Kirchgorg, M. (Umweltmanagement, 1992), S. 113.

² Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 59. Hallay/ Pfriem weisen bei dieser Erfassung nach Handelsnamen darauf hin, daß je nach Tätigkeitsfeld der Unternehmen auch der konventionelle Rechnungswesen-Kontenrahmen unterschiedlich tief gegliedert ist und daher nicht alle ökologisch relevanten Stoffe auf diese Weise erfaßt werden können. Parallel zum konventionellen Rechnungswesen-Kontenrahmen sollte daher mit (noch zu erstellenden) Checklisten gearbeitet werden, die diese Spezialfälle auffangen (sollen).

- Als dritte Ebene ist die Darstellung nach Inhaltsstoffen und chemischer Zusammensetzung der Güter konzipiert¹.

Für die praktische Anwendung der Input-Output-Bilanz empfehlen HALLAY/ PFRIEM², zunächst auf der ersten Ebene über die Erstellung der Input-Output-Bilanz einen Überblick über den Betrieb und dessen Umwelteinflüsse zu ermitteln; die Maxime sollte dabei in einer möglichst umfassenden Annäherung an eine komplette Erfassung aller Stoffe bestehen. Da auch nach den bestehenden Erfahrungen des IÖW³ in der Praxis jedoch eine flächendeckende Erhebung der Stoff- und Energieströme und anschließende ABC-Analyse für alle Bilanztypen und -ebenen aus Zeit- und Kostengründen in der Regel nicht akzeptiert wird, sollten auf Basis der Gliederungsebene 1 mit Hilfe eines Zielworkshops Schwerpunkte erarbeitet werden, die die weitere Detaillierung der Input-Output-Bilanz für die Ebenen 2 und 3, sowie die Prozeß- und Produktbilanzen bestimmen. Das IÖW habe lt. HALLAY/ PFRIEM in diesem Kontext die generelle Erfahrung gemacht, daß das Management

"(...) durchaus in der Lage ist, eine sinnvolle Vorauswahl der zu untersuchenden Bereich wie Gesamtbetrieb, Teilbereiche, Materialien, Prozesse und Produkte selbst zu treffen."⁴

Gleichwohl soll nach HALLAY/ PFRIEM⁵ die Erfassung dabei so flexibel gestaltet werden, daß neue ökologische Problembereiche, die sich erst während der Erhebung herauskristallisieren, in die Bewertung einbezogen werden können. Als Kriterien sind hierbei v.a. heranzuziehen⁶:

- die vermutete ökologische Relevanz,
- das ökonomische Gewicht einzelner Produkte, Prozesse oder Stoffe,
- erkennbare Optimierungspotentiale.

Im nächsten Schritt wird der Stoff- und Energiefluß im Betriebsablauf verfolgt (Prozeßbilanz, s.o.). Als Prozeß wird hierbei die Abfolge eines oder mehrerer zusammenhängender Arbeitsschritte verstanden, durch die mittels Stoff- und Energieinsatz ein bestimmtes Leistungsergebnis erzielt wird. Die Prozeßbilanz ist somit die Gegenüberstellung der stofflichen und energetischen Inputs und Outputs, die bei der Erstellung eines definierten Leistungsergebnisses anfallen⁷. In diesem Sta-

¹ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 73ff.

² Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 111ff. Zu den wesentlichen bilanziellen Abgrenzungsproblemen der Input-Output-Bilanzierung vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475ff.

³ Vgl. IÖW Wien (Methodenteil, 1992); vgl. auch Jasch, C. (Ökobilanzen, 1992); Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 114 und S. 203ff.

⁴ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 114.

⁵ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 203ff.

⁶ Diese Kriterienwahl wird dabei allerdings lediglich durch ihre "Gängigkeit" begründet. Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 114ff. Das IÖW hat hier für die Erhebung der Sachbilanz-Daten Fragebögen entwickelt, um ein "strukturiertes Vorgehen zu erleichtern". Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 203ff.

⁷ Vgl. IÖW Wien (Methodenteil, 1992); Hallay, H. (Ökobilanz, 1990). Vgl. auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 480.

dium der Aufhebung der vorherigen "black-box-Betrachtung"¹ ist die "überschneidungsfreie Abgrenzung der einzelnen Teilprozesse"² wesentlich; hierfür wird eine Gliederung nach räumlichen, zeitlichen oder funktionalen Kriterien vorge schlagen³. Produktionsssschritte können demnach den gesamten betrieblichen Umwandlungsprozesse⁴ oder Teilprozesse umfassen wie beispielsweise eine Lackiererei⁵. Die anschließend aufzustellenden Prozeßbilanzen sollen einen "ökologischen Einblick"⁶ in die betriebsspezifischen Abläufe geben, indem sie die einzelnen Transformationsvorgänge hinsichtlich ihres stofflichen und energetischen In- und Outputs abbilden.

Die Produktbilanz soll dann das Betrachtungsfeld um die Vor- und Nachstufen des Produktlebenszyklus erweitern. In der Produktbilanz werden die Umwelteinwirkungen bestimmter Produkte von der Rohstoffentnahme, entlang ihrer betrieblichen Herstellungslinie über den Konsum bis hin zu ihrer Entsorgung betrachtet⁷. Hierfür sollen alle In- und Outputstoffe, die in das Produkt eingehen bzw. bei seiner Herstellung anfallen, erfaßt und die Einsatzvarianten des Ge-/Verbrauchs sowie der Entsorgung berücksichtigt werden⁸. Die Erstellung der Produktbilanzen soll nach HALLAY durch vertikale Verknüpfung von Betriebs- und Prozeßbilanzen der betroffenen Unternehmen erfolgen. Sind mehrere Varianten der Vor- und Nachstufen möglich, sollen diese in Szenario-Form dargestellt werden. HALLAY⁹ weist aber darauf hin, daß sich im konkreten Anwendungsfall hierbei in der Planung Problemquellen in zweierlei Hinsicht ergeben können:

- bei der gegenstandsadäquaten Schwerpunktsetzung, die mit zunehmenden Verzweigungen bei der Zurück-/Weiterverfolgung der Produktlinie durch wachsende Ungewißheit gekennzeichnet ist,

1 Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475ff.

2 Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 34f.

3 Vgl. Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 37.

4 Hierbei kommt auch die Trennung zwischen Prozeßbilanz und Betriebsbilanz zum Ausdruck. In der Prozeßbilanz werden nur die in den Produktionsprozeß eingehenden und tatsächlich produzierten Mengen betrachtet. Positionen, die eine längere Verweildauer im Betrieb haben, wie beispielsweise Anlagen und Lagerbestände werden nicht in der Prozeßbilanz berücksichtigt. Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 11.

5 Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 6

6 Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 22.

7 Vgl. u. a. Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991), S. 12; Hallay, H. (Öko-Controlling, 1990), S. 16. Neben dieser Auslegung der Produktbilanz als Ergebnis einer Betrachtung des gesamten Produktlebenszyklus, sieht Wagner in der Produktbilanz nur die Betrachtung der Materialien (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe), die bei der Herstellung eines bestimmten Produktes verbraucht werden, als Bestandteil in das Produkt eingehen oder bei der Herstellung als Emission anfallen. Er betrachtet die Produktbilanz also einzig als Feststellung der für die Herstellung eines Produktes notwendigen Materialien. Diese Produktbilanz kann dann als Ausgangspunkt einer Produktlinienanalyse dienen. Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 6ff.

8 Vgl. Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 22. Die Summe aller Produktbilanzen multipliziert mit der erzeugten Produktmenge muß somit bei überschneidungsfreier Erfassung wiederum die Input-Output-Bilanz des Unternehmens ergeben. Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 480.

9 Vgl. Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 37ff.

- bei der Abwägung zwischen "sinnvoller Definition der Bilanzgrenzen"¹ einerseits und zu bewältigendem Datenvolumen andererseits.

Zudem können sich in der praktischen Umsetzung des geplanten Vorgehens folgende Problematiken anschließen²:

- Zugriff auf die relevanten Daten (Kooperationsbereitschaft der Unternehmen, Wahrung von Betriebsgeheimnissen, Arbeitsaufwand, vorhandenes Wissen),
- Zugriff auf die relevanten Daten in einer den Informationserfordernissen entsprechenden Form zu erhalten, die entspricht (Gliederungstiefe der Materialien und ihrer Zusammensetzung, Angabe der Mengen und geeigneter Bezugsgrößen, Einstufbarkeit der Validität der erhaltenen Daten),

Somit kommt HALLAY zu der grundlegenden Einschätzung, daß sich die Produktbilanzierung dort einfacher umsetzen läßt, wo unternehmensspezifische Besonderheiten in den Vor- und Nachstufen vernachlässigbar erscheinen, und somit auf Mittelwerte für Produkte, sogenannte Parameterstudien, zurückgegriffen werden kann³.

Die Substanzbilanz schließlich zielt auf die Bewertung der über die Input-Output-, Prozeß- und Produktbilanzen nicht erfaßten, "dauerhaften Umwelteinflüsse"⁴ des Betriebes; darunter werden folgende Umwelteinflüsse verstanden:

- Eingriffe in die Landschafts- und Bodenstruktur wie⁵
 - Art und Intensität der Flächennutzung,
 - Materialien und Form der Bebauung,
 - Landschaftseinschnitte durch Gebäude und Verkehrsinfrastruktur,
 - Beeinflussung der Artenvielfalt.
- Umwelteinflüsse, die von⁶
 - Anlagegütern im Zuge ihrer Produktion, Benutzung und Entsorgung
 - Lagerbeständen von Umlaufgütern und
 - Altlasten ausgehen.

Eine Detaillierung des methodischen Vorgehens, z. B. in Form eines Bilanzierungsrahmens, kam für die Substanzbetrachtung noch nicht zur Entwicklung bzw. praktischen Anwendung. HALLAY/ PFRIEM schlagen deshalb vor, die

"(...) bereits fortgeschrittenere Methodik der Umweltverträglichkeitsprüfung für diesen Bilanzteil zu übernehmen."⁷

¹ Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 39.

² Vgl. Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 38. Darüberhinaus konstatieren Alsen et al ein potentielles Geheimhaltungsinteresse der einzelnen Unternehmungen. Dieses Geheimhaltungsinteresse beziehe sich v.a. auf die "Entsorgungswege und -orte" der Produktionsabfälle und deren lagerbedingte toxische Umwandlungs- und Zerfallsprozesse, auf die Zusammensetzung gesundheitsschädlicher Produkte und ihrer Verunreinigungen, auf die Toxizitätsdaten der Produkte, auf die Exportdaten hochtoxischer Produkte, auf die Produktionszahlen umwelttoxikologisch bedenklicher Chemikalien, und auf die qualitative Zusammensetzung von Schadstoffemissionen. Vgl. Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 77-80 und S. 84f.

³ Vgl. Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 38ff. Vgl. auch z.B. BUWAL (Hrsg.) (Packstoffen, 1991).

⁴ Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 33. Vgl. auch Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991), S. 12.

⁵ Vgl. hierzu Hallay, H. (Ökobilanz, 1990), S. 39f.

⁶ Vgl. hierzu Jasch, C. (Theorie und Praxis, 1990), S. 50; Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 20.

⁷ Hallay, H./ Pfiem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 90 und IÖW Wien (Methodenteil, 1992), S. 12.

2.3. Die Bewertung der Umwelteinflüsse: Konstruktion der Datenbewertung

Im Anschluß an die mengenmäßige Erfassung der durch die betriebliche Tätigkeit ausgelösten Stoff- und Energieströme und der daraus resultierenden Umwelteinwirkungen erfolgt eine Bewertung dieser Einflüsse, um Vergleiche vornehmen zu können. Generell versteht man unter der Bewertung die Transformation unterschiedlich dimensionierter Größen in einen einheitlichen Wertmaßstab, der dazu dienen soll, heterogene Produkte und Prozesse in ökologischer Perspektive vergleichbar zu machen¹.

Das Verfahren der verbalen Kommentierung stellt somit im Grunde noch eine Vorstufe der Bewertung von Umwelteinwirkungen dar: Die im Rahmen der Stoff- und Energiebilanzierung dargestellten Sachverhalte werden lediglich kommentiert und/oder auf verschiedene Weisen analysiert². Dabei finden vor allem Vergleiche von ausgewählten Positionen im Zeitablauf statt; Umweltziele werden formuliert und Verbrauchsveränderungen bei einzelnen Einsatzstoffen oder Emissionen aufgezeigt und kommentiert. Es erfolgt aber weder eine vollständige noch systematische Bewertung sämtlicher Umwelteinwirkungen auf der Grundlage eines allgemeinen Bewertungssystems³.

Eingangs wurde bereits die gewählte Form der Wirkungsanalyse und der Bilanzbewertung benannt (s. Abschnitt 1.3.). Die dahinterstehenden Prämissen beider Bereiche sind so eng miteinander verzahnt, daß bei einer strikt getrennten Darstellung die Entwicklungslogik verloren gehen würde. Sie werden deshalb im folgenden gemeinsam vorgestellt.

2.3.1. Die Öko-Bilanz der Ö.B.U.- AKTIONSGRUPPE

2.3.1.1. Das Konstrukt der ökologischen Knappheit

Ausgangspunkt des Bewertungskonzepts ist die Überlegung, daß eine Ökobilanz verschiedene Handlungsmöglichkeiten bzgl. ihrer Umwelteinwirkungen vergleichbar machen soll. Verschiedene Stoffe sollen also miteinander verrechenbar werden; weitere Anforderungen an das Bewertungsmodell sind nach MÜLLER-WENK⁴:

1. Es soll eine "realistische Aussicht" bestehen, die erforderlichen Daten zu ermitteln.
2. Es soll nicht nur Teil-Aggregationen innerhalb verschiedener Untergruppen von Umwelteinwirkungen, sondern eine Gesamttaggregation ermöglichen.
3. Es soll eine dem vorgesehenen Einsatzzweck "angemessene Abbildung der Wirklichkeit" darstellen: "Trotz notwendiger Vereinfachung soll das für das Problem Wesentliche nicht verloren gehen."⁵

¹ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 14.

² Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992).

³ Vgl. Kunert (Ökobericht, 1991), Kunert (Ökobericht, 1992), Kunert (Ökobericht, 1993) und Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 13ff.

⁴ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 19ff.

⁵ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 20.

Die grundlegende Voraussetzung für ein solches Bewertungsmodell ist auch nach Auffassung von MÜLLER-WENK¹ die der Vergleichbarkeit von Umwelteinwirkungen verschiedener Stoffe:

"Der Ansatzpunkt für die Lösung besteht nun in der Erkenntnis, daß qualitativ verschiedene Dinge nicht auch bezüglich all ihrer Teilaspekte qualitativ verschieden zu sein brauchen; sie können sich vielmehr in Teilaspekten auch nur quantitativ unterscheiden."²

Der gemeinsame Nenner für eine ökologische Bewertung liegt nach Ansicht der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE darin, daß Umwelteinwirkungen durch die Beanspruchung "knapper Kapazitäten" der natürlichen Umwelt entstehen; der Terminus "knappe Kapazität" bedeutet in diesem Kontext, daß für einen

"(...) definierten räumlichen und zeitlichen Bereich die einzelnen Kompartimente nur in eingeschränktem Maße belastet werden dürfen, um eine nicht akzeptable Zustandsverschlechterung des Ökosystems zu vermeiden (beispielsweise darf die Einleitung von Phosphat in Gewässer eine bestimmte Menge nicht überschreiten, um ihre Selbstreinigungskraft zu erhalten)."³

Es existiert demnach für jeden Umwelteinfluß eine "kritische Fracht" oder ein "kritischer Fluß"⁴, der diejenige Menge pro Zeiteinheit angibt, die "gerade noch tolerierbar ist"⁵. Diesem "kritischen Fluß" wird der "Ist-Fluß" gegenübergestellt und aus dem Verhältnis zwischen maximaler Toleranzmenge und Ist-Menge ein Maß für die ökologische Knappheit ermittelt; je höher der Ist-Fluß im Vergleich zum kritischen Fluß liegt, desto größer ist somit die ökologische Knappheit⁶. Das Maß für die jeweilige stoff- und energiespezifische ökologische Knappheit wird Ökofaktor genannt⁷.

Hinsichtlich der ökologischen Knappheiten unterscheidet MÜLLER-WENK⁸ die "Kumulativknappheit" bei erschöpfbaren Ressourcen und die "Ratenknappheit" bei regenerierbaren Ressourcen. Als Maß für die ökologische Knappheit werden Äquivalenzkoeffizienten (AeK) verwendet, die durch Multiplikation mit den mengenmäßig erfaßten Umwelteinwirkungen ökologische Rechnungseinheiten ergeben, die in der ökologischen Buchhaltung auf Konten erfaßt werden.

Die mathematische Modellierung dieser ökologischen Knappheit wird im folgenden Abschnitt rekonstruiert.

¹ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992); Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978); so auch Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

² Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978), S. 35.

³ Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 30.

⁴ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 33 und Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 20.

⁵ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 19.

⁶ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 20.

⁷ Vgl. z.B. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 33.

⁸ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978), S. 36ff.

2.3.1.2. Die mathematische Modellierung ökologischer Knappheit

Um den Ist-Fluß (F) und den kritischen Fluß (F_k) zueinander ins Verhältnis zu setzen, sind mehrere Varianten denkbar. Die Algorithmen spiegeln nach der Auffassung von AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK¹ jedoch keine experimentell nachweisbare, "richtige" Lösung wieder, sondern sind (unterschiedliche) "Beschreibungen möglicher Zusammenhänge". Der Algorithmus ist nach AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK so zu gestalten, daß er in seinem

"(...) ökologischen Gehalt einsichtig ist und mit möglichst wenig arbiträren Festsetzungen auskommt"²

2.3.1.2.1. Linearer Zusammenhang

Eine Möglichkeit der "Beschreibungen möglicher Zusammenhänge" wird nach dem BUWAL³ in der Zugrundelegung eines linearen Zusammenhangs (F-lin) gesehen:

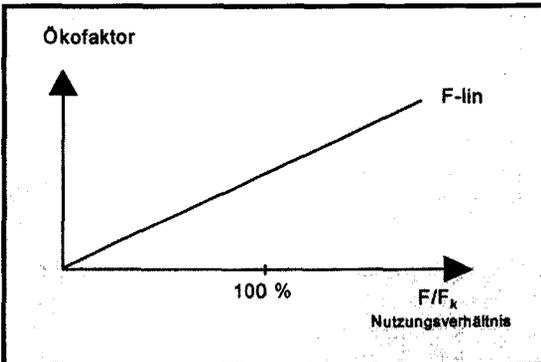


Abb. D12: Lineare Funktion der ökologischen Knappheit
Quelle: BUWAL (Hrsg.) (Öko-Bilanzen, 1990), S. 22.

Die entsprechende, aufgrund des linearen Zusammenhanges (F-lin) konstruierte Formel zur Ermittlung des Ökofaktors (mit der Einheit UBP) setzt die Größenaggregate "Nutzungsverhältnis" und "kritische Gesamtmenge" in einen multiplikativen Zusammenhang:

$$F\text{-lin: } \text{ÖKOFAKTOR}_{lin} = 1/F_k \cdot F/F_k \cdot 10^{12} \text{ (UBP)}$$

Der zweite Faktor der Gleichung (sog. Nutzungsverhältnis: F/F_k) ist unmittelbar aus der obigen Grafik ableitbar. Er soll in der mathematischen Konstruktion bewirken,

¹ Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 11ff. Vgl. auch BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990).

² Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 11. Vgl. auch BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990).

³ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 20ff.

daß ein Stoff pro Einheit um so stärker gewichtet wird, desto höher seine gesamte Ist-Menge im Verhältnis zur kritischen Menge liegt. Der erste Faktor (sog. kritische Gesamtmenge: $1/F_k$) soll zur Relativierung der "ökologischen Bedeutung" eines Stoffes im Vergleich zu anderen beitragen¹; er soll in der mathematischen Ermittlung des Ökofaktors bewirken, daß die Verbrauchsmengen jeweils an der absoluten Höhe der kritischen Gesamtmenge normiert werden².

Dieses Be- bzw. Verrechnungsmodell soll hinsichtlich seiner mathematischen Konstruktion anhand zweier Stoffe (CO₂ und FCKW) verdeutlicht werden, deren Nutzungsverhältnis (Ist- zu kritischem Fluß) per Annahme jeweils 1,25 beträgt³:

KONSTRUKTION DES ÖKOFAKTORS _{LIN}	CO ₂ (1 KG)	FCKW (1 KG)	RELATIVES VERHÄLTNIS
Nutzungsverhältnis (2. Faktor)	1,25	1,25	1 : 1
Kritische Gesamtmenge (1. Faktor)	1/ 35.000.000 to	1/ 1.075 to	1 : 32.558
Ökofaktor_{lin}	36 UBP/ kg	559.000 UBP/ kg	1 : 16.528

Tab. D13: Bestimmung von Ökofaktoren (Beispiel)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen des BUWAL (Hrsg.) (Öko-Bilanzen, 1990), S. 20ff..

Die Beispielrechnung verdeutlicht, daß allein der zweiten Faktor der Gleichung zu einer Gleichgewichtung der beiden Stoffe führen würde; die Gewichtung an der kritischen Gesamtmenge (1. Faktor) jedoch ergibt zusammen mit dem Nutzungsverhältnis (2. Faktor) für ein Kilogramm CO₂ 36 Umweltbelastungspunkte (UBP), für die gleiche Menge an FCKW 595.000 Umweltbelastungspunkte.

Zur Berechnung einer konkreten Belastung (in der Maßeinheit Umweltbelastungspunkte - UBP) gilt dann die folgende Gleichung⁴:

$$\text{UMWELTBELASTUNGSPUNKTE FÜR STOFF } x = (\text{Menge Stoff})_x \cdot (\text{Ökofaktor Stoff})_x$$

Die folgenden beiden Tabellen geben die auf dem erläuterten linearen Konstruktionszusammenhang basierenden Ökofaktoren, ihre Datenquellen und ggf. nähere

¹ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 22.

² Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 20ff.

³ Für Kohlendioxid beträgt es nach BUWAL tatsächlich 1,25, für FCKW dagegen 4,84; der kritische Fluß für FCKW ist auf 1.075 Tonnen festgelegt, für Kohlendioxid hingegen liegt der kritische Fluß bei 35.000.000 Tonnen (Angaben für die Schweiz). Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 34. Zum Berechnungsmodus vgl. auch Schaltegger, St./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 165ff. Zum Verfahren der Festlegung des kritischen Flusses vgl. die Ausführungen im folgenden Kapitel E, Abschnitte 2 und 3.

⁴ Z.B.: $10\text{g NO}_2 \cdot 42,3\text{ UBP/g NO}_2 = 423\text{ UBP}$.

Angaben zur Berechnung an, die die Ö.B.U.-Aktionsgruppe¹ für Unternehmen als relevant erachtet. Diese Ökofaktoren²

- bewerten zum einen einzelne Stoffe, die primäre Umwelteinflüsse bewirken (Tab. D14),

STOFF	F _k (to) Quellen für F _k : LRK, EinleitVO, TA Luft	F (to) Quellen für F: BUWAL, EAWAG	F / F _k	ÖKO- FAKTOR (UBP/g)
1. Luft				
NO2	67.200	191.000	284%	42,3
SO2	54.400	68.000	125%	23,0
CO2	34.700.000	43.400.000	125%	0,036
HC (ohne Me- than)	146.900	308.000	210%	14,3
HCl	--	5.770	--	42,3
FCKW (Summe)	1.075	5.200	484%	4.500
Methan	58-facher CO2-Wert	58-facher CO2-Wert	--	2,1
2. Wasser				
DOC (in C)	88.000	89.000	101%	11,5
COD (3 x DOC)	264.000	267.000	101%	3,8
Phosphor (in P)	2.300	4.000	174%	756,0
Chlorid (Cl-)	4.420.000	511.000	12%	0,026
Nitrat (in N)	251.000	57.000	23%	0,905
Sulfat (SO4)	4.420.000	1.500.000	34%	0,077
Ammonium (in N)	22.000	5.000	23%	10,3

Zellenabkürzungen:

LRK = Luftreinhaltekonzept; TA Luft = Technische Anleitung Luft

EinleitVO = Schweizer Verordnung über Wassereinleitung

BUWAL = Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

EAWAG = Nationales Programm für analyt. Daueruntersuchung "Fließgewässer"

Tab. D14: Ökofaktoren nach Ö.B.U. (Stoffe)

Quelle: Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Öko-Bilanzen, 1992), S. 24.

- zum anderen bewerten sie die nicht-stofflichen primären Umwelteinflüsse (folgende Tab. D15):

¹ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24f.

² Vgl. auch (sich auf die gleichen Ökofaktoren beziehend) BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 25-34 und Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 146-213.

UMWELTEINWIRKUNG	PRÄMISSEN FÜR F_k (Quelle: BUWAL)	QUELLEN FÜR F	ÖKOFAKTOR
1. Energieverbrauch	1.004.000 (TJ) Brutto Annahme: Jährlicher Bruttoenergieverbrauch sei zu stabilisieren	1.004.000 (TJ) Brutto gem. Bundesamt für Energiewirtschaft (Schweiz)	UBP/ MJ 1,0
2. Straßenverkehrslärm 95% Pkw und 5% Lkw nur Lkw nur Pkw	Annahme: Die Fzg.-menge muß auf 1/3 sinken, dann sinkt der Lärmpegel um 5 dB(A)	Stat. Jahrbuch: Gesamtverkehrsaufkommen	UBP/ Fzg.- Km. 210 1550 140
3. Bodenverbrauch	Max. mögliche Fläche 800 qkm in Bauzonen, 440 qkm außerhalb von Bauzonen	Stat. Jahrbuch: Gesamt-qkm versiegelte Fläche	UBP/ m² 550
4. Deponieraum Siedlungsmüll Sondermüll	Annahme: Jährliche Menge ist zu stabilisieren	BUWAL: Gesamte Deponieraum- nutzung	UBP/ kg 219 100.000

Quellenabkürzungen:

Stat. Jahrbuch = Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1992

BUWAL = Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

Tab. D15: Ökofaktoren nach Ö.B.U. (primäre Umwelteinwirkungen)

Quelle: Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Öko-Bilanzen, 1992), S. 25.

- außerdem fassen sie in Form von Transferfunktionen die Bewertungen der sekundären Umwelteinflüsse zusammen, die bei den Ver- und Entsorgern entstehen. Sie sind als Standard-Ökobilanzen für die Prozesse der Energiebereitstellung, Abwasserklärung und Abfallbehandlung zu verstehen, die in die Kernbilanz des Unternehmen integriert werden¹ (siehe **Anlage A2**).

Die in den Tabellen D14 und D15 angegebenen Werte für F (Ist-Fluß) beziehen sich fast ausschließlich auf Erhebungen für die schweizerischen Verhältnisse durch das BUWAL² und dem EAWAG³; damit sind auch die ermittelten Ökofaktoren an die schweizerischen Rahmenbedingungen geknüpft, und können - schon aufgrund ihrer Ausgangsprämissen - nicht beliebig unter anderen Rahmenbedingungen Gültigkeit erhalten⁴. Die zentrale Größe zur Ermittlung der Ökofaktoren sind die jeweils angenommenen kritischen Flüsse; die Berechnungsgrundlagen für den F_k (kritischer Fluß) stammen ebenfalls aus den (vornehmlich schweizerischen⁵) grenzwertbe-

¹ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 72ff und S. 146-213, insbes. S. 164f, S. 169, S. 175ff, S. 186ff, S. 203ff und S. 213. Vgl. auch BUWAL (Hrsg.) (Packstoffen, 1991), S. 21ff.

² Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Schadstoff-Emissionen, 1987).

³ Vgl. EAWAG (Analysen, 1988).

⁴ So auch Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 145ff.

⁵ Lediglich für HCl wurde der Grenzwert aus der TA Luft übernommen. Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 25ff und Bundesanzeiger (TA Luft, 1986).

stimmenden Vorschriften des LRK und der EINLEITVO¹. BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK weisen in diesem Kontext auf die unzureichende Evaluation der Berechnungsgrundlagen für den kritischen Fluß F_k in zeitlicher Perspektive hin²: Die in den obigen Tabellen angegebenen Ö.B.U.-Werte rekurren bis auf vier geänderte Positionen (Methan, Bodenverbrauch, Lärm, Deponieraum für Sondermüll) auf die BUWAL-Studie "Methodik für Oekobilanzen", diese wiederum auf die ältere BUS-Studie zu "Oekobilanzen von Packstoffen"³.

2.3.1.2.2. Nicht-lineare Zusammenhänge

Als weitere Möglichkeiten der "Beschreibungen möglicher Zusammenhänge" werden vom BUWAL⁴ neben der linearen folgende Funktionen zur Disposition gestellt:

- die ursprüngliche MÜLLER-WENK'sche Funktion (F-mw),
- zwei Weiterentwicklungen der MÜLLER-WENK'schen Funktion (F-sb und F-par),
- ein logistischer Verlauf (F-log):

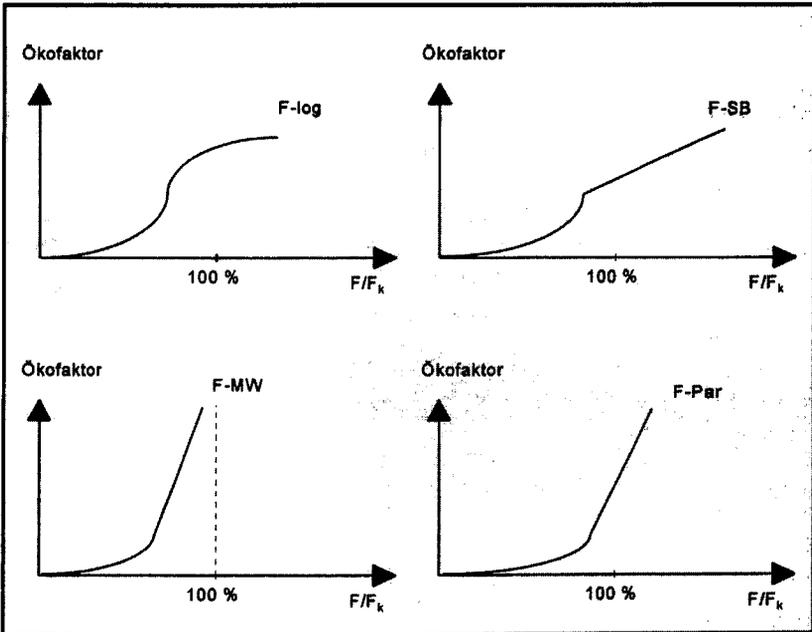


Abb. D16: Mögliche Funktionen der ökologischen Knappheit

Quelle: Zusammenstellung nach BUWAL (Hrsg.) (Öko-Bilanzen, 1990), S. 20ff.

- 1 Vgl. zum "Luftreinhaltkonzept" Bundesrat Schweiz (Bericht, 1986). Vgl. zur "Schweizer Verordnung über Abwassereinleitung" BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 38.
- 2 Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 145.
- 3 Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990); Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24f und BUS (Hrsg.) (Packstoffen, 1984).
- 4 Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 20ff und Müller-Wenk, R. (Buchhaltung, 1988).

Dem logistischen Verlauf (F-log) ist vom BUWAL die Beschreibung sogenannter "Letalkurven" bei der Messung toxischer Wirkungen zugrunde gelegt¹. Bei geringen Mengen sind per Annahme relativ schwache, langsam zunehmende Wirkungen festzustellen. Nach Überschreitung einer Schwelle (erster Wendepunkt) wird eine überproportionale Wirkungszunahme unterstellt, bis wiederum ein zweiter Schwellenwert erreicht ist (zweiter Wendepunkt), ab dem per Annahme die Steigung der Kurve und damit Zunahme der Wirkungssteigerung wieder abnimmt. Die ursprüngliche Funktion von MÜLLER-WENK (F-mw) sah in seiner Konstruktion eine Überschreitung der maximal zulässigen kritischen Menge nicht vor² ($F < F_k$):

$$F\text{-mw: } \text{ÖKOFAKTOR}_{mw} = 1/(F_k - F) * F/F_k * 10^{12} \text{ für } F < F_k \quad (\text{UBP})$$

Der Quotient $1/(F_k - F)$ gewichtet in der parabelförmigen Beschreibung (F-par) den Verbrauch anhand des noch verbleibenden Spielraums zwischen kritischem Fluß und Ist-Fluß und soll damit dem Argument Rechnung tragen, daß ein Umwelteinfluß um so schwerer ins Gewicht falle, je mehr er sich dem maximal zulässigen Ausmaß nähert. BRAUNSCHWEIG/ BRITT/ HERREN-SIEGENTHALER/ SCHMID bemängeln hinsichtlich dieser Konstruktion, daß

"(...) die reale Belastung zum Teil erheblich über der ökologisch maximal zulässigen Menge liegt."³

Da dementsprechende Verbote bisher nicht ausgesprochen wurden, ist ihres Erachtens eine Anpassung des Konzeptes an die Realität erforderlich, so daß der bisher nicht zulässige Bereich inhaltlich gefüllt werden könne. BRAUNSCHWEIG/ BRITT/ HERREN-SIEGENTHALER/ SCHMID⁴ schlagen hierfür eine linear ansteigende Weiterführung (F-sb) vor, die bei 90 % einsetzt⁵:

$$F\text{-sb: } \text{ÖKOFAKTOR}_{sb} = 1/(0,9 * F_k) * F/F_k * 10^{12} \quad \text{für } F > 0,9 * F_k \text{ und} \\ F = 0,9 * F_k \quad (\text{UBP})$$

Um dem mathematischen Problem der Unstetigkeit der Kurve zu begegnen, haben AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK⁶ vorgeschlagen, ab dem Übergangszeitpunkt t den linearen Ast mit der zuletzt erreichten Steigung des Parabel-Astes fortzusetzen (F-par).

1 Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 20ff. Vgl. zu den Letalkurven auch Winter, G. (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986), S. 39. Vgl. ausführlich hierzu die Erläuterungen im Abschnitt 2 des Kapitels E.

2 Sie sollten nach Müller-Wenk durch Verbote von vornherein ausgeschlossen werden. Vgl. Müller-Wenk, R. (Buchhaltung, 1988), S. 19.

3 Braunschweig, A./ Britt, P./ Herren-Siegenthaler, M./ Schmid, R. (Pilotsudie, 1984), S. 38.

4 Vgl. Braunschweig, A./ Britt, P./ Herren-Siegenthaler, M./ Schmid, R. (Pilotsudie, 1984), S. 41.

5 Bis zum Übergangszeitpunkt t bleibt damit die ökologische Gewichtung anhand der noch verfügbaren Aufnahmekapazität erhalten. Eine ab dem Knickpunkt nicht mehr aussagekräftig verrechenbare Steigung gegen Unendlich kann vermieden werden. Vgl. Braunschweig, A./ Britt, P./ Herren-Siegenthaler, M./ Schmid, R. (Pilotstudie, 1984), S. 41. Vgl. auch BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 21 und Braunschweig, A. (Umweltpolitik, 1988), S. 67f.

6 Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 22.

Im Rahmen der Frage nach einem Entscheidungskriterium hinsichtlich der Wahl der Funktion thematisieren AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK die Frage, wie sich die jeweilige Funktion in bezug auf "nicht exakt bestimmbare Grenzwerte" (Berechnungsgrundlage für F_k) verhält,

"(...) da diese Grenzwerte noch für einige Zeit in vielen Fällen mit bedeutenden Ungenauigkeiten behaftet sein werden."¹

Eine Funktion wirke auf ungenaue Grenzwerte um so stärker verzerrend, je sensibler sie auf das Verhältnis zwischen F und F_k reagiert. Dieses ist beim Parabel-Ast von F -sb und F -par der Fall, je stärker sich F an F_k annähert; gleiches gelte bei der logistischen Funktion im Bereich um den Wendepunkt. Mit zunehmender Differenz zwischen tatsächlichem und geschätztem kritischen Fluß führe dies zu unter- und übersensiblen Reaktionen in den jeweils "falschen Bereichen". Je stärker also die genaue Höhe des Grenzwertes mit Unsicherheiten behaftet sei, desto ungewisser sei auch die gegenstandsadäquate Abbildung der Zusammenhänge bei nicht-linearen Funktionen². Aufgrund dieser Unsicherheiten favorisiert die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE³ die Verwendung der linearen Funktion (F-lin). Sie habe den Vorteil, daß im Vergleich zu den anderen keine diskretionären Annahmen getroffen werden müßten; darüber hinaus könne sie als Folge toxikologischer Verläufe interpretiert werden. Eine verfeinerte Modellierung ist nach Auffassung MÜLLER-WENK's mit erhöhten Anforderungen an die Datenqualität verbunden, die "derzeit noch nicht" erfüllt werden können:

"Heute mit komplexeren Modellen zu arbeiten, wäre pseudokonkret."⁴

2.3.1.3. Zusammenfassung

Abschließend ist zunächst festzuhalten, daß das Modell der Aggregation auf der gemeinsamen Eigenschaft der verschiedenen Umwelteinflüsse aufbaut, knappe Umweltkapazitäten zu beanspruchen; damit soll eine gemeinsame Bewertung für alle (als zentral erachtete) Stoff- und Energieflüsse ermöglicht werden. Diese Konstruktion und mathematische Modellierung der ökologischen Knappheit fokussiert auf grenzwertorientiertes Wissen aus den Naturwissenschaften. Insbesondere die Ermittlung des F_k ist direkt von bestehenden Grenzwerten in rechtlichen und technischen Regelwerken abhängig; bestehen keine Grenzwerte, müssen die Stoffe aus der Betrachtung ausgeschlossen werden, bzw. auf Schätzungen zurückgegriffen werden.

Hinsichtlich der Möglichkeiten der "Beschreibungen möglicher Zusammenhänge" und der damit verbundenen Verwendung dieses Wissens werden verschiedene

¹ Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 23.

² Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 23f; vgl. auch Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 20.

³ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24 und Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 22f. Vgl. auch Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990).

⁴ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 23.

Modelle vorgeschlagen:

1. Während die Vorteile des logistischen Funktionsverlaufes als stetige Funktion aufgrund der vorab schon gegebenen Affinität zu der Grenzwertorientierung in der Ausrichtung an toxikologischen Wirkungskurven bestehen, ist gleichwohl der wesentliche Nachteil in der Unkenntnis des genauen Verlaufes (isb. aufgrund der Vielfalt möglicher Zielgruppen) ebenfalls von vornherein gegeben¹.
2. Hinsichtlich der Funktion F-sb und F-par bleibt die Wahl des Übergangspunktes (x % von F₀) unabhängig der Stetigkeit der Funktion jedoch willkürlich. Seine Festlegung bestimmt gleichzeitig auch die Steigung des linearen Astes und - bei der Funktion F-sb - die "Stärke" der Unstetigkeit im Übergangspunkt.

Konsequent wird (wie von der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE², BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK³ oder auch dem BUWAL⁴) als funktionaler Zusammenhang - sowohl aus den Schwächen der diskutierten Funktionen heraus wie auch aus den Gründen der Operationalisierbarkeit - ein linearer Zusammenhang favorisiert.

2.3.2. Die Öko-Bilanz des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

2.3.2.1. Das Konstrukt der ABC-Analyse

Die IÖW-Methode tritt mit dem Anspruch an, dem Management ein Informations-, Analyse- und Steuerungsinstrument für eine strategische ökologische Unternehmenspolitik zur Verfügung zu stellen. In diesem Kontext soll sie der Unternehmensleitung helfen, Forderungen verschiedener gesellschaftlich relevanter Anspruchsgruppen zu erfassen, aufzubereiten und in den Zielfindungsprozeß einfließen zu lassen⁵. Dem Öko-Controlling kommt hierbei insbesondere eine "Frühwarnfunktion"⁶ zu; es soll die Dynamik der Veränderung von Ansprüchen rechtzeitig erkennbar machen und bei der Suche nach Handlungsspielräumen und Verbesserungspotentialen berücksichtigen. Als wesentliche, sich ständig wandelnde Faktoren nennen HALLAY/ PFRIEM

"(...) die

- Wahrnehmung der realen ökologische Situation,
- Erkenntnisse der ökologischen Ursachen- und Wirkungsforschung,
- Entwicklung des allgemeinen gesellschaftlichen Wertewandels,
- Veränderungen der gesellschaftlichen Ansprüche an das Unternehmen,
- politische Umsetzung von Ansprüchen,

¹ Hinsichtlich der Grundprobleme der Bestimmung toxikologischer Wirkung (und toxikologischer Wirkungskurven) vgl. die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 2.

² Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24ff.

³ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 146-213 und Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 22f.

⁴ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 24ff.

⁵ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 29ff. Hinsichtlich dieser unterstützenden Funktion wird explizit auf die Vermittlungsrahmen und (unterstellte) Vermittlungskompetenz des Anspruchsgruppenkonzeptes verwiesen. Vgl. hierzu die Ausführungen im Kapitel C 1.

⁶ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 48.

- juristische Umsetzung,
- Veränderung relevanter Marktfaktoren."¹

Für die Interpretation und Bewertung im Rahmen des ökologischen Bilanzierungsprozesses bedeutet dies, daß als Bewertungsgrundlage die Frage evident ist, wie die Umweltschutzerfordernisse aus Sicht verschiedener gesellschaftlicher Anspruchsgruppen an das Unternehmen herangetragen werden bzw. welches Gewicht sie erlangen. Aus diesem Grund wird für die Wirkungsanalyse ein Raster entwickelt², das die einzelnen Sachbilanzpositionen aus insgesamt sieben verschiedenen Perspektiven beurteilt (in der Terminologie des IÖW "ökologische Schwachstellenanalyse"³):

- (1) Einhaltung umweltrechtlicher Rahmenbedingungen
- (2) Erfüllung gesellschaftlicher Anforderungen
- (3) Beeinträchtigung der Umweltmedien Luft, Wasser und Boden und Toxizität bei ökologischem Normalfallrisiko
- (4) Beeinträchtigung der Umwelt durch potentielle Störfälle
- (5) Höhe der internalisierten Umweltkosten
- (6) Beeinträchtigung der Umwelt im Rahmen der vor- und nachgelagerten Stufen
- (7) Höhe der stofflichen Verluste.

Diese Kriterien werden nach dem Muster der originären Verwendung der ABC-Analyse in der Materialwirtschaft jeweils die Ausprägung A bis C zugeordnet.

A signalisiert ein "(...) besonders relevantes ökologisches Problem oder großen Handlungsbedarf"⁴,

B ein "(...) ökologisches Problem mit mittelfristigen Handlungsbedarf"⁵ und

C ein nach "(...) jetzigem Kenntnisstand so geringes Problem (...), daß die gesellschaftlichen Ansprüche keinen Handlungsbedarf erfordern."⁶

Andere Veröffentlichungen hingegen geben als Einstufungsregel für C die Bedingung an, "(...) wenn nach vorliegendem Kenntnisstand keine Umwelteinwirkungen zu erwarten sind."⁷

Für die ABC-Analyse kann es aus Sicht des IÖW keine vorgegebenen Bewertungsstandards geben; sie soll vielmehr vom Unternehmen individuell ausgestaltet werden; das IÖW steckt hierfür - als Orientierungshilfe - nur einen Beurteilungsrahmen ab⁸. Das Kriterium stoffliche Verluste (s.o., Pkt. 7) wurde bisher noch nicht

¹ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 37.

² Vgl. zur Herleitung der Kriterien und der jeweiligen praxisorientierten Modifikation Hallay, H. (Führungsinstrument, 1992), S. 119.

³ Vgl. zu den Kriterien der Schwachstellenanalyse Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94ff.

⁴ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94.

⁵ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94.

⁶ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94.

⁷ Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 24.

⁸ Zu den A/B/C - Einstufungsregeln und den Informationsquellen des Beurteilungsrahmens vgl. Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 22ff, Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94ff und S. 122ff.

ausformuliert. Gerade dieses Kriterium soll aber nach LEHMANN auf

"(...) ökologisch effiziente Maßnahmen und dominante Lösungen (...)"¹

abzielen (weniger Input bei gleichem erwünschten Output und weniger unerwünschtem Output). Hier wird von HALLAY/ PFRIEM² die Verwendung eines betrieblichen Kennzahlensystems vorgeschlagen, das Input und Output zueinander in Relation setzt und dadurch Aussagen über die Effektivität der Prozesse ermöglichen soll. Die von HALLAY/ PFRIEM³ und LEHMANN⁴ vorgeschlagenen Informationsquellen für die Einstufung in das ABC-Raster sind v.a. Gesetzessammlungen, Sicherheitsdatenblätter, technische Merkblätter und Expertenbefragungen. Die Festlegung der Beurteilungsschärfe, in die betriebspezifische Bedingungen und Anforderungen miteinfließen, wird von HALLAY/ PFRIEM hingegen als "typische Managementaufgabe"⁵ angesehen.

Die Anwendung aller Einzelkriterien auf alle Input- und Outputpositionen ist vom jeweiligen Bilanzierungsgegenstand abhängig und zudem im Interesse der Operationalisierbarkeit des Beurteilungsrahmens "nicht immer sinnvoll"⁶. Sie schlagen als anzuwendende Kriterien für die Betriebsbilanz die in der folgenden Tabelle aufgelisteten vor:

KRITERIEN	INPUT		OUTPUT	
	Material-träger	Energie	Produkte	Emissionen
1. Einhaltung umweltrechtl. Normen	x	x	x	x
2. Gesellschaftliche Anforderungen	x	x	x	x
3. Beeinträchtigungen der Umwelt; ökologisches Normalfallrisiko	x	x	x	x (wenn möglich)
4. Beeinträchtigungen der Umwelt durch potentielle Störfälle	x	x	x	x (wenn möglich)
5. Internalisierte Umweltkosten	x	x	x	x
6. Beeinträchtigungen der Umwelt (vor- und nach gelagerte Stufen)				
6.1. Rohstoffgewinnung	x	x	x (verbal)	--
6.2. Vorproduktion	x	x	x (verbal)	--
6.3. Gebrauch	x	x	x	--
6.4. Entsorgung	x	--	x	x
6.5. Recyclingfähigkeit	x	--	x	x
7. Wertschöpfung/ Verluste	x	x	--	--

Tab. D17: Die angewandten Kriterien für die Betriebsbilanz nach IÖW

Quelle: Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 106.

¹ Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 24.

² Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 102ff.

³ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 122-124.

⁴ Vgl. Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 22-25.

⁵ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 114.

⁶ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 106.

2.3.2.2. Die Bewertung der ABC-Analyse

Die Bewertung der ABC-Analyse läßt sich inhaltlich in zwei Teile gliedern:

- Auswertung der ökologischen Schwachstellenanalyse, und
- endgültige Entscheidungsfindung unter Einbezug "(...) aller für das Unternehmen relevanten Faktoren."¹

Auch für die Auswertung der Schwachstellenanalyse kann es nach dem IÖW² keine festen Vorgaben, sondern nur Orientierungshilfen geben, die situations- und unternehmensbezogen zugeschnitten werden müssen. Als mögliche Auswertungsschritte kommen in Frage³:

- Verdichtung der einzelnen ABC-Einstufungen zu einer kumulierten Bewertung.
- Erstellung von Prioritäten-Rangfolgen nach den A-, B- und C-Häufigkeiten.
- Darstellung der Mengenrelevanz der bewerteten Stoffe.
- Verknüpfung mit der Aufwands- und Kostenstruktur.

Auf eine Gewichtung der Kriterien untereinander wird dabei (vorerst noch) verzichtet⁴. Im Umkehrschluß bedeutet dies, daß zunächst alle Kriterien gleichgewichtig nebeneinander stehen. Für die Auswertung und Maßnahmenplanung ergibt sich somit die Rangfolge der Stoffe zunächst aus der Häufigkeit der A-, in zweiter Linie der B- und schließlich der C-Einstufungen, da für die mit "A" bewerteten Stoffe definitionsgemäß ein größerer Handlungsbedarf besteht, als für Stoffe mit ausschließlicher B- oder C-Wertung; innerhalb der "A-Stoffe" ergibt sich ohne weitere Kriteriengewichtung die Dringlichkeit aus der Anzahl der A-Nennungen bzw. im zweiten Schritt aus der Anzahl der B-Nennungen.

Bei der Verdichtung der einzelnen A-B-C - Einstufungen sollen die Einzelbewertungen für einen Stoff oder Prozeß aggregiert werden. Aufgrund der ordinalen Skalierung der Wirkungsanalyse kann jedoch lt. BAMBERG/ BAUER⁵ eine arithmetische Verrechnung nicht (mehr) vorgenommen werden. Auf welche andere Art und Weise die Aggregation dann erfolgt,

- wird entweder gar nicht⁶, oder
- nur beispielhaft - und nicht mit einheitlichen, übergreifenden Regeln - beschrieben⁷.

So wird z.B. die vorgenommene Aggregation in der BIOPAC-Planbilanz des IÖW

¹ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 37. Siehe auch Abschnitt 2.3.2.1.

² Vgl. IÖW Wien (Methodenteil, 1992), S. 12ff; Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 22ff und Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 122ff.

³ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 129ff; IÖW Wien (Methodenteil, 1992), S. 14; Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991), S. 14; vgl. auch Neumarkter Lammsbräu (Ökobilanz, 1992), S. 22

⁴ Vgl. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991), S. 48; vgl. auch Neumarkter Lammsbräu (Öko-Bilanz, 1992), S. 22.

⁵ Vgl. Bamberg, G./ Baur, F. (Statistik, 1989), S. 17.

⁶ Vgl. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991), S. 62f.

⁷ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 130.

Wien¹, in der die geplante Produktion von Verpackungsmaterial aus Stärke bilanziert wurde, nicht erläutert; sie läßt sich auch nicht in allen Fällen schlüssig rekonstruieren².

HALLAY/ PFRIEM schlagen am Beispiel eines toxischen Lösungsmittels vor, unter Berücksichtigung der Mengenrelevanz die Gesamtbewertung an der negativsten der einzelnen Wertausprägungen zu orientieren. Auf die simultane Integration der Mengenrelevanz in die ABC-Analyse wird im ersten Schritt verzichtet,

"(...) denn es besteht im Regelfall keine einfache Beziehung zwischen der Stoffmenge und deren Wirkung auf die Umwelt."³

Erst nach der grundsätzlichen Einstufung in A, B oder C, die unabhängig von der Einsatzmenge erfolgt, soll die Menge in einem getrennten, zweiten Schritt in die Bewertung miteinbezogen werden, indem der ABC-Klassifizierung Rangfolgestufen der Mengenrelevanzen gegenübergestellt werden. HALLAY/ PFRIEM⁴ benennen Einsatz oder Umsatz als mögliche Mengeneinheiten.

Um eine Rangfolge für die Maßnahmenplanung zu erarbeiten, sind lt. HALLAY/ PFRIEM⁵ neben der ökologischen Relevanz und den technisch-organisatorischen Voraussetzungen auch die entstehenden Kosten möglicher Maßnahmen abzuschätzen; sie weisen in diesem Kontext darauf hin, daß hier ebenso die erwirtschaftbaren Erträge und ersparten Kosten evaluiert werden sollten, um

"(...) den Umweltschutz im Unternehmen nicht weiterhin allein unter der Konnotation Kostenverursacher zu verankern."⁶

Die aus der Auswertung der ökologischen Schwachstellenanalyse abzuleitenden Verbesserungsmaßnahmen können drei grundlegenden Möglichkeiten zugeordnet werden⁷:

- Vermeidung der "problematischen Bilanzposition" in der gesamten Produktlinie,
- Reduktion ihrer Mengen,
- Änderung der betrieblichen Prozesse, so daß das Gefährdungspotential des Stoffes nicht oder nur in begrenztem Maße freigesetzt wird (was sich im wesentlichen durch End-of-the-pipe-Technologien erreichen läßt).

Für die Auswahl aus den aufgezeigten Alternativen und ihre Priorisierung sind nach IÖW-Ansatz der weitere rechtliche, politische und wirtschaftliche Handlungsbedarf

¹ Vgl. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991) und Jasch, C. (Ökobilanzen, 1992).

² Vgl. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991), S. 62f, S. 86-91.

³ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 131.

⁴ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 131ff.

⁵ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 133. Vgl. auch Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg.) (Öko-Controlling, 1995), S. 7-21. Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt fokussieren in diesem Zusammenhang insbesondere auf die Bedeutung des Umweltschutzes für mittelständische Unternehmen.

⁶ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 133.

⁷ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 134. Als vierte Möglichkeit wird - mit geringerer Priorität als die Vermeidung - auch der Ersatz durch andere Stoffe in Erwägung gezogen. Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 134.

und die diesbezüglichen Handlungsmöglichkeiten zu untersuchen, soweit diese Aspekte nicht bereits über einen engeren ökologischen Bezug in der Wirkungsanalyse berücksichtigt wurden¹:

- Als Entscheidungskriterien bezüglich des Handlungsbedarfs werden im wesentlichen Auswirkungen auf die Unternehmensimage oder auf die Mitarbeitermotivation identifiziert.
- Bezüglich der Handlungsmöglichkeiten werden als Beispiele wirtschaftliche, produktionstechnische und verbraucherrechtliche Bedingungen genannt. (Sind z. B. räumliche, technische, personelle und finanzielle Kapazitäten verfügbar? Besteht Mitteilungspflicht an die Kunden? Wie verändern sich die Absatzchancen?).

Diese Faktoren sind dann mit Hilfe verschiedener Controlling-Verfahren gegeneinander abzuwägen und in einer Entscheidungsvorlage aufzubereiten; so können mittels der Portfolio-Technik die einzelnen Handlungsmöglichkeiten aus ökonomischer und ökologischer Sicht positioniert und die entsprechenden Maßnahmen deutlich gemacht werden².

2.3.2.3. Zusammenfassung

Abschließend ist hinsichtlich der ökologischen Schwachstellenanalyse im Gegensatz zu AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK und der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE³ zunächst festzustellen, daß

1. die Schwachstellenanalyse aufgrund der Ausprägung der Beurteilungskriterien und der A-B-C - Einstufungsregeln nicht die direkten Wirkungen der Unternehmensaktivitäten auf die "natürliche" Umwelt mißt, sondern die Wirkungen auf das gesellschaftliche Umfeld, über das vermittelt "ökologische Ansprüche" an das Management herangetragen werden⁴.
2. Das Modell der ABC-Analyse will dabei nicht direkt auf lediglich als zentral erachtete Stoff- und Energieflüsse sowie nicht direkt auf entsprechendes grenzwertorientiertes Wissen aus den Naturwissenschaften abzielen; damit soll nach Auffassung von HALLAY/ PFRIEM⁵ präjudizierenden Bewertungsschwächen aus den Naturwissenschaften vorgebeugt und der konzidierten Bewertungskompetenz des Unternehmens selbst entsprechender Spielraum eingeräumt werden.

Insbesondere für die inhaltliche Ausgestaltung und Durchführung der ABC-Analyse werden vorgegeben Bewertungsstandards abgelehnt; das IÖW schlägt hier lediglich einen groben Beurteilungsrahmen vor, der hinsichtlich der Festlegung der Beurtei-

1 Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 134ff und S. 137ff.

2 Eine beispielhafte Anwendung dokumentieren Hallay/ Pfriem; vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 137-139.

3 Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990). Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

4 Vgl. IÖW/ IWG (Umwelt-Controlling, 1992); Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991); Hallay, H. (Öko-Controlling, 1990); Stahlmann, V. (Ökologisierung, 1992); Büttner, S. (Ökologisches Controlling, 1992); Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992). Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel C, Abschnitt 3.

5 Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 106, S. 113ff und S. 131. Zu den Bewertungsschwächen aus den Naturwissenschaften vgl. auch die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 2.

lungsschärfe, der betriebsspezifischen Bedingungen und Anforderungen vom Unternehmen individuell gestaltet werden muß. Hinsichtlich der Einstufung nach den verschiedenen Kriterien wird im wesentlichen auf Informationsquellen verwiesen (z.B. Sicherheitsdatenblätter, Technische Merkblätter, Gesetzessammlungen u.ä.), die ihrerseits wiederum vornehmlich auf grenzwertorientiertes Wissen aus den Naturwissenschaften rekurrieren¹.

Aufgrund der ordinalen Skalierung der Wirkungsanalyse kann bei der Verdichtung der einzelnen ABC-Einstufungen und der Einzelbewertungen für einen Stoff eine arithmetische Verrechnung nicht (mehr) vorgenommen werden; auf welche andere Art und Weise die Aggregation dann erfolgt, wird entweder gar nicht, oder nur exemplarisch und fragmentarisch diskutiert². Der (abschließende) Abwägungsprozeß zwischen ökologischen und nicht-ökologischen Interessen muß letztendlich auch von den Unternehmen bewältigt werden; unter dem Titel Öko-Bilanz bzw. Öko-Controlling wird keine explizite Trennung zwischen einer abschließenden ökologischen Bewertung und einer sich daran anschließenden Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung anderer, mit der Ökologie konkurrierender Interessen vorgenommen. Bei den anderen Ansätzen³ wird dieser letzte Schritt in der Regel nicht als besonderer Bestandteil in die Systematik der Ökobilanz aufgenommen, sondern läßt die Einbindung der nicht ökologischen Aspekte offen für die Übertragung und Anwendung bestehender Controlling-Methoden. Beim IÖW-Ansatz vollzieht sich dieser Übergang hingegen fließend; bereits in die Auswertung der ökologischen Schwachstellenanalyse gehen finanzökonomische Aspekte in Form von Kostenbetrachtungen und Umsatzzahlen mit ein.

3. Gestaltungsspielräume der Bilanzierungskonzeptionen

Da eine durchgängig für alle Komponenten (siehe Abschnitt 1) ausgearbeitete und dokumentierte Ökobilanz-Methodik für Unternehmen nur von der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE und vom INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG vorliegt, standen diese Ansätze im Mittelpunkt der Betrachtung. Nachdem die unterschiedlichen Ausrichtungen der beiden Systematiken im vorhergehenden Abschnitt bezüglich der Kategorien Systemgrenzen resp. Vollständigkeit und Bewertungsverfahren vorgestellt wurden, werden sie darauf aufbauend in den folgenden Abschnitten 3.1. und 3.2. hinsichtlich dieser beiden zentralen Bausteine miteinander verglichen, um die wesentlichen verfahrensimmanenten Gestaltungsspielräume aufzuzeigen. Abschließend werden die mit diesen Gestaltungsspielräumen verbundenen ökonomischen Implikationen rekonstruiert (Abschnitt 3.3.).

¹ Vgl. die bei Hallay, H./ Pfriem, R. [(Öko-Controlling, 1992), S. 122ff] genannten Informationsquellen (zur Herstellung dieser Informationen siehe auch Kapitel E, insbesondere Abschnitt 3).

² Vgl. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991), S. 62f. Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 130.

³ Vgl. z.B. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

3.1. Die Konstruktion von Vollständigkeit

Mit der Stoff- und Energiebilanzierung (Sachbilanz) als einem Element der Öko-Bilanz wird zunächst das generelle Ziel verfolgt, die in ein bzw. von einem Untersuchungsobjekt - im folgenden als Bilanzraum bezeichnet - ein- bzw. ausgehenden unmittelbaren (bzw. zum Teil auch mittelbaren) Stoff- und Energieströme möglichst vollständig zu erfassen¹. Die Komplexität der Umwelteinwirkungen erfordert jedoch - unabhängig von der Bilanzierungsmethode - die Bestimmung von Systemgrenzen hinsichtlich der Umwelteinwirkungen und der Zurechnung von Umwelteinwirkungen auf ein zu bilanzierendes Unternehmen². Die wesentlichen Determinanten dieser Konstituierung von Systemgrenzen werden im folgenden am Beispiel der diskutierten Ökobilanz-Ansätze rekonstruiert

3.1.1. Das Verfahren der Ö.B.U.- AKTIONSGRUPPE

Die Konstruktion der Systemgrenzen ist beim Ö.B.U.-Ansatz geprägt durch Reduktion der Umwelteinwirkungen auf als zentral erachtete Stoffe; nach Ö.B.U.-Definition ist ein Ökobilanz-Ansatz dann vollständig, soweit die als zentral erachteten Stoffe erfaßt sind, wobei die Anzahl dieser relevanten Stoffe nach ihrem Vereinfachungsmodell zwischen zehn bis hundert liegen³. In der Kernbilanz werden die direkt vom Unternehmen ausgehenden Umwelteinflüsse bewertet, in der Komplementärbilanz die indirekten. Die Abgrenzung zwischen Kern- und Komplementärbilanz orientiert sich im wesentlichen daran, wie stark Art und Ausmaß der Umwelteinflüsse eines Unternehmens von Entscheidungen Dritter abhängig sind bzw. inwieweit Wahlmöglichkeiten im unternehmenseigenen Einflußbereich liegen.

Mithilfe des dreistufigen Vereinfachungsmodells werden als Hauptgruppen die Bereiche Bodenschätze (exkl. Energieträger), Wasser und Luft als Inputfaktoren, Abwärme, Schall (exkl. Straßenverkehrslärm), Strahlung und für die meisten Branchen die Pflanzen- und Tierwelt aus der Betrachtung ausgeklammert. Pflanzen und Tiere nur dann im Bilanzierungsprozeß zu berücksichtigen, wenn das Prinzip der Nachhaltigkeit verletzt wird, erscheint unter der expliziten Fokussierung auf die unbelebte Umwelt zwar konsequent; gleichzeitig werden aber keine eindeutigen oder operationalisierbaren Bewertungskriterien für praktischen Anwendung ermittelt hinsichtlich der Frage, ab welchem Zustand eine Verletzung des Nachhaltigkeitsprinzips festzustellen ist.

Darüber hinaus ist lt. RIESEBERG⁴ die Annahme, die derzeitigen Entnahmeraten für Bodenschätze würden lange Zeit nicht zur Erschöpfung führen, zu allgemein; der Zeithorizont müßte wenigstens in bezug auf verschiedene Materialien differenzierter ausgewiesen werden. Weiterhin impliziert die alleinige Betrachtung der Entnahmeraten von vornherein eine falsche Einordnung und Bewertung; allein die Tatsache,

¹ Vgl. Krystek, U./ Behrendt, I. (Früherkennung, 1991/92), S. 17; Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475f.

² So auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475f.

³ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 13ff.

⁴ Vgl. Rieseberg, H.J. (Naturzerstörung, 1989), S. 26.

daß sie an die Oberfläche befördert und dispergiert werden, ist als entsprechende Umwelteinwirkung zu berücksichtigen¹. Die Vernachlässigung des Inputfaktors Wasser führt ebenfalls zu verfälschenden Bilanzerggebnissen, da lt. KATALYSE

"(...) umfangreiche Untersuchungen zu den Folgen der Grundwasserabsenkung erhebliche Umwelteinwirkungen (...) festgestellt haben (...) "²,

wie beispielsweise Versteppung; gleiches gelte für den nicht-berücksichtigten Inputfaktor ("saubere") Luft.

Auch die Vernachlässigung des Outputfaktors Abwärme, Schall (exkl. Straßenverkehrslärm) und Strahlung ist lt. HEINRICH/ HERGT³ keinesfalls gegenstandsadäquat, insbesondere in Anbetracht

- der Risiken der Niedrigsstrahlung⁴, und
- der Umwelteinwirkungen der Abwärme (vor allem in kleinräumiger Perspektive durch Nebelbildung, Senkung des Sauerstoffgehalts und Einschränkung der Selbstreinigungskraft der Gewässer).

Die dann noch als relevant erachteten Umwelteinflüsse werden anhand von 19 Ökofaktoren bewertet⁵. Die in den obigen Tabellen angegebenen Ö.B.U.-Werte sowie ihre Berechnungsgrundlagen für den kritischen Fluß F_k rekurrieren bis auf vier geringfügig geänderte Positionen auf die BUWAL-Studie "Methodik für Oekobilanzen", diese wiederum auf die ältere BUS-Studie zu "Oekobilanzen von Packstoffen"⁶. BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK weisen in diesem Kontext auf die unzureichende Evaluation der Berechnungsgrundlagen für den kritischen Fluß F_k schon in zeitlicher Perspektive hin⁷.

Im folgenden werden unabhängig dieser unzureichenden Evaluation die aus der BUWAL-Studie⁸ adaptierten Stoffe für die Kompartimente Luft und Wasser (für den Bereich Boden werden von der Ö.B.U.-Gruppe keine Ökofaktoren genannt) hinsichtlich der (übernommenen) Bewertungsprämissen diskutiert, um die Variabilität der Bestimmung und Operationalisierung der Vollständigkeit zu verdeutlichen.

¹ Vgl. Rieseberg, H.J. (Naturzerstörung, 1989), S. 20ff.

² KATALYSE (Umwelt, 1988), S. 155.

³ Vgl. Heinrich, D./ Hergt, M. (Ökologie, 1990), S. 178f.

⁴ Vgl. Heinrich, D./ Hergt, M. (Ökologie, 1990), S. 178f. Vgl. zum Nachweis des Niedrigstrahlungsrisikos z.B. Strohm, H. (Atomkraftwerke, 1988), S. 169-297, oder Forschungsinstitut der Friedrich-Ebert-Stiftung (Hrsg.) (Wismut, 1992), S. 11f.

⁵ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 146-213; vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 25-32; vgl. auch die obigen Tabellen D14/ D15 zu den Ökofaktoren für einzelne Stoffe und Transferfunktionen.

⁶ BUS (Hrsg.) (Packstoffen, 1984). Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990) und Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24f.

⁷ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 145. Hinsichtlich der Vollständigkeit kritisieren Braunschweig/ Müller-Wenk außerdem, daß in der jüngeren BUWAL-Studie, die auf Packstoffe zugeschnitten ist [BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 1f.], diejenigen Stoffe ausgeklammert wurden, die speziell bei Packstoffen nicht ins Gewicht fallen. Dies kann lt Braunschweig/ Müller-Wenk jedoch nicht auf Ökofaktoren für Unternehmen prinzipiell aller Branchen verallgemeinert werden.

⁸ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990) und Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24f. Vgl. auch die Tabellen D 14/ D15 i.V.m. Anlage A2.

Luft:

Die Gruppe der Kohlenoxide wird für Ökobilanzen nach AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK¹ und der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE² in Kohlendioxid (CO₂) erhoben. Kohlenmonoxid (CO) weist jedoch eine völlig andere, nämlich toxische, Problematik als CO₂ auf und "(...)" wird deshalb nicht separat beurteilt.³ Gerade aufgrund dieser verschiedenartigen ökologischen Wirkungsproblematik ist aber lt. WAGNER⁴ eine zusätzliche separate Bewertung notwendig. Die Kohlenwasserstoffe (HC) werden lediglich an ihrer klimatischen Bedeutung gewichtet, so daß durch diese Bewertung lokale, toxische Belastungen unberücksichtigt bleiben; das Bewertungskonzept ist andererseits nicht mit dem expliziten Anspruch angetreten, nur globale Probleme erfassen zu wollen. Fluorwasserstoff (HF), Chlor, Fluoride, Mercaptane, Aldehyde und organische Verbindungen werden nicht einbezogen, da nach AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK die Emissionen in der Schweiz weit unter dem kritischen Niveau liegen und die Auswirkungen "(...)" eher lokalen Charakter haben.⁵ Dies ist in dreifacher Hinsicht zu kritisieren⁶:

- Wenn die Ist-Menge so gering ist, ergibt dies zwar einen geringen Ökofaktor, der konsequent in jedem Fall in die Berechnung integriert werden müßte.
- Bei Anwendungen der Ökofaktoren auf Packstoffe mag HF ein selten auftretender Stoff sein. Bei Anwendung auf Unternehmen kann er in einzelnen Branchen aber sehr wohl ins Gewicht fallen und für diese Unternehmen eine "bedeutende Umweltbelastung" bzw. ein "Entlastungspotential" darstellen.
- Die Lokalität der Auswirkung als Ausschlußkriterium ist wie im obigen Falle des Kohlenmonoxid nach Auffassung von WAGNER nicht zulässig, da "(...)" es für die Wirkungopfer schlichtwert unerheblich ist, ob sie aufgrund lokaler oder globaler Probleme Schaden erleiden. Ein Fleckenteppich vieler lokaler Probleme ist in der Wirkung einem globalen Problem ebenbürtig.⁷

Ammoniak wird nicht berücksichtigt, da Emissionen vor allem aus Landwirtschaft und Kläranlagen stammen und daher für Packstoffe nicht relevant seien⁸. Zieht man die BUWAL-Bilanz zu Packstoffen heran, so ist die Aussage schon bezüglich der Packstoffe in Zweifel zu ziehen; bei Papier- und Karton-Produkten wird Ammoniak in der Sachbilanz ausgewiesen⁹. In einer allgemeinen Konzeption für Unterneh-

¹ Ahbe/ Braunschweig/ Müller-Wenk waren Mitglieder der Arbeitsgruppe Ökobilanzen, die die BUWAL-Studie "Methodik für Ökobilanzen erstellt haben"; vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990).

² Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24f.

³ BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 26.

⁴ Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 3ff.

⁵ BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 27. Ebenso findet Cyanid keine Berücksichtigung, da es leicht abbaubar sei, bei der Einleitung ausreichend kontrolliert werde und sich somit als unproblematisch erweise. Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 30.

⁶ So im übrigen auch Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 146ff, S. 213ff.

⁷ Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 13.

⁸ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 27.

⁹ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Packstoffen, 1991), S. 135ff.

mensenbilanzen müßte lt. WAGNER¹ der Stoff jedenfalls wieder aufgenommen werden. Darüber hinaus werden Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Zink und Thallium in der BUWAL-Studie ohne eine Begründung der Vernachlässigung dieser Stoffe nicht erwähnt. Sie stellen jedoch knapp die Hälfte der insgesamt neun Stoffe, für die in der Schweizer Luftreinhalteverordnung Immissionsgrenzwerte festgelegt wurden².

Wasser:

Die Gruppe der chlorierten Lösungsmittel, Detergenzien und organische Chlorverbindungen sind wegen fehlender Messungen nicht aufgeführt, fließen aber insofern in die Bewertung ein, als sie im Summenparameter DOC (Dissolved Organic Carbon) enthalten sind³. AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK konzedieren dieser Zusammenfassung der verschiedenen Stoffe im DOC-Summenparameter aufgrund unterschiedlichen Abbauverhaltens und Graden der Toxizität ein zu hohes Maß an Ungenauigkeit. Es wird daher eine Erweiterung des Ökofaktors angestrebt, indem hieraus extrahierbare organische Chlorverbindungen (EOX) und absorbierbare organische Chlorverbindungen (AOX) ausgegliedert und separat gewichtet werden. Dieses Vorhaben ist bisher allerdings an der mangelnden Datenbasis gescheitert⁴.

Die Stoffe Sulfid/ Sulfit werden nicht erhoben, da sie "(...) zumeist überall vor Einleitung in die Gewässer (...) "⁵ zu Sulfat oxidieren, für das ein Ökofaktor existiert. Kohlenwasserstoffe entfallen ebenfalls, da sie in dieser Form heute keine relevante Belastung mehr ergäben; ebenso würden für Fluoride, Phenole, gelöste Stoffe und Metallionen keine relevanten Belastungen gemessen⁶. Hier wäre aber zu explizieren, in welcher Form oder unter welchem Titel sie in einer allgemeinen Konzeption für Unternehmensbilanzen dann auftreten und ob sie entsprechend in der Bilanz Berücksichtigung finden.

Auch hier gilt, daß dies Ergebnis nicht auf ein Konzept für Unternehmen aller Branchen übertragbar ist. Abschließend ist für alle Transferfunktionen festzustellen, daß sie nur die in den obigen Tabellen⁷ aufgeführten Stoffe zusammenfassen (7 Luft- und 6 Wasser-Stoff(gruppen)), keine Bodenemissionen, je ein Faktor für Flächenversiegelung und Energieverbrauch sowie je zwei für Straßenverkehrslärm und knappen Deponieraum. Alle anderen Stoffe, die im- oder explizit ausgeklammert wurden, z. B. Schwermetalle oder Dioxin, finden somit auch bei den Ver- und Entsorgungsprozessen keine Berücksichtigung.

¹ Vgl. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 3ff.

² Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Immissionsgrenzwerte, 1986), S. 58f.

³ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 30.

⁴ Vgl. Ahbe, St./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990). Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 28.

⁵ BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 30; vgl. auch die obigen Tabellen D 14/ D 15 zu den Ökofaktoren für einzelne Stoffe und Transferfunktionen.

⁶ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 30 und Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 3ff.

⁷ Vgl. hierzu die Tabellen D 14 und Tab. D 15 i.V.m. den Anlagen A1/ A2.

3.1.2. Das Verfahren des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Die theoretische Konzeption ist zunächst darauf ausgerichtet, daß zunächst alle In- und Outputstoffe als ökologisch relevant anzusehen und in die Sachbilanz aufzunehmen sind. Das Kriterium der Vollständigkeit wird somit nicht bereits ex ante auf einige wenige, zentrale Stoffe zugeschnitten. Die Zielrichtung der Substanzbilanz deckt in Teilbereichen neue Bilanzpositionen ab, für die beim Ö.B.U.-Ansatz keine Ökofaktoren vorgesehen sind (z. B. Landschaftseinschnitte und Altlasten). Gleichwohl ist aber die Substanzbilanz konzeptionell noch nicht ausgereift und noch nicht im Rahmen einer ökologischen Bilanzierung angewendet worden¹.

Auch wenn der Anspruch der tatsächlichen vollständigen Erfassung aller In- und Outputstoffe in der praktischen Anwendung lt. HALLAY/ PFRIEM² schon aus Zeit- und Kostengründen nicht eingehalten werden kann, reduziert er sich nicht wie bei der Ö.B.U.-Methode von vornherein auf einige wenige, als zentral erachtete Stoffe. Auch Bereiche wie "Bodenschätze" oder "Strahlung" werden nicht von vornherein aus der Bilanzierung ausgeschlossen. Die konkrete Bestimmung des Bilanzraumes ist letztlich vom jeweiligen Bilanzierungsgegenstand und seiner bilanzspezifischen Operationalisierbarkeit abhängig; das IÖW traut dem Management hier

"(...) nach den bisherigen Erfahrungen diesbezüglich eine hohe Fähigkeit zur sinnvollen Eingrenzung zu."³

Inwieweit der hohe Anspruch auf Vollständigkeit in der Praxis umgesetzt wird, ist damit - auch nach der Auffassung von HALLAY/ PFRIEM⁴ - von den Interessen hinsichtlich der Ausschöpfung der potentiellen Nutzenpotentiale der Öko-Bilanz⁵ des jeweiligen Unternehmens abhängig.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Konstituierung von Systemgrenzen hinsichtlich der Umwelteinwirkungen und der Zurechnung von Umwelteinwirkungen auf ein zu bilanzierendes Unternehmen unabhängig von der Bilanzierungsmethode generell notwendig ist. Der Bilanzraum, in dem die Transport- und Transformationsvorgänge stattfinden, wird dabei jeweils als black box behandelt; das bedeutet, daß nur die Inputs und Outputs, nicht aber die Stoff- und Energiebewegungen innerhalb des Bilanzraumes, in physikalischen Größeneinheiten erfaßt und analysiert werden⁶. Hinsichtlich des Kriteriums der Vollständigkeit steht zunächst die Beantwortung der Fragen im Vordergrund

1. was Umwelteinflüsse sind (Bestimmung von Vollständigkeit) und
2. welche davon auch in der Bilanz berücksichtigt werden sollen (Operationalisierung der Vollständigkeit).

¹ Vgl. Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992), S. 20; Hallay, H./ Pfried, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 90; IÖW Wien (Methodenteil, 1992), S. 12.

² Vgl. Hallay, H./ Pfried, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 106ff.

³ Hallay, H./ Pfried, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 113ff.

⁴ Vgl. Hallay, H./ Pfried, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 106ff. So auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475ff.

⁵ Vgl. hierzu die Ausführungen in den Abschnitten 3.3. und 4. dieses Kapitels.

⁶ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475f.

Da sich die Konzeptionen zur Konstruktion von allgemeingültigen Systemgrenzen auf Einzelfallbeispiele beziehen¹, aus denen dann allgemeine Konzeptmuster aufgebaut werden, bleibt die detaillierte Struktur der Sachbilanz immer **gegenstandsabhängig**. Das IÖW weist hinsichtlich dieser Gegenstandsabhängigkeit auf die mit den Nutzenpotentialen der Öko-Bilanz verbundenen Interessen des jeweiligen Unternehmens hin²; in Abhängigkeit von der jeweiligen spezifischen Problemstellung der ökologischen Bilanzierung kann dann der Bilanzraum variabel gestaltet werden, und zwar

- sowohl in bezug auf die zu erfassenden Stoff- und Energieströme,
- wie auch in bezug auf die Begrenzung des eigentliche Untersuchungsobjekt (Betriebsgesamtheit/ Teilbetrieb/ einzelner Prozeß)

Im Anschluß an diese mengenmäßige Erfassung der durch betriebliche Tätigkeit ausgelösten Stoff- und Energieströme und der daraus resultierenden Umwelteinwirkungen erfolgt die Bewertung der Einflüsse, um Vergleiche vornehmen zu können.

3.2. Die Konstruktion von Bewertung

3.2.1. Das Verfahren der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE

Die quantitative Bewertungsmethode der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE³ geht bezüglich seiner Erfassungs- und Bewertungslogik zurück auf das Grundmodell der naturwissenschaftlich fundierten Bewertungsansätze der Ökologische Buchhaltung von MÜLLER-WENK⁴ und auf die von BRAUNSCHWEIG/ BRITT/ HERREN-SIEGENTHALER/ SCHMID⁵, BRAUNSCHWEIG⁶ und AHBE/ BRAUNSCHWEIG /MÜLLER-WENK⁷ modifizierten, quantifizierenden Ansätze der Öko-Bilanzierung. Charakteristisch für die Arbeiten dieser Gruppe ist ihr quantitativ-kardinales, nicht monetäres Gewichtungsprinzip. Als Ausgangspunkt der quantitativ fundierten Bewertungsansätze gilt die ökologische Knappheit von "Umweltgütern".

Hinsichtlich der ökologischen Knappheiten unterscheidet MÜLLER-WENK⁸ die "Kumulativknappheit" bei erschöpfbaren Ressourcen und die "Ratenknappheit" bei regenerierbaren Ressourcen. Als Maß für die ökologische Knappheit werden Äquivalenzkoeffizienten (AeK) verwendet, die durch Multiplikation mit den mengenmäßig erfaßten Umwelteinwirkungen ökologische Rechnungseinheiten ergeben. Hierbei werden nicht nur die durch das Unternehmen zu verantwortenden Umweltbeeinflussungen registriert, sondern auch zusätzliche Auswirkungen vor- und nachgelagerter

¹ Vgl. auch die Ausführungen im Abschnitt 1 dieses Kapitels und Tab. D5.

² Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 106ff.

³ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992).

⁴ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978).

⁵ Vgl. Braunschweig, A./ Britt, P./ Herren-Siegenthaler, M./ Schmid, R. (Saarbrücken, 1984).

⁶ Vgl. Braunschweig, A. (St. Gallen, 1987); Braunschweig, A. (ökologische Buchhaltung, 1988).

⁷ Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990).

⁸ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978), S. 36ff.

Produktions- und Konsumstufen, die zu einer Be- oder Entlastung der Umweltbeeinträchtigung durch das Unternehmen führen können¹. Die so errechneten Äquivalenzkoeffizienten bzw. Ökofaktoren werden innerhalb eines Kontenrahmens, der an das System der Finanzbuchhaltung angelehnt ist, in Einzelkonten verbucht, die nach Kontenklassen geordnet sind.

Ohne detaillierter auf das Gesamtkonzept der "Ökologischen Buchhaltung" einzugehen, werden hinsichtlich dieser Bewertungstechnik in der Literatur² im wesentlichen folgende Aspekte bemängelt:

- Durch die quantitative Berücksichtigung der Verringerung der Rohstoffe und Umweltmedien allein kann die Umweltbelastung nicht abgebildet werden. Qualitative Aspekte, vor allem die ökotoxikologische Schädlichkeit, werden nicht berücksichtigt. Besonders deutlich wird dieser Aspekt bei der Beurteilung des Abfalls, der einzig mit seinem Volumen oder seiner Masse gewichtet wird. Des Weiteren finden Wechselwirkungen und Synergieeffekte keine Berücksichtigung³.
- Darüber hinaus scheinen die Bewertungsgrundlagen innerhalb der Formeln relativ willkürlich (Zeithorizont n), oder nur schwer oder gar nicht erfaßbar (kritische Grenze nichtakzeptabler Umweltbelastungen F_k , sowie die Größe der bekannten Reserven R)⁴.
- Ein grundsätzliches Problem ergibt sich dadurch, daß der AeK nicht bestimmt werden kann, wenn eine Schadstoffbelastung "jenseits der geschätzten Selbstreinigungskraft der Ökosysteme"⁵ liegt.
- Da MÜLLER-WENK die Ermittlung und Festlegung der AeK von vornherein auf Staaten oder internationale Organisationen fokussiert, stellt diese ökologische Buchhaltung lt. FREIMANN⁶ kein geeignetes Informations- und Orientierungsinstrument für Unternehmen dar.

Auch die Arbeiten, welche diese Kritikpunkte aufnehmen und die ökologische Buchhaltung weiterentwickeln, können die grundlegenden Probleme nicht beseitigen. So unterscheidet sich die Arbeit von BRAUNSCHWEIG/ BRITT/ HERREN-SIEGENTHALER/ SCHMID einzig in einer veränderten Berechnung des AeK für den Bereich von $F > 0,9 F_k$ ⁷. Der Ansatz von BRAUNSCHWEIG⁸ grenzt lediglich die mineralischen Ressourcen bei der Berechnung aus und berücksichtigt toxikologische

¹ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 10ff.

² Vgl. hinsichtlich der kritischen Würdigung u. a. Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985), S. 126ff.; Freimann, J. (Folgenabschätzung, 1989), S. 84ff.; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 86ff.; Schultz, St. (Umweltschutz, 1984), S. 60ff.; Braunschweig, A. (Ökologische Buchhaltung, 1988), S. 100ff.

³ Vgl. v. a. Schwarz, E./J/ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 487f und Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 86ff.

⁴ Vgl. v. a. Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985), S. 126ff.; Freimann, J. (Folgenabschätzung, 1989), S. 84ff.

⁵ Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 86.

⁶ Vgl. Freimann, J. (Folgenabschätzung, 1989), S. 84ff, in bezug auf Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978), S. 24; vgl. auch Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 86ff.

⁷ Vgl. Braunschweig, A./ Britt, P./ Herren-Siegenthaler, M./ Schmid, R. (Saarbrücken, 1984).

⁸ Vgl. Braunschweig, A. (St. Gallen, 1987).

Wirkungen bei der Herleitung des Verlaufes der AeK-Funktion. AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK¹ schließlich gewichten gegenüber den vorherigen Ansätzen nur noch die Outputseite; sie unterscheiden nicht mehr zwischen Raten- und Kumulativknappheit und vereinfachen somit das Modell. Der F_k orientiert sich bei ihnen nun eindeutig an gesetzlichen Grenzwerten; darüber hinaus linearisieren sie die AeK-Funktion für den Bereich $F > 0,9 F_k$. Damit werden die Belastungen, bei denen $F < F_k$ ist, stärker und Übernutzungen schwächer gewichtet. Diese Bewertungsweise erfolgt für den Übergang vom exponentiellen auf den linearen Teil der AeK-Funktion, bleibt aber weiterhin - wie auch die Autoren konzedieren² - willkürlich.

Einen besonderen Akzent setzt die Arbeit von SCHALTEGGER/ STURM³, die sich von der Ökobilanzierung abgrenzt und ein "Ökologisches Rechnungswesen" behandelt. Das Besondere dieses Ansatzes gegenüber den vorgenannten Konzepten ist, daß er nicht über das Verhältnis zwischen kritischen und anthropogenen Stoffflüssen die ökologische Schädlichkeit relativ willkürlich gewichtet, sondern einzig über Grenzwerte. Dabei setzen SCHALTEGGER/ STURM an der Kritik der vorgenannten Konzepte an und gewichten die Emissionen und Stoffe hinsichtlich ihrer ökotoxikologischen Wirkung, wobei sie sich vorwiegend auf den stofflichen und energetischen Output eines Unternehmens konzentrieren. Ihr Gewichtungsfaktor errechnet sich in Anlehnung an bestehende Immissionsgrenzwerte die folgt⁴:

GEWICHTUNGSFAKTOR: Grenzwert CO_2 [mg CO_2 / mol] / Grenzwert x [mg x / mol]

Bei dieser Formel gehen SCHALTEGGER/ STURM davon aus, daß die Relation der Grenzwerte auch die Schädlichkeit der Stoffe widerspiegelt. Die Relationsgröße ist der Gewichtungsfaktor für CO_2 ; die Umrechnung über die Maßeinheit mg/ mol soll eine Vergleichbarkeit der Grenzwertrelationen über alle Umweltmedien erlauben⁵. Mit Hilfe dieses Bewertungsverfahrens gewichten SCHALTEGGER/STURM die in ihrem ökologischen Rechnungswesen zu erfassenden Stoffe und Energien und ermitteln so die sogenannte Schadschöpfung⁶. Dabei ist das ökologische Rechnungswesen angelehnt an das klassische, finanzwirtschaftliche Rechnungswesen, stellt aber

¹ Einzige Ausnahme ist die Berücksichtigung von Energie (nicht: Energieträger.) Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Ökobilanzen, 1990), S. 71f.

² Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Ökobilanzen, 1990), S. 21.

³ Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologischen Rechnungslegung, 1992); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994).

⁴ Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 165ff. Da in dieser Formel die Verweildauer der Stoffe in den jeweiligen Umweltmedien nicht berücksichtigt wird, die maßgeblich für unterschiedlich starke Immissionen ist, bieten Schaltegger/Sturm eine modifizierte Formel an, in der der Gewichtungsfaktor mit den stoffspezifischen Halbwertszeiten $[t/2x]$ multipliziert wird. Eine Umsetzung dieser erweiterten Formel scheitert aber größtenteils an der ungenügenden Datenlage. Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 164.

⁵ Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 170; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologischen Rechnungslegung, 1992), S. 20ff.

⁶ Die Schadschöpfung ist die Bewertung der Schäden, die durch die Wertschöpfung entstanden sind. Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 47ff.

keine Differenzierung, sondern eine Erweiterung dar. An der Stelle von Geldflüssen werden Stoff- und Energieflüsse erfaßt und abschließend über die Gewichtungsfaktoren beurteilt. Die Erfassung der Stoff- und Energieflußrechnungen ist auf eine umfassende Datenerhebung angewiesen. Darauf aufbauend schlagen SCHALTEGGER/ STURM¹ eine Schadschöpfungsrechnung vor, die die Fragen nach dem Ort und den Betrachtungsobjekten der Schadschöpfung beantwortet, sowie die Problememissionen identifizieren soll. Sie verbinden dabei das ökologische Rechnungswesen mit dem finanzwirtschaftlichen Rechnungswesen über die Ecorational Path Method (EPM). Eine ökonomisch-ökologische Effizienz wird ermittelt, indem die Schadschöpfung eines Betrachtungsobjektes über den diesbezüglichen Deckungsbeitrag relativiert wird. Mit diesem Bewertungsmerkmal sollen Investitionen und Produkte unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten beurteilt werden. Die Integration der Ergebnisse des ökologischen Rechnungswesens in das finanziellen Rechnungswesen läßt allerdings eine ökonomisch-ökologisch optimale Investitions- oder Produktentscheidung auf dieser Grundlage unwahrscheinlich erscheinen. Da die Deckungsbeiträge pro definiertem Betrachtungsobjekt nur ungenau errechnet werden können, erfolgt durch die Kombination der Schadschöpfung mit den Deckungsbeiträgen zumindest eine Erhöhung der Ungenauigkeit.

Insgesamt ist - unabhängig der spezifischen Ausprägung - hinsichtlich der quantitativen-kardinalen Bewertungsansätze festzustellen,

- sie zielen gemeinsam darauf ab, die Umwelteinwirkungen eines Unternehmens zu rekonstruieren, indem direkt auf naturwissenschaftliche Wirkungszusammenhänge rekurriert wird.
- Der Grad der Modellierungsqualität ist damit direkt an den Grad der vorhandenen Datenqualität gebunden; auch nach Auffassung MÜLLER-WENK's² kann die naturwissenschaftliche Datenqualität aber diesen Anforderungen im Rahmen der Modellierung von Umwelteinwirkungen nicht erfüllen.
- Im Rahmen der Frage nach einem Entscheidungskriterium hinsichtlich der Wahl der Funktion thematisieren AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK die Frage, wie sich die jeweilige Funktion in bezug auf "nicht exakt bestimmbare Grenzwerte"³ (Berechnungsgrundlage für F_k) verhält, da eine Funktion auf ungenaue Grenzwerte um so stärker verzerrend wirke, je sensibler sie auf das Verhältnis zwischen F und F_k reagiert.
- Je stärker also die genaue Höhe des Grenzwertes mit Unsicherheiten behaftet sei, desto ungewisser sei auch die gegenstandsadäquate Abbildung der Zusammenhänge bei nicht-linearen Funktionen. Aufgrund dieser Unsicherheiten schlagen AHBE/ BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK und die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE vor, zunächst die lineare Funktion (F-lin) zu verwenden⁴. Sie habe den Vorteil, daß im

¹ Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 199ff.; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologischen Rechnungslegung, 1992), S. 25ff.

² Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 22f. Vgl. auch Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 23.

³ Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 23.

⁴ Vgl. Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 23f; Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992); vgl. auch Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 20.

Vergleich zu den anderen keine diskretionären Annahmen getroffen werden müßten¹.

- Die Bewertungsgrundlagen innerhalb der jeweilig gewählten Schadensfunktion bleiben unabhängig der spezifischen Bewertungsmethodik willkürlich und stilisieren grenwertbezogenes Fachwissen zum entscheidenden Kristallisationspunkt für kritische Flüsse und damit zum entscheidenden Faktor für die Qualität der Bewertung der Umwelteinwirkungen.

Unabhängig der jeweiligen Modellierung der ökologischen Knappheit stellt sich somit die Frage, welche Grenzwerte im einzelnen herangezogen werden, da

"(...) Grenzwerte noch für einige Zeit in vielen Fällen mit bedeutenden Ungenauigkeiten behaftet sein werden."²

Kritische Frachten sollten nach MÜLLER-WENK³ generell so festgelegt werden, daß eine Überschreitung um den gleichen Prozentsatz bei allen Stoffen eine gleichermaßen starke, unerwünschte Qualitätsveränderung zur Folge hat. Dementsprechend erscheint fraglich, ob die Grenzwerte schon aufgrund der verschiedenen Quellen ein "ähnliches Sensitivitätsniveau" aufweisen. Weiterhin konzidiert auch MÜLLER-WENK, daß diese keine objektive Wahrheit widerspiegeln, sondern Resultat eines wissenschaftlich-politischen Prozesses sind, der

"(...) im Inneren des in Personalunion arbeitenden Wissenschaftlers/ Politikers stattgefunden hat. (...) Damit ist klar, dass Grenzwerte und Grenzfrachten nicht 'objektiv' sein können; sie sind in jedem Fall das Ergebnis einer Interaktion wissenschaftlicher Erkenntnis mit sozialer Wertsetzung."⁴

Gleichwohl vertritt MÜLLER-WENK in Anbetracht des Mangels an anderweitigem und adäquatem Datenmaterial bezüglich der Beurteilung von Umwelteinwirkungen die Ansicht, daß

"(...) dennoch der Wissensstand auch mit den bekannten Lücken beträchtlich sei und die politische Struktur nicht derart sinnlose Wertsetzungen liefere, als daß man die bestehenden Grenzwerte verwerfen müsse."⁵

Vorgeschlagen wird daher, kritische Flüsse aus gesetzlichen Normen oder anderen Festlegungen mit Konsenscharakter abzuleiten; nur wenn diese Festlegungen fehlen, sollte auf wissenschaftliche Aussagen zurückgegriffen werden⁶. Als Quellen für kritische Flüsse werden von der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE demzufolge in erster Linie Gesetze und Verordnungen, für Ist-Flüsse-Veröffentlichungen von Statistischen Ämtern herangezogen; so beziehen die Ökofaktoren ihre Daten vor allem aus dem

¹ Darüber hinaus könne sie als Folge toxikologischer Verläufe interpretiert werden. Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 23. Vgl. auch Kap. E, Abschnitt 2.

² Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990), S. 23.

³ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 23.

⁴ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 23.

⁵ Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 23.

⁶ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 22f. Anmerk.: Dabei wird von Müller-Wenk offensichtlich unterstellt, daß es zwischen gesetzlichen Normen oder anderen Festlegungen mit Konsenscharakter sowie wissenschaftlichen Aussagen keinen inhaltlichen Zusammenhang gibt. Vgl. dazu ausführlich (und diese Annahme widerlegend) Kapitel E, Abschnitte 2 und 3.

Schweizer Luftreinhaltkonzept (LRK) und der Schweizer Verordnung über Abwasserreinigung (EinleitVO) und - bei Lücken - greifen sie auf deutsche (TA Luft) und internationale Werte (Toronto Klimakonferenz) zurück¹.

3.2.2. Das Verfahren des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Das abstufende Bewertungsverfahren des IÖW beschränkt sich nicht auf eine Darstellung und ausgewählte Kommentierung der Umwelteinwirkungen, sondern nimmt eine Bewertung der Umwelteinwirkungen auf ordinalem Niveau vor; es basiert auf der subjektiven Zuordnung von ordinalen Bewertungen für die Umwelteinwirkungen eines Unternehmens. Analog zum Konzept der ABC-Analyse aus der Materialwirtschaft, das durch grobe ordinale Einteilung und die aufgrund ihrer Kostenintensität und ihres Bedarfsverlaufes wesentlichen Materialien identifiziert, sollen die Stoffe oder Prozesse ermittelt werden, von denen evidente Umweltbeeinträchtigungen ausgehen². Für die ABC-Analyse steckt das IÖW lediglich einen Beurteilungsrahmen ab; die Bewertungsstandards und die Festlegung der Beurteilungsschärfe, in die betriebsspezifische Bedingungen und Anforderungen miteinfließen, werden als "typische Managementaufgabe" lokalisiert und sollen dementsprechend vom Unternehmen individuell ausgestaltet werden³.

Das Rahmenkonzept des deutschen IÖW sieht 7 Kriterien vor, davon sind zwei in 4 bzw. 5 Unterkriterien (s. auch Tab. D17) unterteilt; insgesamt ergeben sich also 14 Kriterien. Das IÖW WIEN⁴ hingegen verwendet in der BIOPAC-Planbilanz 10 Kriterien (davon 5 Hauptkriterien) und die NEUMARKTER LAMMSBRÄU⁵ weist lediglich 6 Kriterien aus. Auf eine Gewichtung der Kriterien untereinander wird dabei zunächst verzichtet, so daß alle Kriterien gleichgewichtig nebeneinander stehen. Bei diesem Vorgehen sind hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung der Beurteilungskriterien allerdings mehrere Aspekte zu berücksichtigen:

Ein möglicherweise aus der Perspektive des bilanzierenden Unternehmens als sehr wichtig erachtetes Kriterium, z. B. das Störfallpotential, verliert durch Hinzunahme weiterer Kriterien oder auch nur durch Untergliederung eines Kriteriums an Bedeutung. Umgekehrt kommt beispielsweise dem Kriterium internalisierte Umweltkosten beim IÖW Wien allein deshalb mehr Gewicht zu, weil im Vergleich zum deutschen IÖW-Konzept vier (Unter-)Kriterien weniger zur Anwendung kommen. Das Gewicht, das dem einzelnen Kriterium zukommt, wird also schon durch die Gesamtzahl der Kriterien (und ihrer Untergliederungstiefe) bestimmt. Die grobe Konstruktion des

¹ Vgl. auch die Tabellen D14 und D15. Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24f. BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 25ff und Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 146-213.

² Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 42.

³ Vgl. Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 22ff; Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 114f.

⁴ Vgl. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991), S. 49.

⁵ Vgl. Neumarkter Lammsbräu (Öko-Bilanz, 1992), S. 5. Die Neumarkter Lammsbräu wurde bei der Entwicklung und Anwendung der Öko-Bilanz konzeptionell von Stahlmann beraten; vgl. Stahlmann, V. (Rechnungslegung, 1993), S. 91ff.

Beurteilungsrahmens führt in diesem Kontext nicht nur zu einzelfallspezifischen Ermessensspielräumen für das bilanzierende Unternehmen, sondern gleichzeitig zu direkt damit einhergehenden erheblichen Bewertungsschwierigkeiten:

- Allein schon aufgrund der Vielzahl an Kriterien des Beurteilungsrahmens und der Fülle möglicher Datenquellen¹ erweist sich die Schwachstellenanalyse als sehr aufwendig; sachlich erschwert wird sie aber bei den Vor- und Nachstufen der Produkte (Kriterium 6.) aufgrund der zunehmenden Verzeygung und Entfernung vom Erkenntnisobjekt und bei den Kriterien Bodenbelastung (Kriterium 3.3), Toxizität (Kriterium 3.4) und Störfallpotentiale (Kriterium 4.) aufgrund des auch vom IÖW konzedierten mangelnden wissenschaftlichen Kenntnisstandes².
- Insbesondere für die Kriterien gesellschaftliche Anforderungen (Kriterium 2.), Bodenbelastung (Kriterium 3.3), Beeinträchtigung der Umwelt durch potentielle Störfälle (Kriterium 4.), internalisierte Umweltkosten (Kriterium 5.) und stoffliche Verluste (Kriterium 7.) ist der Beurteilungsrahmen so rudimentär ausformuliert, daß der Beurteilungsmaßstab kaum nachvollziehbar ist. Ebenso bleibt unklar, an welchem Maßstab bei der Betrachtung des Produktlebenszyklus die Größenordnung "relevante Mengen" (für Kriterium 6.1 und Kriterium 6.2) gewichtet werden soll und wie sich das Verhältnis von Energie-/ Rohstoffeinsatz zu "gesellschaftlichem Nutzen" definiert (Kriterium 6.3).

Die Kriterien lassen somit aufgrund der Schwierigkeiten bei der Informationsbeschaffung, mangelnden Wissens und nicht quantifizierbarer Bezugsgrößen erhebliche Einstufungsspielräume zu. Erst nach der grundsätzlichen Einstufung in A, B oder C, die unabhängig von der Einsatzmenge erfolgt, da

"(...) im Regelfall keine einfache Beziehung zwischen der Stoffmenge und deren Wirkung auf die Umwelt (besteht)"³,

soll die Menge in einem getrennten, zweiten Schritt in die Bewertung miteinbezogen werden, indem der ABC-Klassifizierung Rangfolgestufen der Mengenrelevanzen gegenübergestellt werden. HALLAY/ PFRIM⁴ schlagen am Beispiel eines toxischen Lösungsmittels vor, unter Berücksichtigung der Mengenrelevanz die Gesamtbewertung an der negativsten der einzelnen Wertausprägungen zu orientieren. Demnach wäre das Lösemittel per se als Inputstoff, als Inhaltsstoff in der verwendeten Farbe und als Emission beim Druckvorgang mit der Stufe "A" zu bewerten; darüber hinaus wäre es ebenso bei der Reinigung von Maschinen mit entsprechenden Mitteln für den gesamten Prozeß und schließlich auch für das Produkt ausschlaggebend. Unabhängig der Frage, ob hierdurch letztendlich nicht alle Prozesse oder Produkte mit der gleichen negativen Bewertung enden und somit die Aussagekraft erheblich sinkt, bleibt bei diesem Vorgehen ungeklärt, in welcher Form die Mengenrelevanz Berücksichtigung finden soll. Da die absolute Menge als Orientierungsgröße definitionsgemäß bei Hilfs- und Betriebsstoffen im Vergleich zu Rohstoffen kaum ins

¹ In den ca. 250 umweltrelevanten Gesetzen werden ca. 50.000 Stoffe und ca. 9.000 Synonyme genannt. Vgl. Krystek, U./ Behrendt, I. (Früherkennung, 1992), S. 10.

² Vgl. Stahlmann, V. (Rechnungslegung, 1993), S. 131 und Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 131.

³ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 131.

⁴ Vgl. zu dem folgenden Beispiel Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 130ff.

Gewicht fällt, und eine Orientierung an Volumen oder Gewicht innerhalb der Klasse Betriebs-, Hilfs- oder Rohstoffe, wie sie in der Ökobilanz der NEUMARKTER LAMMSBRÄU zum Tragen kommt, lt. STAHLMANN¹ ebenfalls als "zu grob" erscheint, bleibt faktisch nur noch die **Orientierung an Grenzwerten, um die absoluten Mengeneinheiten in ihrer ökologischen Bedeutung zu relativieren**². Gerade die Grenzwert-Problematik ist es aber, die lt. HALLAY/ PFRIEM das IÖW mit Hilfe der ABC-Analyse vermeiden will³.

Ingesamt ist somit festzustellen, daß die Beurteilung, ob eine bestimmte Umwelteinwirkung als stark, mittel oder gering anzusehen ist, in hohem Maße von der persönlichen Einschätzung des Bewertenden abhängt; eine derartige Zuordnung bewirkt bei den gegebenen rudimentären Beurteilungskriterien der Bewertung vielmehr, daß Datengrundlagen, Bewertungsgrundlagen und Bewertung im nachhinein auch bei relativ einfach strukturiertem Produktionsprozeß - wie im Falle der BIOPAC-Planbilanz des IÖW Wien⁴ - nicht mehr rekonstruiert werden können. SCHWARZ/ STEVEN/ LETMATHE kommen aufgrund dieser mangelnden Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Bewertungen und ihrer Ergebnisse konsequent zu dem Schluß,

"(...daß...) diese Methoden sehr anfällig für bewußte oder unbewußte Manipulationen verschiedener Art (sind)."⁵

3.3. Ökonomische Determinanten der Bilanzierungskonzeptionen

SCHWARZ/ STEVEN/ LETMATHE⁶ differenzieren hinsichtlich der ökonomischen Motivation der ökologischen Bilanzierung, die in der Literatur⁷ generell betont wird, zwischen unternehmens-(betriebs-)internem und -externem Nutzen, der mit der Erstellung einer Öko-Bilanz erwartet werden kann und den damit verbundenen Kosten der Bilanzerstellung. Die Kosten für die Erstellung einer Öko-Bilanz setzen sich primär zusammen aus⁸:

¹ Vgl. Neumarkter Lammsbräu (Öko-Bilanz, 1992), S. 22 und Stahlmann, V. (Rechnungslegung, 1993), S. 131ff.

² Darauf weisen implizit auch Hallay, H./ Pfriem, R. [(Öko-Controlling, 1992), S. 122ff] hin, die als Informationsquellen vorwiegend grenzwertorientiertes Fachwissen angegeben.

³ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 131.

⁴ Vgl. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991), S. 62f und S. 86-91; vgl. auch Jasch, C. (Ökobilanzen, 1992).

⁵ Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 486.

⁶ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 481 und S. 490f.

⁷ Vgl. z.B. Braunschweig, A. (Ökobilanz, 1992), S. 4f; Hallay, H. (Führungsinstrument, 1992), S. 119f; Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 10ff, S. 22ff und S. 29ff; Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 19; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994) sowie Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 45ff; Apitz, K./ Gege, M. (Erfolgsrezepte, 1991), S. 113; UBA (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992), S. 17; Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 5f; Bechmann, A./ Hoffmeister, S./ Schultz, S. (Umweltbilanzierung, 1987), S. 14f.

⁸ Vgl. Geiger, C. (Wegweiser, 1993), S. 149ff.

- den Kosten für die externen Beratungsleistungen, die aufgrund des bestehenden know-how-Defizites entstehen, sowie den
- Kosten für die interne Personal- und Ressourcenbindung, die im wesentlichen durch Datenerhebung und Datenaufbereitung bedingt ist.

Während in der Literatur¹ implizit in erster Linie die externen Nutzenpotentiale thematisiert werden, die in der möglichen Verhaltensbeeinflussung ökologisch motivierter Anspruchsgruppen lokalisiert werden, weisen BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK² darauf hin, daß das damit unterschätzte interne Nutzenpotential von mindestens gleichwertiger ökonomischer Relevanz sei; als relevant seien in diesem Kontext folgende Bereiche anzusehen:

Die quantitative Erfassung der Umwelteinwirkungen kann genaueres Datenmaterial über umweltrelevante Stoff- und Energieströme liefern, die durch ihre Berücksichtigung in der betrieblichen Kostenrechnung eine genauere Kostenplanung ermöglichen. In der Kostenrechnung wird nicht nur eine verursachungsgerechte Zurechnung von umweltschutzinduzierten Kosten zu Kostenstellen und Kostenträgern und somit eine Reduktion des Gemeinkostenanteils möglich; mit Hilfe des Datenmaterials über umweltrelevante Stoff- und Energieströme lassen sich detaillierte Kostenanalysen in den "betrieblichen Schlüsselbereichen" (Energie, Abfall, Wasser) durchführen und daraus resultierend Kostensenkungen bzw. die in der Literatur³ als "erheblich" eingestuften Kosteneinsparpotentiale, insbesondere durch die Lokalisierung mengenmäßiger Differenzen zwischen betrieblichen In- und Outputs, realisieren⁴.

Aufgrund des Datenmaterials über umweltrelevante Stoff- und Energieströme lassen sich weiterhin die Kostenrisiken reduzieren, die in der Literatur⁵ Fehlinvestitionsrisiken, Produktverbotsrisiken oder existentielle Risiken diskutiert werden. LETMATHE/ STEVEN weisen darauf hin, daß

"(...) Fehlinvestitionen in Maschinen und Anlagen, die schon nach wenigen Jahren den aktualisierten Umweltnormen nicht mehr gerecht werden und durch teure end-of-the-pipe-Technologien ergänzt werden müssen, (...) ein beachtenswertes

¹ Vgl. hierzu die Ausführungen im Kapitel C. So v.a. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 8f; Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 193ff; Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Management, 1990), S. 272; Wicke, L. (Umweltmanagement, 1988), S. 24ff; Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schaffhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992) und auch Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 22ff.

² Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 21ff. Vgl. auch Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995).

³ Vgl. auch die einleitenden Ausführungen im Abschnitt 3.2. und die dort genannte Literatur.

⁴ In diesem Zusammenhang auch die möglichen Kosteneinsparungen in den einzelnen Unternehmensbereichen zu berücksichtigen. Vgl. Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 116ff; Hopfenbeck, W. (Betriebs- und Managementlehre, 1989), S. 893ff; Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 490f. Vgl. mit Bezug auf entsprechende Praxisbeispiele u. a. Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993), S. 242ff; vgl. auch Stahlmann, V. (Ökologisierung, 1992), S. 11f und Stahlmann, V. (Materialwirtschaft, 1988), S. 162f; Stahlmann thematisiert die Einsparpotentiale v.a. hinsichtlich des Beschaffungsbereiches.

⁵ Vgl. Raithe, H. (Small, 1990), S. 247; Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 331ff; Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 193f und Müller-Witt, H. (Umweltinformationsinstrumente, 1991), S. 198f sowie Frowein, R./ Annighöfer, F. (Gold, 1990), S. 64. Vgl. auch die einleitenden Ausführungen im Abschnitt 3.2. und die dort genannte Literatur.

finanzielles Risiko dar(stellen)."¹

Investitionen können auf der Grundlage des Datenmaterials über umweltrelevante Stoff- und Energieströme genauer bewertet werden, da umweltrelevante Verbräuche von Produktionsfaktoren und Emissionen im Voraus in die Zahlungsreihe der Investition integriert werden könnten².

Während der vorgenannte Motivkomplex der Aktivierung interner Nutzenpotentiale ökologischer Bilanzierung vornehmlich auf das Kostenpotential und den damit verbundenen Einsparungsmöglichkeiten sowie auf die Vermeidung zukünftiger Kosten hinweist, werden die externen Nutzenpotentiale von der Literatur³ regelmäßig an die folgenden Annahmen gekoppelt⁴:

- steigendes Umweltbewußtsein und (Kauf-) -verhalten der Konsumenten,
- die gegebene und zukünftige Umweltgesetzgebung führt zu einer Erhöhung der Risiken hinsichtlich der mit der Produktion und den Produkten verbundenen Haftung⁵.

Dieser sich auf die externen Nutzenpotentiale ökologischer Bilanzierung beziehende Motivkomplex fokussiert also überwiegend die ökonomischen Vorteile und Chancen auf der Ertragsseite.

Im Rahmen dieser internen und externen Nutzenpotentiale der Ökobilanz ist der unternehmensspezifische Bilanzraum zu bestimmen. So weisen SCHWARZ/ STEVEN/ LETMATHE darauf hin daß der Detaillierungsgrad der Sachbilanz resp. der Ökobilanz nicht nur mit dem allgemeingültigem Kriterium der praktischen Anwendbarkeit der Input-Output-Bilanz, sondern auch mit entsprechenden Kosten der Bilanzierung korreliert:

"So sind 'vollständige' Bilanzen zumeist nur mit erheblichem finanziellen Aufwand (umfangreiche Datenerhebung und -analyse, Zukauf von externem Expertenwissen etc.) möglich."⁶

Aus diesem Grunde ergibt sich lt. KRYPEK/ BEHRENDT⁷ die Praktikabilität eines Ökobilanz-Konzeptes in erster Linie aus dem notwendigen Arbeitsaufwand zur Erstellung der Ökobilanz. Auch BRAUNSCHWEIG weist dementsprechend im Interesse

1 Letmathe, P./ Steven, M. (Investitionsentscheidungen, 1995), S. 122. Vgl. auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 490f; Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995). Vgl. zusammenfassend die einleitenden Ausführungen im Abschnitt 3.2. und die dort genannte Literatur.

2 Vgl. Letmathe, P./ Steven, M. (Investitionsentscheidungen, 1995), S. 120ff und S. 167ff.

3 Vgl. u.a. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988), S. 193ff; Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Management, 1990), S. 272; Wicke, L. (Umweltmanagement, 1988), S. 24ff; Rasche, H.O./ Wilhelm, E. (Fakten, 1988), S. 72ff; Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schaffhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992), S. 641ff; Frowein, R./ Annighöfer, F. (Gold, 1990), S. 60; o.Verf. (Profit, 1990), S. 53.

4 Vgl. hierzu auch die Ausführungen im Kapitel C, Abschnitt 3.

5 Vgl. Knopp, L./ Striegl, S. (Risikominimierung, 1992), S. 2018.

6 Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 481.

7 Vgl. Krystek, U./ Behrendt, I. (Früherkennung, 1991), S. 17. So auch Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schaffhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992), S. 538.

der "Wirtschaftlichkeit" der Sach- wie auch des gesamten Bilanzierungsprozesses darauf hin, daß die Bilanzierung

"(...) nach Möglichkeit auf bereits vorhandenen Daten aufbauen (soll)."¹

Hier können die traditionellen Informationsinstrumente aus dem betrieblichen Rechnungswesen einen Teil der für die Stoff- und Energiebilanzierung notwendigen Daten bereit stellen². Betriebliche Kosten-Nutzen-Erwägungen werden somit zum wesentlichen Reduktionskriterium bei der Konzeption der Input-Output-Bilanz stilisiert:

"Bei der Entscheidung, für welche Bilanzierungsform sich ein Unternehmen entscheidet, sind diese Kosten dem erwarteten Nutzen gegenüberzustellen. Ein sinnvoller Kompromiß zwischen der Realitätsnähe und der Anwendbarkeit ist gegeben, wenn eine weitere Erhöhung des Detaillierungsgrades zu höheren zusätzlichen Kosten als zusätzlichem Nutzen führt."³

Entscheidend für die Festlegung des Bilanzraumes sind in der betrieblichen Praxis neben ökologischen, rechtlichen sowie technisch-naturwissenschaftlichen Erwägungen vor allem ökonomische Rahmenbedingungen und mit der ökologischen Bilanzierung verbundene betriebliche Ziele⁴. Das Verhältnis zwischen dem Grenznutzen und den Grenzkosten ist in diesem Kontext entscheidendes Kriterium für die Bestimmung des Bilanzraumes und entsprechend für den Grad der Detaillierung der Sachbilanz:

- Werden mit der Erstellung der Bilanzen vorwiegend betriebsinterne Nutzenpotentiale ausgeschöpft⁵, so sollte sich lt. SCHWARZ/ STEVEN/ LETMATHE⁶ der Bilanzraum auf die unmittelbar vom Untersuchungsobjekt ausgehenden Stoff- und Energieströme erstrecken;
- wird hingegen in strategischer Perspektive eine "ökologisch-orientierte Unternehmensführung" im Sinne einer Verhaltensbeeinflussung ökologisch motivierter Anspruchsgruppen angestrebt⁷, so sollten auch Vor- und Folgestufen des Untersuchungsobjektes berücksichtigt werden⁸.

¹ Braunschweig, A. (Ökobilanz, 1992), S. 6. So auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 474 und Vgl. auch Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg) (Umweltcontrolling, 1995), S. 55f und S. 523ff.

² Vgl. Geiger, C. (Wegweiser, 1993), S. 149ff. So können z.B. die Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung Informationen über die Kosten einzelner Fertigungsschritte sowie über die eingekauften Materialien liefern; die Rückrechnung auf einen Teil der realen Stoff- und Energieströme ist damit theoretisch möglich. Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 482.

³ Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 480.

⁴ So auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 475ff.

⁵ Vgl. die Ausführungen im Abschnitt 1.1. dieses Kapitels.

⁶ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 481.

⁷ Diese Intention formulieren explizit Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 8f. und auch Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 22ff. Vgl. hierzu auch die Ausführungen im Kapitel C, Abschnitt 3.

⁸ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 481. So auch Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 10ff, S. 22ff und S. 29ff. Vgl. auch Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994) sowie Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 45ff.

4. Zusammenführung der Ergebnisse und Fazit

Abschließend ist hinsichtlich der Ökobilanz-Modelle festzustellen, daß deren Heterogenität im wesentlichen bestimmt ist durch

- unzureichende definitorische Homogenisierung der verwendeten Öko-Bilanz-Begriffe;
- (damit einhergehende) unzureichende inhaltliche Homogenisierung der verwendeten Öko-Bilanz-Methoden¹;
- die noch unzureichende Zuspitzung der verwendeten Öko-Bilanz-Methoden auf eine spezifische Unternehmensbilanzierung², oder
- die sukzessive Weiterentwicklung bestehender Konzepte in Teilaspekten³.

In der bisherigen Betrachtung standen - da für alle Komponenten der Ökobilanz-Methodik ausgearbeitet und dokumentiert - die methodischen Ansätze der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE und des IÖW unter bezug auf deren Konstruktion der Systemgrenzen und des Bewertungsverfahrens im Betrachtungsmittelpunkt. Das IÖW hat einen allgemeineren, eher abstrakten Rahmen entwickelt, der unternehmens-individuell konkretisiert und ausgestaltet werden muß; er weist daher auch im Vergleich zum Ö.B.U.-Ansatz, der bis zur Ebene der praktischen Anwendung ausformuliert ist, größere Spielräume in der praktischen Anwendung auf. Indem die Zahl der zu bewertenden Parameter, wenn auch unzureichend definiert, so jedenfalls stark reduziert wird, bestehen (aus Sicht der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE⁴) wesentlich geringere Bewertungsspielräume.

Im Interesse der **Vollständigkeit** der Bilanz und der damit verbundenen Aussagekraft der Bilanz sollten idealtypisch zwar sämtliche Stoff- und Energieströme in der Sachbilanz enthalten sein, die während einer Betrachtungsperiode in den Betrieb eingehen bzw. diesen wieder verlassen⁵. Die bisherigen Ausführungen haben diesbezüglich aufgezeigt, daß der Bilanzraum sowohl in Bezug auf die zu erfassenden Stoff- und Energieströme wie auch in Bezug auf die Begrenzung des eigentlichen Untersuchungsobjektes variabel gestaltet werden kann. In Abhängigkeit davon, ob nur unmittelbare oder auch mittelbare Stoff- und Energieströme in der Sachbilanz abgebildet werden sollen, kann zwischen partiellen und totalen Input-Output-Bilanzen differenziert werden:

¹ Zudem legen nicht alle Autoren die Komponenten in ihrer Konzeption explizit dar; vgl. bspw. Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991) bezüglich des Aggregationsverfahrens.

² Vgl. v.a. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992).

³ Z.B. Analogiemethode nach Suter/Hofstetter und ökologisches Rechnungswesen nach Schaltegger/ Sturm. Vgl. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994); Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992) sowie Suter, P./ Hofstetter, P. (Rückzahldauer, 1989).

⁴ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 28ff.

⁵ Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 477ff; Krystek, U./ Behrendt, I. (Früherkennung, 1991/92), S. 17; Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schafhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992), S. 538.

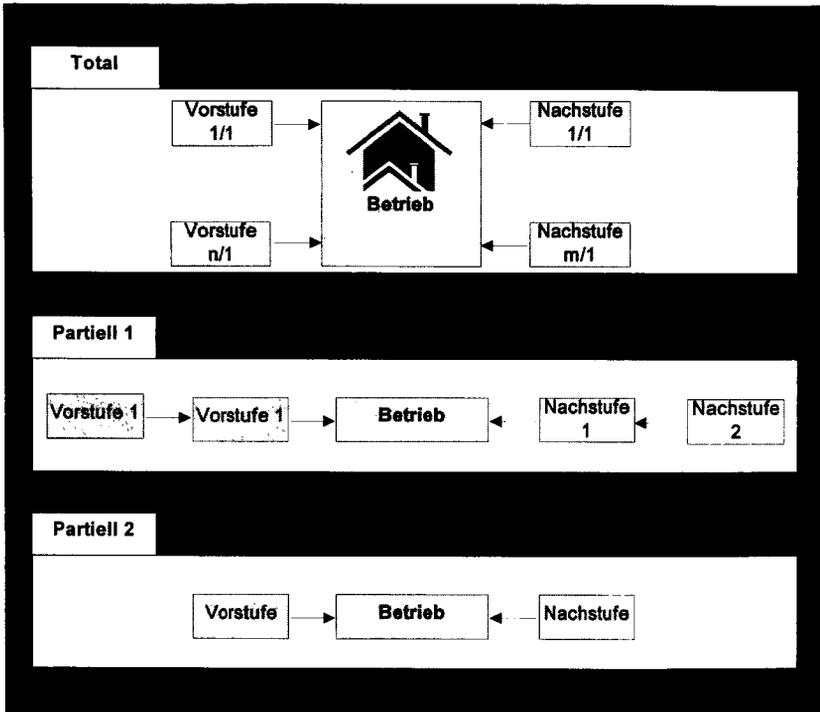


Abb. D18: Mögliche Bilanzräume
Quelle: Eigene Darstellung.

Das Ziel der Erstellung einer direkten partiellen Input-Output-Bilanz ("partiell 2") ist die Erfassung der unmittelbar vom bilanzierenden Betrieb ausgehenden Stoff- und Energieströme; bei der partiellen Input-Output-Bilanz ("partiell 1") werden alle unmittelbaren Ströme sowie die "wesentlichen" Ströme in den Vor- und Folgestufen ("Hauptpfade") bei der Analyse berücksichtigt¹. Diese Vorgehensweise vertreten auch die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE² und BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK³, indem sie die unmittelbar vom bilanzierenden Betrieb verursachten Stoff- und Energieströme in der sogenannten Kernbilanz zusammenfassen; die Ströme der "wesentlichen" Vor- und Nachstufen sollen in der "Komplementärbilanz" Berücksichtigung finden. Bei der totalen Input-Output-Bilanz müssten theoretisch sämtliche durch den gesamten Bilanzraum mittelbar und unmittelbar verursachten Stoff- und Energieströme ausgewiesen werden; die praktische Anwendbarkeit wird jedoch durch ein solches Verständnis von Vollständigkeit der Input-Output-Bilanz eminent eingeschränkt.

¹ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 114.

² Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 28ff.

³ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 57ff.

Dementsprechend sind im Interesse der praxisorientierten Operationalisierbarkeit Reduktionen der totalen Input-Output-Bilanz notwendig¹:

"Es ist also festzustellen, daß mit zunehmender Realitätsnähe einer Bilanzdarstellung ihre Anwendbarkeit zurückgeht."²

Während die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE³ und BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK⁴ in diesem Kontext noch rudimentäre Reduktionskriterien entwickeln, beziehen sich HALLAY/ PFRIEM⁵ hier allein auf die **Kompetenz des Managements**.

Abschließend ist hinsichtlich der Setzung der Systemgrenzen und der Konstruktion von Vollständigkeit festzustellen:

1. Der Detaillierungs- resp. Vollständigkeitsgrad stehen in sachlicher Abhängigkeit von der jeweiligen spezifischen Problemstellung der ökologischen Bilanzierung und der entsprechenden praktischen Operationalisierbarkeit.
2. Die Konstruktion des jeweiligen Bilanzraumes und der damit verbundene Vollständigkeitsgrad der Sachbilanz stehen in direkter Abhängigkeit vom jeweiligen unternehmerischen (Verwendungs-)Interesse an der Bilanz und dem jeweiligen Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Ausgangspunkt des **Bewertungskonzepts** ist in den Öko-Bilanz-Konzeptionen jeweils die Überlegung, daß eine Ökobilanz verschiedene Handlungsmöglichkeiten bzgl. ihrer Umwelteinwirkungen vergleichbar machen soll, indem verschiedene Stoffe und deren ökologische Relevanz auf eine gemeinsame, miteinander verrechenbare Basis gestellt werden.

Das IÖW tritt hier von vornherein explizit mit der Zielsetzung an,

"(...) nicht möglichst objektive Maßstäbe zu finden, sondern die eigenen Maßstäbe so zu setzen, daß die Beurteilung und die hieraus resultierenden Entscheidungen und Handlungen **den eigenen strategischen Zielen genügen**."⁶

Das IÖW-Konzept zeichnet sich lt. HALLAY/ PFRIEM⁷ aus durch die einfache Durchführung der Bewertung, die zumeist aus im Betrieb vorliegenden Informationen erfolgen kann; das Konzept ist anwenderspezifisch konkretisierbar und "prinzipiell auch vom Management nutzbar"⁸. Demgegenüber steht aber ein bedeutsamer Datenerhebungsaufwand⁹ zum Erstellen der vier (Teil-)Bilanzen. Ein weiterer Vorzug dieses Verfahrens gegenüber dem quantifizierenden Ansatz wird in der Option der

¹ Vgl. Müller-Wenk, R. (Ökologische Buchhaltung, 1978), S. 36ff; und Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 10ff. Vgl. auch Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 106ff.

² Schwarz, E. J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 479.

³ Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 28ff.

⁴ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 57ff.

⁵ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 114.

⁶ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 116 (Hervorhebung durch den Verf.). Vgl. bzgl. dieser strategischen Ziele auch die Ausführungen im Kapitel C, Abschnitt 3.

⁷ Vgl. z.B. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 38ff.

⁸ Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 28.

⁹ So auch u. a. Wagner, B. (Erfahrungen, 1992), S. 9.

konkreteren Einbeziehung von Anspruchsgruppenforderungen lokalisiert¹. Diese werden aber weder detailliert erfaßt und hinsichtlich ihrer Unternehmensrelevanz eingestuft, noch werden Informationsinstrumente zu deren Beurteilung vorgestellt oder diskutiert. Darüber hinaus setzt die Einbeziehung der Forderungen unternehmensrelevanter Anspruchsgruppen erst **in der Bewertungsphase** ein und nicht bereits in der Zielsetzungsphase, die festlegt, welche Problemfelder besonders untersucht werden sollen. Neben ihrer anwenderspezifischen Variabilität heben SCHWARZ/ STEVEN/ LETMA-THE als wesentlichen Vorzug der abstufenden Verfahren die Tatsache heraus,

"(...) daß die erforderlichen Urteile ohne spezielle Detailkenntnisse mit gesundem Menschenverstand in hinreichender Genauigkeit abgegeben werden können."²

Dem steht allerdings - wie in Abschnitt 2.3.2. dargestellt - das Problem mangelnder Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Bewertung gegenüber, die die Aussagekraft der Ergebnisse erheblich einschränken³.

Der wesentliche Vorzug der quantitativen Öko-Bilanzierungs-Konzepte wird in der Literatur⁴ primär in ihrer aufgrund ihres eindeutigen Bezuges zu naturwissenschaftlich fundierten Wirkungszusammenhängen problemadäquateren Bewertung von Umwelteinwirkungen lokalisiert. Die Verfahren zeichnen sich zudem dadurch aus, eine ökologische Beurteilung mittels weniger Parameter zuzulassen, was allerdings durch die **willkürliche Setzung der Systemgrenzen** des Bilanzprozesses bedingt ist.

HALLAY/ PFRIEM⁵ hingegen bezweifeln generell die Aussagekraft der Ergebnisse aufgrund der grenzwertorientierten Ausrichtung des Bewertungsverfahrens. Der damit direkt verbundene Nachteil besteht jedenfalls darin, daß die Bewertung entweder für jede Umwelteinwirkungsart oder zumindest für jede Umweltdimension getrennt durchgeführt werden muß, wodurch der Vergleich unterschiedlicher Produkte oder Prozesse erschwert wird; gleichzeitig sinkt der Grad der Vergleichbarkeit aber durch die Aggregation verschiedener Wirkungsarten durch die notwendigen subjektiven Abwägungen. Zudem können nur solche Umwelteinwirkungen berücksichtigt werden, für die geeignete Meßverfahren zur Verfügung stehen, resp. für die entsprechende Schadensfunktionen ermittelt wurden; Synergie-, Wechsel- und langfristige Wirkungen bleiben damit weitestgehend unberücksichtigt⁶.

1 Vgl. z.B. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 34ff und S. 44ff.

2 Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 486.

3 Dieses wird allerdings auch konzediert von Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 483ff. Die mangelnde Objektivität ist nicht zuletzt auch bedingt durch die explizite Ausrichtung der Beurteilung an den "eigenen strategische Zielen." Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 116.

4 Vgl. z.B. Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 22f; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 65ff und Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 483ff.

5 Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 35ff und S. 41ff.

6 Vgl. Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 487f und Schaltegger, S./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992), S. 86ff. Zu der Problematik der natuwissenschaftlichen Ermittlung von Synergie-, Wechsel- und langfristigen Wirkungen vgl. die Ausführungen im Kapitel E, Abschnitt 2.

Gleichwohl lt. HALLAY/ PFRIEM das IÖW gerade diese grenzwertorientierte Ausrichtung des Bewertungsverfahrens und die damit verbundene Grenzwert-Problematik mit Hilfe der ABC-Analyse vermeiden will¹, bleibt auch hier - spätestens im Rahmen der Relativierung der absoluten Mengeneinheiten in ihrer ökologischen Relevanz - nur noch die Orientierung an grenzwertbezogenes Wissen. Dementsprechend werden schon im Rahmen der Erstellung der ökologischen Schwachstellenanalyse (siehe Abschnitt 2.3.2.1.) vorwiegend grenzwertorientiertes Fachwissen als Informationsquellen angegeben (z.B. Expertenbefragung, Sicherheitsdatenblätter, technische Merkblätter, Gesetzessammlungen)².

Abschließend läßt sich somit feststellen, daß beide Bilanzierungsverfahren - neben spezifischen Erfassungsspielräumen - im Rahmen der sog. Wirkungsanalyse der Ökobilanzierung zwar spezifische **Bewertungstechniken**, wie die der ökologischen Knappheit oder die der ABC-Analyse, konstruieren (Ebene 1 der Wirkungsanalyse); die eigentliche Bewertung i.S der konkreten Quantifizierung ökologischer Wirkungen von Produkten und Prozessen, also unternehmerischer Tätigkeit, sind aus dem spezifischen Bilanzierungsprozeß in eine 2. Ebene der Wirkungsanalytik (**Datengenerierung**) verlagert:

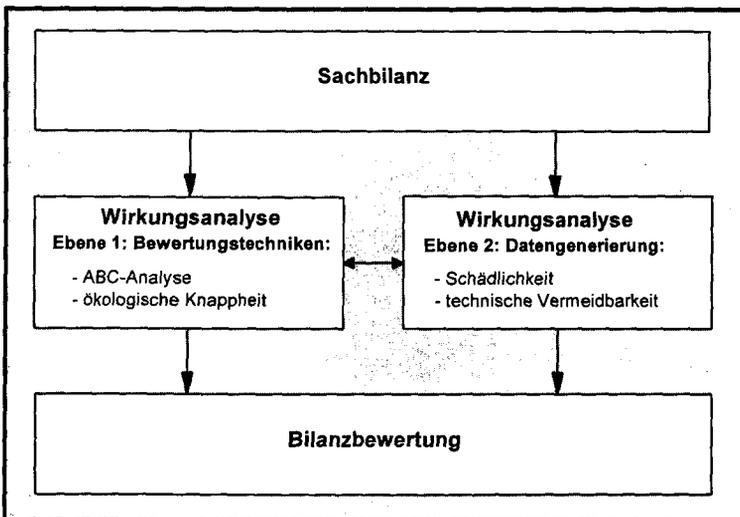


Abb. D19: Ebenen der Wirkungsanalyse

Quelle: Eigene Darstellung

Wie die Rekonstruktion der theoretischen Integrationsperspektiven im Teil I der Untersuchung aufgezeigt hat, werden seitens der betriebswirtschaftlichen Disziplin

¹ Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 131. Dieser Grenzwert-Problematik wird ausführlich im Kapitel E referiert.

² Daß diese Informationsquellen, insbesondere Gesetzessammlungen, auf grenzwertgeprägtes Fachwissen rekurrieren, wird ausführlich im Kapitel E dargestellt.

auf der Basis von Vorstellungen dynamischer Gleichgewichte von ökologischen Systemen von der (wissenschaftlichen) Ökologie aufgrund ihres Status als Naturwissenschaft eindeutige, quantitative Beschreibungen zur Kalkulierbarkeit einzelner ökosystemarer Prozesse und zur Belastbarkeit von Ökosystemen erwartet¹, um zu einer konkreten Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit zu gelangen. Die Untersuchung im Teil I der Arbeit zeigte insoweit auf, daß ein allgemeingültiger Interpretationsrahmen für mögliche Gleichgewichts- resp. Stabilitätszustände in der Ökologie nicht besteht. Mit diesem fehlenden generellen Verständnis der dynamischen Entwicklung von Ökosystemen fehlt allerdings zugleich das entscheidende Fundament zur Konzeptionierung möglicher Gleichgewichtszustände und damit zur Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit (z.B. durch toxische Emissionen).

Die bisherigen Ausführungen im Teil II der Untersuchung haben diesbezüglich aufgezeigt, daß unter den gegebenen Bedingungen der Transformation ökologischer Ansprüche von Anspruchsgruppen in entsprechende Forderungen sich diese primär auf die Gefährlichkeit bzw. Ungefährlichkeit der Produktionsprozesse sowie der Produkte und der darin enthaltenen Stoffe beziehen. Insofern sind aus der Perspektive der betriebswirtschaftlichen Praxis schon aus funktionalistischer Vernunft zur Erreichung und Durchsetzung ökonomischer Zielorientierungen ökologische Informationen in bezug auf die Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen notwendig.

Hinsichtlich der instrumentellen Bearbeitung dieses unternehmensrelevanten Problemfeldes wurde im diesem Kapitel dargestellt, daß die instrumentellen Entwürfe ökologischer Orientierungen in diesem (ökonomischen) Kontext Instrumente mit der zentralen Funktion der Offenlegung und Limitierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen entwickeln. Die Rekonstruktion dieser instrumentellen Entwürfe hat gezeigt, daß das Fehlen eines allgemeingültigen Interpretationsrahmens für die Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen allerdings nur insoweit kompensiert wird, als daß im Rahmen der Wirkungsanalyse der Ökobilanzierung mit der Konstruktion der ökologischen Knappheit oder der ABC-Analyse lediglich **Bewertungstechniken** konstruiert werden (Ebene 1 der Wirkungsanalyse).

Die konkrete Wirkungsanalyse und damit auch die konkrete Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen ist also durch den ex- bzw. impliziten Bezug auf grenzwertorientiertes Fachwissen aus dem Prozeß der ökologischen Bilanzierung ausgelagert; diese 2. Ebene der Wirkungsanalyse rekurriert auf wissenschaftlich-technische Sachkompetenz und steuert ein kompliziertes Normungsgefüge an, das originär im umweltrechtlichen Regelungsprozeß verankert ist. Dieser Prozeß der Generierung von Umweltdaten, die in den Bilanzierungsprozeß eingespeist werden, wird im folgenden Kapitel E rekonstruiert, insbesondere hinsichtlich der Bewertungsspielräume, die aus der konkreten Bestimmung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen resultieren.

¹ Vgl. bspw. Priem, R. (Integration, 1994), S. 152 und Hallay, H./ Priem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 94-105 und S. 122-124; Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992), S. 22-25; Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 145.

KAP. E: GRUNDPROBLEME DER QUANTITATIVEN BESTIMMUNG VON UMWELTDATEN

Mit den Verweisungen der Bewertungstechniken der Wirkungsanalytik ökologischer Bilanzierung hinsichtlich der Frage nach Belastbarkeitskriterien wird auf ein kompliziertes - im umweltrechtlichen Normungsprozeß verankertes - Verfahren der Datengenerierung fokussiert, das auf der **Ermittlung von Grenzwerten** basiert. Im Ausgangspunkt des Entdeckungs- und Begründungszusammenhanges eines Grenzwertes stehen in erster Linie umweltrechtliche Normen, die ihrerseits auf Antizipationen des naturwissenschaftlich-technischen Sachverstandes angewiesen sind. Die Quantifizierungsbemühungen von ökologischen Wirkungen aktivieren damit einen untergesetzlichen Normierungsprozeß, dessen Möglichkeiten und Spielräume im Rahmen der quantitativen Bestimmung von Umwelteinwirkungen im folgenden rekonstruiert werden sollen.

Aus diesem Grund wird im folgenden Kapitel E der begriffliche und konzeptionelle Rahmen der Quantifizierung unter Berücksichtigung des "Rechts" als zentrales umweltpolitisches Steuerungsmittel¹ aufgezeigt (Abschnitt 1), um darauf aufbauend die Entscheidungspfade und Entscheidungsprämissen (Abschnitte 2 und 3) in der wissenschaftlichen Analyse des Gefährdungspotentials von Stoffen zu diskutieren.

Im folgenden Abschnitt 1 werden die (doppelten) gesetzlichen Umschreibungen der Toleranzschwellen und ihre historischen Entstehungszusammenhänge dargelegt, um konzeptionelle, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Ansatzpunkte der Quantifizierung aufzuzeigen; die Bedeutung der historischen Rekonstruktion der "Grenzwertphilosophie"² liegt in der Herausstellung der wesentlichen Bedingungen der Umsetzung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Begrenzungsstrategien. Schon hier zeigt sich, daß der Prozeß der Datengenerierung auf zwei unterschiedliche Quantifizierungsstrategien rekurriert: Einerseits wird die naturwissenschaftliche Ermittlung des Zusammenhanges von Dosis und Wirkung eines Wirkstoffes grundlegend, andererseits werden deren Ergebnisse auf technische Begrenzungsstrategien bezogen (Abschnitt 1.1.).

Unter Berücksichtigung der verschiedenartigen Ausprägungen des Grenzwertbegriffes und der entsprechenden Funktionen der Grenzwertausprägungen im umweltrechtlichen Rahmenkonzept werden die theoretischen und praktischen Ansatzpunkte und Bedingungen der Grenzwertfindung erläutert (Abschnitt 1.2.), da hier bereits Bedingungen der Möglichkeiten der quantitativen Bestimmung von Umweltdaten determiniert sind.

¹ Vgl. hierzu auch die Ausführungen zur Anspruchsgruppe "Staat" im Kapitel C, Abschnitt 2.3.2.

² Die Grenzwertphilosophie geht zurück auf Hohenheim, T.B.v ("Paracelsus", 1493-1541); "Dosis sola non facit venenum", zit. nach Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35. Vgl. auch Abschnitt 1.1.2.

1. Rahmenkonzeption der Quantifizierung

Die empirischen Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Schadstoffbelastung und den damit verbundenen Wirkungen ermöglichen dem Gesetzgeber und den Behörden aufgrund dieser gewonnenen, einfachen, eindeutigen, als allgemeingültig erklärten und wissenschaftlich abgesicherten Maßstäbe die Beurteilung von Gefahren und wird somit als Richtlinie für die Konzessionierung genehmigungspflichtiger Anlagen herangezogen¹. Aus der Perspektive der Betreiber technischer Anlagen wird durch die Implementierung von Grenzwerten ein Verhaltensrahmen gesetzt; sie überlassen dem Betreiber die Freiheit, bestimmte Produktionsverfahren nach ökonomischen Gesichtspunkten zu nutzen bzw. zu ordnen, sofern der vorgegebene Rahmen nicht überschritten wird. Grenzwerte selbst haben dementsprechend einen starren, regulierenden Charakter und sind somit zentrales Instrument innerhalb staatlicher Ge- und Verbotspolitik im Gesamtrahmen des Politikbereiches "Umweltschutz"². Gleichwohl ist auch das System flexibler marktsimulierender Instrumente auf Grenzwertsetzungen angewiesen, damit die gewünschten Qualitätsziele für das entsprechende Umweltmedium zur Bestimmung z.B. der Abgabenhöhe beurteilbar wird³.

Da die Festlegung einer Skalierung die zentrale Schnittstelle zwischen der Wahrnehmung des "Umweltproblems" und seiner offiziellen Anerkennung sowie dem daraus resultierenden Handlungsgebot darstellt, wird im folgenden zunächst auf der Grundlage eines historischen Beispiels die duale Konstruktion des Grenzwertkonzeptes hinsichtlich seiner naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Ausprägung⁴ dargelegt. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird sich zeigen, daß dieser duale Aufbau des Grenzwertkonzeptes konstitutiv ist für das im umweltrechtlichen Normungsprozeß verankerte Verfahren der Quantifizierung von ökologischen Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit.

1.1. Die duale Konstruktion des Grenzwertkonzeptes

Die Dynamik der industriellen Entwicklung hat zu einer zunehmenden Freisetzung und weiträumigen Verteilung der verschiedensten Fremdstoffe geführt. Schon früh in der Geschichte der industriellen Produktion waren reglementierende Eingriffe erforderlich, um unerwünschte Folgewirkungen von Schadstoffbelastungen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu kontrollieren und einzudämmen. Die Entwicklungskomponenten des Grenzwertkonzeptes bestehen einerseits in den staatlichen Regelungen des **Gesundheitsschutzes**, andererseits in denen des **Ar-**

¹ Vgl. auch Winter, G. (Einführung, 1986), S. 17ff und Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 14ff.

² Vgl. auch die Ausführungen im Kap. C, Abschnitt 2.3., und die dort genannte Literatur.

³ Ähnliches gilt für das System der Umweltzertifikate. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 6 sowie Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989), S. 89ff.

⁴ Zur Differenzierung zwischen naturwissenschaftlich und ingenieurwissenschaftlich begründeten Grenzwerten vgl. zusammenfassend Winter, G. (Einführung, 1986), S. 9ff und S. 21. Vgl. auch die Erläuterungen hierzu im folgenden Abschnitt dieses Kapitels.

beitsschutzes, zwischen denen in der Epoche der Industrialisierung sowohl exekutiv als auch judikativ nicht differenziert wurde¹.

Im Zentrum des Gesundheitsschutzes stand zunächst nicht der Schutz des gefährdeten Arbeiters, sondern vielmehr der des umliegenden Grund und Bodens sowie der Anwohner. So regelte ein Gesetz vom 18.2.1843 den Anwohnerschutz in Preußen, das in § 3 das Verhältnis von produktionsbezogenen Umwelteinflüssen, wie beispielsweise Einleitung von Schmutzwasser, und "Beeinträchtigung bzw. erhebliche Belästigung der Bevölkerung" behördlich determinierte². Dieses lt. MILLES³ scheinbar über den Eigentumsbegriff codierte Interessengleichgewicht wurde bereits zu Beginn der Industrialisierung durch die gesellschaftliche Realität konterkariert:

"In Preußen gilt zwar das Gesetz vom 28. Februar 1843 über die Benutzung von Privatflüssen, Quellen und Seen und folglich darf das zum Betriebe von Färbereien, Gerbereien, Walken und ähnlichen Anlagen benutzte Wasser keinem Flusse zugeleitet werden, wenn dadurch der Bedarf der Umgegend an reinem Wasser beeinträchtigt wird oder eine erhebliche Belästigung des Publicums verursacht wird; erfahrungsgemäß werden aber die betreffenden Klagen selten ausgefochten, wenn die Färbereien nicht schon bei ihrer ursprünglichen Anlage die bezüglichen erforderlichen Anordnungen getroffen haben und späterhin nicht mehr in der Lage sind, denselben nachzukommen. Die Prozesse schleppen sich dann in der Regel hin und schließlich bleibt es bei den frühern Ungehörigkeiten."⁴

Das preußische Königliche Obertribunal entschied dementsprechend zwar im Jahr 1852, daß "Fabrikanten" produktionsbedingte Umweltschäden nicht durch ihre Eigentumsrechte legitimieren könnten; gleichwohl stellte es aber auch einschränkend fest, daß der Umgebung eine gewisse Duldung bei "öffentlichem Interesse" zugemutet werden müsse. Die Grundlage staatlicher Regelungen bestand in der Reaktion auf industrielle Entwicklungsbedingungen⁵: So führte die undifferenzierte Regelung der Verwendung giftiger Farben und die entsprechenden verschiedenartigen Gerichtsurteile zu ungleichen Produktionsbedingungen und damit zu Wettbewerbsverzerrungen. Der "Erlaß klarer und bestimmter Vorschriften" durch den Staat sollte die Marktverhältnisse ordnen. Diese Funktion wurde staatlichen Regelungen vor allem deshalb zugesprochen, weil deren inhaltliche Tragweite zuvor von den indu-

¹ Wie auch die Tabelle E1 bzgl. der Umschreibungen der Toleranzschwellen zeigt, wird mittlere zwischen Arbeits- und Umweltschutz differenziert; entsprechend dieser Trennung wird auch zwischen Arbeitsschutzgrenzwerten (MAK) und Umweltschutzgrenzwerten (MIK) unterschieden. Ein Vergleich von MAK- und MIK-Werten zeigt deutlich Wertdifferenzen; dies ist lt. Winter darauf zurückzuführen, daß bei MAK-Werten "schärfer kalkuliert" wird, während bei MIK-Werten großzügigere Sicherheitsmargen akzeptiert werden. Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 15 und Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 227ff.

² Vgl. Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 227ff.

³ Vgl. Milles, D. (Dethematisierung, 1985), S. 12f.

⁴ Eulenberg, H., zitiert nach Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 239.

⁵ Entsprechend wurde dem im Bundesrat am 11.2.1887 den "Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, nebst Begründung und technischen Erläuterungen" vorgelegt. Vgl. Milles, D. (Dethematisierung, 1985), S. 12.

striellen Interessen abgesteckt werden konnte. Die gesellschaftlich abgesicherte und staatlich vollzogene Auslegung des öffentlichen Interesses ging also nunmehr systematisch von "berechtigten gewerblichen Interessen" aus. Das Gemeinwohl wurde nicht mehr durch die Bürger selbst, sondern durch die industrielle Struktur konstituiert¹. Das sogenannte "öffentliche Interesse" ergibt sich nach den Erläuterungen von MILLES² aus den Bedingungen industrieller Produktion und definiert sich durch die staatliche Reaktion auf die industrielle Entwicklung und den im politischen Entscheidungsprozeß artikulierten Interessen entsprechender Einflußgruppen.

Diese Einschränkung führte in ihrer Konsequenz zur Umkehrung der Beweislast und Duldungspflicht: Nicht mehr der Fabrikant mußte die Ungefährlichkeit seiner Anlage beweisen, sondern die Geschädigten mußten nachweisen, daß sie

"(...) über Gebühr und über das im öffentlichen Interesse Zumutbare hinaus belästigt oder geschädigt (...)"³ wurden.

Eine Fortschreibung und staatliche Reglementierung dieser benannten "Umkehrung" erfolgte durch die Gewerbeordnung für den Norddeutschen Bund vom 21.6.1869, welche die behördliche Konzessionierung bei der Errichtung technischer Anlagen festlegte⁴:

- Maßstab behördlicher Genehmigung für die Errichtung von Anlagen ist der "fortgeschrittene Stand von Technik", definiert durch die entsprechende Behörde, die ihrerseits das "öffentliche Interesse" zu berücksichtigen hat.
- Durch die Konzessionspflicht werden Gesundheitsgefährdungen implizit legitimiert, die von den genehmigten Anlagen ausgehen.
- Dementsprechend sind rechtliche Handlungsmöglichkeiten erst nach erfolgter Schädigung, also ex post möglich.

Durch die Verbindung der bestehenden Fragmente des Gesundheits- und Umweltschutzes mit dem "Schutz des gefährdeten Arbeiters" wurde der "Gesundheitsschutz der Anwohner" durch die Fortschreibung der Gesetze wie auch in der Behördenpraxis zum produktionsbezogenen Gesundheitsschutz erweitert⁵. Die preußische "Technische Anleitung zur Wahrnehmung (...) hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen übertragenen Zuständigkeiten" vom 15.5.1895 enthielt Anforderungen an zu genehmigende Anlagen, die Gesichtspunkte des Arbeits- und Umweltschutzes eng verbinden. Die Regelungsmethode bestand überwiegend aus ergebnisorientierten Handlungsanweisungen für die Anlagentechnik, wobei die detaillierte Realisierung dem Betreiber überlassen blieb⁶. Durch die Entwicklung der Produktionstechnologien und der zunehmenden Herstellung und An-

¹ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 17ff und Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 14ff.

² Vgl. Milles, D. (Dethematisierung, 1985), S. 12ff.

³ Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 239.

⁴ Ausführlich zu dieser ersten einheitlichen Regelung eines Konzessionsverfahrens vgl. Milles, D. (Dethematisierung, 1985), S. 13ff. Die in diesem Gesetzeswerk enthaltenen Kernaussagen besitzen als inhaltliche Leitlinien bis in die Gegenwart Gültigkeit. Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 7ff.

⁵ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 6.

⁶ Vgl. Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 239ff.

wendung von schädlichen Fremdstoffen, insbesondere durch die direkte Einbindung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in die verschiedenen Produktionsverfahren, ergaben sich einerseits zunehmend berufsspezifische Erkrankungen bei Arbeitnehmern¹, die lt. MILLES im wesentlichen auf die "gewerblichen Vergiftungen" zurückzuführen waren; andererseits gestaltete sich die behördliche Aufgabe der Konzessionierung und insbesondere der Überwachung immer komplexer,

"(...) so daß die zuständige Polizei in allen Belangen überfordert war"².

Zur Durchführung und Aufrechterhaltung des Konzessionierungsverfahrens waren aus der Perspektive der Behörden vor allem allgemeingültige Beurteilungsmaßstäbe durch die chemischen und medizinischen Wissenschaftsdisziplinen erforderlich. Ein entsprechendes (gegenseitiges) Verhältnis entstand zwischen Hygiene und Behörden: Während die Behörden Anhaltspunkte und Legitimation für die Behandlung der ständig wachsenden und neue Probleme aufwerfenden Industrie erwarteten, versprachen sich die Hygieniker Fortschritte bei der Professionalisierung des eigenen (mit dem heutigen Status nicht zu vergleichenden) Faches³:

"Die öffentliche Gesundheitspflege gewährt dem 'Gesetzgeber' die ihm mangelnde Kenntnis von dem Umfang des Naturbedürfnisses, welches den Staatsbürgern gewährt und gesichert werden muß, (...) in Maß, Zahl und Gewicht."⁴

MAX PETTENKOFER (1810-1886) demonstrierte dieses technische Verständnis von öffentlicher Gesundheitspflege, indem er die Einleitung von Abwässern untersuchte, um wissenschaftlich untermauerte Grenzen der Flußverunreinigung zu ziehen:

"Er kam zu dem Ergebnis, daß keine nennenswerten Verunreinigungen zu befürchten seien, wenn das Verhältnis der Abwassermenge zur Flußwassermenge das Verhältnis von 1:15 nicht übersteige und die Strömung des Flusses stärker als die des Abwassers sei."⁵

Hiermit führte PETTENKOFER erstmalig den Begriff der "Selbstreinigung" ein und erbrachte den wissenschaftlichen Nachweis, daß die vorgenommene Grenzziehung entsprechend der Selbstreinigungskraft die theoretische Möglichkeit einer unbedenklichen Belastung und Verunreinigung der natürlichen Umwelt besteht. Gleichzeitig wurde es mit der Ausdifferenzierung naturwissenschaftlich-experimenteller Methoden im 19. Jahrhundert anscheinend möglich, die Quantifizierung der Giftwirkung durch die Konzentration des Stoffes anhand von Dosis-Wirkung-Analysen zu spezifizieren. MAX GRUBER (1853-1927), ein Schüler PETTENKOFERS, führte Ende

¹ Primär nennt Milles die Gesundheitsgefährdungen durch giftige Farben. Vgl. Milles, D. (Dethematisierung, 1985), S. 15.

² Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 238.

³ Milles weist bzgl. dieser "Professionalisierung" darauf hin, daß die Kooperation der chemischen Industrie (vor allem die Teerfarbenindustrie) mit der chemischen Wissenschaft zu einer konsequenten Verschmelzung von naturwissenschaftlicher Sichtweise und technisch industrieller Dynamik führt ("industrielle Forschungslabors"). Diese Verschmelzung gab auch die Orientierung für die Grenzwertkonzepte, wie sie die experimentelle Hygiene entwarf. Vgl. Milles, D. (Dethematisierung, 1985), S. 12ff. Vgl. auch die abschließenden Ausführungen dieses Kapitels.

⁴ Reclam, C., zitiert nach Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 240.

⁵ Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 240.

der 70er Jahre im vorigen Jahrhundert umfangreiche Versuche mit unterschiedlichen Kohlendioxidgehalten in Luftgemischen mit Hilfe des Respirationsapparates durch:

"Die Versuche wurden in jenen Jahren bevorzugt mit Kaninchen durchgeführt, weil eine Übertragung der Ergebnisse auf den Menschen besonders günstig schien. Wichtig war dabei für Gruber die Erkenntnis, (...) daß jeder Konzentration ein gewisser Grad von Vergiftung entspricht."¹

Hiermit waren gleichzeitig die Leitlinien des naturwissenschaftlichen Konzeptes entwickelt, die darin bestanden und nach wie vor bestehen, daß das Ausmaß der Freisetzung von Schadstoffen scheinbar objektiv und sachlich von ihrer Giftigkeit abhängig zu machen und so zu begrenzen sei, daß keine schädlichen Wirkungen zu befürchten sind. Neben der Prämisse einer bestimmten Widerstandsfähigkeit des Menschen gegenüber toxischen Stoffen kommt v.a. bei GRUBERS Untersuchungen die Vorstellung von einer relativen Giftigkeit der Stoffe und der Selbstreinigungskraft der Natur zum Tragen; damit wurde die Reversibilität der Giftwirkungen zum eigentlichen Forschungsgegenstand². Über die Bestimmung der Konzentration konnten demnach Aussagen über das Ausmaß der Gefährdung getroffen und über die Begrenzung der Konzentration Maßnahmen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes ergriffen werden.

Zusammenfassend ist aufgrund dieser historischen Betrachtung der dualen Struktur der Quantifizierungsbemühungen im wesentlichen feststellbar:

- 1) Negative Auswirkungen ökonomischen Handelns können durch entsprechende Gesetzgebung kanalisiert werden, ohne die technische Entwicklung in ihrer Dynamik zu behindern.
- 2) Das Bemühen, die Auswirkungen industrieller Pathogenität zu begrenzen, fußt auf der wissenschaftlichen Ermittlung von Dosis-Wirkungs-Zusammenhängen, die sich wiederum an der Vorstellung der Reversibilität der Giftwirkung orientiert.
- 3) Mit dem technischen Verständnis der öffentlichen Gesundheitspflege wird eine ständige und legitime Verunreinigung der natürlichen Umwelt akzeptiert; die Definitionshoheit über das Ausmaß der Verunreinigung wird faktisch dem naturwissenschaftlich-technischen Sachverstand übertragen³.

Die in der historischen Betrachtung ansatzweise erkennbare technische und naturwissenschaftliche Grenzwertsetzung in ihrer Umklammerung von ordnungspolitischer Rechtsetzung wird im weiteren hinsichtlich ihrer Begrifflichkeit, Rechtseinbindung sowie dem analytischen Verfahren der Grenzwertfindung dargelegt.

¹ Milles, D. (Dethematisierung, 1985), S. 19. Vgl. zu der Weiterentwicklung dieses Dosis-Wirkung-Konzeptes Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 241ff.

² Zu dem konkreten Verfahren der Bestimmung der Reversibilität der Giftwirkungen über das Dosis-Wirkung-Konzept und der Ableitung entsprechender Grenzwerte vgl. die Ausführungen im Abschnitt 2.2. dieses Kapitels.

³ Zu dieser Kompetenzzuordnung und ihrer immissionsschutzrechtlichen Konstruktion vgl. auch die Ausführungen im Abschnitt 3 dieses Kapitels.

1.2. Der Grenzwertbegriff

1.2.1. Allgemeiner Begriffsinhalt

In der Literatur¹ findet oftmals statt des Grenzwertbegriffes auch der Begriff "Standard", aber gelegentlich auch die Begriffe "Höchstmenge", "Toleranzschwelle", "Schwellenwert" und "Richt- oder Leitwert" synonym Verwendung. Der Begriff selbst entstammt als grundlegender Begriff der Analysis ursprünglich der Mathematik; im Kontext mit diesem mathematischen Ursprung suggeriert der Begriff Grenzwert nach Auffassung DIETER's² allerdings eher eine auszuschöpfende Obergrenze.

Ein Grenzwert im allgemeinen Sinne beinhaltet jede Art offiziell empfohlener oder gesetzlich geregelter Mengen- oder Konzentrationsbegrenzung unerwünschter, meist anthropogener Stoffe in den Umweltmedien Boden, Luft, Wasser, sowie in deren komplexem Endprodukt "menschliche Nahrung"³. Entsprechend der gesetzlichen Differenzierung zwischen Arbeitsschutz, Umweltschutz und Produktqualität unterscheidet man zwischen MAK-, MIK- und Produktqualitätswerten⁴. Solche Mengenbegrenzungen stellen das operationale Endergebnis eines komplizierten Entscheidungsablaufes dar, der bei grober Rasterung aus den zwei Abschnitten der Erkennung des Gefährdungspotentials und den daraus abgeleiteten Maßnahmen zur Gefahrenabwehr bzw. der Gefahrenvorsorge besteht⁵. Im Verfahren der Grenzwertsetzung wird von der Fiktion einer idealtypischen Trennung zwischen unbestechlicher Wissenschaft und werthaft handelnder Gesellschaft ausgegangen⁶:

"Die Wissenschaft befragt die Natur über ihre Belastbarkeit mit gesundheitsschädlichen Stoffen, und sie erhält wahre, objektive Antworten."⁷

Den Wissenschaftlern kommt also im idealtypischen Fall die Rolle eines "neutralen Beraters" zu. Ihre Aufgabe besteht darin, Erkenntnisse über Schadstoffbelastungen und deren Folgewirkungen in politische Entscheidungsprozesse einzubringen. Nach ihrem Selbstverständnis erarbeiten sie durch Dosis-Wirkungs-Analysen rein wirkungsbezogene, ausschließlich wissenschaftlich begründete Grenzwerte, die gesundheitliche Beeinträchtigungen ausschließen sollen und die Belastungen angeben, die bedenkenlos über lange Zeiträume hinweg zu ertragen sein sollen⁸.

¹ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 2ff oder die Beiträge in Kortenkamp, A./ Grahl, B./ Grimme, L.H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990).

² Vgl. Dieter, H. (Grenzwerte, 1986), S. 375ff.

³ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 2ff oder die Beiträge in Kortenkamp, A./ Grahl, B./ Grimme, L.H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990).

⁴ Vgl. dazu die folgende Tabelle E1 und als Beispiel die bei Winter aufgeführten Grenzwerte. Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 5 und S. 21.

⁵ Vgl. Dieter, H. (Grenzwerte, 1986), S. 375f.

⁶ Die Möglichkeit dieser idealtypischen Trennung wird u.a. von Habermas in Frage gestellt. Nach Habermas sind die beiden Kategorien "Erkenntnis und Interesse" unlösbar miteinander verflochten. Es gibt nicht die "Wertfreiheit der Tatsachen", da die Wissenschaft überhaupt erst durch das "erkenntnisleitende Interesse" vorangetrieben wird. Vgl. dazu Habermas, J. (Ideologie, 1968).

⁷ Beyersmann, D. (Grenzwertsetzung, 1990), S. 149.

⁸ Vgl. Dieter, H. (Grenzwerte, 1986), S. 375ff und Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 129ff.

1.2.2. Grenzwerte im Kontext rechtlicher Regulierungsfunktionen

Im Ausgangspunkt der Grenzwertbestimmung steht, abhängig von der Perspektive des Entdeckungs- und Begründungszusammenhanges eines Grenzwertes das "Recht" in Form von Verboten¹:

- 1) das rechtliche Verbot von Belastungen, die die menschliche Gesundheit schädigen (Schädlichkeitsschwelle)
- 2) das rechtliche Verbot von Emissionen, soweit sie nach dem "Stand der Technik"² vermeidbar sind (technische Machbarkeit/ Vorsorgeschwelle)

In diesem Zusammenhang bedeutet laut REICH der Begriff "Schaden" eine

" (...) Minderung eines tatsächlich vorhandenen Bestandes normaler Rechts- oder Lebensgüter durch von außen kommende Einflüsse."³

Eine Umwelteinwirkung kann daher zwar ihrer Art nach schädlich sein, aber noch nicht die Intensität erreicht haben, um das Maß einer bloßen, hinzunehmenden Belästigung zu überschreiten; außerdem ist hier das Gewicht des beeinträchtigten Rechtsgutes zu berücksichtigen⁴. Als zentrales Abgrenzungsmerkmal dieser Schadensabwägung fungiert der Begriff der "Erheblichkeit"⁵. Vom Schutz der Menschen ausgehend, ergibt sich für die Feststellung eines Gesundheitsschadens ein normativer Beurteilungsspielraum, der auf der Definition eines bestimmten Gesundheitszustandes basiert⁶. Aus verfassungsrechtlicher Perspektive handelt es sich also um eine Bewertung des in Art. 2 Abs. 2 GG geschützten Rechts auf körperliche Unversehrtheit und um eine abwägende Beurteilung, ob ein "Eingriff" in dieses Recht als "nur geringfügig und damit zumutbar"⁷ anzusehen ist.

Dabei ist zu beachten, daß die individuelle Konstitution sehr variabel ist und der Organismus der einen Person möglicherweise noch Schadstoffe oder Streßfaktoren abpuffern kann, während der einer anderen Person bereits - mehr oder weniger spezifische - Krankheitssymptome aufweist⁸. Gleichwohl der Schutz der menschlichen Gesundheit unbedingte Gültigkeit besitzt und nicht durch andere Interessen relativiert werden kann, bestehen außerdem Unsicherheiten darüber, inwieweit im

¹ Kennzeichnend für diese doppelte Grenzsicherung ist § 5 BImSchG. Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 9 und S. 19ff, vgl. auch Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 127ff.

² In Abhängigkeit von der jeweiligen Rechtsnorm (hier: § 5 (2) BImSchG, vgl. aber auch § 7 (3) ATG, in dem der "Stand von Wissenschaft und Technik" als Vermeidungsnorm angesteuert wird. Vgl. ausführlich Reich, A. (Restrisiko, 1988).

³ Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 40.

⁴ Vgl. Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 129ff und Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 33ff.

⁵ Die "Erheblichkeitsschwelle" ermittelt sich nach Kriterien des Gemeinwohls, d.h. am "Wohl der Allgemeinheit" ausgerichtete Abwägung über das Ausmaß der Beeinträchtigung von Menschen, Tieren, Pflanzen und Sachen. Beeinträchtigungen, die unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegen, verursachen keinen Schaden im Sinne des Immissionschutzrechtes. Vgl. Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 37ff.

⁶ Vgl. Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 76.

⁷ Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 33. Wo genau in diesem Sinne die Grenze zu ziehen ist, ist nicht abschließend geklärt. Vgl. Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 75ff und Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 33ff.

⁸ Vgl. Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 129ff.

Gesundheitsbegriff neben pathologischen auch psychische und soziale Erscheinungen Beachtung finden sollen¹. Weiterhin verursachen Beeinträchtigungen, die unterhalb der - nach Kriterien des Gemeinwohles² zu bestimmenden - "Erheblichkeitsschwelle" liegen, keinen "Schaden" im Sinne des Immissionsschutzrechtes. Insofern bietet die inhaltliche Konstruktion des Schadensbegriffes nur einen möglicherweise hinreichenden Schutz für Menschen, nicht aber für Tiere, Pflanzen und Sachen, so daß hier das Konzept der Vorsorge als kompensierender Faktor zum Tragen kommen soll³.

Der Begriff der Vorsorge⁴ beschreibt eine Tätigkeit, die vor dem Auftreten von Schadenssymptomen ohne akuten und konkreten Anlaß einsetzt. Die Maßnahmen der Vorsorge sollen unabhängig von eventuell geltenden Schädlichkeitsgrenzen den Maßstab der Vorsorge erzielen, welcher in Hinblick auf ein

"(...) vorhandenes Potential an Vermeidungstechnologie realisierbar erscheint"⁵.

Die folgende Auflistung gesetzlich verankerter Toleranzschwellen verdeutlicht die durch den Gesetzgeber vorgenommene Differenzierung zwischen Schadenabwehr (Schädlichkeitsgrenze) und Schadenvorsorge (Grenze der technologischen Vermeidbarkeit):

GESETZL. DIFFERENZIERUNG	SCHÄDLICHKEITS- GRENZE	GRENZE DER TECHNI- SCHEN VERMEIDBARKEIT	
Umwelt- schutz:	§ 5 BImSchG:	Erhebliche Belästigungen	Stand der Technik
	§§ 6f WHG:	Wohl der Allgemeinheit	Allgemein anerkannte Regeln der Technik
Arbeits- schutz	§ 19 ChemG:	Menschengerechte Arbeitsgestaltung	Gesicherte sicherheitstechnische Erkenntnisse
	§ 17 GefStV:	Menschliche Gesundheit	Allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln
Produkt- qualität	§§ 8, 12 LMG:	Gesundheit der Verbraucher	Technologische Erfordernisse
	§ 11 BSeuG	Menschliche Gesundheit	---

Tab. E1: Gesetzliche Umschreibung der Toleranzschwellen

Quelle: Darstellung in Anlehnung an Winter, G. (1986, Einführung), S. 21.

- 1 Vgl. Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 129ff.
- 2 Beim Begriff des Gemeinwohles handelt es sich um eine am "Wohl der Allgemeinheit" ausgerichtete Abwägung darüber, in welchen Maße diese Schutzgüter preisgegeben werden dürfen oder nicht. So können Tiere und Pflanzen vernichtet werden - wenn dies dem "Wohl der Allgemeinheit" entspricht, gilt dies nicht als "abzuwehrender Schaden". Vgl. Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 37ff.
- 3 Diese Ansicht wird in der Literatur allgemein vertreten; vgl. Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 8ff.
- 4 "Vorsorge" existiert zumindest als ein Mittel, bei dem offengelassen wird, welchem weitergehenden Anliegen Rechnung getragen werden soll. Der Begriff der "Vorbeugung" hingegen impliziert meist schon ein relativ konkretes Bewußtsein über die Art des zu erwartenden Schadens. Vgl. Bender, B. (Gefahrenabwehr, 1979), S. 1425f.
- 5 Rengeling, H.-W. (Stand der Technik, 1985), S. 29f (in bezug auf die gem. dem "Stand der Technik" entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung gem. § 5 Nr. 2 BImSchG).

Die in den Bereichen "Umweltschutz", "Arbeitsschutz" und "Produktqualität" verankerten Toleranzschwellen zeigen einerseits die durch den Gesetzgeber vorgenommene Differenzierung zwischen Schadenabwehr und Schadenvorsorge sowie naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grenzsicherung, andererseits aber auch deren Beschreibung in den Gesetzen durch unbestimmte Rechtsbegriffe¹.

Die Konkretisierung dieser unbestimmten Rechtsbegriffe und damit die Feststellung einer gesundheitsschädlichen Belastung erfolgt durch die naturwissenschaftliche Analyse von Dosis-Wirkungs-Gesetzmäßigkeiten und der Ermittlung der höchsten noch unwirksamen Dosis; die Bestimmung des "Standes der Technik" und die Ermittlung der Grenze der technischen Vermeidbarkeit hingegen erfolgt durch die Ingenieurwissenschaft². Gleichwohl der Grenzwert selbst zunächst nur auf medizinisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Untersuchungen basiert, weist WINTER³ darauf hin, daß der darauf aufbauende Entscheidungsprozeß der Grenzwertfindung von den in diesem Verfahren weiterhin beteiligten Wissenschaftsdisziplinen abhängig sei.

1.2.3. Die Grenzwertfunktionen

Die nach abstrakten Grundsätzen aufgestellten Grenzwerte bestimmen allgemein das für ein Gebiet gesetzte Maximum schädlicher Umwelteinwirkungen. Im Kontext der naturwissenschaftlichen Grenzwertermittlung ist die jeweilige zukünftige Grundfunktion des zu ermittelnden Wertes richtungsweisend⁴:

- Emissionsgrenzwerte beziffern den maximal erlaubten Schadstoffausstoß an der Schadstoffquelle, während
- Immissionsgrenzwerte die maximale Schadstoffkonzentration am Ort ihrer Einwirkung, d.h. im Moment der Schadstoffaufnahme bezeichnen. Immissionswerte begrenzen also Schadstoffgehalt in den Umweltmedien Boden, Wasser und Luft. Höchstmengenfestsetzungen wie z.B. Produktqualitätswerte bezeichnen einen Grenzwert üblicherweise in der Nahrungskette und weisen somit indirekt den Charakter von Immissionsgrenzwerten auf⁵.

Beide Arten von Grenzwerten besitzen dieselben Maßeinheiten und beziehen sich

¹ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 19ff.

² Zu dieser "Kompetenzverteilung" (bzgl. der Luftreinhaltung) vgl. ausführlich Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73 ff.

³ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 8ff. So soll eine Einbindung der Sozialwissenschaften den Bezug zu gesellschaftlich verankerten Werten und Normen sowie deren temporären Einfluß auf die Grenzwertfindung ermöglichen. Weiterhin erfolgt eine Integration juristischer Elemente, da die zu ermittelnden Grenzwerte entsprechend dem bestehenden Rechtssystem an der Schnittstelle zwischen Eigentumsrechten, Eigentumspflichten und öffentlichem Interesse ausgestaltet sein müssen. Vgl. Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 127ff. Zum Abwägungsprozeß aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive vgl. ausführlich Abschnitt 3.4. dieses Kapitels.

⁴ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 2ff und Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 127ff sowie die Beiträge in Kortenkamp, A./Grahl, B./Grimme, L.H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990).

⁵ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 4f.

auf denselben physischen Gegenstand, nämlich

"(...) die Verunreinigung der Luft sowie Geräusche, Erschütterungen, Strahlen und ähnliche Erscheinungen."¹

Lediglich der Ort der Messung unterscheidet die beiden Größen: Emissionen werden an der Quelle gemessen, Immissionen am betroffenen Schutzobjekt oder, sofern ein einzelnes Schutzobjekt "nicht von besonderem Interesse" ist, in einem bestimmten Einwirkungsbereich². Die Immissionsgrenzwerte sind also auf bestimmte Zielgebiete und die darin befindlichen Nutzungsarten und Zielgruppen abgestellt und geben das Maß an, das alle auf eine Region einwirkenden Anlagen in ihrer Gesamtheit keinesfalls überschreiten dürfen; sie erfüllen somit die Funktion, den von emittierenden Anlagen ausgehenden Schadstoffausstoß nach regional-politischen Gesichtspunkten auf den Raum zu verteilen und lokale oder regionale Spitzenbelastungen zu vermeiden³. Gleichwohl die Immissionsgrenzwerte die Grenze raumbezogener Spitzenbelastung definieren, sind sie lt. REICH⁴ nicht dazu geeignet, eine durchschnittliche Gesamtimmissionsbelastung zu steuern. Die Funktion einer solchen landesweiten "Umweltplanung" kann nur von einheitlich geltenden Emissionsgrenzwerten wahrgenommen werden.

Von dieser "Umweltplanung" durch Emissionsgrenzwerte unterscheidet REICH⁵ die raumplanerische Emissionsdistribution, d.h. die weiträumige Verteilung der Schadstoffe mit Hilfe der "Hohen-Schornstein-Politik"; diese Emissionsdistribution führt regional begrenzt zwar zu einer Verdünnung der Schadstoffkonzentration, insgesamt aber (durch Anlagengenehmigungen) zu einer Steigerung der Schadstoffbelastung und wird lediglich mit der Intention eingesetzt, eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Anlage zu vermeiden und so die Genehmigungsfähigkeit einer Anlage zu erhalten. Die Emissionsdistribution durch den Bau hoher Schornsteine dient nach der Auffassung von REICH⁶ somit lediglich ökonomischen Interessen und garantiert gleichzeitig ein einheitliches durchschnittliches Maß der "Normalvergiftung"⁷.

Emissionsgrenzwerte sind anlagenbezogen und weisen keine räumliche Differenzierung auf; Emissionen unterscheiden sich durch die Entwicklung und Verwand-

¹ Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987), Rdnr. 3 ff zu § 3 BImSchG.

² Vgl. Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987), Rdnr. 3 ff zu § 3 BImSchG. Während manche Immissionsgrenzwerte für die gesamte Fläche des Bundesgebietes die gleiche Maßzahl festlegen (z.B. Nr. 2.5. TA-Luft 1986), knüpfen andere an nutzungsorientierte Anweisungen in Bauleitplänen, an Luftreinhaltepläne (z.B. §§ 44 und 47 BImSchG) oder an Rechtsverordnungen für besonders smoggefährdete Gebiete (z.B. § 49 BImSchG) an.

³ Vgl. Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 127ff. Die Gefahrengrenze des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG ist somit nicht einheitlich definiert, sondern kann nach Gesichtspunkten der Raumplanung regional differenziert festgelegt werden. Vgl. dazu Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633ff und Nicklisch, F. (Funktion, 1983), S. 261ff.

⁴ Vgl. ausführlich Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 69ff.

⁵ Vgl. Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 60ff. So auch Ossenbühl, F. (Rechtssprinzip, 1986), S. 169.

⁶ Vgl. Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 66ff.

⁷ Anderer Ansicht in dieser Sachlage ist Sellner, der dieser räumlichen Umverteilung von Schadstoffen sogar einen Vorsorgecharakter im Sinne des § 5 (2) BImSchG beimißt. Vgl. dazu Sellner, D. (Vorsorgegrundsatz, 1980), S. 1259.

lung der Schadstoffe auf ihrem Weg von der Anlage bis zum Meßpunkt am Einwirkungsort. Wenn es sich um beständige und gleichbleibend gefährliche Emissionsschadstoffe handelt¹, unterscheidet sich der Immissionswert von dem Emissionswert nur durch den Umrechnungsfaktor der Verdünnung und Verteilung auf das Einwirkungsgebiet. Der Gesamtausstoß aller Emissionen ist in diesen Fällen identisch mit dem Gesamtmaß aller Immissionen. Hier kann die Setzung anlagenbezogener Emissionsgrenzwerte eine Reduzierung der Immissionsbelastung herbeiführen². Die Ermittlung von anlagenspezifischen Emissionswerten erfolgt im Immissionschutzrecht durch eine Umrechnung der in der TA-Luft veröffentlichten stoffbezogenen Immissionswerte³.

Die Emissionsgrenzwerte besitzen die potentielle Eigenschaft, das von den Immissionsgrenzwerten zugelassene Verschmutzungspotential durch eine anlagenspezifische Konkretisierung "gerecht" auf die einzelnen Anlagenbetreiber verteilen zu können⁴. Neben diesen "Gefahren-Emissionsgrenzwerten", die am Umfang des bekannten Schadens und seiner Verteilungsaspekte ausgerichtet sind, kann es auch (anlagenbezogene) Emissionsgrenzwerte geben, die primär auf die Gesichtspunkte der technischen Realisierbarkeit, der technologischen und wirtschaftlichen Effizienz von Maßnahmen zur Emissionsreduzierung, der wirtschaftlichen Belastbarkeit für die Anlagenbetreiber und der angestrebten durchschnittlichen im Gegensatz zur räumlich-konzentrierten Umweltbelastung abstellen. Das Maß einer solchen Emissionsbegrenzung wird im Immissionschutzrecht durch den "Stand der Technik" bestimmt (§ 5 (2) BImSchG); dieser kann (theoretisch) schärfere Anforderungen stellen als die aus den Immissionsgrenzwerten errechneten Emissionsgrenzwerte⁵.

1.3. Zusammenfassung

Es hat sich bisher gezeigt, daß die Schadensabwehr für Tiere, Pflanzen und Sachen - genauso wie für solche menschlichen Belange, die unterhalb der Schwelle der bekannten Gesundheitsschädigung ansetzen - eine **variable Größe** darstellt. Der Schadensbegriff des Immissionschutzrechtes unterliegt somit einer situationsabhängigen Wertentscheidung⁶. Im Rahmen des Schadensbegriffes ist eine Abwägung über die hinzunehmenden Beeinträchtigungen an Tieren, Pflanzen, Sachen

¹ Manche schädlichen Umwelteinwirkungen sind zeitlich und räumlich vergänglich. Dies gilt besonders für Lärm. Hier besteht eine erhebliche Differenz zwischen dem hohen Ausstoß an Emissionen und dem in den zu schützenden Bereichen registrierten, sehr viel geringeren Maß an Immissionen.

² Vgl. dazu Ossenbühl, F. (Rechtssprinzip, 1986), S. 169.

³ Zu dem Umrechnungsalgorithmus vgl. ausführlich Kalmbach, S. (Reinhaltung, 1990), S. 24ff und S. 169ff, sowie und Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 66ff und S. 633ff.

⁴ Vgl. Sellner, D. (Vorsorgegrundsatz, 1980), S. 1257. So auch Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 72ff und S. 184ff.

⁵ Dieses ist die in der Literatur einhellig vertretene Auffassung. Vgl. z.B. Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 127ff und Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 203ff.

⁶ So auch Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73ff und Winter, G. (Einführung, 1986), S. 8ff und Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 129ff.

und menschlichen Belangen vorzunehmen; die Abwägung erfolgt nach dem Kriterium des "Wohls der Allgemeinheit"¹.

Zusammenfassend ist hinsichtlich der zukünftigen Grundfunktion des zu ermittelnden Wertes festzustellen:

- 1) Immissionsgrenzwerte besitzen aufgrund ihrer meßtechnischen Nähe zum Einwirkungsort zwar einen stärkeren Bezug zum Schutzobjekt als anlagenbezogene Emissionsgrenzwerte, können aber lediglich die Funktion der Begrenzung räumlicher Spitzenkonzentrationen einnehmen².
- 2) Emissionsgrenzwerte limitieren das Gesamtausmaß der von technischen Anlagen ausgehenden Emissionen; die Emissionsgrenzwerte steuern (in Verbindung mit der Anzahl der Emittenten) somit die unterhalb der raumbezogenen Spitzenwerte liegende durchschnittliche Schadstoffbelastung³.

Solange das "Maß noch nicht voll"⁴ ist, sind für einzelne Genehmigungen und die darin anzuordnenden Auflagen nicht die Grenzwerte für Immissionen, sondern allein die Anforderungen, Beschränkungen und Grenzwerte für Emissionen von Belang. Emissions- und Immissionsgrenzwerte gelten kumulativ nebeneinander. Erst wenn das Limit der Immissionsgrenzwerte erreicht wird, kann dies Rückwirkungen auf die Genehmigung zusätzlich beantragter Anlagen haben. Bei zu großer Vorbelastung vermögen die Immissionsgrenzwerte die Nicht-Genehmigung einer Anlage (selbst wenn sie dem "Stand der Technik" und damit die Voraussetzung der Vorsorgeanforderungen erfüllt) an einem bestimmten Standort zu bewirken⁵.

Abschließend bleibt festzuhalten, daß das Ausmaß der zu ermittelnden Schadstoffkonzentration also nicht nur in direkter Abhängigkeit zu dem jeweiligen Schutzobjekt steht, sondern auch mit der künftigen Funktion (emissions- oder immissionsbegrenzend) des Grenzwertes korreliert. Dabei ist generell davon auszugehen, daß die zu ermittelnde Schadstoffkonzentration i.d.R. darauf ausgerichtet ist, das Maß des hinzunehmenden Schadens zu bestimmen⁶.

Eine detaillierte Auseinandersetzung mit diesem Themenkomplex hinsichtlich der Festlegung einer Schädlichkeitsschwelle erfolgt im folgenden Abschnitt 2 am Beispiel der naturwissenschaftlichen Quantifizierung des Gefährdungspotentials von sog. Umweltchemikalien auf der Grundlage einer Dosis-Wirkung-Analyse. Anschließend wird die Übertragung dieser Dosis-Wirkung-Analyse in entsprechende quantitative Größen rekonstruiert (Abschnitt 3).

¹ Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 33ff.

² So auch Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 55ff. Dementsprechend wird den Immissionsgrenzwerten vorwiegend eine gefahrenabwehrende Funktion zugeschrieben.

³ Emissionsgrenzwerte können dementsprechend sowohl gefahrenabwehr- als auch gefahrenvorsorgebezogen sein. Vgl. Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 203ff.

⁴ Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 72.

⁵ Sie gehen damit zwar über das Vorsorgeprinzip des § 5 (2) BImSchG, das ein völliges Produktionsverbot nicht kennt, hinaus, orientieren sich aber lediglich an der "Zusatzbelastung" und nicht an der "Vorbelastung" und bleiben somit Ausdruck des Prinzips der Gefahrenabwehr. Vgl. Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 127ff und Reich, A. (Restrisiko, 1988), S. 69ff.

⁶ Auf diese Weise erfolgt zugleich die Inhaltsbestimmung des Schadensbegriffes. Vgl. Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 77ff.

2. Der naturwissenschaftliche Quantifizierungsmechanismus

Unter dem Begriff der Umweltchemikalien werden chemische Stoffe verstanden, die durch menschliche Tätigkeit in Form von Produktions- und Konsumprozessen in die Umwelt gelangen oder als Folge dessen dort entstehen¹. Die Besonderheit des Umweltchemikalienbegriffes liegt darin, daß hierunter nicht nur die ursprünglich in die Umwelt gelangte chemische Substanz, sondern auch ihre Umwandlungsprodukte verstanden werden². Diese können im Einzelfall weit giftiger und gefährlicher als die Ausgangssubstanzen sein. Die Umwandlung kann durch biotische und abiotische Prozesse erfolgen. Biotische Umwandlungsprozesse sind Stoffwechselprozesse (Metabolismus) in lebenden Organismen, durch die Chemikalien unter Zerstörung ihrer Stoffidentität in andere chemische Substanzen (Metaboliten) umgewandelt werden³. Zu den abiotischen Umwandlungsprozessen gehören die Spaltung organischer Verbindungen durch Wasser (Hydrolyse) und Photo-Oxidationen⁴. Doch nicht nur diese vielfach unbekanntenen Umwandlungsprozesse haben zur Folge, daß die Abschätzung der Umweltgefährlichkeit auch bei bekannten Chemikalien mit erheblicher, im folgenden Abschnitt zu rekonstruierenden Unsicherheit belastet ist.

2.1. Ermittlungskriterien des Gefährdungspotentials

Zur Abschätzung der Umweltgefährlichkeit von Chemikalien werden vom UMWELTBUNDESAMT⁵ generell zwei Kriterienkomplexe herangezogen:

- (a) Exposition
- (b) Wirkungen

zu a) Exposition

Unter Exposition versteht man die Menge von Umweltchemikalien, der Objekte unter Berücksichtigung der Stoffkonzentrationen und der Einwirkungsdauer in der Umwelt ausgesetzt sind. Zur Quantifizierung des Ausmaßes möglicher Umweltbe-

¹ Vgl. Hartkopf, G./Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 268 (hier in bezug auf die Definition der Deutschen Forschungsgemeinschaft); vgl. auch Umweltbundesamt (Umweltchemikalien, 1980) (Hrsg.), S. 55ff und Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 106f.

² Die Medien Wasser, Boden oder Luft sind die ersten Auffangbecken für chemische Stoffe, die mit dem Übertritt in die natürliche Umwelt zu Umweltchemikalien werden. Entsprechend physikalischen, chemischen und biologischen Gesetzmäßigkeiten verteilen sich die Chemikalien in den Umweltmedien, dringen in Lebewesen ein oder setzen sich auf von Menschen geschaffenen Gegenständen, z.B. auf Gebäuden, fest. Zu den Eintrittswegen vgl. auch Hartkopf, G./Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 269.

³ Vgl. dazu ausführlich Korte, F. (Chemie, 1980), S. 55ff und S. 66ff.

⁴ Letztere führen zur Entstehung des bekannten photochemischen Smogs ("Los Angeles-Smog"), der auf der durch intensive Sonnenstrahlung bewirkten Umwandlung von Stickoxiden und Kohlenwasserstoffen in umweltgefährlichere Photo-Oxidantien (z.B. Ozon) beruht. Vgl. dazu Korte, F. (Chemie, 1980), S. 55ff und S. 66ff.

⁵ Vgl. Umweltbundesamt (Umweltchemikalien, 1980) (Hrsg.), S. 55ff.

lastungen ist die Kenntnis folgender Informationen unerlässlich¹:

- Stoffmenge
- betroffene Umweltbereiche
- Stoffeigenschaften (Verhaltensweisen des betreffenden Stoffes in der Umwelt).

Die Beurteilung der Verhaltensweisen von Stoffen richtet sich wiederum nach drei Kriterien:

- 1) Verteilungsverhalten: hier werden v.a. die physikalisch-chemischen Eigenschaften² eines Stoffes erfaßt, die wesentlich die Stoffmobilität in den Umweltmedien bestimmen.
- 2) Abbaubarkeit: bezieht sich auf die Verweildauer eines Stoffes und seiner Umwandlungsprodukte in der Umwelt. Dabei ist lt. KORTE³ der Abbau von Stoffen nicht prinzipiell positiv und die Persistenz von Stoffen nicht prinzipiell negativ zu bewerten. Vielmehr sei zwischen beabsichtigter und unerwünschter Persistenz zu unterscheiden; die beabsichtigte Persistenz einer Chemikalie ist Voraussetzung für ihren technologischen Einsatz und wird häufig durch Zusatz von Stabilisatoren noch erhöht, wie z.B. bei Kunststoffen im Bausektor. Die zum Teil langjährige Verweildauer hochgiftiger Substanzen in der Umwelt hat aber zur Folge, daß sich selbst kleinste Stoffmengen zu gefährlichen Konzentrationen ansammeln können⁴.
- 3) Anreicherung: bezieht sich in Abhängigkeit von der Verweildauer einer Chemikalie in der Umwelt und der sich aus weiteren Belastungen ergebenden Akkumulation auf den Verbleibeort. Von besonderer Bedeutung ist hier lt. KORTE⁵ die sogenannte Bioakkumulation (Anreicherung von Stoffen in Lebewesen), da ein Großteil der Umweltchemikalien mit der Nahrung aufgenommen werden. So wird z.B. PCB (Polychlorierte Biphenyle) von den Lebewesen nur in geringen Mengen ausgeschieden; die Verknüpfung der verschiedenen Lebewesen durch die Nahrungskette bewirkt somit, daß die PCB-Konzentration mit jeder höheren Stufe der Nahrungskette anwächst.

zu b) Wirkung

Die Wirkungen von Umweltchemikalien können in Funktionsstörung, Schädigung oder Tötung von Lebewesen und Lebensgemeinschaften, in der stofflichen Veränderungen von Wasser, Boden und Luft sowie in der Funktionsbeeinträchtigung oder Zerstörung von Öko-Systemen bestehen⁶. Beim Individuum erfaßt man als Wirkung in der Regel die Intensität einer möglichst empfindlichen biologisch-medizinischen

¹ Vgl. Umweltbundesamt (Umweltchemikalien, 1980) (Hrsg.), S. 55ff.

² Z.B. Dampfdruck, Wasser- und Fettlöslichkeit. Vgl. Umweltbundesamt (Umweltchemikalien, 1980) (Hrsg.), S. 56.

³ Vgl. dazu Korte, F. (Chemie, 1980), S. 51ff.

⁴ So auch Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986), S. 65ff.

⁵ Vgl. dazu Korte, F. (Chemie, 1980), S. 51ff.

⁶ Vgl. Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 107ff, Grimme, L.H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35, Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986), S. 27f und Umweltbundesamt (Umweltchemikalien, 1980) (Hrsg.), S. 55ff.

Veränderung, wie z.B. die Nervenleitgeschwindigkeit als Funktion der Dosis eines neurotoxischen Stoffes¹.

"Es geht darum, diese Wirkung möglichst quantitativ zu erfassen, und darum, die zu quantifizierende Wirkung der Dosis einer Substanz möglichst allgemeingültig einsetzbar (Arzneimittel, Schädlingsbekämpfungsmittel) oder beurteilbar ('Umweltchemikalien') zu machen."²

Diese Wirkungen werden primär durch den Toxizitätsparameter erfaßt und beschrieben³. Darüber hinaus müssen Wirkungen wie die Krebszerzeugung (Karzinogenese) oder Erbgutschädigung (Mutagenität) sowie Embryoschädigungen und der Bezug der Stoffwirkungen nicht nur auf den Menschen berücksichtigt werden. Weiterhin muß der kombinatorische Charakter von Wirkungen berücksichtigt werden. Hierbei wird im wesentlichen zwischen additiven und sich potenzierenden Wirkungen (Synergieeffekte) unterschieden⁴.

Die Toxikologie und die durch sie ermittelten Parameter basieren "im Interesse einer zweckmäßigen Dosisermittlung"⁵ nach wie vor auf den Satz des PARACELsus: "Dosis sola facit venenum"⁶ (Allein die Dosis macht das Gift). Dementsprechend versteht man unter Toxizität die Giftwirkung einer Chemikalie in Abhängigkeit von der Dosishöhe und der Zeitspanne zwischen Einwirkungsbeginn und Wirkungseintritt. Die naturwissenschaftlichen Untersuchungen der Wirkungen von Umweltchemikalien (und Arzneimitteln) werden dabei mit "reinsten" Chemikalien durchgeführt⁷. Die toxische Wirkung wird (in dieser Zeitspanne) bestimmt von der Konzentration c und der Dauer der Einwirkung t . Für die Wirkung W ergibt sich dann⁸:

$$\text{WIRKUNG } W = c \cdot t.$$

Eine vereinfachende graphische Darstellung der Wirkungsverlaufannahmen akuter toxischer Wirkungen ist den folgenden beiden Abbildungen (E2/ E3) zu entnehmen: Die waagerechten Linien verdeutlichen den Schwellenwert für die "gerade noch wirksame" Dosis und für die tödliche Dosis (Letaldosis, LD). Der naturwissenschaftlich vermuteten Existenz solcher Schwellenwerte (gem. der "klassischen Erkenntnis" des PARACELsus) kommt insofern besondere Bedeutung zu, als daß von dem Wert an der Schwelle von der Nicht-Wirkung zur Wirkung ("no-effect-level") alle die

¹ Vgl. Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986), S. 27.

² Grimme, L.H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35.

³ Vgl. Grimme, L.H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 41.

⁴ Vgl. Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986), S. 65ff und Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986), S. 27ff sowie Grimme, L.H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 41 und die folgende Tabelle E4 zu den toxikologischen Untersuchungen und Untersuchungszielen.

⁵ Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35.

⁶ Hohenheim, T.B.v. ("Paracelsus", 1493-1541), zit. nach Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35.

⁷ Vgl. Moll, W.L.H. (Chemikalien, 1990), S. 133 und S. 151ff und Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 107ff.

⁸ Vgl. Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 40. Vgl. auch Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), 275ff und Umweltbundesamt (Umweltchemikalien, 1980) (Hrsg.), S. 55ff.

Arbeits- und Lebenswelt des Menschen betreffenden Grenzwerte (MAK, MIK, Höchstmengen in Lebensmitteln und chemischen Verbindungen wie z.B. Pflanzenschutzmitteln etc.) abgeleitet werden¹. Die Letaldosis wird bei Tierversuchen üblicherweise als LD_{50} angegeben. Das ist diejenige Dosis, bei der zu erwarten ist, daß die Hälfte der behandelten Versuchstiere innerhalb eines gegebenen Zeitraumes stirbt².

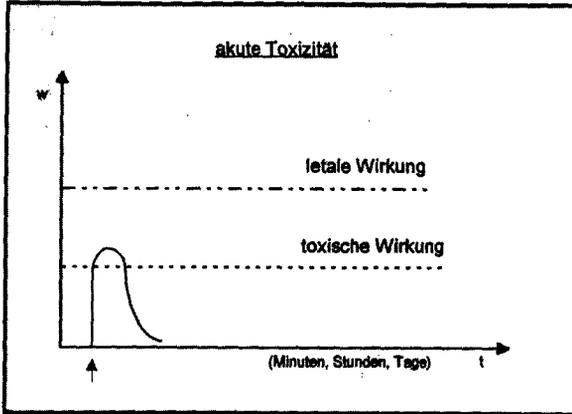


Abb. E2: Akute Toxizität (einfach)

Quelle: Hartkopf, G./Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 276.

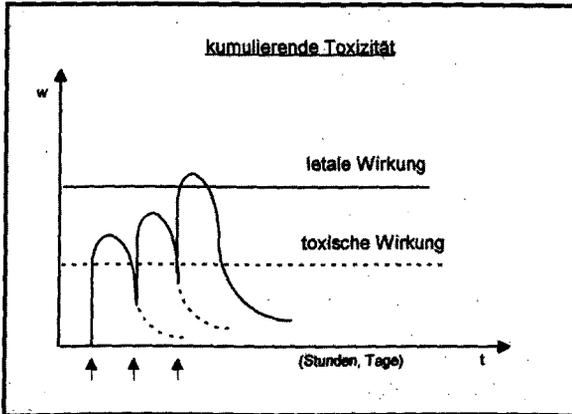


Abb. E3: Akute Toxizität (kumuliert)

Quelle: Hartkopf, G./Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 276.

¹ Vgl. Grimme, H./Altenburger, R./Bödeker, W./Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 123ff, Grimme, H./Faust, M./Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 42ff und Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46ff.

² Als Versuchstiere werden i.d.R. kleinere Nagetiere herangezogenen. Vgl. Grimme, H./Altenburger, R./Bödeker, W./Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 123ff (isb. S. 126f) und Abschnitt 2.2.1.

Der einfachste Fall akuter Toxizität wird durch die obere Kurve (Abb. E2) dargestellt. Kurze Zeit nach Stoffaufnahme sind die Schädwirkungen erkennbar. Danach klingen die Wirkungen wieder ab, z.B. weil die Chemikalie vom Organismus wieder ausgeschieden oder in unschädliche Produkte verwandelt wird. Die untere Kurve (Abb. E3) zeigt den komplizierteren Fall kumulierender akuter Toxizität, d.h., daß die tödliche Wirkung des chemischen Stoffes erst nach wiederholter Aufnahme eintritt; die aufgenommenen und zum Teil wieder abgebauten Stoffmengen kumulieren im Organismus, bis der Grenzwert für die Letaldosis erreicht ist¹.

Neben den dargestellten akuten Toxizitätsverläufen ist die Aufnahme verhältnismäßig kleiner Mengen über längere Zeiträume ohne sofort erkennbare Wirkungen zu berücksichtigen². Die Anforderungen an die toxikologische Charakterisierung zur Abschätzung von Wirkungen chemischer Substanzen auf lebendige Organismen sind folgender Tabelle zu entnehmen:

BENENNUNG	UNTERSUCHUNGSZIELE
"Akute Toxizität"	Ermittlung der mittleren letalen Dosis (LD ₅₀), Erfassung der Symptome und des zeitlichen Ablaufes der Vergiftung
"Subchronische Toxizität" (3-6 Monate)/ "Chronische Toxizität" (18-24 Monate)	Erkennung weiterer toxischer Effekte; Feststellung kumulativer Wirkungen bei wiederholter Gabe und chronisch carcinogener Wirkungen; Ermittlung der "höchsten unwirksamen Dosis" (no-effect-level, NEL)
Mutagenität	Erkennung genetischer Veränderungen
Teratogenität/ Embryotoxizität	Erkennung embryotoxischer Wirkungen; Erfassung der Mißbildungskompetenz
Reproduktionstest (Multigenerationstest)	Auffinden von Fertilitäts- und Laktationsstörungen sowie Beeinträchtigungen der Nachkommen
Pharmako-/ Toxikokinetik	Aufklärung der Wirkungsbedingungen: Resorptions-, Verteilung-, Akkumulation, Biotransformation, Elimination

Tab. E4: Zentrale toxikologische Untersuchungen und Untersuchungsziele

Quelle: Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 41.

Im Ausgangspunkt einer solchen toxikologischen Charakterisierung von Umweltchemikalien zur Einordnung des Gefährdungspotentials belastender Stoffe steht der Transport des Zusammenhanges der beschriebenen Kriterien "Exposition und Wirkung" in eine Dosis-Wirkung-Analytik³; die Ermittlung einer per Annahme unterstellten Dosis-Wirkung-Beziehung erfolgt entsprechend des beschriebenen Grenzwertkonzeptes unter einem rein anthropozentrischen Ansatz⁴. Eine solche toxiko-

¹ Vgl. Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35ff und Umweltbundesamt (Umweltchemikalien, 1980) (Hrsg.), S. 55ff.

² Vgl. Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986), S. 65ff.

³ Vgl. Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35.

⁴ So auch Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 274 und Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 38.

logische Abschätzung, für die generell der LD₅₀-Test angewendet wird¹, sollen im folgenden Abschnitt deren grundlegender Anteil an Vermutungen und Prämissen am Beispiel der naturwissenschaftlichen Praxis der Ermittlung von Höchstmengen in Pflanzenschutzmitteln erläutert werden.

2.2. Die naturwissenschaftliche Analyse des Gefährdungspotentials

Hinsichtlich der naturwissenschaftliche Analyse des Gefährdungspotentials ist im wesentlichen zwischen epidemiologischen Untersuchungen sowie Tier- und Menschenversuchen zu unterscheiden², wobei epidemiologische Untersuchung vornehmlich der Analyse von Zusammenhängen zwischen häufig auftretenden Erkrankungen und eventuell vorhandenen Krankheitserregern, Arzneimitteln, Immissionen, Genußgiften etc. dienen. Solche epidemiologischen Untersuchungen sind aus drei Gründen mit erheblicher Unschärfe behaftet³:

- Die einzelnen Wirkungsfaktoren sind nicht eindeutig voneinander isolierbar.
- Die Vergleichsgebiete sind aufgrund unterschiedlicher (z.B. klimatischer) Bedingungen nur begrenzt vergleichbar.
- Die Selbstdiagnose der Befragten ist nicht hinreichend verlässlich und die Rücklaufquote in der Praxis zu gering.

Aufgrund der notwendigen Annahmen hinsichtlich Exposition und Wirkung, der Fülle von Störvariablen (Alter / Geschlecht / Vorerkrankungen / Klimatische Bedingungen / andere Umwelteinwirkungen), sowie der Mängel der Erfassungs- und Auswertungsmethodik können mit Hilfe epidemiologischer Untersuchungen "keine verlässlichen Aussagen"⁴ getroffen werden. Menschenversuche hingegen ermöglichen wegen der "notwendigen Freiwilligkeit" nur begrenzt die Bildung markanter Vergleichsgruppen, lassen nur kleine Fallzahlen zu und können lediglich als Kurzzeituntersuchungen angewendet werden⁵; außerdem ist lt. WINTER

"(...) zu bedenken, daß die Zeit der Selbstversuche der Forscher vorüber ist."⁶

Aufgrund dieser strukturellen Probleme müssen auf der Grundlage der "klassischen" Methoden der Toxikologie Gefährdungspotentiale von umweltbelastenden Stoffen lokalisiert und bewertet werden:

"Also (in bezug auf die erläuterte Problematik von epidemiologischen Untersuchungen und Menschenversuchen, R.B.) müssen wir aus Tierversuchen und

¹ Vgl. Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 38.

² Vgl. Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49ff mit entsprechenden Untersuchungsbeispielen, sowie Winter, G. (Einführung, 1986), S. 10.

³ Zu den verschiedenen Methoden (mit im Ergebnis ähnlicher Mängelliste) vgl. auch Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 17ff.

⁴ Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 227ff. So auch Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 17ff.

⁵ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986) und Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988).

⁶ Winter, G. (Einführung, 1986), S. 10 (Fn. 16).

entwickelten mechanistischen Modellen valide Aussagen treffen können über die Gefährdung von Menschen."¹

2.2.1. Der Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung

In dieser naturwissenschaftlichen Herleitung werden die Grenzwerte mit Hilfe eines mehrstufigen Bewertungs- und Rechenverfahrens ermittelt, dessen Datenbasis aus umfangreichen, auf europäischer Ebene zumindest rudimentär vereinheitlichten Untersuchungsverfahren an nicht-menschlichen Lebewesen bestimmt wird (siehe **Anlage B**)². Zu diesen mit "reinsten" Chemikalien durchzuführenden Versuchszwecken werden i.d.R. kleine Nagetiere (Ratten, Meerschweinchen oder Mäuse) herangezogen, da diese Tiergattung zwei Bedingungen erfüllt³:

- Sie besitzt eine hohe Vermehrungsrate bzw. geringe Haltungskosten und ermöglicht somit umfangreiche Versuchsketten; diese werden lt. HÖFFE⁴ durch die gesellschaftlich negative ethische Bewertung dieser Tiergattung unterstützt.
- Sie zeigt bei Fremdstoffeinwirkungen eine (per Annahme unterstellte) ähnliche Reaktion wie der menschliche Organismus.

Die Untersuchungsketten bestehen aus Schadstoffapplikationen, i.d.R. Fütterungsversuche, in denen über die Ermittlung des LD₅₀ ein Wert festgestellt wird, der die höchste noch unwirksame Dosis (no-effect-levels, NEL) eines Wirkstoffes quantitativ belegt⁵. Da die im Versuchorganismus durch Schadstoffapplikation initiierten Prozesse aufgrund ihrer Komplexität sich regelmäßig einer direkten Beschreibung entziehen, werden lediglich die Abhängigkeiten der Wirkung von der applizierten Dosis analysiert, also das Input-Output-Verhalten des Systems:

"Im einfachsten Fall ist der Output qualitativ und beschreibt lediglich das Eintreten oder Ausbleiben einer spezifischen Reaktion ('quantal response'), wie z.B. Entwicklung eines Tumors oder Tod des Individuums. Der Output kann aber auch eine quantitative Größe sein, z.B. die Tumorgöße oder die von einem Organ ausgeschiedene Schadstoffmenge"⁶

Da die Applikation einer Wirkstoffdosis einerseits keine (zumindest wahrnehmbare) unmittelbare und quantitativ faßbare Effektauslösung initiiert⁷, andererseits sich

¹ Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Univ. Würzburg, zitiert nach Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 228f. Vgl. auch Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986), S. 27ff.

² Die hierfür notwendigen Verfahrens- und Untersuchungsschritte sind in der OECD-Richtlinie Nr. 451/1981 festgelegt, die als Kurzfassung in der Anlage B wiedergegeben ist.

³ Vgl. Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46ff und Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 37f. Vgl. auch Moll, W.L.H. (Chemikalien, 1990), S. 133 und S. 151ff und Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 107ff.

⁴ Vgl. Höffe, G. (Tierversuche, 1984), S. 20ff.

⁵ Vgl. zu diesem Prinzip z.B. Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986), S. 27ff; Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46ff; Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 42; Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46ff.

⁶ Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49.

⁷ So auch Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46 und Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 36, oder Bick, F. (Problematik, 1985), S. 258ff. Vgl. auch Abb. E6.

Empfängerorganismus und Testbedingungen "zumindest geringfügig ändern"¹, wird die Quantifizierung der feststellbaren Wirkung

"(...) durch eine Zufallsvariable modelliert, deren Werte bei unabhängigen Wiederholungen mit gleichem Input um einen mittleren Wert zufällig schwanken."²

Die beobachtete Wirkrate bzw. "Responserate" (p) ergibt sich in diesem Modell bezüglich des Eintretens oder Ausbleibens einer spezifischen Reaktion durch die Division der Anzahl der auf den Wirkstoff wie erwartet reagierenden Versuchstiere (r) durch die Gesamtzahl der Versuchstiere (n):

$$\text{RESPONSERATE } p = r / n$$

Wie der folgenden Tabelle, die die Ergebnisse eines am DEUTSCHEN KREBSFORSCHUNGSZENTRUM³ durchgeführten Tierversuches zur carcinogenen Belastung von Mäusen wiedergibt, zu entnehmen ist, wurden (neben weiteren Stoffen) zwei Kohlenwasserstoffgemische (CKW und NCKW) in einem Tierversuch mit Mäusen getestet. Das Untersuchungsziel bestand in der Ermittlung der Wahrscheinlichkeit (P) des Auftretens eines Carcinoms in Abhängigkeit von der Dosis (z) einer krebs-erzeugenden Substanz. Hierzu wurden für verschiedene Dosierungen jeweils eine feste Anzahl (n) von Mäusen mit der Dosis (z) durch einmalige Tropfung der gelösten Substanz auf die Haut belastet. Nach Ablauf "einer angemessenen Zeitspanne"⁴ (Invasionszeit und Latenzverzögerung) wurde die Anzahl derjenigen Versuchstiere registriert, bei denen sich ein Carcinom auf der Haut entwickelt hat (r); entsprechend dieser Versuchsergebnisse wurde CKW als carcinogen und NCKW als nicht-carcinogen eingeschätzt:

Wirkstoff	Dosis z (Mikrogramm)	Gesamt Anzahl n	Response Anzahl r	Response Rate p
CKW	4,0	81	25	30,9 %
	6,8	88	53	60,2 %
	12,0	90	63	70,0 %
NCKW	65,0	85	1	1,2 %
	195,0	84	0	0,0 %
	585,0	88	1	1,1 %
	1755,0	86	15	17,4 %

Tab. E5: Ergebnisse (Auszug) eines Tierversuches zur carcinogenen Belastung von Mäusen (Deutsches Krebsforschungszentrum).

Quelle: Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 50.

¹ Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49.

² Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49.

³ Vgl. zu dieser Untersuchung zusammenfassend Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 50. Vgl. hinsichtlich der Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen sowie Tierversuchsergebnissen zur Ermittlung eines NO_2 Wertes Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 100-102.

⁴ Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 50. Zu der Zeitverzögerung siehe auch die folgende Abbildung einer schematisierten Verlaufskurve nach Applikation eines Wirkstoffes.

Um im Interesse der Entwicklung eines Dosis-Wirkung-Zusammenhanges über die beobachteten Daten hinaus weiterführende Schlußfolgerungen zu ermitteln, wird durch Modellierung einer funktionalen Abhängigkeit der Responsewahrscheinlichkeit (P) von der Belastungsdosis (z) die Struktur des Zusammenhanges von Input (Dosis) und Output (Wirkung) konkretisiert:

$$\text{RESPONSEWAHRSCHEINLICHKEIT } P = f(z)$$

Hinsichtlich der Funktionsart und der enthaltenen Parameter ist $f(z)$ allerdings eine durch Approximation näherungsweise zu ermittelnde Funktion, die sowohl gegenstandsadäquat, aber auch möglichst einfach strukturiert sein sollte:

"Bei der Modellbildung ist (...) darauf zu achten, daß das ausgewählte Modell einerseits die Zusammenhänge im interessierenden Bereich hinreichend genau beschreibt (...), aber andererseits auch möglichst einfach und übersichtlich ist."¹

Die Verwendung der Begriffe Wirkung oder Wirksamkeit bzw. Effekt oder "quantal response" einer bestimmten Dosis, die der Bestimmung des NEL zugrunde liegt, impliziert eine allgemeingültige definitorische Abgrenzung der Begriffe selbst. Aus biologischer Sicht versteht man "Wirkung" umfassend als Ergebnis eines vielschichtigen Zusammenwirkens von Stoffquantität und -qualität mit einem Biosystem. Jede auf diese Weise ausgelöste Zustandsänderung eines biologischen Systems wird als Wirkung bezeichnet. Im toxikologischen Verständnis wird der Begriff einerseits im Sinne jeder möglichen Reaktion, andererseits nur im Sinne einer tatsächlich beobachteten Veränderung verwendet². Die nachfolgenden Abbildungen (E6/ E7) veranschaulichen die Bandbreite möglicher Interpretationen des Begriffes Wirkung und die Willkürlichkeit der daraus abgeleiteten Parameter:

Die markanten Punkte B, C, D und E in der unten dargestellten Graphik E6 besitzen entsprechend den Erläuterungen zur Abbildung variablen Charakter, weil sie sowohl von den chemischen Eigenschaften des Wirkstoffes, den angewandten analytischen Methoden und Verfahren der Untersuchung als auch von der individuellen subjektiven Einordnung auf der Wirkungskurve des untersuchenden Wissenschaftlers bzgl. dessen Definition von Wirkung abhängig ist³. Die Erfassungsgrenze ist somit niemals mit dem Eintreten des Wirkstoffes identisch, sondern kennzeichnet vielmehr den Punkt einer bereits vorhandenen Wirkstoffkonzentration.

Legende zur folgenden Abbildung E6:

- A: Applikation; B: Invasionsbeginn (Konzentration des Wirkstoffes im Blut); C, E: Schwellenwerte bei einem gewählten Wirkungsparameter; D: Konzentrationsmaximum;
 A -> B = Verzögerungszeit für den analytischen Nachweis;
 A -> C = Latenzzeit der Wirkung gemäß gewähltem Wirkungsparameter;
 C -> E = Wirkungsdauer gemäß gewähltem Wirkungsparameter.

¹ Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 51.

² Vgl. Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödeker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 284; Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35ff und Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49ff. Ausführlich Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986), S. 27ff.

³ So auch Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46 und Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 36.

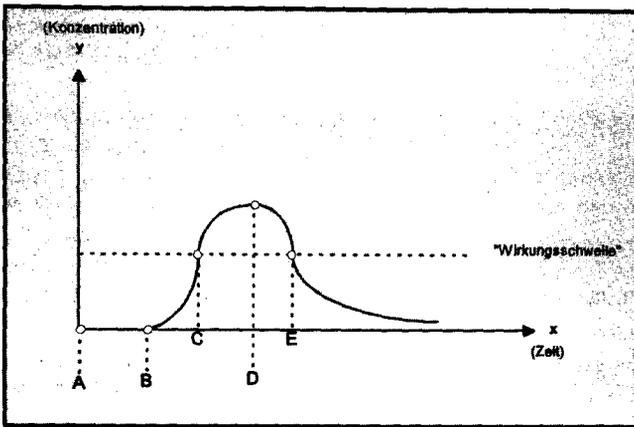


Abb. E6: Pharmakokinetische Verlaufskurve (schematisiert) nach Applikation eines Wirkstoffes.
Quelle: Grimme, H./Faust, M./Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 37.

Neben der toxischen Abschätzung eines Wirkstoffes durch den LD_{50} -Test ist für die weitere toxische Beurteilung von Chemikalien (s. Tabelle E4) der Nachweis der höchsten Dosis ohne Wirkung Grundlage für seine quantitative Einordnung seines Gefährdungspotentials, z.B. hinsichtlich der Zulassung von Toleranzen chemischer Stoffe in Nahrungsmitteln¹. Die folgende Abbildung zeigt die schematische Darstellung einer solchen Dosis-Wirkungs-Beziehung:

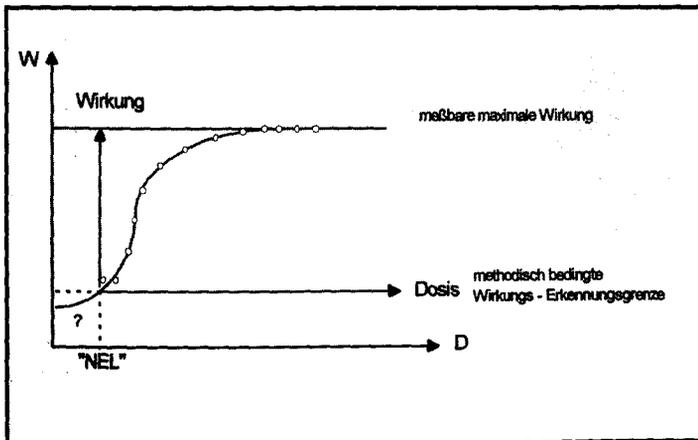


Abb. E7: Pharmakodynamisches Modell einer Dosis-Wirkungs-Bestimmung
Quelle: Grimme, H./Faust, M./Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 39

¹ Vgl. dazu auch die folgende Tabelle E8 zur Konstruktion von Höchstmengen, und Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46ff.

Die Ermittlung einer Dosis-Wirkung-Beziehung erfolgt durch Tierversuche, bei denen unterschiedlich hohe Dosen von Wirkstoffen an eine bestimmte Anzahl von Tieren appliziert wird und zu unterschiedlich hohen (scheinbar) meßbaren Effekten führt¹.

Das pharmakodynamische Modell verdeutlicht, daß maximal hohe Dosen maximale Wirkung in einem Meßsystem erzeugen, welches erst einen bestimmten pharmakologischen oder toxikologischen Wirkparameter meßbar macht. Eine Senkung der Dosis zeigt in einem solchen System die Verringerung der Wirkung bis zu einer (i.d.R. statistisch abzusichernden²) Dosis, die keine Wirkung mehr erkennen läßt (Wirkungsschwelle bzw. no-effect-level, NEL). Wenn ein solcher funktionaler Zusammenhang ermittelt ist, so wird von dem jeweiligen grenzwertsetzenden Gremium eine

"(...) Entscheidung über das hinzunehmende Schadensausmaß getroffen und schließlich aufgrund (...) von praktischen Überlegungen der Realisierungsmöglichkeit (...)"³

ein Punkt auf dieser Kurve als Grenzwert festgelegt. Trotz der benannten Unzulänglichkeiten sowohl hinsichtlich der Definition des Begriffes "Wirkung" als auch der modellierten Dosis-Wirkungs-Beziehung insgesamt wird als Ausgangspunkt der Quantifizierung gemäß dem Grundsatz nach PARACELTUS⁴ ein Schwellenwert von der Nicht-Wirkung zur Wirkung in Abhängigkeit von der Dosishöhe des jeweiligen Stoffes unterstellt. Die wissenschaftliche Ermittlung eines Grenzwertes wird im folgenden am Beispiel der üblichen Ermittlung von "Höchstmengen an Pflanzenschutz- und sonstigen Mitteln sowie anderen Schädlingsbekämpfungsmitteln in oder auf Lebensmitteln oder Tabakerzeugnissen"⁵ beim "gewerbsmäßigen Inverkehrbringen" dargelegt.

2.2.2. Der quantitative Ermittlungsalgorithmus

Die Bestimmung des "no-effect-levels" (NEL) erfolgt hier unter Berücksichtigung von Ergebnissen üblicher Toxizitätsuntersuchungen⁶ an Tieren über die Dosis-Wirkung-Analyse, wobei der Nachweis der höchsten Dosis ohne Wirkung das Ziel ist. Die in mg Wirkstoff/ kg Futter (ppm = parts per million) angegebene höchste Konzentration ohne erkennbar unerwünschte Wirkung an einem Tierkollektiv wird in folgender Konstruktion zu einer unwirksamen Tagesdosis für das Versuchstier in

¹ Vgl. Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 38 und Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 47f.

² Vgl. zu den statistischen Methoden Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49ff.

³ Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 98.

⁴ "dosis sola facit venenum" (Allein die Dosis macht das Gift), Hohenheim, T.B.v. ("Paracelsus", 1493-1541), zit. nach Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 35.

⁵ Verordnung v. 24.6.1982, BGBl. I 745, zul. geändert d. VO v. 18.4.1984, BGBl. I 635. Dieses Paragrafenwerk, meist "Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung" oder "PHmV" genannt, soll den Verbraucher vor vergifteter Nahrung schützen.

⁶ Vgl. hierzu die Tabelle E4 zu toxikologischen Untersuchungen und Untersuchungszielen, und Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 41.

mg Wirkstoff / kg Körpermasse je Tag hochgerechnet¹:

$$\text{UNWIRKSAME TAGESDOSIS}_{(\text{Versuchstier})} = \frac{(\text{Futtermittelverbrauch/Tag} \times \text{No-Effect-Level})}{\text{mittlere Körpermasse.}}$$

Zur Errechnung der Schwellenwerte für den Menschen werden die Ergebnisse aus den Tierversuchen unter Einbeziehung eines "Sicherheitsfaktors" nach der sog. "Holländischen Formel"² hochgerechnet. Dieser Sicherheitsfaktor soll die Unsicherheit der Übertragung des NEL aus dem Tierversuch auf den menschlichen Organismus verringern und mögliche Empfindlichkeitsunterschiede des Menschen gegenüber Fremdstoffen kompensieren. Der Sicherheitsfaktor wird in der Regel gleich 100 gesetzt unter der Annahme,

"(...) der Mensch könne 10 mal empfindlicher als eine Ratte sein und ein weiterer Faktor 10 könnte nötig sein, um Empfindlichkeitsunterschiede zwischen verschiedenen Menschengruppen (Säuglinge, Allergiker etc.) auszugleichen."³

Wenn es für Versuche mit Fremdstoffen an Menschen Erfahrungen gibt und wenn Stoffe erfahrungsgemäß schnell abgebaut oder ausgeschieden werden, wird der Sicherheitsfaktor durchaus auf 10 reduziert. Umgekehrt können Anzeichen für eine Fremdstoffspeicherung oder für die Induktion irreversibler Schäden den Wert für S auf 5000 festlegen lassen⁴. Die aus toxikologischer Sicht für den Menschen vermutete ungefährliche Dosis wird als "duldbare Tagesmenge" (Acceptable Daily Intake, ADI-Wert) also wie folgt errechnet:

$$\text{ADI}_{(\text{Mensch})} = \frac{\text{No-Effect-Level}_{(\text{Versuchstier})}}{\text{Sicherheitsfaktor}}$$

Der ADI-Wert bezeichnet also die errechnete akzeptierbare Tagesdosis für einen Fremdstoff,

"(...) die nach Einschätzung von Toxikologen von jedem Menschen ohne Gefährdung jeden Tag eingenommen werden kann, und dies ein Leben lang."⁵

Dieser ermittelte ADI-Wert wird zu dem Schadstoffträger in Relation gesetzt, indem man ihn mit dem Körpergewicht des Durchschnittsmenschen multipliziert und durch den (z.B.) Durchschnittsverzehr des Lebensmittels, für das die Höchstmenge gültig sein soll, teilt:

$$\text{HÖCHSTE DULDBARE RÜCKSTANDSMENGE} = \frac{(\text{ADI-Wert} \times \text{Durchschnittsgewicht})}{\text{Durchschnittsverzehr des Lebensmittels}}$$

¹ Vgl. Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46ff; Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 42; Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46ff.

² Vgl. Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 133f und Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 42

³ Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 42.

⁴ Über diese Festlegungsweise entscheidet im Fall der Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung ein vom Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten eingeladenes Expertengremium. Vgl. Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46ff.

⁵ Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 133.

Entsprechend der in den Bereichen "Umweltschutz", "Arbeitsschutz" und "Produktqualität" gesetzlich doppelt verankerten Toleranzschwellen¹ und dem damit festgelegten Gebot von naturwissenschaftlicher **und** ingenieurwissenschaftlicher Grenzsicherung² wird der Ermittelte maximale Rückstandswert auf das technische Vermeidbarkeitsgebot bezogen³. Bei der Frage der technologischen Vermeidbarkeit geht man von bestimmten Zielvorstellungen über die Qualität eines Produktes oder die Wirtschaftlichkeit eines Herstellungsverfahrens aus⁴. Wenn diese Zielvorstellungen ohne den potentiell gefährlichen Stoff oder mit einem verhältnismäßig geringer eingreifenden Mittel oder Verfahren erreicht werden können, gilt dieser möglicherweise schädliche Stoff oder dieses Verfahren als technologisch nicht erforderlich, also vermeidbar⁵. Der Wert der höchsten duldbaren Rückstandsmenge wird deshalb in einem weiteren Schritt (im Falle der Regelungen der PHmV) mit dem Wert der "bei guter landwirtschaftlicher Praxis" technisch unvermeidbaren Rückstandsmenge an Chemikalien im jeweiligen Nahrungsmittel verglichen⁶. Der kleinere der beiden Werte entspricht dem der geduldeten Rückstandsmenge und ist identisch mit der zugelassenen Höchstmenge⁷. Bei diesem Vergleichsverfahren darf die technisch unvermeidbare Rückstandsmenge die duldbare Rückstandsmenge jedoch nicht überschreiten.

Das folgende tabellarische Zahlenbeispiel (Tab. E8) verdeutlicht das erläuterte Rechenverfahren und zeigt auf, daß die quantitative Ermittlung einer Höchstmenge durch einfache arithmetische Konstruktionen auf der Basis des NEL erfolgt. Der NEL stellt dabei die zentrale Ausgangsgröße dar, auf dem alle weiteren Umrechnungsoperation und der damit verbundene Transport der Konzentrationswerte vom Versuchstier auf den menschliche Organismus aufbauen; im Ausgangspunkt der Fütterungsversuche soll per Annahme festgestellt werden, daß bei den Labortieren der Schwellenwert von der Nicht-Wirkung zur Wirkung bei 2 mg eines Wirkstoffes pro kg Futter liegt:

¹ Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 19ff.

² Zu dieser "Kompetenzverteilung" (bzgl. der Luftreinhaltung) vgl. ausführlich Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73 ff.

³ Der Umfang des technischen Vermeidbarkeitsgebotes besteht in Abhängigkeit von der jeweiligen Rechtsnorm (so formuliert § 5 (2) BImSchG als Vermeidbarkeitsschwelle den "Stand der Technik", während im § 7 (3) AtG der "Stand von Wissenschaft und Technik" als Vermeidungsnorm angesteuert wird. Vgl. ausführlich Reich, A. (Restrisiko, 1988).

⁴ Vgl. Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73ff und Winter, G. (Einführung, 1986), S. 9ff.

⁵ Vgl. Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 130ff und Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46ff.

⁶ Vgl. Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 49.

⁷ Der § 4 der PHmV läßt in der praktischen Umsetzung der PHmV jedoch ein Abweichen vom Kriterium der technologischen Vermeidbarkeit zu, indem durch Mischverfahren überhöhter Rückstände der Grenzwert für das Gemisch noch eingehalten wird; § 4 PHmV ist wegen seiner Mißachtung des Kriteriums der technologischen Vermeidbarkeit in der Literatur sehr umstritten. Vgl. dazu Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46-49.

BENENNUNG	QUANTITATIVES ERMITTLUNGSVERFAHREN
NO-EFFECT-LEVEL (NEL) gem. Fütterungsversuchsketten	2 mg Wirkstoff / kg Futtereinheit
UNWIRKSAME TAGESDOSIS	Futtermenge = 0,5 kg / Tag; durchschnittliches Gewicht einer Ratte = 0,2 kg $2 \times 0,05 : 0,2 = 0,5 \text{ mg / Tag}$
ADI-WERT	Sicherheitsfaktor = 100 $0,5 \text{ mg / Tag} : 100 = 0,005 \text{ mg / Tag}$
HÖCHSTE DULDBARE RÜCKSTANDSMENGE	Durchschnittl. Körpergewicht des Menschen = 60 kg Durchschnittl. Tagesverzehr des entsprechenden Lebensmittels = 0,4 kg / Tag $0,005 \text{ mg / Tag} \times 60 \text{ kg} : 0,4 \text{ kg / Tag} = 0,75 \text{ mg}$
GEDULDETE RÜCKSTANDSMENGE	Höchste duldbare Rückstandsmenge = 0,75 mg Techn. unvermeidbare Rückstandsmenge = 0,5 mg $0,50 \text{ mg} < 0,75 \text{ mg}$
HÖCHSTMENGE	0,50 mg

Tab. E8: Die mathematische Konstruktion von Höchstmengen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Ausführungen von Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46ff.

Das hier dargestellte naturwissenschaftlich fundierte Rechenverfahren zur Ermittlung der Höchstmengen für Pflanzenschutzmittel weist bei näherer Betrachtung hinsichtlich der grundlegenden Prämissen sowie der arithmetischen Konstruktion der Höchstmenge elementare Mängel und Unzulänglichkeiten auf.

In diesem Kontext stellt sich - bezugnehmend auf den erläuterten (unterstellten) Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung - zunächst die grundlegende Frage, inwieweit modellierte Dosis-Wirkung-Analysen generell Aussagen über kausale Zusammenhänge zwischen Schadstoffkonzentration und seiner Wirkung ermöglichen (Abschnitt 2.2.3.). Darauf aufbauend werden neben diesen internen Faktoren die externen Faktoren, die die wissenschaftliche Fundierung einer Dosis-Wirkung-Gesetzmäßigkeit entscheidend beeinflussen, zusammenfassend dargestellt, um ein Gesamtbild über den naturwissenschaftlichen Quantifizierungsmechanismus zu rekonstruieren (Abschnitt 2.3.).

2.2.3. Grundannahmen der Dosis-Wirkung-Modellierung

Annahme 1: Übertragbarkeit der Testergebnisse auf Empfängerorganismen

Zunächst stellt sich grundsätzlich die Frage, inwieweit toxische Laboruntersuchungen an Tierrgattungen Rückschlüsse auf mögliche Giftreaktionen des menschlichen Organismus bei Belastung durch den gleichen Wirkstoff erlauben. Dabei ist keinesfalls wissenschaftlich abschließend festgestellt, welche Tierrgattung bei welchem Wirkstoff in ihrer Reaktion der des menschlichen Organismus vergleichbar ist¹; völlig ausgeblendet bleibt bei der beschriebenen Versuchsgrundlage, daß ein Wirkstoff beim menschlichen Organismus im Vergleich zu dem des Versuchstieres sogar diametrale Reaktionen hervorrufen kann²:

- So reagiert das Versuchstier Katze auf Morphinium äußerst aggressiv, während es auf Menschen beruhigend wirkt.
- Andererseits werden die Gifte Strychnin, Scopolamin und Atropin von vielen Versuchstierarten in sehr hohen Dosen vertragen, während sie beim menschlichen Organismus eine überaus empfindliche Reaktion hervorrufen³.

Die Ermittlungsprozedur von Schwellenwerten vernachlässigt durch die Labortestbedingungen bei der Setzung von Wirkungsannahmen beim Empfängerorganismus weiterhin

- mögliche additive Effekte durch Erhöhung der Schadstoffaufnahme des gleichen Wirkstoffes durch zusätzliche Belastungen außerhalb der linearen Nahrungskette, sowie mögliche synergetische Effekte durch Kombination mit der Belastung mit anderen Schadstoffen⁴;
- mögliche Langzeitwirkungen insbesondere hinsichtlich der Krankheitsbilder Krebs und Allergien⁵. Gerade für diesen Bereich ist die Modellierung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen besonders umstritten, da sich der Nachweis einer mutagenen, karzinogenen oder teratogenen Wirkung in Abhängigkeit einer bestimmten Dosishöhe eines Wirkstoffes einerseits dem naturwissenschaftlich üblichen Untersuchungsmechanismus entzieht (kausale Zurechnung bestimmter kleinster Schadstoffmengen bzw. -konzentrationen zu konkreten Sachwirkungen); andererseits rufen mutagene, teratogene oder karzinogene Stoffe irreversible Wirkungen unabhängig von Dosishöhe und -häufigkeit hervor⁶. So entsteht z.B. Krebs niemals akut; vielmehr können beim Menschen bis zu 40 Jahre zwischen Schadstoffaufnahme und Entstehung eines Tumors liegen. Weiterhin können

¹ Vgl. Höffe, G. (Tierversuche), S. 22ff; so auch Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 130ff.

² Vgl. Schuster, G. (Höchstmgengen, 1985), S. 48.

³ Höffe führt für diese unterschiedlichen Reaktionsweisen und der Auswirkungen unzureichender Übertragbarkeit der Tierversuchsergebnisse auf den menschlichen Organismus als Beispiel die sogenannte "Contergan-Katastrophe" an. Vgl. Höffe, G. (Tierversuche), S. 22ff.

⁴ Zu den kombinativen Wirkungen vgl. auch Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986), S. 65ff.

⁵ Darüberhinaus weist Moll darauf hin, daß der Umfang der genetischen Gefährdung durch Umweltschadstoffe noch weitgehend unbekannt sei. Vgl. Moll, W. (Chemikalien, 1987), S. 118ff.

⁶ Vgl. mit dem Beispiel der Bestimmung von eindeutigen Dosis-Wirkung-Zusammenhängen von Blei Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986), S. 29ff.

Keimzellenveränderungen beim Betroffenen ohne sichtbare Auswirkungen auf die Gesundheit bleiben, bei Nachkommen jedoch Mißbildungen hervorrufen¹.

Diese somit insgesamt wirklichkeitsfremden Testbedingungen beschreibt SCHUSTER wie folgt²:

"Diese Mäuse rauchen nicht, die atmen keine Schadstoffe durch Verbrennungsrückstände ein, sie nehmen keine Medizin, sie trinken kein Alkohol und essen keinen Speck oder gut durchgebratene Hamburger."³

Darüber hinaus ist lt. MOLL⁴ eine isolierte Wirkungsuntersuchung eines Stoffes unzureichend, da gerade das Zusammenwirken von zwei oder mehreren verschiedenen Stoffen zu "unvorhergesehenen Reaktionen" führen kann; es müßte also eine Prüfung zusammen mit den bereits vorhandenen Verbindungen erfolgen. Aber schon aus der Kombination zweier Stoffe ergibt sich:

"Wenn man aus 100 Chemikalien je zwei aussucht und kombiniert, so erhält man 4950 verschiedene Kombinationen. Wenn man nun aus 1000 verschiedenen Chemikalien je zwei kombiniert, so erhält man fast eine halbe Million möglicher Kombinationen. Auch wenn ein Fachmann eine große Zahl der Kombinationen, z.B. von Medikamenten, als unschädlich oder unwahrscheinlich von der Prüfung ausschließen kann, so bleibt doch eine sehr große, praktisch nicht mehr prüfbare Zahl von zu untersuchenden Zweierkombinationen. Tatsächlich sind wir aber ständig Gemischen aus drei oder mehreren Komponenten ausgesetzt (...)." ⁵

Aber auch unter der Annahme, daß sich bei bestimmten Wirkstoffen zwischen ausgewählten Tiergattungen und dem menschlichen Organismus vergleichbare Reaktionen ergeben, reagiert jeder menschliche Organismus auf eine Giftgabe unterschiedlich, da "jedes Individuum anders konstituiert und vorbelastet ist"⁶. Schon die jeweilige Reaktion des Versuchstieres selbst ist von einer Vielzahl verschiedener individueller Faktoren abhängig, wie z.B.7:

- Alter, Art und Geschlecht
- Widerstandskraft, Jahres-/ Tageszeit (Biorhythmus des Versuchstieres).

So kann lt. SCHUSTER im Winter der LD₅₀-Wert der Chemikalie Kresol bei Ratten um fast 100% höher ausfallen als im Sommer; ebenso ist der LD₅₀-Wert von Streßfaktoren abhängig, die auf die Versuchstiere wirken:

1 Vgl. dazu Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983), S. 277f und Moll, W. (Informationen, 1979), S. 131ff.

2 Diese unzureichenden Labortestbedingungen werden auch betont von Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 130ff; Aisen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46ff; Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 43ff und zusammenfassend Winter, G. (Einführung, 1986), S. 10ff.

3 Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 48.

4 Vgl. Moll, W. (Informationen, 1979), S. 131ff.

5 Moll, W. (Informationen, 1979), S. 131.

6 Bick, F. (Problematik, 1985), S. 258.

7 Vgl. Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 130ff. Dementsprechend schlägt Osius auch eine Modellierung des Response durch eine Zufallsvariable vor. Vgl. Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49ff.

"Von 32 in einem Käfig zusammengedrängten Mäusen starben 94% an einer Chemikalie; waren im gleichen Käfig nur vier, als das Gift verabreicht wurde, ging kein einziges ein"¹.

ALSEN/ WASSERMANN/ SIMONIS² weisen hinsichtlich der Testbedingungen zudem darauf hin, daß die naturwissenschaftlichen Untersuchungen der Wirkungen von Umweltchemikalien (und Arzneimitteln), die lt. SCHUSTER "fast ausschließlich von den Chemiekonzernen selbst"³ vorgenommen werden, mit "reinsten Chemikalien"⁴ durchgeführt werden. In der Praxis haben die von einer chemischen Fabrik oder einem Hüttenwerk emittierten Stoffe jedoch keinen 100%igen Reinheitsgrad, sondern sind vielmehr Gemische vieler Verbindungen. Die Wirkungen der Chemikalien werden aber schon durch kleinste Beimengungen entscheidend verändert:

"So enthielt z.B. das viel verwendete Herbizid 2,4,5-T bis vor kurzem als Verunreinigung in einer Konzentration von 30 ppm (= 0,003%) 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD). Die Toxizität von TCDD ist viel größer als die der Hauptsubstanz. Für Kaninchen sind 10 µg/kg Lebendgewicht tödlich, auf Bakterien wirkt es mutagen, bei Säugetieren teratogen. TCDD ist chemisch stabil, fettlöslich und wird in der Nahrungskette angereichert. Fische sterben bei Konzentrationen unter 1 ppt (=1:10¹²). In ihren Körpern war es aber auf 500-800 ppt angereichert."⁵

Somit bleibt zunächst festzustellen, daß neben der äußerst fragwürdigen Übertragbarkeit der Ergebnisse aus den Tierversuchen auf den menschlichen Organismus die Untersuchung lediglich eines isolierten Wirkstoffes unter unrealistischen Bedingungen erfolgt. Durch eine solche Dosis-Wirkung-Analyse ist lediglich festzustellen, daß zu einer gegebenen Situation und zu einem bestimmten Zeitpunkt ein bestimmter Stoff in einer bestimmten Konzentration zu einer bestimmten erwarteten Wirkung an dem vorher ausgewählten Organismus führt bzw. nicht führt. Da die Masse an erforderlichen Informationen über indirekte Wirkungen, Synergismen, Störungen von Nahrungsketten und Stoffanreicherungen in den Organismen weder erhoben noch ausgewertet werden kann⁶, liegt die Abschätzung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen nach Auffassung von BICK⁷ prinzipiell außerhalb menschlicher Erkenntnismöglichkeiten. Die im Tierversuch ermittelten Schwellenwerte haben also **nur unter den Testbedingungen Gültigkeit**: sie treffen nur auf die Wirkung A bei dem nach Verfahren B gehaltenen Labortier C zu, die zum Zeitpunkt D mit der Methode E von der Person F aufgrund der erwarteten Wirkung G festgestellt wurde.

¹ Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 47.

² Vgl. Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 47f. So auch Vgl. dazu ausführlich Moll, W. (Informationen, 1979), S. 133 und S. 151ff.

³ Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 47.

⁴ Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 47.

⁵ Moll, W. (Informationen, 1979), S. 133.

⁶ Dieses Problem wird in der Literatur einstimmig konzediert. Vgl. bspw. Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 43ff und zusammenfassend Winter, G. (Einführung, 1986), S. 11ff.

⁷ Vgl. Bick, F. (Problematik, 1985), S. 258ff. So auch Henschler, D. (Vergiftungen, 1980), S. 572ff.

Annahme 2: Existenz von Schwellenwerten

Für die Bestimmung von Belastbarkeitsgrenzen im Rahmen toxikologischer Untersuchungen gewinnt der jeweils gewählte Beobachtungsparameter besondere Bedeutung hinsichtlich der Frage, was als "Response", "Effekt" oder "Wirkung" gilt¹. Der Existenz von Schwellenwerten kommt insofern besondere Bedeutung zu, als daß von dem Wert an der Schwelle von der Nicht-Wirkung zur Wirkung (no-effect-level) alle die Arbeits- und Lebenswelt des Menschen betreffenden Grenzwerte (MAK, MİK, Höchstmengen etc.) abgeleitet werden. Dabei werden nach Applikation einer bestimmten Dosis des Wirkstoffes und einer bestimmten Verweildauer definiert festgelegte "Endzustände" von Versuchstieren ausgewertet². Es gibt jedoch kein definitives und einheitliches Verständnis darüber, was im Detail eine "Wirkung" bzw. "Nichtwirkung" darstellt:

"Das Eindringen einer Fremdschubstanz in das biologisch organisierte Milieu eines Organismus verursacht Wechselwirkungen, die dieses Milieu destruktieren. Es ist nur eine Frage der Zeit und der Methodenentwicklung, ob bisher nicht beobachtbare Effekte als Ursache von Wirkungen erkannt werden."³

Ab wann man etwas als **Wirkung oder Schaden bezeichnet, ist also eine Definitions- und Wertungsfrage** und darum wissenschaftlich umstritten⁴. Die mathematische Rekonstruktion der Untersuchungsergebnisse verdeutlicht einerseits das Ausmaß der (Wirkungs-)Unschärfe, enthält andererseits aber auch selbst Prämissen hinsichtlich der Wählbarkeit unterschiedlicher mathematischer Modellierungsoptionen der Versuchsergebnisse⁵: Wird die Schädlichkeit eines Stoffes getestet, so wählt man für die Richtigkeit der positiven Hypothese meist eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%. Ist das Testergebnis negativ, so wird Schädlichkeit verneint, obwohl nach statistischer Rechnung eine Irrtumswahrscheinlichkeit von bis zu 95% dafür bestehen kann, daß das negative Ergebnis falsch ist. Diese Folge ergibt sich besonders bei solchen Stoffen, bei denen die Eintrittswahrscheinlichkeit für Wirkungen insbesondere unter zeitlichen Restriktionen gering ist, wie z.B. bei krebserregenden Substanzen. In den NEL-Tierversuchen werden lt. POLLMER⁶ die Giftwirkungen auf das körpereigene Abwehrsystem des Versuchstieres sogar routinemäßig übersehen, da Verhaltensänderungen und Nervenstörungen erst auffallen, wenn sie äußerst drastisch sind.

In der Laborpraxis handelt es sich bei dem "no-effect-level" also um eine definitiv individuell konstatierte und methodisch bedingte Wirkungserkennungsgrenze ("no observed effect levels"⁷) und besitzt keine Aussagekraft hinsichtlich möglicher

¹ Vgl. hierzu Tabelle E8 (Höchstmengenkonstruktion auf der Grundlage des NEL) in Verbindung mit Abb. E6/ E7 (Annahmen der NEL-Bestimmung).

² Vgl. Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 130ff.

³ Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 43.

⁴ Dieses wird auch herausgestellt von Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 46ff.

⁵ Vgl. Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49ff.

⁶ Pollmer, U. zitiert nach Schuster, G. (Höchstmengen, 1985), S. 47.

⁷ Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 131ff. Vgl. hierzu auch Abb. E7.

Wirkungen, die abseits des gewählten Wirkparameters bzw. unterhalb der Erkennbarkeitsgrenze eintreten, vorliegen oder außerhalb des Untersuchungszeitraumes zukünftig entstehen können. Der dargestellte funktionale Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung beruht also insbesondere im unteren Dosierungsbereich auf Annahmen und ist auch nach der Auffassung von GRIMME/ FAUST/ ALTENBURGER¹ experimentell nicht bewiesen und nicht beweisbar:

"Hier soll etwas Negatives (nicht Meßbares) bewiesen werden - eine mit üblichen naturwissenschaftlichen Versuchs-kriterien im Grundsatz nicht lös-bare Aufgabe."²

Wirkungsschwellen sind dementsprechend individuell definiert und ohne allgemeingültige Aussagekraft³.

Die eindimensionale Dosis-Wirkung-Analytik berücksichtigt zudem nicht die molekularen Wechselwirkungen, die bei der Aufnahme einer Substanz von einer Zelle grundsätzlich existieren. Unter dieser erweiterten Fragestellung, die den Fokus auf die toxische Gesamtsituation, insbesondere auf mögliche Kombinationswirkungen chemischer Stoffe mit dem menschlichen Organismus konzentriert, kann nach Auffassung des RATES DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN "(...) von einer unbekanntem Wissenschaft gesprochen werden."⁴ Das Denken in den nicht - (eindeutig) definierten Wirkungsschwellen vernachlässigt somit

1. einerseits die Vielfalt der Wirkungen, die bereits ein Schadstoff besitzen kann, die Steigerung dieser Vielfalt durch die Kombination von einwirkenden Stoffen und die biologische Variabilität der Empfängerorganismen⁵.
2. andererseits die mögliche allergieauslösende und krebserzeugende Wirkung eines Stoffes ohne temporäre Prämissen, die grundsätzlich keiner ungefährlichen Schwellenkonzentration unterworfen werden kann.

Annahme 3: Kompensation der Unsicherheiten durch Sicherheitsfaktoren

Um diesen Annahmenkanon der Dosis-Wirkungs-Analytik und die damit verbundenen Unzulänglichkeiten der wissenschaftlichen Ermittlung von Schwellenwerten bei der Übertragung auf antrophogene Belastungsmaxima zu kompensieren, wird bei der Bestimmung des ADI-Wertes ein Sicherheitsfaktor integriert. WINTER weist allerdings darauf hin, daß

"(...) noch nicht einmal Klarheit darüber bestehe, welche Unsicherheiten der Sicherheitsfaktor in sich aufnehmen soll (...)"⁶

¹ Vgl. Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986), S. 43f. So auch Henschler, D. (Vergiftungen, 1980), S. 572ff und Bick F. (Problematik, 1985), S. 258ff.

² Henschler, D. (Vergiftungen, 1980), S. 572. (Hervorhebung durch den Verf.)

³ So auch v.a. Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986), S. 65ff.

⁴ Rat der Sachverständigen für Umweltfragen in: Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986), S. 227ff.

⁵ Vgl. Osius, G. (Mathematisierung, 1986), S. 49ff und Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986), S. 65ff.

⁶ Winter, G. (Einführung, 1986), S. 12.

und vermutet eine Abhängigkeit der Höhe des Sicherheitsfaktors von der politischen und ökonomischen Durchsetzungsperspektive des Grenzwertes:

"Der Verdacht liegt nicht fern, daß der Sicherheitsfaktor tatsächlich nicht zuletzt schlicht dadurch bestimmt wird, wie leicht sich eine Reduzierung des jeweils vorfindlichen Belastungsniveaus politisch und wirtschaftlich durchsetzen läßt."¹

In diesem Sinne stellen auch ALSEN/ WASSERMANN/ SIMONIS² fest, daß der Sicherheitsfaktor keine naturwissenschaftliche Größe, sondern vielmehr einen politisch manipulierbaren Wert darstellt, der bei einer bereits eingetretenen hohen Schadstoffbelastung dieser angepaßt wird oder sogar ganz wegfällt:

"Unter den zahllosen Beispielen für solche Grenzwertmanipulationen seien hier nur angeführt: Formaldehyd, Perchlorethylen, Dioxine, Radioaktivität, (...)."³

Da es für die exakte Quantifizierung dieses Sicherheitsfaktors keine zumindest eindeutig definierte Basis gibt und sich die Testresultate vom Versuchstier zum Menschen um weit mehr als den gesetzten Sicherheitsfaktor unterscheiden können, ist dieser selbst nur Beweis für die Unsicherheit der Übertragung von Dosis-Wirkung-Gesetzmäßigkeiten auf den menschlichen Organismus.

Die im weiteren Wege der Grenzwertfindung vorgenommene statistische Mittelung des Menschen durch Bestimmung von Einheitsgewicht und Einheitsverzehr und die Transformation der Testergebnisse auf den statistikkonformen menschlichen Organismus entspricht nicht den realen Gegebenheiten und "verschleiert" lt. BICK⁴ darüber hinaus ein unterschiedliches Gefährdungspotential des untersuchten Wirkstoffes für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen und unterschiedlichen individuellen Reaktionsweisen. Die reale Gefährdung durch einen Wirkstoff ist vielmehr abhängig von Lebensalter und -gewicht, Gesundheitszustand und Geschlecht, Lebensgewohnheiten und Lebensort sowie darüber hinaus von der jeweilig individuellen Empfindlichkeit und der jeweiligen individuellen Reaktion auf den zu untersuchenden Wirkstoff im speziellen und in Kombination mit anderen Einflußkomponenten insgesamt.

2.3. Determinanten der Quantifizierung durch Dosis-Wirkung-Modellierung

Die naturwissenschaftliche Fundierung eines Grenzwertes steht zunächst in direktem Zusammenhang mit dem betrachteten Zeitraum der Dosis-Wirkung-Analyse und der daraus abgeleiteten Gesetzmäßigkeit. Ebenso wird das Resultat der zu ermittelnden Gesetzmäßigkeit zwischen Dosis und Wirkung durch die Wahl der Untersuchungsstruktur, den zur Verfügung stehenden Versuchsmethoden sowie der jeweilig verabreichten Dosis und -häufigkeit in Abhängigkeit vom Untersuchungszeitraum und vom gewählten "Rezeptorensystem"⁵ beeinflußt. Dabei werden

¹ Winter, G. (Einführung, 1986), S. 12.

² Vgl. Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umweltoxikologie, 1988), S. 47ff.

³ Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umweltoxikologie, 1988), S. 48.

⁴ Vgl. Bick, F. (Problematik, 1985, S. 258ff; Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986), S. 65ff.

⁵ Diese Abhängigkeit erkennt auch Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 106ff.

zur Grenzwertfindung i.d.R. die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen verglichen (wie z.B. bei der Findung des NO_2 -Grenzwertes)¹. Dadurch wird allerdings das Gesamtergebnis nicht "richtiger", da die einzelnen Ergebnisse sämtlich die gleichen Unzulänglichkeiten der Ermittlung aufweisen können².

Hinsichtlich dieser Quantifizierung von Belastbarkeitsgrenzen auf der Grundlage der Dosis-Wirkungsanalytik ist zusammenfassend festzustellen³:

1. Der Wirkungsbegriff unterliegt individueller Definition; Wirkungsschwellen sind somit individuell definiert und besitzen höchstens unter den Testbedingungen Gültigkeit.
2. Das Denken in nicht-definierten Wirkungsschwellen vernachlässigt die Vielfalt der Wirkungen, die bereits ein Schadstoff besitzen kann, die Steigerung dieser Vielfalt durch die Kombination von einwirkenden Stoffen und die biologische Variabilität der Empfängerorganismen.
3. Das Denken in nicht-definierten Wirkungsschwellen vernachlässigt die mögliche allergieauslösende und krebserzeugende Wirkung, die grundsätzlich keiner ungefährlichen Schwellenkonzentration unterworfen werden kann und die erhöhte Belastungsgefahr von Risikogruppen wie, z.B. Säuglinge oder Allergiker.
4. Die Übertragungslegitimation einer Dosis-Wirkung-Analyse auf den menschlichen Organismus durch Sicherheitsfaktoren entspricht dem Verhüllen der Unwissenheit über die einer Dosis-Wirkung-Analyse zugrundeliegenden Probleme, da die Faktoren selbst reine Spekulationen sind und es für die Hochrechnung keine wissenschaftlich fundierten Kriterien gibt.

Ein weiterer wesentlicher Faktor für die Aussagekraft eines Grenzwertes besteht in der Komplexität des Untersuchungsobjektes:

"Es sind nicht lediglich die Untersuchungsmethoden unvollkommen, der Gegenstand selbst ist unscharf."⁴

Die bisherigen Ausführungen haben aufgezeigt, daß das Untersuchungsobjekt sich wesentlich komplexer darstellt, als die Untersuchungsmethoden zulassen, insbesondere hinsichtlich der Evaluation von Wechselwirkungen und Synergieeffekten.

Der Entscheidungsprozeß der Grenzwertfindung erfährt einen weiteren prägnanten Einfluß durch externe Determinanten wie vorgegebene Zeit- und Budgetrestriktionen⁵ sowie - in qualitativer Perspektive - in den Entscheidungsprozeß kognitiv ein-

¹ Vgl. Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 95 ff.

² Vgl. Winter, G. (Einführung, 1986), S. 10.

³ Vor diesem Hintergrund erscheint das Gesamtkonzept toxikologischer Charakterisierung auf der Basis von Tierversuchen nicht nur äußerst fragwürdig, sondern es ist lt. Höffe besonders in Anbetracht der Unzuverlässigkeit der Tests und der mangelnden Übertragbarkeit ihrer Ergebnisse auf den menschlichen Organismus eine sinnlose Tierquälerei zu konstatieren. Darüberhinaus weist Höffe darauf hin, daß die gestiegene Lebenserwartung und der Rückgang von Infektionskrankheiten nicht primär der medizinischen und pharmakologischen Forschung zu verdanken sei, sondern vielmehr auf der gesunkenen Säuglingssterblichkeit und der besseren Ernährung und Hygiene basiere. Vgl. dazu ausführlich Höffe, G. (Tierversuche, 1984), S. 89ff.

⁴ Winter, G. (Einführung, 1986), S. 12 (Hervorhebung durch den Verf.). Vgl. zu der "Unschärfe des Gegenstandes" auch die Ausführungen im Teil I, Kap. A zum Integrationsgegenstand.

⁵ Vgl. Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 84. Dieses vermutet auch Schuster, G. (Höchstmgengen, 1985), S. 46ff.

greifende gesellschafts- und sozialisationsbedingte Werthaltungen der beteiligten Wissenschaftler.

So führt DIETER¹ am Beispiel des DDT-Gesetzes und an der "schleichenden Vergiftung durch PCB's" aus, daß ethische und ästhetische Wertkriterien, die ihrem Wesen nach auf rational nicht begründbaren, allerdings dennoch konsensfähigen Wertvorstellungen beruhen, in die wissenschaftlich (toxikologisch) begründete Grenzwertfindung einfließen bzw. durch ex- oder implizite Wirkungsdefinitionen ihr vorgelagert sind:

"Werden beispielsweise in einen Tümpel Insektizide eingeleitet und dadurch 20% der Daphnien getötet, muß dies nicht unbedingt als schädigend bezeichnet werden, da sich nach einem Jahr der Sollwert der Population wiedereingestellt haben wird. Es beruht also auf im- oder explizit vorgegebene Wertsetzungen, ob der Tümpel hinsichtlich seiner Qualität als Badesee, Kloake oder Lebensraum untersucht wird."²

Die wissenschaftliche Untersuchung und Erkennung eines möglichen Gefährdungspotentials und die Bestimmung der jeweiligen Dosis-Wirkung-Gesetzmäßigkeit ist also durch einen von unumgänglich notwendigen Annahmen und Ausgrenzungen gekennzeichneten Entscheidungsprozeß charakterisiert, der seinerseits elementaren Einfluß auf das zu ermittelnde Ergebnis ausübt.

Diese benannten internen und externen Determinanten der wissenschaftlichen Analyse einer Dosis-Wirkung-Gesetzmäßigkeit zur Bestimmung des Gefährdungspotentials eines Stoffes im Kontext mit den erläuterten Unzulänglichkeiten des von temporären Forschungserkenntnissen geprägten Grenzwertkonzeptes charakterisieren die anthropozentrisch und voneinander differierenden, auf Extraktionsbasis modellierten technokratischen Erklärungskonzepte und deren Ergebnisse, subsumiert unter dem Begriff Grenzwert, als scheinrationale Norm. Selbst bei bekannten chemischen Stoffen entzieht sich deren Interaktion mit den Öko-Systemen aufgrund unzureichender Kenntnis desselben³, sowie mangelhafter Untersuchungsmethoden und der Unschärfe des Untersuchungsobjektes einer genauen wissenschaftlichen Untersuchung, so daß MOLL hinsichtlich des Standes der wissenschaftlichen Analyse des Gefährdungspotentials von Umweltchemikalien sowohl in quantitativer wie qualitativer Hinsicht zu Recht feststellt:

"Mehr als die Spitze des Eisberges ist hier nicht zu sehen."⁴

¹ Vgl. Dieter, H. (Grenzwerte, 1986), S. 375ff. So auch Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990), S. 111f.

² Dieter, H. (Grenzwerte, 1986), S. 386. In diesem Kontext erlangen nach Auffassung Winter's zugleich individuelle Interessen Relevanz: "Es scheint in den Naturwissenschaften fatalerweise so zu sein, daß man mit positiven Befunden mehr Reputationen erlangen kann." Winter, G. (Einführung, 1986), S. 10.

³ Vgl. auch die Ausführungen im Teil I, Kap. A zum Integrationsgegenstand.

⁴ Moll, W. (Informationen, 1979), S. 131. Vgl. auch Moll, W. (Chemikalien, 1997), S. 110ff und Korte, F. (Chemie, 1980), S. 155ff.

3. Die Konstruktion quantitativer Umweltdaten im Normungsprozeß

Wenn ein funktionaler NEL-Zusammenhang ermittelt ist, so wird von dem jeweiligen grenzwertsetzenden Gremium schließlich ein Punkt auf dieser Kurve als Grenzwert festgelegt. Die MAK-Werte, die dem Schutz des Menschen am Arbeitsplatz dienen sollen, werden von der Kommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) aufgrund "arbeitsmedizinischer und industriehygienischer Erfahrungen"¹ erarbeitet. Die MIK-Werte, deren absolute Ermittlung im Mittelpunkt der weiteren Untersuchung steht, werden hingegen von der VDI-Kommission "Reinhaltung der Luft"

"(...) in jahrzehntelanger Arbeit abgestimmt und dem Gesetzgeber als Entscheidungshilfe (...) "²

offert. Sie sollen

"(...) die Allgemeinheit (...) vor Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen schützen" und "(...) eine Gesundheitsschädigung des Menschen, insbesondere auch von Kindern, Alten und Kranken, selbst bei langfristiger Einwirkung vermeiden."³

Wie im Abschnitt 1.2. dieses Kapitel erläutert, wird entsprechend des Gebotes von naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grenzsicherung⁴ wird bei letzterem der funktionale NEL-Zusammenhang auf das technische Vermeidbarkeitsgebot bezogen⁵. Es ist lt. ROGGE für die Findungsprozedur von Grenzwerten charakteristisch, daß man von bestimmten Nutzungen und Schutzobjekten ausgeht, deren Gefährdung durch bestimmte Schadstoffe gemessen und anhand von naturwissenschaftlich begründeten Dosis-Wirkung-Zusammenhängen analysiert und bewertet und schließlich

"(...) aufgrund von praktischen Überlegungen zu ihrer Realisierungsmöglichkeit, eine abwägende Entscheidung über das hinzunehmende Schadensausmaß trifft."⁶

Bei der Frage der technologischen Vermeidbarkeit geht man von bestimmten Zielvorstellungen über die Qualität eines Produktes oder die Wirtschaftlichkeit eines Herstellungsverfahrens aus. Wenn diese Zielvorstellungen ohne den potentiell gefährlichen Stoff oder mit einem verhältnismäßig geringer eingreifenden Mittel oder

¹ Beyersmann, D. (Argumentationsmuster, 1986), S. 86.

² VDI (Hrsg.) (Tätigkeitsbericht, 1986), S. 3.

³ VDI (Hrsg.) (Kommission, 1977), S. 2. Vgl. auch VDI (Hrsg.) (Satzung, 1982), §§ 1f.

⁴ Vgl. Tabelle E1. Zu dieser "Kompetenzverteilung" (bzgl. der Luftreinhaltung) vgl. ausführlich Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73 ff.

⁵ Der Umfang des technischen Vermeidbarkeitsgebotes besteht in Abhängigkeit von der jeweiligen Rechtsnorm. Vgl. Tabelle E9 und ausführlich Reich, A. (Restrisiko, 1988).

⁶ Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 98. In der Praxis drehen sich lt. Rogge die Grenzwertdiskussionen häufig allein um den menschlichen Gesundheitsschutz. Als Beispiel sei die Grenzwertfindung für Stickstoffdioxid genannt, die Rogge ausführlich beschreibt. Vgl. Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 95 ff. Vgl. dazu auch Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 77.

Verfahren erreicht werden können, gilt dieser möglicherweise schädliche Stoff oder dieses Verfahren als technologisch nicht erforderlich, also vermeidbar¹.

Den jeweiligen grenzwertsetzenden Gremium kommt im Rahmen des Transportes von Dosis-Wirkung-Annahmen in quantitative Größen zunächst die Funktion zu, durch die Bestimmung der technologischen Vermeidbarkeit zur Konkretisierung der durch unbestimmte Rechtsbegriffe beschriebenen technisch-codierten Grenzsicherungen beizutragen. Im Rahmen dieses Konkretisierungsprozesses ist zugleich eine Abwägung

"(...) über das hinzunehmende Schadensausmaß (...)"²

durch eine Entscheidung über die absoluten (Grenz-)Wert der Toleranzschwelle erforderlich. Bei diesem Entscheidungsprozeß sind, wie die weiteren Ausführungen aufzeigen, auch ökonomische Erwägungen von zentraler Bedeutung³. Sie begründen sich insbesondere in der Funktion und dem historischen Entstehungskontext der Normenregelung (Abschnitt 3.1.). Bei der Beurteilung der abwägenden Entscheidung hinsichtlich des hinzunehmenden Schadensausmaßes kommt einerseits den sachlichen Bewertungsprämissen (Abschnitt 3.2.), andererseits der Pluralität der in den Gremien vertretenen Interessen entscheidende Bedeutung zu (Abschnitt 4.). Diese Determinanten der Überführung qualitativer Dosis-Wirkung-Annahmen in quantitative Aussagegrößen maximaler Umwelteinwirkungen werden in den folgenden Abschnitten am Beispiel der TA-Luft und unter bezug auf den Normungsmechanismus im Immissionsschutzrecht rekonstruiert.

3.1. Die Grenze der technischen Vermeidbarkeit als Normenregelung

3.1.1. Die Funktion der Normenregelung

Die Schwelle der technischen Vermeidbarkeit ist durch die unbestimmten Rechtsbegriffe "allgemein anerkannte Regeln der Technik", "Stand der Technik" sowie "Stand von Wissenschaft und Technik" gekennzeichnet⁴. Das Recht umschreibt mit diesen unbestimmten Rechtsbegriffen die sicherheitstechnischen Anforderungen zur Gefahrenabwehr und zur Gefahrenvorsorge, welche bei der Herstellung, dem Inverkehrbringen, der Errichtung, dem Betrieb oder der sonstigen Verwendung potentiell gefährlicher technischer Anlagen oder Geräte zum Schutz von Leben, Gesundheit, Sachgütern oder Umwelt erfüllt sein müssen. Die Verfassung der BRD gebietet dem Recht, die erforderlichen Regelungen zum Schutz der Grundrechte der Bürger zu treffen, wobei gleichzeitig der technischen Entwicklung möglichst ho-

¹ Vgl. Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödecker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990), S. 130ff und Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 46ff. Vgl. auch Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73ff und Winter, G. (Einführung, 1986), S. 9ff.

² Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 98.

³ Zu der ökonomischen Argumentation bei der Bestimmung von Grenzwerten vgl. Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73ff, und zusammenfassend Winter, G. (Einführung, 1986), S. 13. Vgl. auch Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71ff und Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98ff.

⁴ Vgl. zu den rechtlichen Normierungen Tabelle E1, und Winter, G. (Einführung, 1986), S. 19ff.

he Freiheitsgrade einzuräumen sind¹. So begründet Art. 2 Abs. 2 (1) GG neben dem individuellen Abwehranspruch auch die

"Pflicht der staatlichen Organe, sich schützend und fördernd vor die darin genannten Rechtsgüter zu stellen und sie insbesondere vor rechtswidrigen Eingriffen von seiten anderer zu bewahren"².

Aus dieser objektivrechtlichen Verpflichtung des Staates kann je nach Umständen ein subjektiver Schutzanspruch des Einzelnen erwachsen; ein solcher ist insbesondere dann anzunehmen, wenn der Staat durch die Genehmigung umweltgefährdender Tätigkeiten für diese eine Mitverantwortung übernommen hat³. Den Wertungskonflikt zu lösen, wie die Schutzpflicht gegenüber konkurrierenden Interessen und Rechtsgütern erfüllt werden soll, ist die Aufgabe des parlamentarischen Gesetzgebers:

"Er hat die Rechtsordnung so auszugestalten, daß Verletzungen dieses Grundrechts vermieden und Vorsorge gegenüber technischen Risiken getroffen werden"⁴.

Diese Regelungsgegenstände entziehen sich in Folge der dynamischen Entwicklung der Technik weitgehend der Erfassung durch starre Detailvorschriften. Gesetze und Verordnungen müßten fortwährend novelliert werden, wenn die technischen Einzelheiten einer (Produktions-) Anlage verbindlich festgeschrieben wären. Aus diesem Grund verwendet das Recht unbestimmte Begriffe und Generalklauseln⁵, die es ermöglichen, die sich ändernden technologischen Verhältnisse ohne Gesetzesänderung normativ aufzunehmen und in entsprechend geänderte Sicherheitspflichten umzusetzen. Indem Gesetz- und Verordnungsgeber darauf verzichten, die sicherheitstechnischen Einzelanforderungen selbst festzulegen, schaffen sie Freiraum für die wissenschaftlich technische Sachkompetenz, die benötigten Detailregeln, auf die dann bei der Konkretisierung der unbestimmten Rechtsbegriffe zurückgegriffen werden kann, selbst zu schaffen⁶.

Die zentrale Funktion der unbestimmten Rechtsbegriffe besteht dementsprechend in der dynamischen Transformation technischer Regeln in das bestehende Rechtssystem. Die in dieser Regelungsmethode zum Ausdruck kommende Kooperation des Staates mit Normungsorganisationen oder den der Verwaltung beigeordneten

¹ Vgl. Mayer-Tasch, P.C. (Grundgesetz, 1980), S. 8ff; Wey, K.-G. (Geschichte, 1982), S. 153ff. Vgl. auch Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 357ff.

² BVerfGE 39,1 (42); BVerfGE 46,160 (164); BVerfGE 49,24 (53); BVerfGE 53,30 (57). Auch im "Kalkar-Beschluß" des BVerfG stellt dieses fest, daß die Legislative zur Abwehr technischer Risiken die objektiv-rechtliche Schutzpflicht des Staates zu realisieren hat, sich "schützend und fördernd vor die durch Art. 2 II GG geschützten Rechtsgüter Leben und körperliche Unversehrtheit" zu stellen hat und sie "insbesondere vor rechtswidrigen Eingriffen anderer zu bewahren hat". BVerfGE 49,89 (unter Berufung auf die BVerfGE 39,1).

³ BVerfGE 53,30 (58); vgl. auch Baltes, J. (Immissionsgrenzwerte, 1978), S. 131.

⁴ Roßnagel, A. (Grundrecht, 1990), S. 87. Vgl. auch BVerfGE 47,46 (79) und Roßnagel, A. (Wiederaufbereitung, 1988), S. 20ff.

⁵ Zur Differenzierung zwischen Generalklauseln und unbestimmten Gesetzesbegriffen vgl. Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 161ff.

⁶ Vgl. Marburger, P. (Untersuchung 1986), S. 341ff.

Ausschüssen kann lt. MARBURGER¹ als ein Strukturprinzip des bestehenden Rechtssystems aufgefaßt werden. Die technischen Standards "allgemein anerkannte Regeln der Technik" im Gewerberecht, "Stand der Technik" im Immissionsschutzrecht und "Stand von Wissenschaft und Technik" im Atomrecht werden alle nach derselben Grundkonzeption eines mehrstufigen Systems aus staatlichen Normen und technischen Regelwerken, das sich von der Gesetzesebene bis zu privaten Verbandsrichtlinien erstreckt, inhaltlich ausgefüllt:

RECHTS- EBENE	RECHT DER TECHNISCHEN SICHERHEIT		
Gesetz	GewO	BImSchG	AtomG
Verordnung	DampfkesselV (mit Anhang zu § 6)	DurchführungsV zum BImSchG	StrSchV, RÖV, AtVfV, AtDeckV, At- KostV u.a.
Verwal- tungsvor- schrift	Erfüllung der allge- meinen technischen Anforderungen (Erlaubnisverfahren)	Allg. Verwaltungs- vorschriften, insbes. TA-Luft und TA-Lärm	"Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke", sowie zahlreiche Einzelrichtlinien
Technische Regelwerke	Technische Regeln Dampfkessel (TRD)	Technische Regel- werke	RSK-Leitlinien, VdTÜV-Weisungs- beschlüsse, KTA-Regeln
Normen	DIN-Normen, VdTÜV- Werkstoffblätter	VDI-Richtlinien, insbes. VDI-Richtlinie 1000	DIN-Normen

Abb. E9: Die Struktur des Sicherheitsrechts

Quelle: Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 61.

Der Schwerpunkt der Festlegung technischer Detailanforderungen liegt in den drei Rechtsgebieten jeweils auf einer anderen Stufe². Im Gewerberecht findet er sich in den Technischen Regeln der Technischen Ausschüsse, im Immissionsschutzrecht in allgemeinen Verwaltungsvorschriften und im Atomrecht in den Stellungnahmen beratender Gremien sowie den Regeln des KTA. Die unterschiedliche Schwerpunktsetzung im Gewerbe-, Immissionsschutz- und Atomrecht bezüglich des technischen Standards läßt sich nach Auffassung von MARBURGER³ mit dem unterschiedlichen Grad an "Dynamik" der gesetzlichen Genehmigungstatbestände erklären, der seinerseits wiederum auf den Grad an "Sicherheit" der wissenschaftlich-

¹ Vgl. Marburger, P. (Untersuchung 1986). Vgl. auch Nicklisch, F. (Funktion, 1983); Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982); Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982). Zu der (letztlich nur auf formaljuristischer Ebene diskutierten) Frage der Verfassungswidrigkeit dieses Verfahrens aufgrund der Delegation der Rechtssetzung an außerparlamentarischen Instanzen vgl. Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 390ff.

² Vgl. hierzu ausführlich Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 45ff, S. 61 und S. 77.

³ Vgl. Marburger, P. (Untersuchung 1986), S. 341ff. Diese qualitative Abstufung der drei normativen Standards zueinander wird auch vertreten von Rittstieg, A. (Konkretisierung 1982), S. 21ff. (s. auch S. 18) und Weber, K.-H. (Regelungs- und Kontrolldichte, 1984), S. 99.

technischen Erkenntnisse in den jeweiligen Branchen zurückzuführen ist. NICKLISCH¹ hingegen sieht in den Rechtsbegriffen "allgemein anerkannte Regeln der Technik", "Stand der Technik" und "Stand der Wissenschaft und Technik" kein Stufenverhältnis; er will die drei Begriffe vielmehr synonym verstanden wissen. Diese Diskussion ist aber für den weiteren Verlauf der Untersuchung unerheblich, da der aufzuzeigende Konkretisierungsmechanismus der technischen Vermeidbarkeit lediglich auf den "Stand der Technik" lt. § 5 BImSchG bezogen wird.

Zunächst wird im folgenden Abschnitt der historische Hintergrund der Entstehung der unbestimmten Rechtsbegriffe dargelegt (Abschnitt 3.1.2.), um auf diesen historischen Entstehungskontext aufbauend den Konkretisierungsmechanismus der normativen Standards und damit Legitimation, Funktion und Beurteilungsmaßstäbe der grenzwertsetzenden Gremien am Beispiel des VDI aufzuzeigen (Abschnitt 3.2.).

3.1.2. Historischer Entstehungskontext der Normenregelung

Die technischen Normen, die seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts in verschiedenen Bereichen der Technik geschaffen wurden, sind ebenso wie die Zunftregeln im Mittelalter Ausdruck des Bemühens außerstaatlicher Kräfte um "Selbstordnung" und "Selbstkontrolle". Die Grundprinzipien technischer Normung dienten dem Schutz der Verbraucher vor untauglichen technischen Erzeugnissen und gleichzeitig der Arbeitserleichterung und damit der Leistungssteigerung für das normanwendende Handwerk².

Durch die große Anzahl technischer Detailvorschriften und die Kontrolle ihrer Einhaltung wurde der einzelne Fabrikant zur ordnungsgemäßen Ausübung seines Gewerbes angehalten und damit im Interesse des Konsumenten für eine gleichmäßige Güte der Gewerbeprodukte Sorge getragen³. Neben dem Schutz der Verbraucher dienten die technischen Vorschriften in den Zunftordnungen in hohem Maße auch den Zünften und den in ihnen vereinigten Handwerkern selbst. Technische Vorschriften in den Zunftsatzen, die teilweise sehr detailliert die Zusammensetzung eines Produktes oder den Ablauf des Fertigungsprozesse normierten, waren für den einzelnen Handwerker Grundlage und Maßstab seiner täglichen Arbeit und für die kontrollierenden "Schaumeister" unabdingbare Voraussetzung für eine gleichmäßige und wirksame Revision. So bot der Regel- und Kontrollmechanismus Schutz vor Klagen und einer Antastung des "guten Rufes" des Handwerkes⁴.

Die Zünfte als Träger der Ordnungsbestrebungen erfüllten mit der Normierung und Durchsetzung des "Handwerksrechts" wichtige Funktionen, die zwar an sich dem Staat oblagen, zu denen sie jedoch aufgrund ihrer Sachkunde und genauen Kenntnis der Bedürfnisse des Handwerksstandes prädestiniert waren:

¹ Vgl. Nicklisch, F. (Regelwerke, 1983), S. 841 und S. 844.

² Vgl. Neuburg, C. (Zunftgerichtsbarkeit 1880/ 1966), S. 95. Eine ausführliche historische Betrachtung technischer Normung findet sich bei Wissell, R. (Recht, 1974), S. 252ff.

³ Vgl. Neuburg, C. (Zunftgerichtsbarkeit 1880/ 1966), S. 95 und S. 98.

⁴ Vgl. dazu Wissell, R. (Recht, 1974), S. 258ff.

"Nur die Handwerker selbst waren imstande zu beurteilen, wie ein ordnungsgemäßes Erzeugnis hergestellt werden kann, z.B. (...) welchen Gold-, Silber- oder Zinngehalt ein Gefäß aufzuweisen hat oder wie ein Gebäude nach den Regeln der Baukunst zu errichten ist."¹

"Aufgrund des mangelnden Sachverstandes der Obrigkeit konnten sich die Handwerker ein für sie passendes Recht selbst schaffen."²

Vereinheitlichung mit dem Ziel der Rationalisierung und Leistungssteigerung waren jedoch nicht die einzigen Beweggründe für eine planmäßige technische Normierung: Die mit zunehmender Verbreitung der Dampfmaschine immer zahlreicheren Kesselexplosionen rückten den Aspekt der "Betriebssicherheit" als ein neues Element ins Blickfeld³.

Ein neues (technologisches) Gefährdungspotential entstand, das die weitere Entwicklung technischer Normung hinsichtlich der Regelungsgegenstände - weit über das Gebiet des Dampfkesselwesens hinaus - entscheidend beeinflusst hat⁴. Die Kesselexplosionen mit ihren zum Teil verheerenden Folgen⁵ veranlaßten Staat und Industrie, im Interesse der technischen Betriebssicherheit nach Wegen der Begrenzung der Risiken der neuen Technologie zu suchen. Der preußische Staat reagierte zunächst mit "Kabinettsordern und Regulativen", in denen er eine Genehmigungspflicht für Dampfmaschinen und Dampfkessel einschließlich einer "gewissen Vorprüfung" einführte. Die Kabinettsordern und Instruktionen enthielten detaillierte technische Regeln über Werkstoffe, Aufstellung und Ausrüstung von Dampfkesseln. Diese erwiesen sich jedoch als nicht genügend fundiert, so daß der Staat bald auf die Festlegung technischer Details überhaupt verzichtete und damit seine Reglungsinkompetenz konzedierte:

"In Erkenntnis seiner mangelnden Fachkompetenz, komplizierte technische Detailregelungen zu treffen, bestimmte er im Regulativ von 1861, daß bei allen Dampfkesseln die Stärke des Materials den Verfertigern überlassen bleibt"⁶.

Mangels staatlicher Regelungen gründeten die Dampfkesselbetreiber schon sehr frühzeitig nach englischem Vorbild regionale Dampfkessel-Überwachungs-Vereine (DÜV), von denen sich der erste 1866 in Mannheim gründete. Es handelte sich hierbei um Zusammenschlüsse der Dampfkesselbetreiber auf Vereinsgrundlage, deren Zweck darin bestand, gemeinsame Fachkräfte anzustellen und zu unterhalten, welche die Kesselanlagen regelmäßig prüfen sowie die Mitglieder in bezug auf wirtschaftliche Fragestellungen eines Betriebes und der Schadensverhütung beraten sollten⁷.

1 Wissell, R. (Recht, 1974), S. 252.

2 Wissell, R. (Recht, 1974), S. 259.

3 Vgl. Garbotz, G. (Vereinheitlichung, 1920), S. 55ff und Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 180ff.

4 Bezüglich der Einzelheiten über die Entwicklung und den Inhalt der ersten sicherheitstechnischen Normen vgl. ausführlich: VDI (Geschichte, 1912), S. 3 sowie Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 183ff und Garbotz, G. (Vereinheitlichung, 1920), S. 50ff.

5 Vgl. dazu Garbotz, G. (Vereinheitlichung, 1920), S. 55ff.

6 Wiesenack, G. (Geschichte, 1971), S. 31. Vgl. auch Wiesenack, G. (Geschichte, 1971), S. 5f.

7 Vgl. Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 188 und Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968), S. 192ff, sowie Wiesenack, G. (Geschichte, 1971), S. 4.

Der Staat erkannte diese eigeninitiierte Überwachungstätigkeit an, indem er mit Regulativ vom 24.6.1872 die Vereinsmitglieder von der staatlichen Revision befreite¹. Damit begann die schrittweise Übertragung der technischen Überwachung von der bisherigen Ausübung durch Staatsbeamte auf die Dampfkessel-Überwachungs-Vereine. Infolge der zunehmenden fachspezifischen Inkompetenz des Staates kam der Dampfkesselüberwachung durch den DÜV, also der Eigenüberwachung der Dampfkesselbetreiber, durch gemeinsam angestellte Experten, immer größere Bedeutung zu. Damit wuchs zugleich das Bedürfnis nach einheitlichen Prüfmaßstäben, die eine wirksame und einheitliche Revision ermöglichen:

"Nicht nur die Prüfengeure benötigten technische Verhaltensanweisungen, auch die Industrie selbst, insbesondere die Eisenhüttenleute und Kesselhersteller, forderten zunehmend detaillierte Werkstoff- und Berechnungsvorschriften."²

Die für die Revisoren der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine erforderlichen Prüfmaßstäbe wurden von der vom Verband des DÜV eingesetzten Hamburger und Würzburger Expertenkommission durch die Erstellung von Normwerken vorgenommen³. Die Kommissionen haben bei ihrer Normungsaufgabe eine doppelte Funktion erfüllt. In erster Linie haben sie - analog den Tätigkeiten eines "Notars" - den zuvor ermittelten Stand von Wissenschaft und Technik niedergeschrieben. Teilweise wurden sie aber auch selbst gestaltend tätig, indem sie den Stand von Wissenschaft und Technik durch ihre Normen "in gewisser Weise" geschaffen haben; dies gilt z.B. bezüglich der Wandstärke von feuerberührten Kesselteilen:

"Hier empfahl die Kommission einen Sicherheitszuschlag bis zu 3 mm zur rechnerischen Wandstärke. Mit diesem Zuschlag sollte der besonderen Gefährdung, der solche Kesselteile ausgesetzt sind, Rechnung getragen und damit optimale Sicherheit erreicht werden. Auf Berechnungsvorschriften für Verankerungen verzichtete die Kommission ausdrücklich, weil sie den einzelnen Konstrukteur nicht unnötig einengen wollte."⁴

Der vom Normungsgremium empfohlene Sicherheitszuschlag zur rechnerischen Wandstärke von Normalkesseln ist keine fixe technisch-physikalische Größe, sondern das Ergebnis einer Abschätzung und Bewertung durch das regelerstellende Expertengremium. Entsprechendes gilt für die in den Hamburger Normen festgelegten Formeln für die Berechnung von Dampfkesselmänteln. Indem sich die Kommission hier zwischen verschiedenen, in gleicher Weise möglichen Berechnungsweisen entschieden hat, hat sie zwar den Stand der Technik nicht unmittelbar beeinflusst, weil auch die alternativen Berechnungsmethoden noch möglich waren. Da die Normen jedoch Genehmigungsverfahren und Revision beherrschten, wurden die in ihnen niedergelegten Formeln doch faktisch bevorzugt⁵. Der Stand der Technik wurde dadurch zumindest mittelbar bestimmt. Die Hamburger und Würzburger

¹ Vgl. Wiesenack, G. (Geschichte, 1971), S. 28ff.

² Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968), S. 266.

³ Zu den Kommissionen vgl. ausführlich Wiesenack, G. (Geschichte, 1971), S. 31ff.

⁴ Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968), S. 275.

⁵ So auch Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968), S. 275-290.

Normen haben nicht nur in der technischen Praxis Anklang gefunden. Auch der Staat, der seine Regelungskompetenzen faktisch auf die Dampfkessel-Überwachungs-Vereine übertragen hatte, erkannte indirekt diese von der Technik selbst geschaffenen Regeln an, indem der wesentliche Inhalt der beiden Normenwerke Anfang dieses Jahrhunderts in die Anlagen zu den "Allgemeinen Polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Landdampfkesseln" (bzw. "Schiffdampfkesseln") übernommen wurde¹.

3.1.3. Zusammenfassung

Auf der Grundlage der historischen Betrachtung ist abschließend bezüglich der konstitutiven Elemente des Normungsprozesses festzustellen:

In den Dampfkesselbestimmungen von 1908 wurde die "Partnerschaft" zwischen Staat und Technik in der technischen Regelgebung begründet: Ihren Ursprung fand sie in der Regelungsinkompetenz des Staates und gleichzeitig "übermächtiger" fachspezifischer Kompetenz der in wissenschaftlich-technischen Vereinigungen organisierten Industriekreise. Diese sachverständige "reagible Selbstverwaltung privatwirtschaftlicher Struktur"² war ähnlich wie die Zünfte als Selbstverwaltungsorgan Träger von Regulierungen, und lenkten frühzeitig sowohl Fortschritt als auch Sicherheitsstandard der Technik.

Die beiden Grundmotive technischer Normung sind die Gesichtspunkte der "Austauschbarkeit" bzw. Vereinheitlichung und der "technischen Betriebssicherheit". Beide Motive beruhen ihrerseits auf dem wirtschaftlichen Eigeninteresse der beteiligten Kreise an Leistungssteigerung durch Aktivierung von Rationalisierungspotentialen und Arbeitserleichterung sowie durch optimal funktionstaugliche technische Systeme und Verfahren und ungestörtem Betriebsablauf³.

Die Ereignisse um die Dampfkesselgesetzgebung verdeutlichen, daß die Aufgabe, die mit der technischen Entwicklung einhergehenden Gefährdungspotentiale durch technische Maßnahmen zu begrenzen, nur wirksam von denjenigen erfüllt werden kann, die die dazu **erforderliche wissenschaftliche und technische Sachkompetenz** besitzen, also von den die Technik entwickelnden und anwendenden Fachleuten selbst. Dem Staat obliegt dabei lediglich eine kontrollierende Funktion, um "Auswüchsen" zu begegnen. Wie die Geschichte des Dampfkesselwesens zeigt, bilden originäre ökonomische Interessen die Basis für eine praktikable technische Normung und ist damit zugleich Triebfeder für die Realisierung technischer Begrenzungen des durch diese Triebfeder selbst ausgelösten Gefährdungspotentials.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung werden am Beispiel der Normkonkretisierung des im Immissionsrecht verankerten technischen Vermeidbarkeitsgebotes (Emissionsbegrenzung) diese für das Recht der technischen Sicherheit hier aufgezeigten charakteristischen Merkmale der "Partnerschaft" zwischen Staat und Technik diskutiert.

¹ Zu den "Dampfkesselbestimmungen von 1908" vgl. Wiesenack, G. (Geschichte, 1971), S. 31.

² Scholz, R. (Verhältnis, 1979), S. 98.

³ Vgl. Garbotz, G. (Vereinheitlichung, 1920), S. 55ff; Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 188ff.

3.2. Die technische Normung im Immissionsschutzrecht

Der Mechanismus der technischen Normung wird am Beispiel des Immissionsschutzrechtes mit der zentralen Rechtsgrundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes¹ (BImSchG) dargelegt. Hierzu werden zunächst die wesentlichen Grundzüge der Konkretisierung der gesetzlich verankerten unbestimmten Rechtsbegriffe hinsichtlich der Zielsetzung der Bestimmung von Immissions- und Emissionsgrenzwerten und die entsprechenden Gesetzes- und Verordnungsgrundlagen herauskristallisiert (Abschnitt 3.2.1.). Die formalrechtliche Normungslegitimation des VDI erfolgt hier durch eine (im Sicherheitsrecht charakteristische²) schon im Gesetz selbst verankerte Aktivierung eines untergesetzlichen Regelungsgefüges. Anschließend werden die im Immissionsschutzrecht agierenden Träger und Gremien technischer Normung vorgestellt (Abschnitt 3.2.2.) und die Gestaltungsspielräume der sicherheitstechnischen Normkonkretisierung rekonstruiert (Abschnitt 4.).

3.2.1. Die Normungslegitimation des VDI

3.2.1.1. Intentionen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Das Immissionsschutzgesetz des Bundes ist aus den existierenden Landes-Immissionsschutzgesetzen hervorgegangen. Bis zum Erlaß des BImSchG war lediglich durch die §§ 16ff der GewO von 1959³ eine bundeseinheitliche Regelung für gewerbliche Großemittenten hinsichtlich ihrer behördlichen Überwachung gegeben. Für nicht-genehmigungspflichtige Anlagen entwickelten einige Länder über das Instrument der Polizei-Verordnungen zunächst generelle Regelungen, insbesondere zum Lärmschutz⁴, bis hin zur Schaffung eigener über das Polizei- und Ordnungsrecht hinausgehender Immissionsschutzgesetze⁵. Diese Situation veranlaßte den Gesetzgeber unter Bezug auf die bereits Gesetz gewordenen Ländervorstellungen das

"(...) beim Bund und in den Ländern stark zersplitterte Recht des Immissionsschutzes (...) zu vereinheitlichen."⁶

Das BImSchG verfolgt nach seiner in § 1 geregelten Zweckbestimmung sowohl die

-
- 1 Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15.03.1974.
 - 2 Vgl. hierzu ausführlich Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 45ff und Tab. E9.
 - 3 Gesetz zur Änderung der Gewerbeordnung und Ergänzung des Bürgerlichen Gesetzbuches vom 22.12.1959 (BGBl I S. 781).
 - 4 Vgl. Pudenz, W. (Landesimmissionsschutzrecht, 1991), S. 359ff und Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987), m.w.Nachw.
 - 5 So wurde in Paragraph 2 LImSchG NRW auch der bereits aus dem Recht der genehmigungsbedürftigen Anlagen bekannte Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen (nach Maßgabe des Standes der Technik) eingeführt, mit geringfügigen Abweichungen folgten einige Länder diesem Beispiel. Vgl. dazu Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987).
 - 6 So ausdrücklich in der Begründung der Bundesregierung zum Entwurf des BImSchG, BT-DS 7/179, S. 21.

Zielsetzung der Abwehr als auch darüber hinaus die der Vorbeugung vor dem Entstehen "schädlicher Umwelteinwirkungen":

"Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen und, soweit es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt, auch vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die auf andere Weise herbeigeführt werden, zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen."¹

Die "schädlichen Umwelteinwirkungen" sind gem. § 3 Abs. 1 wie folgt definiert:

"Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen."²

Entsprechend des aus § 2 bestimmten Geltungsbereiches des Gesetzes differenziert das BImSchG zwischen "genehmigungsbedürftigen" und "nicht-genehmigungsbedürftigen" Anlagen. Die Genehmigungspflichtigkeit einer Anlage umschreibt § 4 BImSchG, wobei die Bundesregierung "nach Anhörung der beteiligten Kreise" (gem. § 51 BImSchG) durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates die Anlagen bestimmt, die einer Genehmigung bedürfen³. So bedürfen gem. § 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG solche Anlagen einer Genehmigung,

"(...) die aufgrund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebes in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen oder in anderer Weise die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zu gefährden, erheblich zu beeinträchtigen oder erheblich zu belästigen."⁴

Die Voraussetzungen für eine Genehmigung einer erlaubnispflichtigen Anlage werden durch § 6 BImSchG unter direkter Bezugnahme auf die §§ 5 und 7 BImSchG dargelegt, denen im Rahmen der Genehmigungsanforderungen zentrale Bedeutung zukommt. Der § 6 BImSchG verweist einerseits auf die von der Bundesregierung per Rechtsverordnung zu konkretisierenden Anforderungen an die Errichtung, Beschaffenheit und den Betrieb genehmigungsbedürftiger Anlagen (§ 7 BImSchG), andererseits gleichzeitig auf die in § 5 BImSchG bestimmten Pflichten der jeweiligen Betreiber. Die Bezugnahme des § 6 Nr. 1 BImSchG auf Rechtsverordnungen nach § 7 BImSchG ist neben den Grundpflichten des § 5 BImSchG ohne selbständige Bedeutung, weil diese Verordnung lediglich zur Konkretisierung der aus § 5 BImSchG folgenden Pflichten dient⁵.

Die Grundpflichten des Anlagenbetreibers gem. § 5 BImSchG beinhalten eine in ihrer Kernaussage formal gleichgestellte Schutz- und Vorsorgepflicht. Danach ist die

¹ § 1 BImSchG.

² § 3 BImSchG.

³ Vgl. § 4 BImSchG und § 51 BImSchG.

⁴ Auszug aus § 4 (1) BImSchG.

⁵ Vgl. dazu Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987), Anmerkung 11 zu § 5 und Anmerkung 5 zu § 6 BImSchG.

Anlage (u.a.¹) so zu errichten und zu betreiben², daß

- 1) schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können und
- 2) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird, insbesondere durch die dem **Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung**.

Der "Stand der Technik" im Sinne dieses Gesetzes bezeichnet gem. § 3 Abs. 6 BImSchG den

"(...) Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen läßt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg im Betrieb erprobt worden sind"³.

Obwohl das BImSchG generell eine der Rechtsvereinheitlichung dienende Kodifikation anstrebt, ist den Ländern Raum für eigene, vornehmlich das BImSchG ergänzende landesimmissionsschutzrechtliche Regelungen gegeben⁴. So werden die Landesregierungen zum Erlaß von Rechtsverordnungen⁵ (§§ 23, 40, 44, 49 BImSchG) hinsichtlich landesspezifischer Regelungsbedürfnisse nicht nur ermächtigt; das BImSchG fordert die Länder selbst geradezu auf, das Immissionsschutzrecht fortzuentwickeln⁶, wie auch aus der Begründung der Bundesregierung zum Entwurf des BImSchG ersehen werden kann:

"Die von einzelnen Bundesländern auf dem Gebiet des Immissionsschutzes entwickelten Initiativen haben in einigen Bereichen zu erheblichen Fortschritten geführt. Die Ermächtigung des Abs. 1 eröffnet die Möglichkeit, von diesen Ländern entwickelte geeignete Immissionsschutzmaßnahmen für das gesamte Bundesgebiet verbindlich zu machen. Um den Bundesländern Initiativmöglichkeiten zu erhalten und um die Fortentwicklung des Immissionsschutzes auf regionaler Basis nicht abzuschneiden, ermächtigt Abs. 2 die Landesregierungen in dem durch Abs. 1 bestimmten Umfang Rechtsverordnungen zu erlassen, soweit die Bundesregierung von ihrer Ermächtigung keinen Gebrauch gemacht hat"⁷.

¹ Weitere Pflichten des Anlagenbetreibers ergeben sich aus § 5 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG (Reststoffvermeidungs- oder Entsorgungspflicht) und aus § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG (Abwärmennutzungspflicht).

² Zu den Unterschieden und Gemeinsamkeiten der Betreiberpflichten nicht genehmigungspflichtiger Anlagen und genehmigungspflichtiger Anlagen vgl. §§ 5 und 22 BImSchG.

³ Vgl. § 3 BImSchG und Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987).

⁴ Vgl. Pudenz, W. (Landesimmissionsschutzrecht, 1991), S. 360f.

⁵ Rechtsverordnungen sind von einem Exekutivorgan (Ministerium oder Verwaltungsbehörde) erlassene Verordnungen, die objektives Recht schafft, also Gesetzeswirkung hat. Im gewaltenteilenden Verfassungsstaat bedarf die Behörde zum Erlaß einer Rechtsverordnung gesetzliche Ermächtigung (wie durch § 51 BImSchG). Vgl. auch Kapitel C, Abschnitt 2.3.2.

⁶ Vgl. Pudenz, W. (Landesimmissionsschutzrecht, 1991), S. 360 und S. 366.

⁷ BT-DS 7/179, S. 39 (hier in Bezug auf § 23 BImSchG, der in seinem 2. Absatz die Landesregierungen zu § 22 Abs. 1 BImSchG konkretisierenden Rechtsverordnungen ermächtigt).

Zusammenfassend sind hinsichtlich der Legalgrenzen von Emissionen und Immissionen im BImSchG folgende Sachverhalte festzustellen:

- 1) Das BImSchG konstruiert einen eindeutigen Anlagenbezug (Errichtung und Betrieb von Anlagen). Die gesetzlichen Betreiberpflichten fokussieren in ihrem Kern auf einen doppelten Begrenzungsalgorithmus, nämlich auf die Begrenzung von Immissionen und auf die von Emissionen.
- 2) Die konkrete Zuordnung¹ der technischen Vermeidbarkeit zu der Begrenzung von Emissionen bei gleichzeitiger Trennung der Begriffe Emission und Immission erfordert Maßnahmen der Reduzierung von Emissionen, unabhängig eines konkreten Nachweises von Immissionen. In der Literatur² ist hier lediglich umstritten, ob sich die Emissionsbegrenzung gegen schädliche Umwelteinwirkungen auf den nach § 5 (1) BImSchG zu bestimmenden Einwirkungsbereich beschränkt oder ob sie einen weitergehenden Charakter hat.
- 3) Die Bemessungsgrundlage für gesetzlich notwendige Reduzierungsmaßnahmen von Emissionen im Rahmen der Vorsorgepflicht ist der unbestimmte Rechtsbegriff "Stand der Technik". Der Schutz vor "schädlichen Umwelteinwirkungen" ist gem. § 5 Nr. 1 BImSchG aber auch dann geboten, wenn kein technisches Mittel vorhanden ist³.

Die Konkretisierung des unbestimmten Rechtsbegriffes wurde vom Gesetzgeber im Hinblick auf die dynamische Anpassung der Rechtsordnung an die technische Entwicklung unterlassen⁴. Die konkrete Umsetzung der gesetzlich verankerten Begrenzung von Immissionen und von Emissionen ist also trotz der vom Gesetzgeber vorgenommenen Legaldefinition von den untergesetzlichen Regelungen zur Konkretisierung des benannten normativen Standards abhängig. Die Realisierung der gesetzlichen Standardvorgaben fällt somit dem mehrschichtigen Regelungsgefüge unterhalb der Gesetzesesebene zu, das im folgenden dargestellt wird.

3.2.1.2. Die Konstruktion der vertikalen Verweisung

a) Verordnungsermächtigung

Eine Konkretisierungsermächtigung aus § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG ist auf der Ebene der Verordnungen für genehmigungsbedürftige Anlagen⁵ in § 7 Abs. 1 BImSchG festgeschrieben:

"Die Bundesregierung wird ermächtigt, nach Anhörung der beteiligten Kreise (§ 51 BImSchG) durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates vorzuschreiben, daß die Errichtung, die Beschaffung und der Betrieb genehmi-

¹ Vgl. dazu die in § 3 für den "Stand der Technik" gegebene Legaldefinition in Verbindung mit der in § 5 (2) BImSchG verankerten Vorsorgepflicht.

² Vgl. dazu die unterschiedlichen Auffassungen von Sellner, D. (Vorsorgegrundsatz, 1980), S. 1257 und Rengeling, H.-W. (Vorsorge, 1982), S. 625.

³ Vgl. statt vieler Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 45ff und S. 77ff.

⁴ Vgl. auch die Ausführungen im Abschnitt 3.1.1. dieses Kapitels.

⁵ Hinsichtlich nicht-genehmigungsbedürftiger Anlagen (Grundlage: § 23 BImSchG) vgl. Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987).

gungsbedürftiger Anlagen zur Erfüllung der sich aus § 5 BImSchG ergebenden Pflichten bestimmten Anforderungen genügen müssen, (...)."¹

Bei dieser Ermächtigung zum Erlaß von Rechtsverordnungen wird zugleich durch § 23 Abs. 1 i.V.m. § 7 Abs. 4 BImSchG die Möglichkeit der Verweisung eingeräumt:

"Wegen der Anforderungen nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 bis 3 kann auf jedermann zugängliche Bekanntmachungen sachverständiger Stellen verwiesen werden."²

Die Rechtsverordnungen werden aufgrund der Möglichkeit der direkten und indirekten Verweisung regelmäßig mit Hilfe dieser Verweisungsoption konstruiert³.

So erfolgt der direkte Verweis auf sachverständige Stellen insbesondere in der 1. BImSchV. In § 3 Abs. 1 der Verordnung nimmt sie auf mehrere DIN-Normen Bezug, wobei die (in § 3 Abs. 2 festgelegten) Anforderungen an die Errichtung als erfüllt anzusehen sind, wenn die Feuerungsanlage den in Bezug genommenen DIN-Normen entspricht⁴. Lediglich in der Störfallverordnung (12. BImSchV)⁵ und in der Verordnung für Großfeuerungsanlagen (13. BImSchV)⁶ wurden inhaltlich Ansätze zur Konkretisierung des Begriffes "Stand der Technik" vorgenommen.

So erfordert die 12. Verordnung zur Durchführung des BImSchG gem. § 4 Abs. 4 vom Anlagenbetreiber zur Erfüllung seiner Pflichten die technischen Maßnahmen, die "dem Stand der Sicherheitstechnik"⁷ entsprechen. Der "Stand der Sicherheitstechnik" wird in der StörfallV im Hinblick auf Maßnahmen definiert, die der Verhinderung von Störfällen oder zur Begrenzung ihrer Auswirkungen dienen; es erfolgt hier lediglich eine Konkretisierung der in § 5 Nr. 1 BImSchG festgelegten Pflicht zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen und dieses nur insoweit, als in § 3 Abs. 2 der StörfallV die möglichen Gefahrenquellen, die zu einem Störfall führen können, genannt werden. Da der "Stand der Sicherheitstechnik" von § 2 Abs. 3 der Störfallverordnung jedoch ebenso definiert wird wie der "Stand der Technik" in § 3 Abs. 6 BImSchG und hinsichtlich der Emissionsbegrenzung keine Maßnahmen definiert werden, sind die erforderlichen sicherheitstechnischen Detailregelungen nicht aus der Störfallverordnung selbst zu entnehmen⁸. Andererseits ist jedoch zu be-

¹ § 7 BImSchG. Vgl. dazu auch Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987)

² § 7 BImSchG. Vgl. dazu auch Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987)

³ Vgl. Marburger, P. (Untersuchung, 1986), S. 60ff.

⁴ Mit den "sachverständigen Stellen" sind, wie dieses Beispiel belegt, im wesentlichen die privaten Normungsorganisationen des VDI und des DIN gemeint. So auch Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 45ff.

⁵ Störfallverordnung vom 27.06.1980 (12. BImSchV, BGBl I, S. 772.). Der Störfallbegriff ist in § 2 Abs. 1 der 12. BImSchV definiert als Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes, bei dem durch bestimmte Stoffe eine Gemeingefahr hervorgerufen wird. Es sei hier darauf hingewiesen, daß der Störfallbegriff des Immissionsrechts insofern von dem des Atomrechts abweicht, der im wesentlichen von der Auslegung der Anlage abhängig ist. Vgl. dazu Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 76ff.

⁶ Großfeuerungsanlagenverordnung (GFAV) vom 22.06.1983 (13. BImSchV, BGBl I, S. 719). Vgl. auch OVGE Münster, DVBl. 1976, S. 790 = NJW 1976, S. 2360.

⁷ "Stand der Sicherheitstechnik" im Sinne dieser Verordnung ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Verhinderung von Störfällen oder zur Begrenzung ihrer Auswirkungen gesichert erscheinen läßt. Vgl. 12. BImSchV, BGBl I, S. 772.

⁸ So auch Marburger, P. (Untersuchung, 1986), S. 54 m.w.Nachw. in Fn. 228.

denken, daß eine notwendigerweise **statische Verweisung** (eine dynamische Verweisung wäre rechtswidrig, weil der Staat damit die Normsetzungsbefugnis auf private Stellen übertragen würde) den Anforderungen einer sich stetig fortentwickelnden Technik hinsichtlich **der vorbeugenden Störfallabwehr nur schwer gerecht** werden könnte¹.

Nach § 1 Abs. 1 Satz 2 der 13. BImSchV bezieht sich die Verordnung für Großfeuerungsanlagen ausschließlich auf die Emissionsbegrenzung aus § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG. In ihr werden für nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Großfeuerungsanlagen insbesondere Emissionsgrenzwerte für bestimmte luftverunreinigende Schadstoffe wie Stäube, Stickstoffoxide und Schwefeloxide festgesetzt. Diese Grenzwerte sind abhängig von der verwendeten Brennstoffart (fest, flüchtig, gasförmig), dem emittierten Stoff (staubförmige Emissionen, Kohlenmonoxid, Stickoxide, Schwefeloxide, Halogenverbindungen) und der Wärmeleistung der Feuerungsanlage². Darüber hinaus hat der Ordnungsgeber die technischen Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte nicht selbst festgelegt. Die Ausgestaltung der emissionsmindernden Verfahren bleibt vielmehr den Anlagenbetreibern überlassen. Die durch die Emissionswerte ausgewiesenen Möglichkeiten zur Emissionsminderung können sich aber stets nur auf den zum Zeitpunkt der Erarbeitung der Grenzwerte bekannten Stand der Technik stützen³, dessen eigentliche Konkretisierung erst auf der Ebene der Verwaltungsvorschriften stattfindet.

b) Verwaltungsvorschriften - TA-Luft

Die Grundlage für den Erlaß von Verwaltungsvorschriften bildet der § 48 BImSchG:

"Die Bundesregierung erläßt nach Anhörung der beteiligten Kreise (§ 51) mit Zustimmung des Bundesrates zur Durchführung dieses Gesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen des Bundes allgemeine Verwaltungsvorschriften"⁴;

hier insbesondere über:

1. Immissionswerte, die gem. § 1 BImSchG nicht überschritten werden dürfen,
2. Emissionswerte, deren Überschreiten nach Stand der Technik vermeidbar ist,
3. das Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen,
4. die von der zuständigen Behörde zu treffenden Maßnahmen bei Anlagen, für die Regelungen in einer Rechtsverordnung nach § 7 Abs. 2 oder 3 vorgesehen wer-

¹ Vgl. dazu bspw. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 76ff. Zu diesem Problem ausführlicher in den folgenden Abschnitten.

² Die Verordnung regelt in den §§ 3 bis 16 GFAV Emissionsgrenzwerte für Neuanlagen, in den §§ 17 bis 20 diejenigen für Altanlagen. Zu den Emissionsgrenzwerten im einzelnen vgl. 13. BImSchV, BGGBl I, S. 719.

³ Vgl. Kutscheidt, E. (Verordnung, 1984), S. 411 m.w.Nachw. in Fn. 20. Dem benannten Problem hat der Verordnungsgeber durch die formale Benennung der Emissionsgrenzwerte als sogenannte "Mindeststandards" Rechnung tragen wollen. Für den der 13. BImSchV zugewiesenen Bereich der Vorsorgepflicht ist der dieser Betreiberpflicht inhärente Gegensatz der nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG geforderten ständigen Anpassung an den Stand der Technik einerseits und der erwünschten möglichst weitgehenden Festschreibung der Anforderungen an die Vorsorgepflicht andererseits durch Grenzwertfestsetzungen aber letztlich nicht auflösbar.

⁴ § 48 BImSchG. Vgl. auch Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1988), Nr. 3.

den können, unter Berücksichtigung insbesondere der dort genannten Voraussetzungen.

Von den unterschiedlichen, nach Maßgabe des § 48 BImSchG entstandenen, allgemeinen Verwaltungsvorschriften im Immissionsrecht erlangt die **"Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft"** (TA-Luft)¹ hinsichtlich der Konkretisierung der Anlagenbetreiberpflichten gem. § 5 BImSchG maßgebliche Bedeutung². Aus diesem Grund wird am Beispiel der TA-Luft die Konkretisierung der Emissionsbegrenzung und des unbestimmten Begriffes "Stand der Technik" auf der Ebene der Verwaltungsvorschriften dargelegt.

Die TA-Luft enthält Vorschriften zur Reinerhaltung der Luft, die im Genehmigungsverfahren einer Anlage (§§ 6, 8, 9, 15 BImSchG) sowie bei nachträglichen Anordnungen (§ 17 BImSchG) und bei der Ermittlung von Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage (§ 26 BImSchG) zu beachten sind. Die TA-Luft besteht im wesentlichen aus 4 Teilen³:

- Darstellung des Anwendungsbereiches
- Begriffsbestimmungen und allgemeine Grundsätze für die Genehmigung
- Besondere Anforderungen zur Emissionsbegrenzung
- Altanlagenanierungsbestimmungen und Übergangsregelungen.

Die in Nr. 2.2.1.b genannte Funktion gem. § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG der TA-Luft, nämlich die vorsorgende Begrenzung schädlicher Umwelteinwirkungen durch anlagenbezogene Luftverunreinigungen⁴, wird in Nr. 2.2.1.4 inhaltlich präziser beschrieben:

"Zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sind die Anlagen mit den dem Stand der Technik entsprechenden Einrichtungen zur Begrenzung der Emissionen auszurüsten und die Emissionen nach 2.4. abzuleiten."⁵

Die entsprechenden Regelungen zur Begrenzung und Feststellung von Emissionen werden in Nr. 3 der TA-Luft bestimmt; die Vorschriften in Nr. 3.1.1 bis 3.3 enthalten⁶

- Emissionswerte, deren Überschreiten nach Stand der Technik vermeidbar ist,
- emissionsbegrenzende Anforderungen, die dem Stand der Technik entsprechen,
- sonstige Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und

¹ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA-Luft) vom 27.02.1986 (letzte Fassung) (GMBl. S. 95).

² So auch Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 65ff.

³ Vgl. dazu die (hier vom Verfasser aktualisierte, R.B.) Gliederung von Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 65f (Rittstieg hier in bezug auf die TA-Luft 1964).

⁴ Luftverunreinigungen im Sinne dieser Anleitung sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe; zu den Dämpfen kann auch Wasserdampf gehören. Vgl. dazu die Definition in Nr. 2.1.1. der TA-Luft.

⁵ Nr. 2.2.1.4. der TA-Luft (Auszug).

⁶ Vgl. Nr. 3.1. der TA-Luft.

- Verfahren zur Ermittlung der Emissionen.

Die nach dem Stand der Technik realisierbaren Emissionswerte werden in Nr. 3.1.3 bis 3.1.9 einerseits nach der Art und Schädlichkeit und zum anderen nach der Konzentration des Stoffes (stoffbezogene quantitative Differenzierung nach den Klassen I-IV) unterteilt¹. Darüber hinaus werden diese Emissionsgrenzwerte durch Anforderungen an emissionsbegrenzende Einrichtungen ergänzt. Die emissionsbegrenzenden Maßnahmen sollen sowohl auf eine Verminderung der Massenkonzentration als auch der Massenströme oder Massenverhältnisse der von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigung ausgerichtet sein, um die Entstehung von luftverunreinigenden Emissionen von vornherein zu vermeiden oder zu minimieren; dabei sollen insbesondere die Verminderung der Abgasmenge (durch Umluffführung) und die Verfahrensoptimierung (durch weitergehende Ausnutzung der Ausgangsstoffe) berücksichtigt werden.

Neben konkreten, dem derzeitigen Stand der Technik entsprechenden Verfahrensanforderungen in Nr. 3.1.2 und 3.1.8 verweist die TA-Luft für alle nicht vorhandenen Konkretisierungen des Standes der Technik auf die **Richtlinien des VDI**:

„Hinweise auf die Prozeßtechniken einzelner Anlagearten und auf Maßnahmen zur Verminderung der Emissionen werden in den Richtlinien des Handbuchs Reinhaltung der Luft des Vereins Deutscher Ingenieure gegeben. Auf die in Anhang F aufgeführten VDI-Richtlinien wird hingewiesen“².

Der Verweis auf die Richtlinien der privaten Normungsorganisation VDI erfolgt vor allem³ in Nr. 3.2 (Messung und Überwachung der Emissionen) und in Nr. 3.3 (Besondere Regelungen für bestimmte Anlagearten)⁴.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß zwar die Emissionsbegrenzung gem. § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG in der hier wesentlichen Verwaltungsvorschrift der TA-Luft differenzierter behandelt wird, im Hinblick auf die Konkretisierung der gesetzlichen Anforderungen an genehmigungsbedürftige Anlagen im Immissionsrecht (in den überwiegenden Bereichen) dem Regelwerk der privatrechtlichen Normungs- und Richtlinieninstanz VDI entscheidende Bedeutung zukommt. Dieses wird insbesondere dadurch deutlich, daß sowohl die TA-Luft als auch die TA-Lärm aus der Richtlinienarbeit der VDI-Kommissionen hervorgegangen sind⁵. Die Legitimation des VDI zur Erarbeitung inhaltlicher Details des "Standes der Technik" ergibt sich,

¹ Einer besonderen Regelung unterliegen die Emissionen krebserregender Stoffe. Die Emissionswerte sind hier in Nr. 2.3. der TA-Luft zu finden.

² Nr. 3.1.10. der TA-Luft. In Anlage F findet sich die Zuordnung der entsprechenden VDI-Richtlinienkennziffern (ihr Datum der Veröffentlichung) zu den entsprechenden detailliert aufgeführten Prozeß- und Gasreinigungstechniken.

³ Der Verweis auf die Richtlinien der VDI erfolgt explizit in den Nr. 2.4.2, 2.4.4, 2.6.3.7, 3.1.1, 3.2.2.2 bis 4, 3.1.2.2 TA-Luft. Ebenso bezieht sich die TA-Luft hinsichtlich der Emissionsmeßtechnik auf die VDI-Richtlinien. Vgl. dazu Anlage G der TA-Luft.

⁴ Die DIN-Normen sind dagegen auf dem Gebiet des Immissionsrechts - gerade für den Bereich der besonders umweltbelastenden genehmigungsbedürftigen Anlagen - von untergeordneter Bedeutung. Zur Bedeutung der DIN-Normen und der VDI-Richtlinien im Immissionsrecht vgl. auch Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 116 oder Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 99.

⁵ Vgl. Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 72.

wie dargelegt, aus der TA-Luft in den benannten Nummern der Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, während andererseits die Zielsetzung und der Anspruch auf die Konkretisierung des normativen Standards "Stand der Technik" seitens des VDI in der VDI-Richtlinie 1000¹ verankert ist, die in Zusammenhang mit den wesentlichen Prämissen der Richtlinienarbeit im folgenden Abschnitt dargelegt wird.

3.2.2. Die Normungsgremien

Die technische Normung wird entsprechend ihrer Entstehungsbedingungen überwiegend von privaten und nur zu einem geringen Teil von öffentlichen Institutionen getragen². Die technischen Regeln nehmen vielfach Bezug auf die außerstaatlichen Regelwerke des DIN und des VDI³, wobei das DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.) insofern eine Sonderstellung einnimmt, als seine Normungsarbeit nicht auf einen Spezialbereich beschränkt ist, sondern alle Gebiete der Technik umfaßt⁴.

Die vom VDI erarbeiteten technischen Regeln (VDI-Richtlinien) behandeln im wesentlichen Themen, deren Entwicklung noch nicht beendet ist und die daher zur Zeit der Bearbeitung noch nicht normungsfähig sind. VDI-Richtlinien sind dementsprechend darauf ausgerichtet, zukunftsweisende Empfehlungen und Entscheidungshilfen aufzustellen. Sobald ein Vorhaben normungsfähig ist, wird es vom VDI an die Schwesterorganisation, das DIN, weitergeleitet; ähnlich wird auch mit bestehenden normungsfähigen VDI-Richtlinien verfahren. Diese Zusammenarbeit gilt ebenso für DIN-Normungsvorhaben, die sich während der Bearbeitung als noch nicht normungswürdig erweisen; sie werden an den VDI weitergeleitet⁵.

Die Beziehungen des VDI zum Staat sind - anders als die des DIN⁶ - nicht in einer institutionalisierten Form geregelt, sondern beschränken sich im wesentlichen auf einen Informationsaustausch und die Teilnahme staatlicher Vertreter an der Richtlinienarbeit⁷. Als wichtigste Vereinsziele nennt dessen Satzung⁸:

¹ Vgl. dazu VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981). Gem. Nr. 4.7 sollen die Richtlinien den Stand der Technik entsprechen.

² Vgl. dazu die im DIN-Verzeichnis genannten privaten und öffentlich-rechtlichen Organisationen; DIN (Verzeichnis, 1980).

³ Vgl. auch Tabelle E9 zur Struktur des Sicherheitsrechtes.

⁴ Vgl. Vieweg, K. (Normung, 1985), S. 38 (mit Bezug auf den DIN-Geschäftsbericht 1984/85). Zur technischen Normung durch das DIN und seinem Normungsverfahren vgl. Kypke, U. (Normung, 1982). Vgl. auch Gusy, C. (Interessen, 1986), S. 244ff und Fuchs, K.-D. (Erkenntnisse, 1984), S. 61ff.

⁵ Vgl. DIN (Normungsarbeit, 1976), S. 9ff und Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 197ff. Vgl. dazu auch die VDI-Richtlinie 1000 Bl. 1, 2, 3. Deshalb werden auch gem. Nr. 43 VDI-Richtlinien formal grundsätzlich in sinngemäßer Anwendung von DIN 820 gestaltet. Vgl. VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981), Nr. 1 und Nr. 4 (Bl. 2 und 5).

⁶ Die Beziehungen des DIN zum Staat sind seit 1975 in einem öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem DIN geregelt: Vgl. DIN (Hrsg.) (Normungsarbeit, 1976), S. 151.

⁷ Vgl. VDI (Hrsg.) (Kommission, 1977), S. 27, hinsichtlich der Regelung des Status des "richtlinienbegleitenden Beamten" bzw. des sogenannten "Begleitenden Sachverständigen der Verwaltung" (BSV).

⁸ Vgl. VDI (Hrsg.) (Satzung, 1982), § 2 der Satzung. Vgl. dazu auch die Darstellung von Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 78.

- 1) Förderung der technischen Forschung und Entwicklung und die Pflege der Gemeinschaftsarbeit zur Förderung des fachlichen Erfahrungsaustausches und des allgemeinen technischen Fortschrittes;
- 2) die Schaffung von anerkannten Regeln der Technik und von Prüfzeichen in freiwilliger Selbstverantwortung der technische Entwicklungen beeinflussenden Mitglieder;
- 3) Wahrnehmung der berufsständigen Interessen seiner Mitglieder und ihre Förderung in Wirtschaft, Staat und Gesellschaft.

Im Rahmen der VDI-Richtlinienarbeit soll v.a. der Erfahrungsaustausch und der Technologietransfer zwischen Unternehmen mit eigener Forschung und Entwicklung und anderen Betrieben sowie zwischen Wissenschaft, Lehre, Industrie und Behörden auf nationaler und internationaler Ebene gefördert werden¹. In der VDI-Richtlinienarbeit werden somit sowohl anwendungs- wie auch theoriebezogene Fragen technisch-wissenschaftlicher und technisch-wirtschaftlicher Art behandelt, wobei der VDI bei seiner Richtlinienarbeit

"(...) in besonderem Maße um eine aktuelle Wiedergabe der neuesten technischen Erkenntnisse bemüht ist"²

Sie sollen gem. der "VDI-Richtlinie 1000"³ "aktuelle und zukünftige Entwicklungen"⁴ umreißen, d.h. VDI-Richtlinien sollen durch die technischen Detailfestlegung explizit der inhaltlichen Bestimmung des Standards "Stand der Technik" dienen⁵.

Die Entwicklung technischer Regeln wird in den sogenannten VDI-Fachgliederungen in Absprache mit Vorstand und Wissenschaftsbeirat initiiert⁶. Die fachliche Arbeit hingegen wird von ehrenamtlichen Fachleuten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung in den Ausschüssen geleistet, die prinzipiell vom Vorsitzenden der Kommission (bei Meinungsverschiedenheiten vom Beirat) berufen werden⁷; die VDI-Richtlinien sind dementsprechend aufgrund ihres Zustandekommens nach hierfür geltenden Grundsätzen "fachgerecht"⁸. Die Mitarbeiter der Ausschüsse vertreten ihre persönliche, sachverständige Auffassung, können aber auch die Ansicht eines Unternehmens, eines Verbandes, einer Behörde oder eines Institutes wiedergeben. Die Ausschüsse und Unterausschüsse müssen allerdings gem. § 16 Nr. 7 der Geschäftsordnung des VDI und gem. Nr. 3 der VDI-Richtlinie 1000 so zusammengesetzt sein,

1 Vgl. VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981),, Nr. 1.3 (Bl. 2).

2 VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981), S. 3.

3 Zur VDI-Richtlinie 1000 vgl. VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981), Nr. 1 (Bl. 2).

4 VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981), Nr. 1 (Bl. 2).

5 Vgl. dazu VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981). Gem. Nr. 4.7 sollen die Richtlinien dem Stand der Technik entsprechen.

6 Vgl. VDI (Hrsg.) (Satzung, 1982), § 23 der Satzung.

7 Macht der technische Fortschritt eine Überarbeitung der VDI-Richtlinie notwendig, so wird hierfür entweder der frühere Ausschuß reaktiviert oder ein neuer Ausschuß eingesetzt. Vgl. dazu VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981), gem. Nr. 3.

8 Vgl. dazu VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981), gem. Nr. 1.3. und 3.1. Erfordert der technische Fortschritt eine Überarbeitung der VDI-Richtlinie, so wird hierfür entweder der frühere Ausschuß reaktiviert oder ein neuer Ausschuß eingesetzt.

"(...) daß im Rahmen des Möglichen alle berechtigten Interessen angemessen vertreten sind"¹.

Die Richtlinienarbeit beim VDI wird von Fachbereichen getrennt von den sogenannten Fachgliederungen vorgenommen; im Bereich des Immissionsrechts ist hierbei im wesentlichen die Fachgliederung VDI-Kommission "Reinhaltung der Luft" (neben der VDI-Kommission "Lärminderung") tätig. Sie besteht aus fünf Hauptausschüssen mit voneinander abgegrenzten Kompetenzbereichen; den Hauptausschüssen steht wiederum eine unterschiedlich hohe Zahl an Unterausschüssen zur Verfügung. So kann der Hauptausschuß I zur Erfüllung seiner Aufgaben im Bereich "Entstehung und Verhütung von Emissionen" auf ca. 55 Unterausschüsse zurückgreifen². Der Beirat der Kommission bestimmt in Abstimmung mit den Empfehlungen des wissenschaftlichen Beirates des VDI, welche Aufgaben durchgeführt werden sollen. Vor dem Beschluß findet (ebenso wie beim DIN, s.o.) eine Vorprüfung durch den Beirat hinsichtlich der folgenden Sachverhalte statt³:

- a) Besteht ein aktueller Bedarf für die Erarbeitung einer Richtlinie, und wird das entsprechende Vorhaben nicht schon von anderen Gremien oder Verbänden durchgeführt oder geplant ?
- b) Besteht sachliches Interesse und ein finanzielles Engagement seitens der "interessierten Kreise" ?

Indem der VDI die Zielsetzung und den Anspruch auf die Konkretisierung des normativen Standards "Stand der Technik" in seiner VDI-Richtlinie 1000 verankert⁴, wird dieser (privatrechtliche) wissenschaftlich-technische Verein zum entscheidenden Akteur hinsichtlich der Konstituierung technischer Vermeidbarkeitsgrenzen.

3.3. Zusammenfassung

In den vorangestellten Abschnitten wurde aufgezeigt, daß die Schwelle der technischen Vermeidbarkeit wie auch die generelle Frage nach der Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen durch normative Standards charakterisiert ist, mit denen das (Immissionsschutz-) Recht einerseits die naturwissenschaftlichen Anforderungen, andererseits die sicherheitstechnischen Anforderungen an die Begrenzung schädlicher Umwelteinwirkungen beschreibt⁵.

Diese hier beschriebene rechtliche Regelung zeichnet sich dadurch aus, daß Maßstäbe aus dem außerrechtlichen Bereich von Wissenschaft und Technik zur Beschreibung des rechtlich Erlaubten und Gebotenen herangezogen werden. Die Rechtsordnung, die die Vielzahl unterschiedlicher, komplexer naturwissenschaftlich-technischer Sachverhalte nicht in Rechtsregeln zu erfassen vermag, enthält sich

¹ VDI (Hrsg.) (Satzung, 1982), § 16 GO. Vgl. auch Vieweg, K. (Normung, 1985), S. 38ff. Eine kritische Auseinandersetzung mit dieser Beschränkung auf den "Rahmen des Möglichen" erfolgt in der Schlußbetrachtung des Kapitels.

² Zum Organisationsschema vgl. VDI (Hrsg.) (Tätigkeitsbericht, 1986), S. 3f.

³ Zu der Vorprüfung vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 72.

⁴ Vgl. dazu VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981).

⁵ Vgl. Tabelle E1 zu den gesetzlichen Umschreibungen der Toleranzschwellen.

hier der Normierung von Einzelfragen und verweist stattdessen auf den fachlichen Konsens von Wissenschaft und Technik im außerrechtlichen Bereich. Auf diese Weise wird der **naturwissenschaftlich-technische Sachverstand fortlaufend für die Normgebung instrumentalisiert**. Die rechtlichen Anforderungen zur Begrenzung schädlicher Umwelteinwirkungen werden somit durch außerrechtliche Maßstäbe aus Wissenschaft und Technik umschrieben, die das Recht für seine Normgebung rezipiert.

Diese Regelungsmethode hat den wesentlichen Vorteil der "Flexibilität", da die unbestimmten Begriffe ermöglichen, Fortschritte der wissenschaftlich-technischen Erkenntnis und Entwicklung ohne förmliche Gesetzesänderung normativ aufzufangen und in entsprechend geänderte Sicherheitspflichten umzusetzen. Dieser Vorteil der Flexibilität induziert jedoch ein normatives Regelungsdefizit und dementsprechend zugleich einen Verlust an Rechtssicherheit¹; dieses Regelungsdefizit ist durch die in der historischen Betrachtung der Entstehungsbedingungen der Normenregelung bereits festgestellte fachliche Regelungsinkompetenz des Staates bestimmt².

Diese fachliche Regelungsinkompetenz wird durch die in der Gesetzgebung des Umweltrechtes vielfältige Verwendung ähnlicher und aufgrund der jeweilig erfolgten Legaldefinitionen nicht unterscheidbaren normativen Standards erweitert. So stellt etwa das ChemG nicht nur auf den "Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis", sondern auch auf die "gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis", den "jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis" und zu guter Letzt auf die "gesicherten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen und sonstigen arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse" ab. Die bestehende Unfähigkeit des Gesetzgebers manifestiert sich aber nicht nur in der Vielzahl der normativen Standards und deren ungenauer definitorischer Abgrenzung, sondern auch in der Normierung des Emissionsbegrenzungsgebotes in § 5 Abs. 2 BImSchG selbst:

"Selbst ein geübter Leser vermag den Wortlauf dieser Gesetzesbestimmung auch nach mehrmaliger konzentrierter Lektüre keinen schlüssigen Sinn abzugewinnen."³

Soweit sich der Gesetzgeber derartiger unbestimmter Gesetzesbegriffe bedient, hat er jedenfalls darauf verzichtet, selbst eine Regelung der relevanten Sicherheitsfragen zu treffen und stattdessen diese Aufgabe einem untergesetzlichem Regelungsgefüge übertragen.

Bezüglich der Konkretisierungsmöglichkeiten des Standards "Stand der Technik" ist zusammenfassend zunächst festzustellen, daß hier ein **institutionalisiertes aufeinander abgestimmtes System der Normung greift**⁴. Ihren Ursprung findet dieser Mechanismus der Synthese von normativen Legaldefinitionen und außerstaatlichen

¹ So auch Scholz, R. (Verhältnis, 1979), S. 93.

² Vgl. Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968), S. 275ff.

³ Ossenbühl, F. (Rechtssprinzip, 1986), S. 171.

⁴ Für die internationale Normung auf europäischer Ebene sind die privaten Institutionen CEN/ CENELEC (Europäisches Komitee für Normung/ Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung) verantwortlich, die dem Normungsinstitutionen in der BRD vergleichbar sind. Vgl. hierzu Joerges, C./ Falke, J./ Micklitz, H.-W./ Brüggemeier, G. (Sicherheit, 1988) sowie Eicher, V. / Heinze, R. / Voelkow, H. (Harmonisierung, 1990).

Regelwerken des VDI in der Regelungsinkompetenz des Staates bei gleichzeitiger "übermächtiger" fachspezifischer Kompetenz der in wissenschaftlich-technischen Vereinigungen organisierten Industriekreise¹. Auf der allgemein verbindlichen Ebene von förmlichem Gesetz und Rechtsverordnungen erfolgt keine Konkretisierung des normativen Standards, sondern lediglich (§ 48 i.V.m § 51 BImSchG) eine Verweisung auf die Verwaltungsvorschrift TA-Luft für die Bereiche, die auf der Verordnungsebene nicht abschließend oder überhaupt nicht normiert sind². In diesem Zusammenhang bildet die Integration technischer Normen und Richtlinien des privatrechtlich organisierten VDI (und des DIN) die notwendige Sachkompetenz.

Hinsichtlich der im Rahmen der historischen Betrachtung der Entstehungsbedingungen rekonstruierten konstitutiven Elemente technischer Normung ist im Kontext mit dem Mechanismus der technischer Normung im Immissionsschutzrecht (Richtlinienerarbeitung durch den VDI) abschließend festzustellen:

- 1) Während auf höchster rechtlicher Ebene allgemeine Anweisungen in Form von normativen Standards erfolgen, wird die differenzierte inhaltliche Ausgestaltung des unbestimmten Rechtsbegriffes auf ein untergesetzliches mehrschichtiges Regelungsgefüge übertragen.
- 2) Die konkrete "Partnerschaft" zwischen Staat und sachverständiger Selbstverwaltung privatwirtschaftlicher Struktur erfolgt auf der niedrigsten Ebene des benannten Regelungsgefüges, der Verwaltungsvorschrift, z.B. durch Verweisung auf das in der VDI privatrechtlich organisierte fachspezifische Wissen³.
- 3) Durch dieses Regelungsgefüge mit dem prägnanten entscheidungsrelevanten Einfluß fachspezifischer Sachkompetenz auf hoheitliche Geltungsanordnung erlangt das privatrechtlich organisierte Wissen hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung der umweltrechtlichen normativen Legalbestimmungen des Staates einen zentralen und richtungsweisenden Stellenwert: es lenkt sowohl Fortschritt als auch Sicherheitsstandard der Technik.

In den VDI-Richtlinien werden nicht nur zukunftsweisende Empfehlungen bezüglich des "Standes der Technik" aufgestellt, sondern im Rahmen bestehender Gestaltungsspielräume der Konkretisierung normativer Legalbestimmungen zugleich ex- und implizite Beurteilungs- und Bewertungskriterien angewandt, die im folgenden Abschnitt erläutert werden.

¹ Vgl. Scholz, R. (Verhältnis, 1979), S. 85 und S. 98; Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968), S. 304f. Vgl. auch Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 164ff.

² Bestehen solche technischen Regelwerke, so ist damit jedoch das Problem ihrer rechtlichen Bindungswirkung nicht gelöst. Während solche Verwaltungsvorschriften für die Verwaltungsbehörden den Charakter allgemeinverbindlichen Rechts besitzen, haben sie für die im Konfliktfall angerufenen Gerichte prinzipiell keine bindende Wirkung. Eine ausführliche Diskussion dieses Problems erfolgt bei Ossenbühl, F. (Rechtsprinzip, 1986), S. 161ff und Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633ff.

³ Dieses Schema der Konkretisierung unbestimmter Rechtsbegriffe ist mit unterschiedlichen Differenzierungen auch in der GewO, im AtG und im ChemG zu finden. Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 61. Vgl. dazu auch die Ausführungen im Abschnitt 1.2. dieses Kapitels sowie die dort genannten Nachweise.

4. Gestaltungsspielräume der quantitativen Bestimmung von maximalen Umwelteinwirkungen

Den jeweiligen grenzwertsetzenden Gremium kommt - wie im Abschnitt 1 dieses Kapitels bereits erläutert - im Rahmen des Transportes von Dosis-Wirkungsannahmen in quantitative Größen also eine doppelte Funktion zu:

1. Analyse der naturwissenschaftlich begründeten Dosis-Wirkung-Zusammenhänge und Abwägung über das akzeptable Schadensmaß durch Entscheidung über die absoluten (Grenz-)Werte "(...) aufgrund von praktischen Überlegungen der Realisierungsmöglichkeit (...)"¹.
2. Konkretisierung der in den Gesetzen durch unbestimmte Rechtsbegriffe beschriebenen ingenieurwissenschaftlichen Grenzsicherungen durch konkrete Bestimmung der Frage der technologischen Vermeidbarkeit.

In diesem Abschnitt wird zusammenfassend dargestellt, welche Spielräume die Entscheidung der normsetzenden Gremien über die Frage der maximalen Umwelteinwirkung im wesentlichen beinhalten (Abschnitt 4.1.); darauf aufbauend wird unter bezug auf den dargestellten Normungsmechanismus der Einfluß ökonomischer Bewertungsdeterminanten rekonstruiert (Abschnitt 4.2.).

4.1. Gestaltungsspielräume im Normungsprozeß

Die technischen Normen haben, wie in der historischen Betrachtung ihrer Entstehungsbedingungen bereits aufgezeigt, einen zweifachen Inhalt:

- 1) Sie geben über die einschlägigen Wissens- und Erfahrungssätze einer bestimmten Disziplin Auskunft, wenden sie in praxi gleichzeitig auf die konkrete Aufgabe an und gelangen auf dieser Basis zu bestimmten Schlußfolgerungen.
- 2) Sie enthalten aber auch Abschätzungen und Wertungen, die je nach Normungsgegenstand den Inhalt der jeweiligen Norm mehr oder minder mitbestimmen².

Ein wesentlicher Grund für die bei der Feststellung des Inhalts technischer Normen enthaltenen Wertungen liegt nach der Auffassung von NICKLISCH³ in der Natur technischer Normen selbst: Technische Normen geben die typhafte Lösung sich wiederholender technischer Probleme wieder. Das bedeutet, daß sie prinzipiell nur einen oder einige wenige Lösungswege für die betreffende Normungsaufgabe aufzeigen. In Naturwissenschaft und Technik gibt es jedoch nicht nur einen Lösungsweg für ein technisches Problem, sondern regelmäßig **verschiedene Lösungspfade**. So stehen Wissenschaft und Praxis bei der Entwicklung und Fortentwicklung eines technischen Systems ständig vor der Aufgabe, Weichenstellungen vornehm-

¹ Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 98.

² Dieser "zweifache Inhalt" technischer Normen wurde bereits in der historischen Betrachtung technischer Normung aufgezeigt. Zu diesem Sachverhalt in Bezug auf die "Hamburger Normen" sei nochmals auf die Ausführungen von Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968), S. 275ff. hingewiesen.

³ Vgl. Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633ff und Nicklisch, F. (Funktion, 1983), S. 261ff.

men zu müssen¹. Abwägungen und Wertungen sind lt. NICKLISCH² insbesondere aus sicherheitstechnischer Perspektive erforderlich, weil die gesetzlich vorgegebenen Ziele, nämlich Nutzung einer bestimmten Technologie und gleichzeitiger Schutz und Vorsorge vor deren Risiken, miteinander kollidieren und nur im Sinne eines Optimums zum Ausgleich gebracht werden können.

Bei diesem Optimierungsprozeß erfolgt durch die normengebende Instanz zur Erarbeitung sicherheitstechnischer Lösungen eine Bewertung und Gewichtung folgender Bedingungen³:

- a) Technische Optimierungsoptionen
- b) Nähe und Schwere der vom Objekt ausgehenden Gefahr
- c) Technische Sachgerechtigkeit eines Sicherheitsstandards
- d) Ökonomische Vertretbarkeit eines Sicherheitsstandards

zu a) Technische Optimierungsoptionen

In § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG sind die dem "Stand der Technik" entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung zunächst nur als "Regelbeispiel" genannt. Gleichwohl konstatiert RENGELING⁴, daß es für "sonstige" Maßnahmen an einem Maßstabsrahmen fehle und somit die Beurteilung der Frage der technischen Vermeidbarkeit von Emissionen allein am "Stand der Technik" zu orientieren sei. Damit sind in diesem Kontext außertechnische Maßnahmen, wie z.B. eine Betriebsschließung, kategorisch ausgeschlossen⁵. Eine Betriebsschließung stünde lt. FELDHAUS⁶ außerdem im Widerspruch zu der Grundentscheidung der Gesetzgebers, die in dem Regelbeispiel, nach dem die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung zu treffen sind, zum Ausdruck kommt; dasselbe gelte auch für die Reduzierung des Betriebsstätten- oder Produktionsumfanges, die einer Schließung gleichkäme. Emissionsbegrenzung entsprechend dem Stand der Technik besteht nach § 3 Abs. 6 BImSchG in der Begrenzung von Emissionen bei gleicher Leistung, daher wird der Stand der Technik auch nicht durch Emissionsminderungen aufgrund von Betriebseinschränkungen oder Betriebsaufgaben beeinflusst.

Es geht hinsichtlich der technischen Vermeidbarkeit grundsätzlich also nur um die Frage, **wie** eine Anlage betrieben wird. Die dem "Stand der Technik" entsprechen-

¹ Vgl. Nicklisch, F. (Funktion, 1983), S. 261-263 m.w.Nachw.

² Vgl. Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633; Vgl. auch Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2637; Feldhaus, G. (Stand der Technik, 1980), S. 7 und S. 19; Winckler, R. (Begriff, 1983), S. 2125 und S. 2127, Marburger, P. (Untersuchung 1986), S. 341ff und in bezug auf die Kernenergie Roßnagel, A. (Wiederaufbereitung, 1988), S. 20ff.

³ Eine Darstellung der verschiedenen Faktoren am Beispiel der Bestimmung der Belastbarkeit von Bauwerken und Bauteilen erfolgt bei Mann, W. (Risiken, 1982), S. 65ff.

⁴ Vgl. Rengeling, H.-W. (Vorsorge, 1982), S. 627.

⁵ Dieses ist in der Literatur auch allgemeiner Konsens. Vgl. z.B. Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987); Rengeling, H.-W. (Vorsorge, 1982); Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982); Rehlinger, E. (Störfällen, 1976); Sellner, D. (Grundpflichten, 1978); Hansen-Dix, F. (Sicherheitrecht, 1982).

⁶ Vgl. Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987), § 17 BImSchG (Anm. 5).

den Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung sind dabei nicht nur abhängig von ihrer technischen Realisierbarkeit, sondern gem. § 3 (6) i.V.m. § 5 (2) BImSchG auch von ihrer vorher notwendigen "erfolgreichen praktischen Erprobung"¹ im Betrieb.

zu b) Nähe und Schwere der vom Objekt ausgehenden Gefahr

Beide Komponenten bestimmen vorrangig die Art der gebotenen Sicherheitsvorkehrungen. Je größer das zu befürchtende Ausmaß und je höher der Grad der Eintrittswahrscheinlichkeit sind, um so aufwendiger sollten die Sicherheitsmaßnahmen gestaltet sein:

"So erfordert beispielsweise ein Atomkraftwerk weitaus umfangreichere und differenziertere Sicherheitsvorkehrungen als ein normales Wohnhaus. Während Kernkraftanlagen wegen der Größe der von ihnen ausgehenden Gefährdung planmäßig auch gegen außergewöhnliche äußere Kräfte wie Erdbeben oder Flugzeugabstürze ausgelegt sein müssen, bedürfen Wohnhäuser solcher besonderen Vorkehrungen grundsätzlich nicht².

Dem Eintritt einer Beeinträchtigung muß also eine Eintrittswahrscheinlichkeit zugrundeliegen, die

"(...) durch gesicherte Statistiken und sorgfältige wissenschaftliche Analysen begründet, größer Null ist (...)"³

und somit die Notwendigkeit einer Emissionsbegrenzung belegt. Dabei wird in der Literatur⁴ und der Rechtsprechung⁵ der maßgebliche Wahrscheinlichkeitsgrad (im Sinne der erforderlichen hinreichenden Wahrscheinlichkeit) ausgehend von der sogenannten "je-desto-Formel" bestimmt:

"Je größer der zu erwartende Schaden ist, desto geringere Anforderungen sind an den eine Gefahr begründenden maßgeblichen Wahrscheinlichkeitsgrad zu stellen. Umgekehrt gilt: Je bedeutungsloser der zu erwartende Schaden ist, desto sicherer muß mit einem Schadenseintritt zu rechnen sein, um eine Gefahr bejahren zu können."⁶

Dabei wird in der Literatur⁷ unterschieden zwischen dem Normalbetrieb einer Anlage, d.h. dem Betrieb, der durch die Betriebsgenehmigung erlaubt ist, und dem sogenannten Störfall, unter dem

¹ § 3 BImSchG; vgl. auch Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987). Vgl. auch Rengeling, H.-W. (Vorsorge, 1982), S. 622ff.

² Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633f.

³ Reh binder, E. (Störfällen, 1976), S. 3.

⁴ Zur immissionsschutzrechtlichen Anwendung der "Je-desto-Formel" vgl. Reh binder, E. (Störfällen, 1976), S. 1ff; Sellner, D. (Grundpflichten, 1978), S. 603ff; Hansen-Dix, F. (Sicherheitrecht, 1982), S. 135ff. Diese Abhängigkeitsformel findet im Atomrecht gleichermaßen Anwendung; vgl. dazu Bender, B. (Gefahrenabwehr, 1979), S. 1425ff.

⁵ Vgl. für das Immissionsschutzrecht die bei Hansen-Dix aufgeführten Urteile; vgl. Hansen-Dix, F. (Sicherheitrecht, 1982), S. 135f. Vgl. auch BVerfGE 49,89 (138) = NJW 1979, S. 359.

⁶ Hansen-Dix, F. (Sicherheitrecht, 1982), S. 135. Vgl. auch BVerfGE 49,89 (138) = NJW 1979, S. 359.

⁷ Vgl. Reh binder, E. (Störfällen, 1976), S. 1ff und Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633f.

"(...) ein technisches Versagen mit vorübergehend stärkeren Emissionen bis hin zu einer Katastrophe (...)"¹

verstanden wird. Die Frage der Eintrittswahrscheinlichkeit wird nur für den Störfall erörtert, da der Normalbetrieb Voraussetzung dafür ist, daß es überhaupt zu einem Störfall kommen kann². Soweit auf den Ausschluß oder die Unwahrscheinlichkeit des Schadens abgestellt wird, gilt entsprechend:

"Je größer der in Betracht kommende Schaden ist, desto größer muß die Sicherheit des Schadensausschlusses sein bzw. desto unwahrscheinlicher muß der Schadenseintritt sein"³.

Diese "je - desto-Formel" ist somit lediglich Richtschnur der Einzelfallbeurteilung und ermöglicht also keine allgemeingültige Festlegung der hinreichenden Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintrittes. Sie belegt lediglich die Variabilität des maßgeblichen Wahrscheinlichkeitsgrades und seine Abhängigkeit vom (Schaden für das) Schutzobjekt⁴.

zu c) Technische Sachgerechtigkeit eines Sicherheitsstandards

Die technische Sachgerechtigkeit eines Sicherheitsstandards erfordert einerseits die Bestimmtheit und Nachvollziehbarkeit bei Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung; hier kommt insbesondere das formale Element des Begründungszwanges zum Tragen, daß

"(...) bekanntermaßen stets mit einer rationalen Verinnerlichung des Handelns verbunden ist und auf diese Weise edukativ auf die Anwendung des Vorsorgeprinzips (d.h. die Ermittlung technischer Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung, R.B.) zurückwirkt"⁵.

Andererseits ist in diesem Kontext abzuwägen, inwieweit der jeweilige Gegenstand oder die betreffende Anlage nach erfolgten sicherheitstechnischen Maßnahmen noch zweckentsprechend verwendbar ist und inwieweit

"(...) der vorskizzierte Lösungsweg als Auswahl unter verschiedenen Lösungsmöglichkeiten zukunftsweisend ist (...)"⁶

Zudem sind sicherheitstechnische Maßnahmen so auszurichten, daß sie mit ande-

¹ Rehbinder, E. (Störfällen, 1976), S. 1.

² Vgl. bspw. Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633ff oder Bender, B. (Gefahrenabwehr, 1979), S. 1425ff.

³ Hansen-Dix, F. (Sicherheitrecht, 1982), S. 135.

⁴ Die rechtsanwendende Behörde bzw. das Gericht muß also die Eintrittswahrscheinlichkeit von Rechtsgutverletzungen im Einzelfall ermitteln; dabei gilt die Festlegung überbetrieblicher technischer Normen oder von Höchstwerten in Verwaltungsvorschriften wie der TA-Luft als gesetzlich festgelegte Wahrscheinlichkeitsprognose einer "hinreichende Wahrscheinlichkeit" und ermächtigt zur Abwehr von Gefahren. Vgl. Hansen-Dix, F. (Sicherheitrecht, 1982), S. 135ff und Rehbinder, E. (Störfällen, 1976), S. 1f.

⁵ Ossenbühl, F. (Rechtsprinzip, 1986), S. 166. Die im Einzelfall an die Begründung zu stellenden Anforderungen erläutert Salzwedel, J. (Emissionsminderung, 1983), S. 27f.

⁶ Smidt, D. (Vorsorge, 1981), S. 42. Vgl. auch Sommer, W.-E. (Kontrolle, 1983), S. 45ff.

ren erforderlichen Schadensvorkehrungen harmonisieren, z.B. die notwendigen Instandhaltungsarbeiten oder die Sicherheitskontrollen nicht behindern¹.

zu d) Ökonomische Vertretbarkeit eines Sicherheitsstandards

Die Frage der ökonomischen Vertretbarkeit eines angestrebten technischen Sicherheitsstandards steuert das Verhältnis der Faktoren Kosten/ Nutzen des Sicherheitsstandards an²; wie dieses im Einzelfall zu beurteilen ist, hängt dabei wiederum entscheidend von dem Gefährdungspotential des betreffenden technischen Systems ab:

"Je größer der potentielle Schadensumfang ist, um so stärker müssen ökonomische Erwägungen in den Hintergrund treten. Dagegen spielen Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit dort eine größere Rolle, wo Art, Nähe und Schwere der zu erwartenden Gefahr vergleichsweise gering sind."³

In diesem Beurteilungsrahmen wird als Regulativ in der Literatur⁴ der verfassungsrechtliche Grundsatz der Verhältnismäßigkeit genannt (so im übrigen auch § 17 (2) BImSchG). Als Kriterien für die Verhältnismäßigkeit einer Vorsorgemaßnahme kommen laut MARBURGER⁵ in Betracht:

- Art und Umfang sowie Konzentration der zu begrenzenden Emissionen,
- Grad der Schädlichkeit der vorhandenen oder zu erwartenden Immissionsbelastung,
- Grad der Effektivitätssteigerung bei der Emissionsbeschränkung durch die Anwendung der neuen technischen Systeme und
- der für die entsprechenden Maßnahmen erforderliche wirtschaftliche Aufwand⁶. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, daß die Kosten der Emissionsbegrenzung bei zunehmender Verminderung der Grenzwerte i.d.R. überproportional oder sogar exponentiell ansteigen⁷.

Diese Anwendung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit steht dabei lt. OSSEN-BÜHL mit der staatlichen Schutzpflicht im Einklang:

¹ Sommer führt hier das Beispiel an, daß die im Verwaltungsgericht Freiburg geforderte integrale Berstsicherung unter sicherheitstechnischen Aspekten schädlich sei, weil sie die an anderer Stelle für die Sicherheit erforderlichen Wiederholungsprüfungen wesentlich erschwere. Vgl. dazu Sommer, W.-E. (Kontrolle, 1983), S. 45.

² Vgl. Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633ff; Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 161ff oder (mit konkreten Beispielen) Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 52.

³ Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2635.

⁴ Vgl. statt vieler Feldhaus, G. (Stand der Technik, 1980), S. 171; Marburger, P. (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, 1983), S. 75ff m.w.Nachw. und Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 161ff. Vgl. auch die amtliche Begründung hinsichtlich des BImSchG in BT-DS 7/179, S. 32 zu § 6 BImSchG.

⁵ Vgl. Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 161ff m.w.Nachw.

⁶ Vgl. auch Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71ff und Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98ff. Zu der ökonomischen Argumentation bei der Bestimmung von Grenzwerten vgl. auch Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73ff und zusammenfassend Winter, G. (Einführung, 1986), S. 13.

⁷ Hierauf weist insbesondere hin: Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 52.

"Die Realisierung dieser Schutzpflicht bedeutet im Regelfall auch die Abgrenzung konfligierender Grundrechtspositionen. Der Gesundheitsschutz hat in diesem Zusammenhang unzweifelhaft einen hohen Stellenwert; aber auch der emittierende Betrieb steht nicht außerhalb grundrechtlicher Schutzpositionen."¹

Die Anwendbarkeit des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit ist in der Literatur² einerseits zwar unbestritten, andererseits erhält der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz seine rechtliche Begrenzungs- und Aussagekraft erst durch seine konkrete Anwendung. Nach SELLNER erfordert der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit eine Abwägung im Einzelfall; wird bei der Abwägung deutlich, daß ein Auftreten "schädlicher Umwelteinwirkungen" im relevanten Einwirkungsbereich selbst bei Berücksichtigung von Veränderungen im Emissionspotential nicht zu erwarten ist, dann

"(...) ist kein Raum für zusätzliche Auflagen zur Emissionsbegrenzung."³

SALZWEDEL⁴ hingegen bezieht den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz nicht auf die Emissionen im Einzelfall, sondern auf die Emissionen im Bundesmaßstab. Deshalb sind die Größen, die unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit zueinander in Beziehung zu setzen sind, nicht die Emissionen des einzelnen Betriebes und ihr Beitrag zur Umweltgefährdung, sondern vielmehr der Emissionsausstoß im Jahresquantum insgesamt und die Höhe der volkswirtschaftlichen Gesamtkosten bei einer Emissionsminderung.

Dieser generelle Bewertungsprozeß selbst wie auch die im Interesse der Bestimmung der technischen Vermeidbarkeitsschwelle notwendige Bewertung und Gewichtung der erläuterten Prämissen erfolgt durch die jeweils normgebenden Instanzen. Ausgehend von den Feststellungen bei der historischen Betrachtung der Bedeutung technischer Normen sowie den oben benannten Mechanismen der Synthese von normativen Legaldefinitionen und außerstaatlichen Regelwerken des DIN und des VDI ist somit abschließend zu prüfen, inwieweit die Normung durch private Vereine⁵ bei der Beurteilung der abwägenden Entscheidung hinsichtlich des hinzunehmenden Schadensausmaßes durch Pluralität der in den Gremien vertretenen Interessen beeinflußt wird⁶.

Bei diesem Entscheidungsprozeß sind, wie bereits im Rahmen der Entstehungsbedingungen der Normenregelung (im Abschnitt 3.1.2.) herausgestellt, auch ökonomische Erwägungen von zentraler Bedeutung, die im folgenden Abschnitt rekonstruiert werden sollen.

¹ Ossenbühl, F. (Rechtssprinzip, 1986), S. 168.

² Vgl. z.B. Marburger, P. (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, 1983), S. 75ff. m.w.Nachw.

³ Sellner, D. (Vorsorgegrundsatz, 1980), S. 1259.

⁴ Vgl. Salzwedel, J. (Emissionsminderung, 1983), S. 27f.

⁵ Die folgenden Ausführungen beziehen sich primär auf die **Organisation des VDI**. Zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich weiterer Normungsorganisationen glangt vor allem Kypke, der im Zusammenhang mit der Untersuchung der Organisation des DIN und der Zusammensetzung seiner Gremien eine systematische Benachteiligung von "Verbraucherinteressen gegenüber den Anbieterinteressen" konstatiert. Vgl. Kypke, U. (Normung, 1982).

⁶ So auch Rittstiegl, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71ff, Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98ff, Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 73ff und Winter, G. (Einführung, 1986), S. 13.

4.2. Ökonomische Determinanten des Normungsprozesses

Die Legitimation für die Schaffung technischer Normen beruht - wie schon bei der Erstellung der Zunftregeln - nicht auf staatlicher Investitur, sondern auf Fachkunde, Erfahrung und eingehender Kenntnis der speziellen Gegebenheiten und Bedürfnisse des jeweiligen Fachgebietes. Anders als Rechtsnormen beziehen technische Normen ihre Autorität also nicht aus einer hoheitlichen Geltungsordnung, sondern aus der "Anerkennung durch die Fachwelt"¹.

Ein Spezifikum technischer Normung - und zwar nicht nur auf nationaler, sondern auch auf europäischer und internationaler Ebene - besteht darin, daß die Normungsarbeit ganz überwiegend von ehrenamtlichen Fachleuten aus den "berührten Fachbereichen" geleistet wird, die je nach Normungsaufgabe wechseln². Die jeweiligen Arbeitsgremien sind dementsprechend keine ständige Einrichtung, sondern werden nach Bedarf gebildet und mit den für die entsprechenden Normungsaufgaben "fachlich geeigneten Experten"³ besetzt. Die aufgezeigte Entwicklung der Normenregelung hat inzwischen zu einem breiten Spektrum von Aktivitäten auf dem Gebiet der technischen Regelsetzung geführt⁴.

Die Rekonstruktion der Ereignisse um die Dampfkesselgesetzgebung⁵ hat aufgezeigt, daß die Aufgabe, die mit der technischen Entwicklung einhergehenden Gefährdungspotentiale durch technische Maßnahmen zu begrenzen, nur wirksam von denjenigen erfüllt werden kann, die die dazu erforderlichen wissenschaftliche und technische Sachkompetenz besitzen, also von den die Technik entwickelnden und anwendenden Fachleuten selbst. So verdeutlicht auch eine von dem VDI⁶ selbst durchgeführte und von RITTSTIEG⁷ und HANNING⁸ referierte Untersuchung der Tätigkeitsbereiche und der Berufsgruppen der bei der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft ehrenamtlichen Ausschußmitglieder, daß:

- neben dem Sachverstand auch Interessen vertreten sind und darüber hinaus
- die intensive personelle Verwebung zwischen dem VDI und den Betreibern und Herstellern emittierender Anlagen.

¹ Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 61f und Scholz, R. (Verhältnis, 1979), S. 85 und S. 98, sowie die Ausführungen im Abschnitt 3.1.2. dieses Kapitels.

² Vgl. auch Gusy, C. (Interessen, 1986), S. 244ff und Fuchs, K.-D. (Erkenntnisse, 1984), S. 61ff. Zu dem Normungsverfahren und der personale Zusammensetzung der Ausschüsse auf europäischer Ebene vgl. Eichener, V./Heinze, R./Voelkow, H. (Harmonisierung, 1990).

³ Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 135f und Gusy, C. (Interessen, 1986), S. 244.

⁴ Gleichwohl Normen hier vornehmlich als technische Standards diskutiert werden, ist kein Lebensbereich von der Reglementierung durch die Quantifizierung von Beschaffenheitsanforderungen ausgespart. Zur Normierung der Alltagswelt vgl. Canguilhem, G. (Pathologische, 1974), S. 167 ff.

⁵ Vgl. die Ausführungen im Abschnitt 3.1.2. dieses Kapitels.

⁶ VDI (Hrsg.) (Tätigkeitsbericht, 1986), S. 1. Dieses Untersuchungsergebnis ist im übrigen mit den von Hanning und Rittstieg referierten Ergebnissen früherer Untersuchungen aus den Jahren 1979 und 1974 in prozentualer Hinsicht nahezu identisch. Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71 und Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98.

⁷ Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71.

⁸ Vgl. Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98.

Das Untersuchungsergebnis belegt den überproportional starken Anteil der Betreiber und Hersteller emittierender Anlagen; darüber hinaus wird der Bereich der Vertreter technisch-wissenschaftlicher Vereine erfaßt, die lt. HANNING¹ tätigkeitsbedingt den ökonomischen Interessen der Anlagenbetreiber mittel- oder unmittelbar zuzuordnen sind². Gleiches gilt nach Auffassung HANNING's für die im Tätigkeitsbereich Forschung und Lehre von den Verbänden der Industrie unterstützten Forschungsinstitute³; die öffentlichen Unternehmen oder sonstigen Körperschaften, welche in den Gremien mitwirken, seien dort nicht als Repräsentanten öffentlicher Interessen zu verstehen, sondern als Vertreter gerade ihrer Unternehmensinteressen beteiligt. Auch die Berufung der Behördenvertreter erklärt sich lediglich aus der Intention des VDI, das private technische Regelwerk des VDI administrativ direkt mit dem positiven Recht zu verzahnen:

"In der Praxis ist es bei der Erarbeitung vieler Richtlinien so, daß sich die Kommission darum bemühe, sogenannte 'Begleitende Beamte' für bestimmte technische Regeln aus den Arbeitsausschüssen für die jeweils verabschiedete Richtlinie zu gewinnen, die dann später der Vorschrift auch innerhalb des Behördenapparates Geltung verschaffen"⁴.

Darüber hinaus sind auch die technisch-wissenschaftlichen Sachverständigen (Ingenieure, Chemiker usw.), welche die zahlenmäßige Mehrheit in den Organisationen darstellen, nach Auffassung von RITTSTIEG⁵ nicht frei von interessensmäßigen Bindungen. Die Ursache hierfür ist nicht in der Normungsorganisation selbst zu suchen, sondern in den außerrechtlichen Rahmenbedingungen ihres Wirkens, da Sachverständige ehrenamtlich für die regelerstellende Organisation tätig werden⁶. Faktisch läßt sich lt. RITTSTIEG⁷ bereits hieraus eine beruflich-wirtschaftliche Loyalität der Sachverständigen nicht zur Normungseinrichtung, sondern zu Dritten, für welche sie hauptberuflich tätig sind, ableiten; diese Dritten sind aber regelmäßig solche Unternehmen, die als Interessenten gleichfalls in der Normungsorganisation tätig sind.

¹ Vgl. Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98, und Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71.

² So haben z.B. die Mitglieder der Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine (VdTÜV) den Charakter von Selbstverwaltungseinrichtungen der Wirtschaft. Vgl. Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 12 f.

³ Die Kommission hat mit dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) eine grundsätzliche Vereinbarung erzielt, daß die Vertreter der Industrie generell in ihren Ausschüssen als Mitglieder mitarbeiten und dabei auf die Geltendmachung der ihnen zustehenden Spesen und Auslagen verzichten. Vgl. Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98. So auch Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71.

⁴ Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 100 f.

⁵ Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 74.

⁶ Nur wenige Mitglieder sind lt. Rittstieg als freie und unabhängige Sachverständige bei der Normungsorganisation auch hauptberuflich beschäftigt. Ehrenamtlichkeit setzt ein erhebliches personales und finanzielles Engagement derjenigen voraus, die Vertreter in die Arbeitsausschüsse entsenden wollen; dieses Engagement wird aber vorwiegend von denen erbracht, die ein großes Interesse an dem Einfluß auf die Richtlinienarbeit haben. Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 74.

⁷ Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71. So auch Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 95ff.

Im Ergebnis ihrer Untersuchung der Tätigkeitsbereiche und der Berufsgruppen der bei der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft¹ stellen RITTSTIEG² und HANNING³ fest, daß kein qualitativer Unterschied zwischen Sachverstand und Interesse bestehe; vielmehr sei die Differenz höchstens gradueller Natur, so daß die VDI ihren Grundsatz hinsichtlich der Berücksichtigung "aller im Rahmen des Möglichen berechtigten Interessen"⁴ schon durch die Zusammensetzung ihrer Arbeitsgremien konterkariert⁵.

Sind die beteiligten Sachverständigen wirtschaftlich in die Beteiligungsinteressen der Unternehmen abhängig eingebunden, so sind sie auch an der Erstellung der Regelwerke zumindest tendenziell interessiert. Die Kommissionen unterliegen also einem übermäßig starken Einfluß der Emittenten bei gleichzeitiger Ausgrenzung der durch Immissionen Betroffenen als Interessensgruppe. In diesem Kontext weist HANNING darauf hin, daß

"(...) in mehreren Fällen die VDI-Richtlinien nicht von den Arbeitsgremien der Kommission selbst, sondern von anderen beauftragten Vereinigungen, insbesondere Spitzenverbänden der Industrie, bearbeitet worden sind."⁶

"(...) die VDI 2585 'Auswurfbegrenzung Keramische Industrie, Grobkeramische Industrie, Feuerfest-Steinzeug und Ziegelindustrie' und VDI 2294 'Auswurfbegrenzung Braunkohlenbrikettfabriken' wurden z.B. von dem 'Emissionsausschuß der grobkeramischen Industrie' bzw. dem 'Ausschuß für Emissions- und Immissionsfragen' bei dem Braunkohlenindustrie-Verein e.V. erarbeitet."⁷

Dieser prägende Einfluß der Anlagenbetreiber als Interessensgruppe hinsichtlich der inhaltlichen Arbeit in den Ausschüssen und Hauptausschüssen wird im weiteren anhand der vorzunehmenden Abwägungen und Wertungen als integraler Bestandteil der Richtlinienarbeit verdeutlicht.

Bei der Richtlinienarbeit des VDI (und auch des DIN) werden generell die vorgegebenen Ziele der Nutzung einer bestimmten Technologie und der entsprechenden Gefahrenvorsorge durch die Bewertung und Gewichtung der Faktoren

- Nähe und Schwere der vom Objekt ausgehenden Gefahr,
- Sachgerechtigkeit einer Sicherungsvorkehrung,
- Verhältnismäßigkeit zwischen Kosten und Nutzen der Sicherungsstandards

zum Ausgleich gebracht. Während RITTSTIEG und HANNING die Auffassung vertreten, daß eine Gewichtung auf der Grundlage dieser Faktoren (unabhängig der Fra-

1 Vgl. VDI (Hrsg.) (Tätigkeitsbericht, 1986).

2 Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71.

3 Vgl. Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98.

4 VDI (Richtlinienarbeit, 1981), Nr. 3 (Bl. 4).

5 Vgl. dazu die Ausführungen von Hortleder, G. (Gesellschaftsbild, 1970), S. 186 ff. Hortleder kommt letztlich zu dem Schluß, daß der VDI "personell, materiell und ideell so sehr mit der Industrie verbunden" sei, daß er letztlich nur wichtige Dienstleistungen für industrielle Interessen erbringe, und somit nur einen "nützlichen Gehilfe" der Industrie darstelle. Vgl. Hortleder, G. (Gesellschaftsbild, 1970), S. 65.

6 Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 135.

7 Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 100.

ge, wer ihre Definitionsgewalt innehat) sich aufgrund ihrer Struktur grundsätzlich nur zu Lasten der Qualität der Sicherungsstandards auswirken könne¹, bezieht DONNER² diese Feststellung dezidiert auf die Pluralität der in den Gremien vertretenen Interessen. Entsprechend der personellen Dominanz der Emittenten erfährt lt. DONNER das Ziel der uneingeschränkten Nutzung einer Technologie bei gleichzeitiger Vermeidung zusätzlicher Fixkosten durch emissionsbegrenzende Maßnahmen zwangsläufig Priorität³. Da die weitgehend produktionsmengenunabhängigen Umweltschutzanlagen lt. STÖTZLE⁴ besonders im Bereich der Luftreinhaltung technisch aufwendig und somit vergleichsweise kostenintensiv sind, bewirken sie ein nachhaltiges Anwachsen der fixen Kosten. Eine Verringerung der Verschmutzungsgrade durch technische Maßnahmen haben entsprechend der jeweiligen Intensität der Emissionsminderung einen exponentiellen Kostenanstieg des Umweltschutzes zur Folge. Auch LEIPERT⁵ konstatiert, daß

"(...) mit zunehmenden Reinheitsgrad die Reinigungskosten überproportional steigen."⁶

MEISSNER⁷ überträgt diese Überlegung auf die "betrieblichen Erfordernisse" und weist darauf hin, daß "derartige überproportionale Kostensteigerungen" bei der Festlegung von Emissionsgrenzwerten beachtet werden müssen. Da die zu ermittelnden Grenzwerte entsprechend des bestehenden Rechtssystems an der Schnittstelle zwischen Eigentumsrechten, Eigentumspflichten und öffentlichem Interesse ausgestaltet sein müssen, findet aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive eine Abwägung zwischen dem aus dem Grenzwert folgenden Nutzen und den für seine Verwirklichung entstehenden Kosten statt⁸:

"Wird ein Grenzwert angepeilt, der so streng ist, daß die Kosten der Rückhalteinvestitionen höher sind als die Nutzen aus ersparten Krankheitsaufwendungen, so läßt man dies gegen ihn und für einen weniger strengen Wert sprechen."⁹

¹ Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71ff u. Hanning, A. (Umweltschutz, 1976), S. 98ff.

² Vgl. Donner, H. (Luftreinhalterecht, 1989), S. 72ff.

³ So hat unter Beibehaltung einer bestimmten Produktionstechnik die Einführung einer Filtertechnik zur Rauchgasentschwefelung zwar einerseits zu einer direkten Emissionsminderung an der Quelle geführt, gleichzeitig ist aber Verbleib und Verwertung des bei dieser Technik entstehenden gipsähnlichen Reststoffes weitgehend ungeklärt. Vgl. Donner, H. (Luftreinhalterecht, 1989), S. 76, mit weiteren Beispielen.

⁴ Vgl. Stötzle, W. (Umweltschutzkosten, 1990), S. 379ff. Vgl. auch Meissner, W. (Stellenwert, 1984), S. 31ff; Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992), S. 107ff; Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980), S. 41; Leipert, C. (Folgekosten, 1984); Leipert, C./ Simonis, U.E. (Umwelt, 1987).

⁵ Vgl. Leipert, C. (Folgekosten, 1984). Vgl. auch Leipert, C./ Simonis, U.E. (Umwelt, 1987) und Stötzle, W. (Umweltschutzkosten, 1990), S. 379ff.

⁶ Vgl. Leipert, C. (Folgekosten, 1984), S. 6 (Fn. 3).

⁷ Vgl. Meissner, W. (Stellenwert, 1984), S. 31ff. Vgl. auch Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 98.

⁸ Diese ökonomische Argumentation wird auch aufgezeigt von Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986), S. 79 und Beyersmann, D. (Argumentationsmuster, 1986), S. 86 ff. Vgl. auch Winter, G. (Einführung, 1986), S. 8ff und Winter, G. (Luftimmissionen, 1986), S. 127ff.

⁹ Winter, G. (Einführung, 1986), S. 13.

Ein zunehmender Fixkostenanteil an den Gesamtkosten widerspreche nach Auffassung von MEISSNER dem "Grundsatz betriebswirtschaftlicher Unternehmensführung", da

"(...) vor allem bei rückläufiger Produktion der unternehmerische Anpassungsspielraum an die Marktlage eingeeengt wird."¹

Diese ökonomischen Entscheidungsprämissen erklären die Sensibilität der Emittenten hinsichtlich technischer Anforderungen zur Emissionsminderung und das nachhaltige Interesse der Unternehmung an der Mitarbeit bei der Richtlinienerstellung. Dies bedeutet für die Vorhaben der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft, daß

"(...) für die Ausarbeitung von Emissionsbegrenzungen für die Anlagen bestimmter Industriezweige zunächst Kostenanalysen erstellt werden und die Frage beantwortet wird, welche finanziellen Belastungen die betreffende Branche zu tragen imstande ist. (...) Stehen keine wirtschaftlich tragbaren Verfahren zur Verfügung, führt dieses in der Regel zu Richtlinienverzicht."²

Da die Entwicklung technischer Regelwerke lt. RITTSTIEG³ nicht vornehmlich im Hinblick auf Gesetze, sondern auf der Basis sonstiger, außerrechtlicher Bedürfnissen der Beteiligten initiiert wird, wird der "Stand der Technik" bei der Richtlinienarbeit des VDI nach ökonomischen Gegebenheiten ermittelt; maßgeblich hierfür sind - wie schon im Rahmen der Erarbeitung der Dampfkesselbestimmungen von 1908 - Kostenersparnis-, Rationalisierungs- und Sicherheitsanliegen der Anlagenbetreiber⁴.

Technische Vermeidbarkeit von Umwelteinwirkungen und Größenbestimmungen maximaler Umwelteinwirkung sind - wie erläutert⁵ - in hohem Maße von der jeweiligen dynamischen Fortschreibung der Regelwerke abhängig.

Da die Regelwerke durch die Normungsgremien konsensual oder mit erheblichem Mehrheitsquorum verabschiedet werden müssen⁶, reicht die bloße Aufkündigung des bisherigen Konsens nicht aus, um alte, dem aktuellen Stand der Technik nicht mehr entsprechende Regelwerke außer Kraft zu setzen. Es ist deshalb davon auszugehen, daß die richtlinienerarbeitenden Gremien eine potentielle Neigung zur

¹ Meissner, W. (Stellenwert, 1984), S. 38. So auch Stötzle, W. (Umweltschutzkosten, 1990), S. 400ff.

² Wolf, R. (Stand der Technik, 1986), S. 145. Maßgebend für die wirtschaftliche Betrachtung ist die gesamte Branche. Ihr kommt insbesondere in den Bereichen der Wirtschaft große Bedeutung zu, die die erhöhten Aufwendungen für die Luftreinerhaltung nicht "ohne weiteres über den Preis auf die Abnehmer abwälzen können".

³ Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71ff und S. 113f. Der strukturelle Vorteil des Antragstellers im Verfahren liegt darin, daß der Normungsvorschlag eine Antwort auf ein Problem darstellt, daß sich gerade ihm stellt. Er kennt am besten die ökonomischen und technischen Rahmenbedingungen gerade seines Vorschlages, und er kann daher auch am besten beurteilen, welche möglichen Lösungsalternativen bestehen könnten, die ein Problem von vornherein vermieden oder anders gelöst hätten. Jedem anderen Mitglied in dem regelstellenden Gremium fehlt genau diese Sachkenntnis, jedenfalls hinsichtlich der Einzelheiten.

⁴ Vgl. auch Wolf, R. (Stand der Technik, 1986), S. 145ff und Donner, H. (Luftreinhaltrecht, 1989), sowie Wiesenack, G. (Geschichte, 1971) und Scholz, R. (Verhältnis, 1979).

⁵ Vgl. die Ausführungen im Abschnitt 3.1.1. dieses Kapitels.

⁶ Vgl. Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982), S. 71ff.

Entwicklung von Ökosystemen und der Konzeptionierung möglicher Gleichgewichtszustände¹.

Dieser Prozeß der Generierung von Umweltdaten wurde in dem vorangegangenen Kapitel hinsichtlich der Grundprobleme der konkreten Bestimmung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen sowie der bestehenden Bewertungsspielräume rekonstruiert. Hier wurde zunächst aufgezeigt, daß der Prozeß der Datengenerierung auf zwei unterschiedliche Quantifizierungsstrategien rekurriert: Einerseits wird die naturwissenschaftliche Ermittlung des Zusammenhanges von Dosis und Wirkung eines Wirkstoffes grundlegend, andererseits werden deren Ergebnisse (und damit die zugrunde liegenden Annahmen) auf technische Begrenzungsstrategien bezogen:

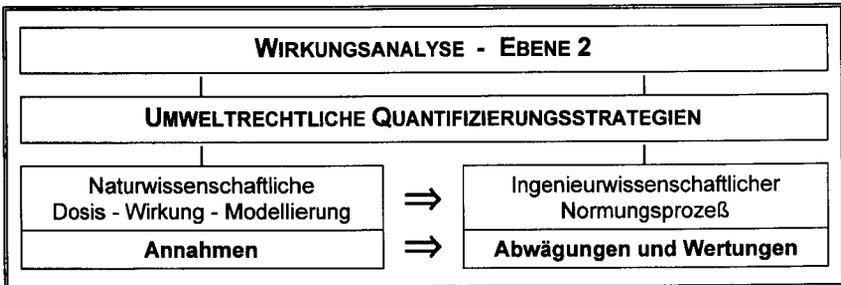


Abb. E10: Umweltrechtliche Quantifizierungsstrategien
Quelle: Eigene Darstellung

Schon die Darstellung der Entscheidungspfade und Entscheidungsprämissen in der naturwissenschaftlichen Analyse des Gefährdungspotentials verdeutlichte die generellen (laborpraktischen) Probleme der Untersuchungsintention des experimentellen Negativbeweises. Hier zeigte sich nicht nur, daß das Untersuchungsobjekt sich insbesondere hinsichtlich der Evaluation von Wechselwirkungen und Synergieeffekten wesentlich komplexer darstellt, als die Untersuchungsmethoden zulassen; es wurde vor allem herausgestellt, daß für die Bestimmung von Belastbarkeitsgrenzen der jeweils gewählte Beobachtungsparameter zentrale Bedeutung hinsichtlich der Frage gewinnt, was konkret als "Wirkung" einzustufen ist: Der diskutierte funktionale Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung beruht insbesondere im unteren (und für die Grenzwertermittlung zugleich wesentlichem) Dosierungsbereich auf Annahmen, so daß der "no-effect-level" als zentrale Bezugsgröße der Grenzwertermittlung lediglich eine **definitivisch individuell konstatierte** und **methodisch bedingte Wirkungs (-erkennungs-) grenze** ohne allgemeingültige Aussagekraft darstellt. Diese naturwissenschaftlich begründeten Dosis-Wirkung-Zusammenhänge bilden die Grundlage für die Ermittlung des hinzunehmenden Schadensausmaßes durch Entscheidung über die absoluten (Grenz-)Werte, und werden zugleich durch das

¹ Wie die Rekonstruktion der theoretischen Integrationsperspektiven im Teil I/ Kap. A der Untersuchung aufgezeigt hat, besteht kein allgemeingültiger Interpretationsrahmen für mögliche Gleichgewichts- resp. Stabilitätzzustände in der Ökologie.

grenzwertsetzende Gremium auf technische Begrenzungsstrategien bezogen. Weil die Nutzung einer bestimmten Technologie und gleichzeitiger Schutz und Vorsorge¹ vor deren Risiken miteinander kollidieren, sind im Rahmen des Normungsprozesses durch die normengebende Instanz zur Erarbeitung sicherheits-technischer Lösungen neben praktischen Überlegungen der Realisierungsmöglichkeiten vor allem Abwägungen und Wertungen erforderlich, um die vorgegebenen Ziele "im Sinne eines Optimums"² zum Ausgleich zu bringen.

Hinsichtlich der Bewertung des Faktors **"Nähe und Schwere der vom Objekt ausgehenden Gefahr"** haben die bisherigen Ausführungen verdeutlicht, daß diese Bewertung sowohl mit Unsicherheit wie auch mit Ungewißheit behaftet ist.

So ist es zwar bekannt, daß jedes technische System mit einem gewissen Unfallrisiko verbunden ist, daß also Unfälle allgemein möglich und realistisch und häufig sogar mit schweren Schäden verbunden sind; gleichwohl besteht immer eine elementare Ungewißheit über das konkrete ob, wann und wo eines Unfalles. Diese Ungewißheit bezieht sich im technischen Sicherheitsrecht in erster Linie auf die Möglichkeit eines Unfalles, d.h. den plötzlichen Eintritt eines schadenstiftenden Ereignisses, z.B. in chemischen Betrieben. Das Kernstück der Ungewißheitsproblematik besteht im Unfallbereich in der Frage, ob es überhaupt zu der ersten Ursache kommt, die dann "bei ungehindertem Ablauf" des objektiv zu erwartenden Geschehens voraussichtlich zu einem Schaden führen würde³. Das zentrale Problem besteht also nicht in der Zuordnung von Schäden zu einer bestimmten Ursache, sondern in dem Erkennen der Möglichkeit und der Wahrscheinlichkeit dieser Ursache. Der Fall der Ungewißheit bezeichnet also eine nur potentielle Gefahr; es herrscht weder eine Sicherheit noch eine zwingende Notwendigkeit für den Eintritt eines Schadensfalles.

Neben dem dargelegten Problem der Ungewißheit als Kernproblem des sicherheitstechnischen Gefahrenbegriffes besteht die menschliche "Unsicherheit" (Unvermögen) über räumliche Schadstoffverteilungen grundsätzlich sowie einzelne Dosis-Wirkung-Beziehungen im speziellen⁴. Der Weg der Schadstoffe von den Quellen bis zu den beobachtbaren Wirkungen ist durch Transport- und Diffusionsvorgänge, durch chemische Umwandlungsprozesse, Schadstoffkonzentrationen, trockene und nasse Ablagerungen bis zur Reaktion mit dem Objekt gekennzeichnet. Dieser Weg ist höchstens lückenhaft prognostizierbar bzw. messend nachvollziehbar. Auch Dosis-Wirkung-Beziehungen sind zumeist nicht feststellbar, Synergismen oder Koergismen und Langzeiteffekte nicht annähernd geklärt.

Wenn nun die Ursache in Form einer Emission per Annahme gesetzt wird, aber elementare Unkenntnis über die nachfolgenden Kausalketten herrscht, ist grundsätzlich mit Schäden zu rechnen, auch wenn unklar bleibt, mit welchen, wann und

¹ Diese doppelte Grenzsicherung findet sich z.B. im § 5 BImSchG (Pflichten der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen). Vgl. die Ausführungen im Abschnitt 3.2.1. dieses Kapitels.

² Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633; Vgl. auch Marburger, P. (Untersuchung 1986), S. 341ff und Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986), S. 98.

³ Vgl. Sellner, D. (Risiken, 1982), S. 191ff und Mai, M. (Politikberatung, 1989), S. 144ff.

⁴ Vgl. die Ausführungen im Abschnitt 2.

wo. Während der Fall des Nichtwissens also die Möglichkeit einer zwar unerkannten, aber aktuellen Gefahr bezeichnet, beschreibt der Fall der Ungewißheit eine nur potentielle, aber latente Gefahr.

Die "Wahrscheinlichkeit", daß die bereits gesetzte Ursache, z.B. eine Emission im Normalbetrieb, nach den Gesetzmäßigkeiten natürlicher Abläufe später zu Schäden führt, ist dabei nicht als Prognose zu verstehen, sondern lediglich quantitativer Ausdruck für "den Grad der inneren Überzeugung"¹, mit der ein bestimmter Kausalverlauf angenommen wird. Die Wahrscheinlichkeitswerte beruhen entweder auf Stichproben aus genau jenen Grundgesamtheiten, zu denen die Wahrscheinlichkeitsaussage erfolgen soll, oder aber auf ein persönliches Urteil des Schätzenden selbst². Sollen die so ermittelten Wahrscheinlichkeitswerte zu Prognosen verwendet werden, so ergeben sich darüber hinaus Unsicherheiten, ob die Bedingungen, die der Ermittlung zugrunde liegen, auch für den Prognosezeitraum uneingeschränkte Gültigkeit haben. Somit ist die Aussagekraft der Wahrscheinlichkeitswerte mit erheblicher Unsicherheit belastet³.

Da aber im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Bestimmung von maximalen Umwelteinwirkungen und ihrer technischen Vermeidbarkeit vom normsetzenden Gremium festzustellen ist, ob ein bestimmtes Ereignis mit hinreichender Wahrscheinlichkeit die Verletzung eines bestimmten Schutzgutes bewirken wird, stellen sich zunächst die beiden zentralen Fragen,

1. mit welcher Gewißheit beurteilt werden kann, daß ein bekanntes Ereignis zu einem Schaden führen wird, bzw.
2. mit welcher Gewißheit ein bekannter Schaden auf die entsprechenden Emissionsquellen zurückgerechnet werden kann.

Bei dieser Beurteilung ist folgende doppelte Kausalitätskette aufzuzeigen⁴:

- Zum einen ist die räumliche Distribution, also der "Belastungspfad" von der Emissionsquelle bis zu dem schließlich erreichten und zu schützenden Objekt herauszufinden,
- zum anderen ist die tatsächliche Wirkung dieses Stoffes, eventuell im Zusammenspiel mit anderen Streß- und Schadensfaktoren, auf das ermittelte Objekt zu rekonstruieren.

Selbst wenn (weitestgehend) erwiesen sein sollte, daß ein bestimmter Schaden auf die Einwirkung eines bestimmten Stoffes zurückzuführen ist, müssen hinsichtlich der eindeutigen Zuordnung des Schadens zu einer bestimmten Schadensquelle folgende Fragen beantwortet werden:

¹ Mai, M. (Politikberatung, 1989), S. 149.

² Vgl. Mai, M. (Politikberatung, 1989), S. 144ff. Vgl. auch Sellner, D. (Risiken, 1982), S. 183ff und Hansen-Dix, F. (Sicherheitsrecht, 1982), S. 19ff und S. 135ff.

³ Wolf stellt neben diesen Verfahrensfragen in methodischer Hinsicht die grundsätzliche Frage einer Quantifizierbarkeit von Eintrittswahrscheinlichkeiten; sie suggeriert seines Erachtens lediglich eine Vergleichbarkeit verschiedener Risikodimensionen und Risikobereiche. Vgl. Wolf, R. (Stand der Technik, 1986), Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987), S. 357ff und Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 164ff.

⁴ Die Notwendigkeit dieses Kausalitätsnachweises sieht auch Reich, A. (Risiko, 1988), S. 111ff.

- Es müssen alle in Frage kommenden Emittenten ermittelt werden.
- Es muß geklärt werden, auf welchem Wege der emittierte Stoff zum Ort der Schädigung gelangt ist: direkt oder indirekt, über Nahrungsketten, durch Umwandlungsprozesse, über die Luft, das Wasser oder den Boden.
- Es muß aus der Vielzahl der Emissionen der jedem einzelnen Emittenten zuzurechnende Schadensanteil größenordnungsmäßig bestimmt werden.

Diese Kausalitätsketten sind aber, wie auch bereits in der bisherigen Untersuchung ausführlich dargelegt, sowohl hinsichtlich der räumlichen Distribution als auch hinsichtlich der Bestimmung der Dosis-Wirkung-Beziehungen höchstens lückenhaft rekonstruierbar.

Das maßgebliche Problem bei der Bestimmung naturwissenschaftlicher Dosis-Wirkungs-Zusammenhänge und technischer Vermeidbarkeitsschwellen ist also (zunächst) darin zu sehen, daß naturwissenschaftliches und technisches Wissen immer nur "Annäherungswissen"¹ ist. Naturwissenschaftlich-technische Theorien über die Belastbarkeit von Stoffen und Konstruktionen, über die Größe einer von außen einwirkenden Kraft, über die Wirkungszusammenhänge verschiedener Naturkräfte oder Geschehensabläufe u.ä. stellen immer nur Annäherungswerte dar, geben aber niemals die Realität exakt wieder. Naturwissenschaft und Technik versuchen zwar in den normsetzenden Gremien, diese durch Unwissenheit und Ungewißheit hervorgerufenen Probleme der Belastbarkeitsphilosophie durch sogenannte Sicherheitsfaktoren zu reduzieren²; diese Sicherheitsfaktoren selbst stellen aber keine naturwissenschaftlich-technischen Größen dar, sondern beruhen auf willkürlichen, subjektiven Abschätzungen und Wertungen, die die bestehende Indiziencharakteristik kennzeichnen³.

Die Anwendung des Abwägungs- und Wertungs - Kriteriums "**Grundsatz der Verhältnismäßigkeit**" verdeutlicht in diesem Kontext das Konfliktpotential zwischen widerstreitenden Grundrechten und widerstreitenden Interessen. Der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz erfährt seine praktische Bedeutung namentlich im Zusammenhang mit der Frage nach der technischen Emissionsbegrenzung; hier hat eine Abwägung von Aufwand (für den Betreiber technischer Anlagen) und Nutzen der Immissions- und Emissionsbegrenzung zu erfolgen⁴. In Anbetracht dieser Ausfüllungsbedürftigkeit dieses Grundsatzes ist in der Tat mit OSSENBÜHL zu konstatieren:

"Infolge dessen ist es leicht, diesen Grundsatz mit höchst subjektiven Wertungen zu befrachten und dann als Entscheidungsmaßstab einzusetzen."⁵

-
- ¹ Nicklisch, F. (Funktion, 1983), S. 261; vgl. auch Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633 und S. 2637.
 - ² Zur konkreten Anwendung Mann, W. (Risiken, 1982), S. 28 und S. 65ff. Zu der Einbeziehung von Sicherheitsfaktoren in die naturwissenschaftliche Grenzwertermittlung vgl. auch Abschnitt 2.
 - ³ Vgl. Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988), S. 47ff. So auch Winter, G. (Einführung, 1986), S. 12 m.w.Nachw.
 - ⁴ Die Frage nach der Verhältnismäßigkeit stellt sich in diesem Kontext über den § 17 (2) BImSchG (nachträgliche Anordnungen) hinaus, da "Vorsorge im Immissionsschutz nur um den Preis von Investitionen oder sonstigen Opfern Privater zu haben, also durch hoheitliche Eingriffe und Belastungen zu realisieren ist". Ossenbühl, F. (Rechtsprinzip, 1986), S. 168.
 - ⁵ Ossenbühl, F. (Rechtsprinzip, 1986), S. 167.

Illustriert wird diese Problematik

"(...) schon durch die Unterschiedlichkeit der Bewertung der Karzinogenität von Formaldehyd. In solchen Fällen wird eine Lösung unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit nur dann sachangemessen zu finden sein, wenn die Dringlichkeit des Gefahrenverdachts in Beziehung gesetzt wird zu der Frage, ob und inwieweit von einem epidemiologisch relevanten Bevölkerungsrisiko ausgegangen werden kann."¹

In der bisherigen Diskussion wurde aufgezeigt, daß der technisch-wissenschaftliche Bereich (wie z.B. der VDI) untrennbar mit dem Kreis der Emittenten und entsprechend mit ihren ökonomischen Interessen der Nutzung einer bestimmten Technologie verknüpft ist. So werden bei annähernd gleichen Rationalitätskriterien ökonomische Zielvorgaben bezüglich der Nutzung bestimmter Technologien durch Optimierung von Kosten, Funktionsfähigkeit und Emissionshöhe die technischen Details bestimmt. Somit erhalten die Emittenten weitestgehend selbst die Funktion, technische Lösungsansätze für die Immissions- und Emissionsbegrenzung zu entwickeln, deren Notwendigkeit die Technikentwicklung selbst geschaffen hat. Da Herstellung und Verwendung technischer Systeme in den ökonomischen Auswahlprozeß eingebunden sind², ist ihre Entwicklung nicht primär an z.B. der Emissionsbegrenzung gebunden, sondern vielmehr an ökonomische Zielvorgaben orientiert³. Die gemäß der umweltrechtlichen Legaldefinition wie z.B. "Stand der Technik" notwendige Erprobung emissionsmindernder technischer Innovationen (gem. § 5 i.V.m. § 3 BImSchG) folgt dementsprechend ökonomischen Rationalitäten. Da jede von den Anlagenbetreibern selbständig herbeigeführte Innovation somit zwangsläufig im Bereich des wirtschaftlich Zumutbaren liegt, gibt es faktisch keinen wirtschaftlich prinzipiell untragbaren "Stand der Technik". Der Stand der Technik bewegt sich aufgrund seiner strukturellen Abhängigkeit von der Ökonomie grundsätzlich im Bereich des Zumutbaren und es erübrigt sich somit eine Diskussion über den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit; wird sie trotzdem geführt, kann sie nur ökonomisches Kalkül beinhalten.

Wie schon die Geschichte des Dampfkesselwesens zeigt, bilden originäre ökonomische Interessen die Basis für eine praktikable technische Normung und ist damit zugleich Triebfeder für die Realisierung technischer Begrenzungen des durch diese Triebfeder selbst ausgelösten Gefährdungspotentials. Im Ergebnis ist also festzustellen, daß die Immissions- und Emissionsbegrenzung durch die inhaltliche Ausgestaltung normativer Standards des Umweltrechtes durch ihre **Transformation in quantitative Größen nach der Maßgabe ökonomischer Kriterien** funktioniert und von den Emittenten weitgehend selbständig unter Berücksichtigung zeitlicher Umsetzungsaspekte gesteuert wird.

¹ Ossenbühl, F. (Rechtssprinzip, 1986), S. 168.

² Vgl. dazu Ullrich, O. (Herrschaft, 1979), S. 138 und 140. So auch Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 130f und Wolf, R. (Stand der Technik, 1986).

³ Marburger weist darauf hin, daß technische Innovationen überwiegend im Rahmen industrieller Forschung entwickelt werden. Vgl. dazu Marburger, P. (Regeln, 1979), S. 131 m.w.Nachw.

SCHLUßBETRACHTUNG

Im Ausgangspunkt der Untersuchung stand die sog. ökologische Herausforderung aus der Perspektive betrieblicher Praxis. Dabei wurde zunächst herausgestellt, daß Erfahrungsberichte aus der betrieblichen Praxis zum Verhältnis zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt vornehmlich auf kosten- und ertragsbezogene Implikationen des Umweltschutzes abstellen und in diesem Kontext auf eine potentielle Verbesserung der ökonomischen Position des Unternehmens fokussieren. Die ökologische Bedrohung gelangt somit primär dann zum Gegenstand betriebswirtschaftlicher Überlegungen, wenn es gilt, ökonomische Konsequenzen hinsichtlich administrativer umweltpolitischer Eingriffe oder aber erlössteigernder Wirkungen durch die unternehmenspolitische Umsetzung marktlich relevanter umweltschutzbezogener Aspekte in entsprechenden Marketingkonzeptionen kosten- und/ oder kostenrisikenbezogen zu kalkulieren.

Indem Betriebswirtschaftslehre diesem technisch-ökonomischen Umgang mit ökologischen Fragestellungen folgt, reduzierten sich (nach Auffassung der Vertreter ökologischer Orientierungen¹) die Aufgaben der betriebswirtschaftlichen Disziplin auf die Generierung von einseitigen Beiträgen zur optimalen Kapitalverwertung; mit dem Verweis auf die Realitätsferne des ökonomisch-zentrierten Abstraktionsprozesses soll die Betriebswirtschaftslehre ihre Leitlinien bzw. Empfehlungen zu zielsetzenden und zielreichenden Handlungen überprüfen und zur Gestaltung konfliktfreier Beziehungen zur natürlichen Umwelt beitragen. Vor dem Hintergrund dieser Kritik und damit verbundenen moralischen Verantwortungspostulaten² werden in der ökologisch orientierten Literatur der betriebswirtschaftlichen Disziplin regelmäßig Möglichkeiten - **nicht Bedingungen** - der Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Theorie und Praxis diskutiert.

Durch eine ökologische Orientierung der Betriebswirtschaftslehre, die die Kategorien natürliche Umwelt und Ökologie programmatisch in den Mittelpunkt ihres Interesses stellt, soll die Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse über die ökologischen Folgen von Produktion und Konsum in der Betriebswirtschaftslehre erreicht und **zugleich** ein Beitrag zur Verbesserung betrieblicher Praxis geleistet werden. So werden in der ökologisch-orientierten Literatur neben einer generellen ethisch-moralischen Verantwortung auch betriebswirtschaftliche Argumente als Voraussetzung für die Integration ökologischer Aspekte in die Unternehmung geltend gemacht. Sie versuchen dies beispielsweise mit dem Einsparen von Ressourcen- und Energieverbrauch, den immer kostenintensiveren Emissionen und Abfäl-

1 Vgl. bspw. Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988); Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1988) oder Ulrich, P. (Transformation, 1987).

2 Vgl. v.a. Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 14ff; de Haas, J.-P. (Management-Philosophie, 1989); Seifert, E.K./ Pfriem, R. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1989). So tendenziell auch Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988); Pfriem, R. (Perspektiven, 1995); Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), z.B. S. 9.

len, dem ökologischen Image und dem Wertewandel der Öffentlichkeit, der in einer ökologischen Produktpolitik münden muß, zu begründen¹.

Gleichwohl die einleitend referierten Erfahrungsberichte aus der betrieblichen Praxis zur Bedeutung der Integration ökologischer Aspekte die ökologische Krise als rein ökonomisch-strukturierte Herausforderung begreift, stellen ökologische Orientierungen auf die Generierung von Konzepten und Instrumenten ab, die unabhängig dieser ökonomisch-strukturierten Herausforderung generell einen Beitrag zur Begrenzung der Umweltbelastung durch unternehmerische Tätigkeiten leisten könnten. Gegenstand der vornehmlich auf der Grundlage von Erfahrungsberichten oder normativer Zukunftsentwürfe geführten Diskussion sind dann primär die konzeptionellen und instrumentellen Perspektiven der Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Theorie und Praxis.

Zentraler Gründungsimpetus ökologischer Orientierungen ist die Kritik an der ökonomisch verengten Theorieperspektive, die keinen Beitrag zur Verbesserung betriebswirtschaftlicher Praxis leisten könnte, sondern durch seinen ökonomisch-zentrierten Abstraktionsprozeß im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Theorieentwicklung sogar erheblich zur Ausweitung der ökologischen Krise beitrage. Die "Beschränktheit dieser Ansätze"² wird v.a. mit der disziplinären Begrenzung der ökonomischen Denktradition und der Fokussierung betriebswirtschaftlicher Theoriekonstruktion auf den rein wirtschaftlichen, wert- bzw. geldmäßigen Aspekt des Betriebsgeschehens begründet³. Demzufolge ist der Ausgangspunkt einer ökologischen Öffnung konsequent die Frage nach - im Vergleich zum neoklassischen Verständnis der Unternehmung - alternativen Erklärungs- und Deutungsmustern der Unternehmung und des betrieblichen Leistungserstellungsprozesses selbst⁴. Nach Auffassung der Vertreter ökologischer Orientierungen kann durch den Bezug zu systemtheoretisch geprägten Begriffen ein interdisziplinärer Bezugsrahmen generiert und somit zu einem "erweiterten" und "problemadäquateren" Verständnis der Unternehmung gelangt werden; auf diese Weise könnten auch ökologische Belange in betriebswirtschaftlichen Theoriekonstruktionen berücksichtigt werden⁵. Mit dieser begrifflichen Reorganisation des Unternehmungsbegriffes und den damit verbundenen (alternativen) Annahmen über dominante Unternehmensziele geraten die folgenden beiden Aspekte in den (Gestaltungs-) Mittelpunkt der ökologischen Orientierungen:

¹ Vgl. z.B. Stitzel, M. (Dimension, 1992), S. 35f; Wagner, G.R. (Umweltschutz, 1993), S. 352ff; Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992), S. 396ff.

² Pfriem, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1983), S. 70.

³ Vgl. Pfriem, R. (Integration, 1994), S. 148ff; Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 67ff und Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff sowie Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 14ff und Ulrich, P. (Transformation, 1987).

⁴ So v.a. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994) und zuletzt Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996).

⁵ Diese Auffassung wird (nicht nur) in der ökologisch orientierten Literatur regelmäßig vertreten. Vgl. Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984), S. 1069ff. Vgl. neuerlich (in ökologischer Perspektive) Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 123ff oder Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 141ff.

1. Die Konstruktion eines theoretischen und konzeptionellen Rahmens hinsichtlich der Implementation theoretisch entwickelter Vorstellungen in betriebliche Praxis¹, und
2. die Entwicklung von Instrumenten zur Erfassung der ökologischen Wirkungen von Produktionsverfahren und Produkten auf der Grundlage praktisch relevanter Einzelfragen im Verhältnis zwischen Unternehmen und Umweltschutz².

Dabei erweist sich das ausgebreitete Literaturmaterial hinsichtlich der Frage nach einheitlichen theoretischen Konzepten, begrifflich-eindeutigen Definitionssträngen und entsprechend ihren Ansprüchen tragfähigen Instrumenten als instruktiv; praxisorientierte Ansprüche und theoretische Begründungsmechanismen einer ökologischen Öffnung sind widersprüchlich. Wie die Untersuchung aufzeigt, wird der diesbezügliche Disput in der betriebswirtschaftlichen Disziplin nicht nur kontrovers geführt, sondern in geradezu diffuser Weise geprägt von

- unterschiedlichen Verständnissen des Erfahrungs- bzw. Erkenntnisobjektes der Unternehmung,
- unterschiedlichen Auffassungen über das Theorie-Praxis-Verhältnis einer ökologischen Orientierung,
- unterschiedlichen Auffassungen über kategoriale Kontakte zwischen Ökologie und Betriebswirtschaftslehre,
- unterschiedlichen instrumentellen Grundlegungen einer ökologischen Orientierung.

Da das Aufkommen bestimmter Wissenschaftsprogramme bzw. Theorienkonzeptionen in Abhängigkeit spezifischer Erkenntnisgegenstände steht, spiegelt sich die "ökologische Öffnung" der Betriebswirtschaftslehre auch in ihrem Gegenstand und dort auftretender Probleme wider. Eine Rekonstruktion der Integrationsperspektiven der interdisziplinär ausgerichteten ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre läßt sich somit nicht vornehmen, ohne auch auf die durch die Interdisziplinarität angesprochen Wissenschaften einzugehen.

Das Ziel der Untersuchung bestand in der Überprüfung von Möglichkeiten und Bedingungen der Öffnung der betriebswirtschaftlichen Disziplin in ökologischer Perspektive, indem die grundlegenden Bedingungen, Möglichkeiten und Grenzen der Integration ökologischer Fragestellungen in die Betriebswirtschaftslehre (theoretische Integrationsperspektiven - **Teil I der Untersuchung**) erläutert und - aufbauend auf die bisher entwickelten programmatischen Anstrengungen ökologischer Orientierungen - Bedingungen und Möglichkeiten hinsichtlich ihrer instrumentellen Umsetzung (Handlungskonzeptionen ökologischer Orientierungen - **Teil II der Untersuchung**) diskutiert werden. In beiden Untersuchungsteilen kristallisierte sich heraus, daß sowohl die Integrationsperspektiven wie auch die Handlungskonzeptionen ökologischer Orientierungen durch den Integrationsgegenstand selbst geprägt sind:

¹ Vgl. v.a. Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 123ff und Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996).

² Vgl. v.a. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994); Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997); Hallay, H. (Öko-Bilanz, 1990); Lehmann, S. (Öko-Bilanz, 1992); Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992); Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993).

- Während die theoretischen Integrationsperspektiven (sowohl die ökonomisch-zentrierte wie auch die systemtheoretisch-zentrierte Perspektive) spezifische quantitative Anforderungen an die wissenschaftliche Ökologie hinsichtlich der Bereitstellung von Umweltdaten stellen,
- konzentrieren sich die Konzepte und Instrumente der ökologischen Orientierungen auf die Entwicklung von Techniken und Instrumenten hinsichtlich der Bestimmung der Umweltdaten:

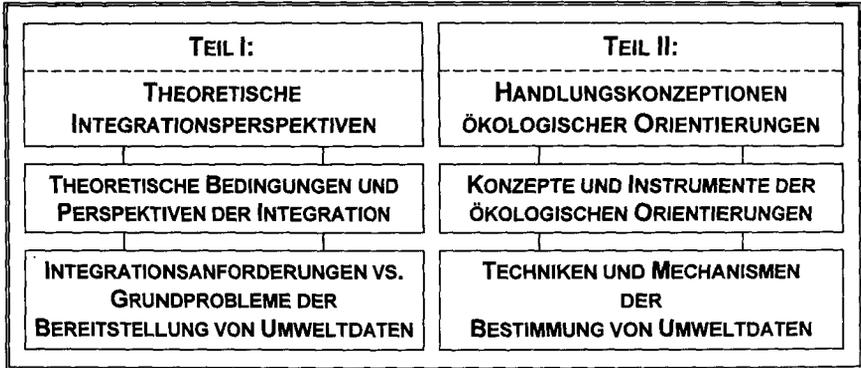


Abb. 8: Umweltdaten als Mittelpunkt von Theorie- und Handlungskonzeptionen

Quelle: Eigene Darstellung

Im **Teil I** der Untersuchung wurde im **Kapitel B** aufgezeigt, daß die Bestimmung der theoretischen Integrationsperspektiven ausgehend von einer doppelten Fragestellung erfolgt:

- Soll Betriebswirtschaftslehre als reine Wissenschaft (l'art pour l'art) betrieben werden oder als ein Mittel der Verbesserung betrieblicher Praxis ?
- Soll Betriebswirtschaftslehre sich ihrem Erkenntnisobjekt auf streng disziplinärer oder aber interdisziplinärer Weise nähern ?

Die Integrationsperspektiven der Betriebswirtschaftslehre beziehen sich - wie im Kapitel B referiert - durchgängig auf herrschende Praxis; ökologische Aspekte können entsprechend den im Kapitel B entwickelten Integrationsperspektiven in betriebswirtschaftlichen Theoriegebäuden und im Rahmen der Funktionen der Betriebswirtschaftslehre nur dann Relevanz erlangen, soweit sie Preisdifferenzen ansteuern und Rentabilitäts- und Sicherheitsanliegen tangieren. Variationen dieser Integrationsperspektiven im Theoriegebäude der Betriebswirtschaftslehre müssen ihrem Gegenstand entsprechen, sofern sie relevant sein wollen. Will Betriebswirtschaftslehre im Rahmen ihrer Gestaltungsfunktion Integrationspotential entwickeln, ist sie zwingend auf die Optimierung herrschender Praxis bezogen, auch wenn die Problemfelder wechseln.

Wie die Rekonstruktion der Integrationsperspektiven in diesem Kapitel aufgezeigt hat, versteht sich die ökologisch-orientierte Betriebswirtschaftslehre im Unterschied

zur ökonomischen Denktradition als interdisziplinäre und gestaltungsorientierte Wissenschaft. Auf der Grundlage der Intention der Optimierung bestehender Praxis wird Systemtheorie unabhängig des jeweilig konkret gewählten systemtheoretischen Bezuges als Rahmen gedacht, um instrumentell zur Entwicklung und Vermittlung von Handlungsanleitungen für praktisch-handelnde Führungskräfte verwendet zu werden. Diese systemtheoretisch-zentrierte Integrationsperspektive (ökologischer Orientierungen) ist also in ihrer Konzeption explizit an der Entwicklung und Vermittlung problemorientierten praktischen Managementwissens ausgerichtet.

Trotzdem die Reichweite (auch) einer ökologischen Konzeptualisierung nicht die Totalität der Unternehmung erfassen kann¹, steht ökologische Betriebswirtschaftslehre im Rahmen der Entwicklung entsprechender Gestaltungsqualitäten in dem permanenten Zwang, der Komplexität der Realität gerecht zu werden. Sie steht als anwendungsorientierte Wissenschaft in dem Dilemma, betriebliche Praxis durch auf der instrumentellen Ebene gestaltende Empfehlungen über die Generierung entsprechenden (praxisrelevanten) Managementwissens zu optimieren und damit zugleich die "Naturferne ökonomischer Theorie"² zu überwinden und zur Bewältigung der ökologischen Krise beitragen zu wollen.

Mit dieser Grundintention stehen die programmatischen Entwürfe der ökologischen Orientierungen in der latenten Gefahr, theoretische Praxis auf der Basis von normativen Prinzipien zu modellieren und damit die notwendige Verknüpfung von antizipierter Zukunft und realer Praxis nicht herstellen zu können. Auch wenn hierbei durch den Rückgriff auf systemtheoretische Nomenklatur das Beschreibungs- und Deutungspotential gegenüber der ökonomischen Denktradition erweitert wird, so geht hiermit keineswegs eine Erweiterung des Gestaltungs- und Integrationspotentials betrieblicher Realität einher. Sie verfehlen damit eine wesentliche Bedingung der gestaltungsorientierten Integrationsperspektive und können, da sich praktische Relevanz erst in der Rückführung auf ökonomische Realität erweist, kein relevantes Integrationspotential entwickeln. Zudem fehlt unter dem Verständnis der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre als Handlungswissenschaft und mit ihrem generellen Bezug zur allgemeinen Systemtheorie die systematische Verbindung zwischen den Kategorien Selbstorganisation und Gestaltung; auch wenn ökologische Orientierungen im Rahmen der Charakterisierung ihres Problembereiches nicht Kybernetik, sondern Selbstorganisation als interdependente Kopplung von Selbst- und Fremdreferentialität in Perturbationsprozessen sozialer Systeme wählen, verbleiben sie als Konsequenz der gegenstandsenthobenen Generalisierung doch in der klassischen Gestaltungskontinuität allgemeiner Systemtheorie³.

Auch mit den Kennzeichnungskategorien "interdisziplinär" und "gestaltungsorientiert" sind ökologische Orientierungen also gezwungen (sofern sie ihre praktische Relevanz erhalten wollen) im Gründungsduktus der Betriebswirtschaftslehre zu

¹ Vgl. auch Ziegler, L. J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980), S. 125.

² Seidel, E./Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 16.

³ Dieser findet sich exemplarisch bei Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994), S. 116ff und Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 147ff. Die Gefahr solcher "theoretischen Kurzschlüsse" erkennt auch Köck, W.K. (Kognition, 1987), S. 340ff.

verbleiben; auch mit ihrem ökologisch zentriertem Gestaltungsinteresse müssen sich ökologische Orientierungen im Kontext praktischer wirtschaftlicher Interessen bewegen. Unter diesen Bedingungen kann die natürliche Umwelt also nur dann zum Gegenstand dieser sytemtheoretischen Integrationsperspektive werden, wenn auf die natürliche Umwelt bezogenes Managementwissen zur Bewältigung von praktischen Problemsituationen beitragen kann. Erkenntnisse aus der ökologischen Disziplin werden also wieder auf ökonomische Realität bezogen; ökologische Krise und Umweltschäden werden in dieser Integrationsperspektive somit im Rahmen der Entwicklung von Managementwissen, das sich auf reale Ökonomie bezieht, **ökonomisch beurteilt**.

Sofern ökologische Orientierungen im Rahmen ihrer Gestaltungsfunktion Integrationspotential entwickeln, sind sie nicht nur zwingend auf ein breites Spektrum von Wissen aus der ökologischen Disziplin angewiesen; sofern Möglichkeiten der Integration thematisiert werden, ist in Anbetracht der im Kapitel B diskutierten Integrationsperspektiven und vor der grundlegenden Intention der Optimierung herrschender Praxis eine Rekonstruktion der Ökologie als Ökonomie erforderlich.

In diesem Kontext werden seitens der betriebswirtschaftlichen Disziplin - ausgehend von einem Verständnis der Ökologie mit der zugeordneten Funktion einer deskriptiven Naturwissenschaft¹ - von der Ökologie entscheidende Beiträge erwartet; ihr wird aufgrund ihres Status als Naturwissenschaft zugeschrieben, allgemeine und gültige Naturerkenntnisse, und eindeutige, quantitative Antworten zu den Auswirkungen unternehmerischen Handelns auf die Natur zu liefern. Der Versuch einer quantitativen Operationalisierung von Eingriffen in Ökosysteme hat - wie die Ausführungen im **Kapitel A** aufzeigen - sowohl Sukzessions- als auch Stabilitätsgesichtspunkte zum Inhalt. Demzufolge wurden in diesem Kapitel unter bezug auf die Kategorien Sukzession und Stabilität zunächst die in der ökologischen Disziplin vorzufindenden Integrationsdeterminanten rekonstruiert.

Hier hat sich gezeigt, daß die Sukzessions-Thematik ein entscheidendes Fundament zum generellen Verständnis von Ökosystemen und deren möglicher Gleichgewichts- resp. Stabilitätzustände und zur quantitativen Rekonstruktion von Eingriffsfolgen darstellt. Die in diesem Kontext in der ökologischen Literatur geführte Diskussion mündet allerdings in dem Ergebnis, daß die Postulierung allgemeiner Sukzessionsmechanismen und Stabilitätsdeterminanten entweder auf Widersprüche bzw. praktische Gegenbeispiele führt oder aber modelltheoretisch trivialisiert wird, und somit als allgemeingültiger Interpretationsrahmen konzeptionell fruchtlos wirkt. Das Spektrum der verschiedenen Positionen und deren jeweilige Mängel hinsichtlich der Generierung allgemeingültiger Interpretationsmuster der Kategorien Sukzession und Stabilität resultiert zu einem Teil aus den jeweiligen Erfordernissen der unterschiedlichen Arbeitsgebiete, aber auch durch forschungspraktisch begründeten Probleme angesichts der Variabilität und Heterogenität des Untersuchungsgegenstandes sowie der Komplexität der ökosystemaren Interaktionen. Die fehlende praktische Operationalisierbarkeit von Stabilität hat nicht nur erhebliche Auswir-

¹ Dieser Status wird der Ökologie in der ökologisch-orientierten, betriebswirtschaftlichen Literatur regelmäßig zugeordnet. Vgl. z.B. Pfiem, R. (Integration, 1994), S. 151ff.

kungen auf die verschiedenen praktischen Anwendungsfelder (wie z.B. auf das ökotoxikologische), sondern auch auf die der Ökologie zugeordneten deskriptiven Funktion: Im Hinblick auf die Variabilität und Heterogenität ökologischer Realität sind zwar in der ökologische Wissenschaft Problemstellungen generell formulierbar, können aber nicht konkret in eindeutigen quantitativen Größen von der Ökologie als Naturwissenschaft beantwortet werden. Offensichtlich läßt auch die Feststellung, daß während des Diskussionsprozesses um ökologische Belastbarkeitskriterien "die Natur weiter stirbt"¹, die Effektivität der wissenschaftlichen Problembeschreibung und (besonders) der Entwicklung von problemadäquaten Handlungsanleitungen seitens der ökologischen Disziplin mit diesem "Termindruck"² nicht positiv korrelieren.

Gleichwohl sich ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre gerade in bezug auf den Integrationsgegenstand "Ökologie" als interdisziplinäre Wissenschaft versteht, bleiben in diesen Konzeptualisierungen die Bedingungen und Möglichkeiten des Integrationsgegenstandes weitestgehend unberücksichtigt: So verbleibt die Beschreibung der zentralen Bezugstermini Ökologie und natürliche Umwelt auf phänomenologischer Ebene; sie beschreiben allgemein die zunehmende Wahrnehmung der Zerstörung der natürlichen Überlebensbedingungen des Menschen³. Trotz der Vielzahl der in diesem Kontext verwendeten Ökologie- und Umwelt - Begriffe und der unterschiedlichsten Definitionsansätze der verwendeten Termini wird mit diesen auf ökologische Systeme und Vorstellungen ihrer dynamischer Gleichgewichte rekurriert; Größenordnungen der Umweltbelastung sind dann durch die Tragfähigkeit resp. Belastbarkeit des ökologischen Funktionsprinzipes gekennzeichnet.

Die Rekonstruktion des Integrationsgegenstandes im Kapitel A zeigt jedoch eindeutig auf, daß die Ökologie den Anforderungen an einem allgemeingültigen Stabilitätsbegriff sowohl von der Terminologie als auch konzeptionell nicht genügen kann⁴. Die einleitenden Erläuterungen (vgl. Abschnitt 2) zu den in der Literatur herrschenden Definitionsversuchen der relevanten Begrifflichkeiten und den herangezogenen Definitionsgrundlagen weisen darauf hin, daß eine klare Abgrenzung der Begriffe "Natur", "natürliche Umwelt", "Ökologie" sowie - abgeleitet aus diesen - der "Umweltbelastung" nicht existiert, und daß der Begriff "Umweltbelastung" und seine Erfassungsoptionen abstrakt und weit gefaßt ist; durch die Analyse der Integrationsbedingungen und -möglichkeiten des Gegenstandes "Ökologie" wird ein Einblick gewährt, wie vielschichtig die Problematik der Umweltbelastung ist, und mit welchen Problemen die Generierung eindeutiger Definitionen verbunden ist. Insgesamt kann die Problematik der ökologischen Zusammenhänge mit dem ihr innewohnenden Verflechtungsgefüge höchstens annähernd erfaßt werden.

1 Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 9.

2 Dieser "Termindruck" verleitet nicht nur Hallay/ Pfriem zu der Überzeugung der Problemadäquatheit der ihrerseits vorgestellten Instrumente. Vgl. z.B. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 10ff oder Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 114ff.

3 Vgl. statt vieler Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996) und Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994). Vgl. auch die einleitende Darstellung zentraler Begriffe im Abschnitt 2.

4 Vgl. v.a. Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990), S. 157.

Damit ist die Kardinalfrage "Wie hat eine natürliche Umwelt auszusehen?" aus den in der ökologisch-orientierten Betriebswirtschaftslehre zugrundegelegten Definition (vgl. Einleitung, Abschnitt 2) heraus nicht eindeutig zu beantworten. Diesem Problem unterliegen generell alle über die Funktionsprinzipien ökologischer Systeme argumentierenden Definitionsversuche. Demzufolge kann eine Umweltbelastung oder der Umweltschutz zwar aus den jeweiligen ethischen Grundpositionen heraus allgemein beschrieben werden¹, aber eine exakte Angabe, was genau und warum als Umweltbelastung angesehen werden kann, ist aufgrund der fehlenden praktischen Operationalisierbarkeit von ökologischer Stabilität und den sich daraus ergebenden - v.a. im Kapitel E (Abschnitt 2) thematisierten - unzureichenden wissenschaftlichen Erkenntnissen hinsichtlich der Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge nur unbestimmt zu sagen. Hinsichtlich des Informationsbedarfes, was im Detail als Umweltbelastung angesehen werden kann, wird deshalb - unter Ausblendung dieses grundlegenden Problems und geradezu resignierend - immer wieder auf einen interdisziplinären Forschungsbedarf hingewiesen².

Die Probleme der fehlenden praktischen Operationalisierbarkeit von ökologischer Stabilität haben also einerseits erhebliche negative Auswirkungen hinsichtlich der Beantwortung der Frage nach der konkreten Quantifizierung von Umweltbelastung und unterstreicht andererseits die von SCHNEIDER³ im Kontext der Integration verhaltenswissenschaftlicher Erkenntnisse herausgestellte Dilettantismusgefahr interdisziplinärer Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre; sie produzieren lt. SCHNEIDER ein uneinlösbares "Theorieversprechen"⁴. Dieses Theorieversprechen selbst ist eine Verkörperung

"(...) wissenschaftlichen Wunschdenkens unter Außerachtlassen der menschlichen Grenzen für die Theoriebildung (ist); denn es ist nicht Vermehrung, sondern Verunstaltung von Wissenschaften, wenn man ihre Grenzen ineinander laufen läßt."⁵

Insgesamt wurde im **Teil I der Untersuchung** deutlich, daß (auch) eine auf Ökologie und natürliche Umwelt bezogene Betriebswirtschaftslehre und die mit ihr verbundene Integrationsperspektive spezifische Anforderungen an den Integrationsgegenstand stellt. Indem ökologische Krise und Umweltschäden in dieser Integrationsperspektive ökonomisch beurteilt werden (müssen), damit auf reale Ökonomie bezogenes Managementwissen entwickelt werden kann, ist gleichzeitig die Bereitstellung quantitativer Umweltdaten seitens der Ökologie erforderlich.

¹ Dieses erkennt auch Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 98ff.

² Vgl. z.B. Heller, P. W. (ökonomischen Theorie, 1989), S. 213f. Heller fordert die Erforschung der "Eigenschaften eines universalen ökonomisch-ökologischen Modells der Umweltbelastung".

³ Vgl. Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 116; Schneider, D. (Dilettantismusgefahr, 1984). Vgl. auch Chmielewicz, K. (Forschungskonzeptionen, 1979); Chmielewicz, K. (Forschungsdefizite, 1984); Oechsler, W. A. (Erkenntnisse, 1985), S. 478f; Bretzke, W.-R. (Kunstfigur, 1983), S. 57; Ziegler, L. J. (Wissenschaftliche Revolution, 1980), S. 128; Egner, H. (Dilettantismusgefahr, 1984).

⁴ Schneider, D. (Geschichte, 1981), S. 26. Vgl. auch Bretzke, W.-R. (Kunstfigur, 1983), S. 57; Chmielewicz, K. (Forschungskonzeptionen, 1979), S. 27.

⁵ Kant, I. (Kritik der reinen Vernunft, 11. Auflage, 1919, S. 23), zitiert nach Schneider, D. (Marketing, 1983), S. 200.

Aufgrund des im Kapitel A lokalisierten diesbezüglichen Defizites der ökologischen Wissenschaft wurde im **Teil II der Untersuchung** der Problemfokus auf die von den ökologischen Orientierungen vorgestellten Handlungskonzepte und -instrumente gerichtet. Dabei stellt sich - wie im übrigen auch bei älteren ethisch-normativen Theorien der Betriebswirtschaftslehre¹ - auch bei einer auf natürliche Umwelt und Ökologie bezogenen Betriebswirtschaftslehre die Frage nach den Möglichkeiten ihrer praktischen Umsetzung, insbesondere nach möglichen Trägern und Adressaten einer ökologisch verträglichen Produktion resp. ökologisch verträglicher Produkte sowie nach den konkreten Kriterien für die "ökologische Verträglichkeit". Die Rekonstruktion der Handlungskonzeptionen ökologischer Orientierungen erfolgte (rückblickend) nach dem folgenden Verlaufsschema:

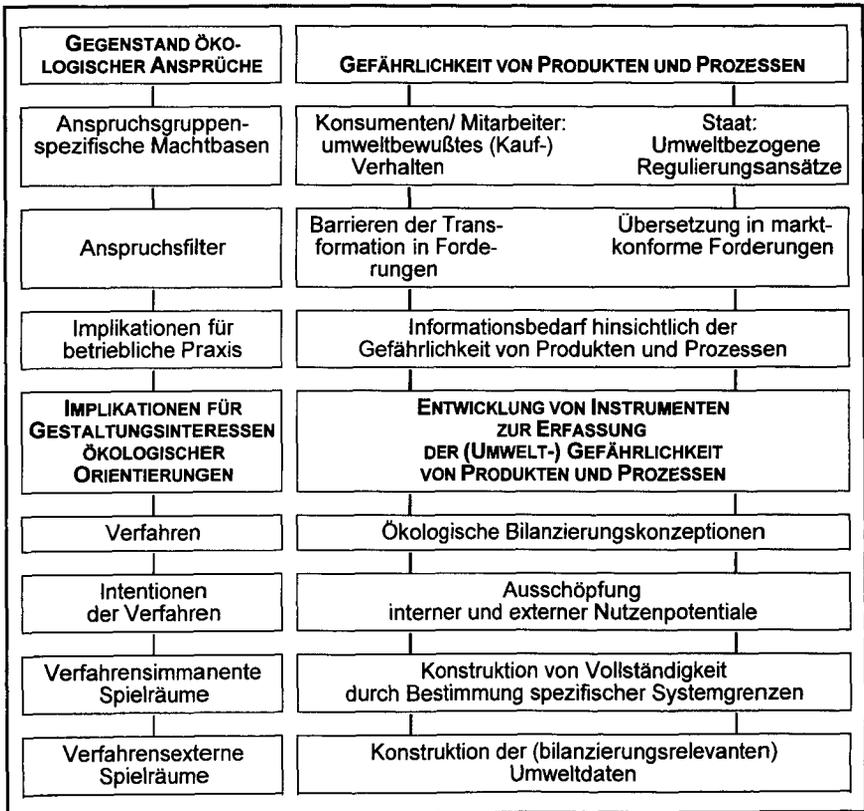


Abb. 9: Rekonstruktion der Handlungskonzeptionen ökologischer Orientierungen

Quelle: Eigene Darstellung

¹ In bezug auf die Theoriegebäude von Schär, Dietrich und Nicklisch vgl. Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990), S. 259ff.

Im Ausgangspunkt standen zunächst die Transformation ökologischer Ansprüche in ökologische Forderungen und die Ermittlung der damit verbundenen Implikationen für betriebswirtschaftliche Praxis und damit für die Gestaltungsinteressen ökologischer Orientierungen (Kapitel C); in einem zweiten Schritt wurden dann die Intentionen und Verfahren der ökologische Bilanzierung rekonstruiert, um verfahrensimmanente und verfahrensexterne Spielräume zu bestimmen (Kapitel D und E).

Dabei wurde zunächst der generellen Frage nachgegangen, in welcher Weise das Verhältnis zwischen Unternehmung und natürlicher Umwelt strukturiert ist und inwieweit der Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre durch dieses Verhältnis beeinflusst wird (**Kapitel C**). Im **Teil I der Untersuchung** wurde bereits deutlich, daß die systemtheoretisch-zentrierte Integrationsperspektive einer auf Ökologie und natürliche Umwelt bezogenen Betriebswirtschaftslehre mit ihrem ökologischen Gestaltungsinteresse die zentrale Intention verfolgt, Beiträge zur Verbesserung betriebswirtschaftlicher Praxis zu leisten und problemadäquate Vermittlungskonzepte mit ökologisch angereichertem, und zugleich praxisrelevantem Managementwissen zu entwickeln. In diesem Kontext hat sich ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre dem Ziel verschrieben¹, vor dem Hintergrund der (unterstellten) zunehmenden Positionierung der Unternehmung im Spannungsfeld ihrer Anspruchsgruppen und der damit unterstellten qualitativen Veränderung des Gegenstandes² - insbesondere bezüglich der Zielplanung der Unternehmung - konzeptionelle Grundlagen zur Integration ökologischer Belange in betriebswirtschaftliche Ziele und Zielsysteme bereitzustellen. Dabei wird davon ausgegangen, daß die Unternehmung-Umwelt-Beziehungen - in Form von Anspruchsgruppen - zu "personifizieren" bzw. zu "institutionalisieren" sind. Als zentraler Begründungsansatz der Praxisrelevanz der Vermittlungskonzepte fungiert unter der Annahme eines zunehmenden Bedrohungspotentials ökologischer Anspruchsgruppen die Kategorie "Existenzsicherung"³. Die - in ökologischer Perspektive - vermutete Vermittlungskompetenz des Anspruchsgruppenkonzeptes resultiert aus dem in diesem Konzept unterstellten Zweck des Akteurs Unternehmung; dieser wird im Rahmen der Existenzsicherung der Unternehmung kategorisch in der Befriedigung "ökologische Ansprüche" geltend machender Anspruchsgruppen identifiziert.

Nach der Darstellung der Grundkonstruktionen des Anspruchsgruppenkonzeptes als Vermittlungsrahmen wurde im zweiten Abschnitt unter bezug auf das Phänomen unternehmerischer Sensibilisierung für die ökologische Herausforderung das "Bedrohungspotential" der Anspruchsgruppen rekonstruiert, indem die anspruchsspezifischen Bedingungen der Übersetzung und Durchsetzung von ökologischen Ansprüchen als Forderungen thematisiert wurden. Hier wurde insbesondere aufgezeigt, daß

¹ Vgl. z.B. Pfried, R. (Perspektiven, 1995), S. 134; vgl. auch Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaft, 1988), S. 114ff.

² Vgl. z.B. Dyllick, Th. (Management, 1989), S. 56ff und S. 423ff; Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff; Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996), S. 64ff oder Pfried, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff.

³ Vgl. v.a. Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989); Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994).

- die in der Vermittlungskonzeption enthaltene und auf die betriebliche Praxis bezogene Überzeugungsidee¹ nicht nur die ökonomischen Anforderungen ignoriert, die - wie auch die Ausführungen im Kapitel B unterstreichen - an die gestaltungsorientierte Integrationsperspektive gestellt sind; sie deutet darüber hinaus darauf hin, daß
- die Begründungskonstruktionen ökologischer Orientierungen und ihrer Vermittlungskonzepte - unter dem ökonomischen Blickwinkel der Integration - kategorisch die Bedingungen und Möglichkeiten der Anspruchsgruppen außer acht lassen, ökologische Ansprüche auf der Grundlage machtspezifischer Durchsetzungsoptionen an das Unternehmen heranzutragen.

Die Analyse der empirischen Studien zur Bedeutung der Anspruchsgruppen (Abschnitt 2) zeigte verschiedene Barrieren der Transformation von ökologischen Ansprüchen in Forderungen auf, die durch begriffliche Konfusion, Informationsdefizite und ökonomische Abhängigkeitsverhältnisse geprägt sind. So werden nicht nur die praktischen Kontroll- und Vollzugsbedingungen umweltrechtlicher Anforderungsnormen weitestgehend vernachlässigt; die Bedingungen des gesamten (in Kap. E aufgezeigten) Normengenerierungsprozesses, der - v.a. aufgrund spezifischer Sachkompetenz - durch die Emittenten selbst gesteuert wird, bleibt unberücksichtigt. Es darf hier aufgrund der in den Kapiteln C und E genannten Problemkreise um Normsetzung, -kontrolle und -vollzug davon ausgegangen werden, daß die Initiierung selbstregulativer Potentiale zu einer weiteren Konsolidierung der durch regulative Politik latent vorhandenen Konsensualstrategien und deren genannte Konsequenzen führt: Die Mobilisierung selbstregulativer Potentiale erhöht nicht nur den unternehmerischen Einfluß bei der spezifischen Normenausgestaltung, sondern auch bei Implementation und Kontrolle. Die Umweltgesetzgebung und -verwaltung steht damit zunehmend in der Gefahr, sich nur noch durch materielle Beurkundungsakte zu legitimieren, und das Umweltrecht insgesamt verliert durch die permanente Unterminierung seines Rahmenbedingungen setzenden Charakters zunehmend an Durchsetzungsperspektive².

Indem sich die machtspezifische Durchsetzungsoptionen auf die Entwicklung eines umweltbewußten Kaufverhaltens resp. auf die Generierung und den Vollzug umweltrechtlicher Rahmenbedingungen konzentrieren, sind die Orte der Thematisierung von ökologischen Ansprüchen Güter- und Arbeitsmärkte; ökologische Ansprüche von Anspruchsgruppen werden aus der Perspektive der Unternehmung also relevant als ökonomische Bedingungen auf Märkten. Dementsprechend verbleiben auch die unternehmensrelevanten Problemfelder in der ökonomischen Struktur und beeinflussen nicht die funktionalistische Vernunft³, mit der Unternehmen diese Problemfelder bearbeiten. Daß dabei die Forderungen der Anspruchsgruppen im

¹ Vgl. z.B. de Haas, J.-P. (Management-Philosophie, 1989), S. 361.

² Blanke und Wolf weisen darüber hinaus darauf hin, daß das Umweltrecht damit erheblich an Steuerungskapazität verliere. Vgl. Wolf, R. (Herrschaft, 1988), S. 164ff; Wolf, R. (Umweltschutz, 1988), S. 203ff; Blanke, Th. (Recht, 1990), S. 151ff.

³ Vgl. Thielemann, U. (Unternehmung, 1990), S. 52f sowie S. 58. Vgl. auch Ulrich, P. (Sachlichkeit, 1987), S. 11ff.

Bereich der Ökonomie der Dominanz des Gewinnziels¹ untergeordnet bzw. angepaßt werden müssen, ist im Kapitel C herausgearbeitet worden; diese Dominanz bedeutet allerdings nicht,

"(...) daß sämtliche Unternehmensaktivitäten kurzfristig diesem Kriterium genügen müssen, vielmehr ist die Kapitalorientierung so zu interpretieren, daß alle Handlungen zur Stabilisierung und langfristigen Realisierung dieses Oberziels beitragen sollen"²

Insofern ist die Integration des Umweltschutzzieles in die Zielsysteme der Unternehmen keinesfalls Ausdruck einer ökologischen Verantwortung der Unternehmen³, sondern vielmehr Ausdruck einer, aktuellen Problemfeldern angepaßten, langfristigen Strategie, die der Erzielung von Geldeinkommen und Gewinn auf die ökonomisch rationellste Art und Weise zu folgen versucht. Ökologische Krise und Umweltschäden werden somit dann relevant für die Vermittlung praktischen Managementwissens, wenn sie sich auf diese ökonomisch determinierte Unternehmung-Umwelt-Beziehungen beziehen.

Auch wenn im Rahmen der ökologisch motivierten betriebswirtschaftlichen Literatur das unternehmensrelevante Umfeld komplexer und dynamischer beschrieben wird, um auf der Grundlage des Anspruchsgruppenkonzeptes Zweck und Ziel der Unternehmung im sozialökologischen Blickwinkel zu interpretieren⁴, so ändern auch die komplexeren und dynamischeren Bedingungen jedoch nicht die Struktur der Bedingungen; insofern trägt das Anspruchsgruppenkonzept als Vermittlungsrahmen ökologischer Orientierungen lediglich zur Beschreibung und zum Verständnis der durch die Anspruchsgruppen geprägten unternehmensrelevanten Problemfelder und zur **Konkretisierung der inhaltlichen Anforderungen an die Gestaltungsinteressen ökologischer Orientierungen** bei.

Unter diesem Aspekt hat die Untersuchung der anspruchsgruppenspezifischen Bedingungen der Übersetzung und Durchsetzung von ökologischen Ansprüchen als "Forderungen" verdeutlicht, daß die natürliche Umwelt sich zwar nicht direkt, aber indirekt primär über den Gesetzgeber oder die Konsumenten als Anspruchsgruppen artikuliert. Die entsprechenden Forderungen seitens der Anspruchsgruppen beziehen sich demzufolge primär auf die Gefährlichkeit bzw. Ungefährlichkeit der Produktionsprozesse sowie der Produkte und der darin enthaltenen Stoffe, und induzieren damit das Erfordernis der Entwicklung auf dieses unternehmensrelevante Problemfeld zugeschnittener Instrumente. Auf dieser instrumentellen Ebene nehmen ökologische Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre ihre konkrete Gestaltungsintention bzgl. einer aktiven Integration ökologischer Aspekte wahr, um Wege aufzuzeigen, wie negative ökologische Konsequenzen unternehmerischer Entscheid-

¹ Vgl. zum theoretischen Nachweis dieser Dominanz des Gewinnziels Friedmann, M. (Kapitalismus, 1971), S. 175.

² Stoll, E. (Theorie, 1980), S. 91.

³ Diese Verantwortungsübernahme unterstellen v.a. de Haas, J.-P. (Management-Philosophie, 1989) und Pfiem, R. (Perspektiven, 1995).

⁴ Vgl. zu der sozialökologischen Sichtweise v.a. Pfiem, R. (Perspektiven, 1995), z.B. S. 222ff und Schaltegger, St./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994), S. 8ff.

dungen (präventiv) vermieden werden können. Die in diesem Interesse generierten Instrumente müssen jedoch die ökonomischen anspruchsrgruppenbezogenen Umweltbeziehungen der Unternehmung tangieren, da die Erhebung solcher (ökologischer) Informationen hinsichtlich der Gefährlichkeit von Produktionsprozessen und Produkten lediglich vor dem Hintergrund funktionalistischer Vernunft, also im Kontext der Erreichung und Durchsetzung ökonomischer Zielorientierungen praktische Relevanz erlangt. Auf der instrumentellen Ebene sind somit abhängig von der jeweiligen spezifischen ökonomischen Problemrelevanz in der Praxis neue, speziell auf die aktuellen Problemlagen zugeschnittene Instrumente zu entwickeln und entsprechendes Managementwissen zu generieren.

Unter diesen instrumentellen Implikationen für ökologische Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre wurde in den **Kapiteln D und E** den Fragen nachgegangen,

- welche instrumentellen Umsetzungsmöglichkeiten einer Integration ökologischer Fragestellungen vor dem Hintergrund des Erfordernisses der Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen entwickelt werden (**Kapitel D**), und
- auf welche Mechanismen der Bestimmung von quantitativen Umweltdaten rekurriert wird (**Kapitel E**).

Hier sind im Rahmen der Analyse der praktischen Übersetzung von Ökologie und Umweltbelastung in geldwerte Größen am Beispiel der ökologischen Bilanzierung in den **Kapiteln D und E** die generellen Bewertungsparameter und Quantifizierungsbedingungen herauskristallisiert worden.

Da ökologische Orientierungen in instrumenteller Perspektive vor dem Hintergrund der durch unternehmerische Tätigkeit hervorgerufenen ökologischen Krise generell auf die Quantifizierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit abstellen¹, wurden im **Kapitel D** die zentralen Konstruktionsmerkmale dieser Instrumente vorgestellt. Hier wurde zunächst aufgezeigt, daß sich ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre in bewußter Stützung auf einen traditionellen betriebswirtschaftlichen Kernbereich, dem betrieblichen Rechnungswesen, durch die Entwicklung ökologischer Bilanzierungsverfahren betont um die (stoffliche) Erfassung ökologischer Aspekte bemüht, um die ökologischen Wirkungen ökonomischer Tätigkeit aufzuzeigen.

Entsprechend der von betriebswirtschaftlicher Praxis interpretierten ökonomischen Struktur der ökologischen Herausforderung (vgl. Einleitung, Abschnitt 3) besitzt ökologische Bilanzierung als ein (Teil)Instrument der Unternehmenssteuerung nur innerhalb der Rentabilitäts- und Sicherheitsinteressen der Praxis Relevanz. Darüber hinausgehende Entwürfe, wie die der Offenlegung und Limitierung ökologischer Wirkungen unternehmerischer Tätigkeit, haben aus betrieblicher Praxisperspektive - entgegen der zum Teil in der ökologisch-orientierten Literatur² vertretenen Annahme - keine Funktion. Die Ausführungen hinsichtlich der mit der ökologischen Bilanzierung verbundenen Intentionen (vgl. Kap. D, Abschnitt 1) machen deutlich, daß

¹ Vgl. bspw. Schaltegger, S./ Sturm, A. (Entscheidungen, 1994), S. 13ff; Pfriem, R. (Perspektiven, 1995), S. 106ff. Vgl. auch die Ausführungen im Kapitel D/ Abschnitt 1.

² Vgl. statt vieler Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993), S. 252f.

die Bilanz als ein zentraler Bestandteil des Rechnungswesens **auch in der stofflichen Rekonstruktion** ein praktisches Unternehmensführungsinstrument bleibt, d. h. als wichtigstes Instrument zur Erreichung der einzelwirtschaftlichen Rentabilitäts- und Gewinnziele dient¹. Gleichwohl ökologische Bilanzierung aus dem Blickwinkel der ökologisch motivierten Literatur als Scharnier zur ökologischen Öffnung von Theorie und Praxis verstanden wird, muß entsprechend der ökonomischen Struktur der referierten Integrationsperspektiven (vgl. Kap. B.) also davon ausgegangen werden, daß das Bilanzierungsinstrumentarium auch in seiner ökologischen Modifizierung Instrument zur Erreichung der einzelwirtschaftlichen Rentabilitäts- und Gewinnziele bleibt. Dies macht deutlich, daß auf der Grundlage der Öko-Bilanz v.a. Kosteneinsparpotentiale (interne Nutzenpotentiale ökologischer Bilanzierung) nur dann aktiviert werden können, soweit sie sich als quantifizierbare, geldwerte Größen ausdrücken lassen.

Im Mittelpunkt der Betrachtung instrumenteller Vorschläge ökologischer Orientierungen standen die methodischen Ansätze der Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE und des des INSTITUTES FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG, da diese Ansätze für alle Komponenten der Ökobilanz-Methodik ausgearbeitet und dokumentiert sind. Unter bezug auf die zentrale Bausteine der Ökobilanz-Methoden, nämlich

- die Erfassung der Umwelteinflüsse durch die Konstruktion von Systemgrenzen und
- die Bewertung der Umwelteinflüsse durch die Grundlegung spezifischer Bewertungsverfahren,

wurden verfahrensspezifische **Gestaltungsspielräume** aufgezeigt. So haben die Ausführungen in den Abschnitten 2 und 3 aufgezeigt, daß der Bilanzraum sowohl in bezug auf die zu erfassenden Stoff- und Energieströme wie auch in bezug auf die Begrenzung des eigentlichen Untersuchungsobjektes variabel gestaltet werden kann. Auch wenn (idealtypisch) sämtliche Stoff- und Energieströme in der Sachbilanz enthalten sein sollten, die während einer Betrachtungsperiode in den Betrieb eingehen bzw. diesen wieder verlassen, so sind schon vor dem Hintergrund der praktische Anwendbarkeit Reduktionen der totalen Input-Output-Bilanz unerläßlich. Während die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE² und BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK³ in diesem Kontext noch rudimentäre Reduktionskriterien vorstellen, hat das IÖW⁴ hier lediglich einen abstrakten Rahmen entwickelt, der unternehmensspezifisch durch das Management (und vor dem Hintergrund der - unternehmensspezifisch - mit der Bilanz verbundenen Interessen) konkretisiert werden muß.

Die Bewertung der Umwelteinflüsse erfolgt vor dem Hintergrund der Überlegung, daß eine Ökobilanz verschiedene Stoffe und deren ökologische Relevanz auf eine gemeinsame, miteinander verrechenbare Basis stellen soll, und somit verschiedene

¹ Schönplflug weist darauf hin, daß diese Ziele generell die Anknüpfungspunkte betriebswirtschaftlicher Forschung im Bereich des Rechnungswesen sein sollten. Vgl. Schönplflug, G. (Hauptströmungen, 1954), S. 35.

² Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 28ff.

³ Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 57ff.

⁴ Vgl. Hallay, H./ Pfrieder, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 114.

Handlungsmöglichkeiten bzgl. ihrer Umwelteinwirkungen einem Vergleich unterzogen werden können. Hier hat sich gezeigt, daß die Ökobilanz-Methoden und die die Grundlegung spezifischer Bewertungsverfahren Probleme der mangelnden Problemadäquatheit, Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Bewertung hervorrufen, die die Aussagekraft der Ergebnisse (und deren Vergleichbarkeit) erheblich einschränken¹. Schon der Ausgangspunkt der Bewertungsverfahren ist in den verschiedenen Öko-Bilanz-Konzeptionen jeweils ein unterschiedlicher: Während die Ö.B.U.-AKTIONSGRUPPE² und BRAUNSCHWEIG/ MÜLLER-WENK³ eine Bewertung von Umwelteinwirkungen bzgl. naturwissenschaftlich fundierter Wirkungszusammenhänge intendieren, bezieht sich das IÖW⁴ in diesem Kontext deutlicher auf das ökonomische Verwendungsinteresse an einer ökologischen Bilanz und stellt die Bewertung von Umwelteinwirkungen konsequent auf die Forderungen von Anspruchsgruppen ab.

Hinsichtlich der instrumentellen Bearbeitung des genannten unternehmensrelevanten Problemfeldes und vor dem Hintergrund des im Kapitel A aufgezeigten fehlenden eindeutigen quantitativen Aussagegerüsts der ökologischen Wissenschaft wurde im **Kapitel D** herausgestellt, daß sich die Instrumente der ökologischen Orientierungen konsequent auf die Entwicklung von Erfassungs- und Bewertungstechniken wie die der ökologischen Knappheit oder die der ABC-Analyse (Ebene 1 der Wirkungsanalyse), hinsichtlich der Bestimmung der Umweltdaten konzentrieren. Insgesamt läßt sich hier feststellen, daß das konkrete Bilanzierungsverfahren selbst und die Bestimmung der Systemgrenzen wie auch des konkreten Bewertungsverfahrens nicht vorgegeben sind, sondern durch das jeweilige ökonomische Verwendungsinteresse der Öko-Bilanz determiniert sind.

Wie die Untersuchung der von den ökologischen Orientierungen vorgestellten Instrumente hinsichtlich der unterschiedlichen Konstruktionsmerkmale und -ebenen aufzeigt, bezieht sich jeder der vorgestellten Ansätze im Rahmen des konkreten Bewertungsverfahrens auf quantitative Umweltdaten: Die quantitativen Verfahren orientieren sich explizit an der Bewertung mit Grenzwerten, die qualitativen beziehen ihre Bewertung teilweise explizit, teilweise implizit auf grenzwertbezogenes Wissen. Die Bilanzierungsverfahren schlagen im Rahmen der sog. Wirkungsanalyse der Ökobilanzierung zwar spezifische Bewertungstechniken vor; die konkrete Quantifizierung ökologischer Wirkungen ist hinsichtlich der zentralen Frage nach Belastbarkeitskriterien und -daten im Rahmen dieser Instrumente in einen bilanzexternen Prozeß der Wirkungsanalytik verlagert. Insgesamt läßt sich feststellen, daß die konkrete Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen durch diesen ex- bzw. impliziten Bezug der Instrumente auf grenzwertorientiertes Fachwissen aus dem Prozeß der ökologischen Bilanzierung ausgelagert ist. Diese 2. Ebene der Wirkungsanalyse rekuriert auf ein im umweltrechtlichen Regelungs-

1 So auch Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997), S. 483ff.

2 Vgl. Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992), S. 24ff.

3 Vgl. Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 22f.

4 Vgl. Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992), S. 29ff.

prozeß eingegliedertes Normungsgefüge. Die Bestimmung von quantitativen Umweltdaten als wesentlicher Bestandteil der ökologischen Bilanzierung und damit auch als wesentlicher Bestandteil der Generierung praktisch-relevanten Managementwissens erfolgt damit im Rahmen der Konkretisierung umweltrechtlich verankerter Normen.

Diese quantitative Bestimmung von Umwelteinwirkungen wurde im **Kapitel E** vor dem Hintergrund der Ermittlung möglicher (verfahrensexterner) Bewertungsspielräume, die aus der konkreten Bestimmung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen resultieren, dargestellt.

Am Beispiel des Immissionsschutzrechtes wurde hier aufgezeigt, daß die Schwelle der technischen Vermeidbarkeit wie auch die generelle Frage nach der Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen durch normative Standards charakterisiert ist, mit denen das (Immissionsschutz-) Recht einerseits die naturwissenschaftlichen Anforderungen, andererseits die sicherheitstechnischen Anforderungen an die Begrenzung schädlicher Umwelteinwirkungen beschreibt. Somit verbleiben die zentralen Rechtsinstitute mit ihren gem. Art. 2 II GG individualrechtlich-zentrierten Problemfokus bei der Entwicklung von Maßstäben zur Beantwortung der zentralen Frage "wie sicher ist sicher genug?"¹ mit den Begriffen "Schädlichkeit" oder "Stand der Technik" (§ 5 BImSchG) in der (traditionsreichen) Konstruktion des unbestimmten Rechtsbegriffes. Wie schon die Rekonstruktion des historischen Entstehungskontextes der Normenregelung (vgl. Abschnitt 3.1.) aufzeigt, kann das Recht aufgrund fachlicher Regelungsinkompetenz die Bedingungen der Realisierung der intendierten Zielvorgaben weder schaffen noch ausreichend formulieren; die differenzierte inhaltliche Konkretisierung des unbestimmten Rechtsbegriffes wird, wie am Beispiel der technischen Normung im Immissionsschutzrecht dargelegt, durch die formalrechtliche Konstruktion einer vertikalen Verweisung auf ein untergesetzliches mehrschichtiges Regelungsgefüge übertragen. Bezüglich des erläuterten immissionsschutzrechtlichen Konkretisierungsmechanismus ist zusammenfassend festzustellen, daß die Rechtsordnung sich hier der Normierung von Einzelfragen enthält und stattdessen auf den **fachlichen Konsens von Wissenschaft und Technik im außerrechtlichen Bereich** verweist; durch das hier institutionalisierte, aufeinander abgestimmte System der Normung wird den Maßstäben aus dem außerrechtlichen Bereich von Wissenschaft und Technik zur Beschreibung des rechtlich Erlaubten und Gebotenen entscheidungsrelevanten Einfluß auf hoheitliche Geltungsanordnungen eingeräumt².

Dieser immissionsschutzrechtliche Konkretisierungsmechanismus zeichnet sich also dadurch aus, daß Fortschritte der wissenschaftlich-technischen Erkenntnis ohne förmliche Gesetzesänderung normativ aufgefangen werden, indem das Recht den naturwissenschaftlich-technischen Sachverstand durch die Integration technischer Normen und Richtlinien des privatrechtlich organisierten VDI (und des DIN) fortlau-

¹ Wolf, R. (Stand der Technik, 1986), S. 19.

² Gleichwohl haben sie im Rahmen des Rechtsschutzes für die im Konfliktfall angerufenen Gerichte prinzipiell keine bindende Wirkung. Vgl. Ossenbühl, F. (Rechtsprinzip, 1986), S. 161ff und Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982), S. 2633ff.

fend für seine Normgebung instrumentalisiert. Die Standards normativer Problemdefinitionen im Immissionsschutzrecht sind somit als Standards naturwissenschaftlich-technischer Problemlösungen konzipiert; das Recht selbst ist hier

"(...) auf Antizipationen angewiesen (ist), die es jedoch nicht selbst material bestimmen kann, (...)"¹.

Da das privatrechtlich organisierte Wissen (resp. deren "Antizipationen") durch dieses Regelungsgefüge hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung der normativen Legalbestimmungen einen zentralen Stellenwert erlangt, wurde diese Konkretisierung normativer Legalbestimmungen hinsichtlich ex- und impliziter Beurteilungs- und Bewertungskriterien rekonstruiert, um (verfahrensexterne) Gestaltungsspielräume der ökologischen Bilanzierung aufzuzeigen. Hier hat sich (im Abschnitt 1) zunächst gezeigt, daß die konkrete Quantifizierung der Gefährlichkeit von Produkten und Prozessen auf die duale Konstruktion des Grenzwertwertkonzeptes abzielt, und sich im Rahmen der vom Gesetzgeber vorgenommenen Differenzierung zwischen Schadenabwehr (Schädlichkeitsgrenze) und Schadenvorsorge (Grenze der technologischen Vermeidbarkeit) bewegt. Die konkrete Bestimmung von Umweltdaten recurriert also auf zwei unterschiedliche Quantifizierungsstrategien: Einerseits wird die naturwissenschaftliche Ermittlung des Zusammenhangs von Dosis und Wirkung eines Wirkstoffes grundlegend, andererseits werden deren Ergebnisse auf technische Begrenzungsstrategien bezogen².

Hinsichtlich des naturwissenschaftlichen Quantifizierungsmechanismus wurden (im Abschnitt 2) am Beispiel der Ermittlung der Höchstmengen für Pflanzenschutzmittel (im Rahmen der PHmV) die grundlegenden Annahmen einer Dosis-Wirkungs-Modellierung aufgezeigt. Hierbei wurde herausgestellt, daß der (unterstellte) funktionale Zusammenhang zwischen Dosis und Wirkung vor allem im unteren, und damit relevantem Dosierungsbereich hypothetisch konstruiert und experimentell nicht beweisbar ist³. Wirkungsschwellen sind dementsprechend individuell definiert und ohne allgemeingültige Aussagekraft; da die Wirkungsdefinitionen auf rational nicht begründbaren ethischen und ästhetischen Wertkriterien beruhen, fließen diese Wertkriterien durch ex- oder implizite Wirkungsdefinitionen in die wissenschaftlich (toxikologisch) begründete Grenzwertfindung ein⁴. Aber nicht nur die grundsätzliche Existenz und die Bestimmung von Schwellenwerten beruht auf Annahmen; auch die Frage der Übertragbarkeit der Testergebnisse auf den menschlichen Organismus ist mit erheblicher - auch durch willkürliche Sicherheitsfaktoren nicht kompensierbarer - Unsicherheit behaftet. Die Ausführungen im Abschnitt 2 haben hier im Gesamtergebnis gezeigt, daß der Untersuchungsgegenstand sich hinsichtlich der Bestimmung quantitativer Umweltdaten auf der Grundlage einer Dosis-Wirkungs-Modellierung als zu komplex darstellt, insbesondere hinsichtlich der Evaluation von Wechselwirkungen und Synergieeffekten.

1 Blanke, Th. (Recht, 1990), S. 154.

2 Vgl. auch Abbildung E10.

3 Dieses Problem konkretisiert v.a. Henschler, D. (Vergiftungen, 1980).

4 Diesen Mechanismus erkennt auch Dieter, H. (Grenzwerte, 1986).

Gleichwohl werden - wie die Ausführungen im Abschnitt 3 verdeutlichen - diese naturwissenschaftlich begründeten Dosis-Wirkung-Zusammenhänge vom grenzwertsetzenden Gremium als Grundlage herangezogen für die Ermittlung des hinzunehmenden Schadensausmaßes, indem die Dosis-Wirkung-Zusammenhänge auf technische Begrenzungsstrategien bezogen werden. Im Rahmen dieses Normungsprozesses sind seitens der Normungsinstitution (also des VDI) weitere Abwägungen und Wertungen erforderlich, um die vorgegebenen Ziele der Nutzung einer bestimmten Technologie und des Schutzes resp. der Vorsorge vor deren Risiken zu optimieren. Im Mittelpunkt dieser Wertungen stehen insbesondere die Kriterien "Nähe und Schwere der vom Objekt ausgehenden Gefahr" sowie der "Grundsatz der Verhältnismäßigkeit"; hier wurde aufgezeigt, daß diese Bewertung einerseits sowohl mit Unsicherheit wie auch mit Ungewißheit behaftet ist, andererseits verdeutlicht v.a die Anwendung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes das Konfliktpotential zwischen widerstreitenden Interessen am (nicht im) Normungsprozeß. In diesem Kontext wurde im Abschnitt 3 herauskristallisiert, daß den Emittenten weitestgehend selbst die Funktion vorbehalten ist, technische Lösungsansätze zur Emissionsbegrenzung durch Optimierung von Kosten, Funktionsfähigkeit und Emissionshöhe zu entwickeln. Da Herstellung und Verwendung technischer Systeme in den Wirtschaftsprozeß eingebunden sind¹, ist ihre Entwicklung nicht primär an z.B. der Emissionsbegrenzung gebunden, sondern vielmehr an ökonomische Zielvorgaben orientiert: Die Technik selbst wird hier also zum ökonomischen Gegenstand.

Insgesamt läßt sich hinsichtlich der Konkretisierung der unbestimmten Rechtsbegriffe durch naturwissenschaftlich-technische Antizipation und damit hinsichtlich der Bestimmung quantitativer Umweltdaten feststellen, daß dieser Quantifizierungsmechanismus charakterisiert ist

1. durch die eingeschränkten naturwissenschaftlichen Möglichkeiten der Ermittlung von Dosis-Wirkung-Beziehungen und den damit verbundenen **analytischen Mängeln** zur Bestimmung der Immissions- und Emissionsgrenzwerte;
2. durch die Verlagerung der Entscheidungsbefugnis über die Konkretisierung des normativen Standards "Stand der Technik" (und damit über die konkrete Quantifizierung von Umweltdaten) durch ein untergesetzliches Regelungsgefüge auf **private Normungsinstitutionen**, wie am Beispiel des VDI aufgezeigt wurde.

Im Gesamtergebnis ist hier abschließend festzustellen, daß Natur- und Ingenieurwissenschaft gegenüber den Auswirkungen ökonomischen Handelns zwar Begrenzungsmöglichkeiten entwickeln; während die auf der technischen Entwicklung basierende Emissionsbegrenzung dem ökonomischen Prinzip unterliegt, lenken die von den Naturwissenschaften produzierten Grenzwerte (sowohl Immissions- als auch Emissionsgrenzwerte) die ursprüngliche (ökologische) Frage nach den ökologischen Belastbarkeitskriterien auf die Frage nach Rechenalgorithmen antropogener Belastbarkeit.

¹ Konsequenter fordert die Legaldefinition "Stand der Technik" gem. § 3 (6) BImSchG eine "erfolgreiche" betriebspraktische Erprobung emissionsmindernder technischer Maßnahmen.

Diese Kriterien und Mechanismen der Quantifizierung sind mit erheblichen analytischen Mängeln behaftet. Ausgangspunkt dieser Rechenalgorithmen sind hypothetische Dosis-Wirkungs-Zusammenhänge sowie technische Vermeidbarkeitsalternativen, deren Ergebnisse durch eine durch Konsensualstrategien geprägten Normierungsprozeß in rechenbare Größen transformiert werden. Die Problematik der Niedrigbelastung mit Schadstoffen und Radioaktivität, der kumulativen und synergetischen Effekte, der "komplexen Schadensbilder" sowie der katastrophischen Gefährdungspotentiale der Großtechnologien, die sich weitestgehend technischer und naturwissenschaftlicher Begrenzung entziehen¹, machen dieses Dilemma besonders deutlich.

Insgesamt läßt sich hinsichtlich der Spannbreite der Vorschläge zur (ökologischen) Modifizierung des Bilanzierungsinstrumentariums aber feststellen, daß im Rahmen der Bilanzkomponente "Wirkungsanalyse" alle Verfahren letztlich durch das Erfordernis quantitativer Daten geprägt sind², und - bedingt durch das fehlende quantitative Aussagegerüst der Ökologie selbst - auf das dargestellte umweltrechtliche Normierungssystem und auf grenzwertorientiertes Wissen aus dem außerrechtlichen Bereichen Naturwissenschaft und Technik rekurrieren müssen. Erst durch diesen Rekrutierungsprozeß (*privatrechtlich organisierter*) naturwissenschaftlich-technischer Sachkompetenz, der zugleich die verfahrensimmanenten um die genannten verfahrensexternen Spielräume erweitert, werden schädliche Umwelteinwirkungen überhaupt rechenbar und damit im Rahmen ökologischer Bilanzierung operationalisierbar.

Ökologische Orientierungen der Betriebswirtschaftslehre beziehen durch diese Konstruktion der ökologischen Bilanzierung die damit intendierte Offenlegung und Limitierung ökologischer Wirkungen ökonomischer Tätigkeiten auf den umweltrechtlich (sowieso) vorgegebenen Handlungsrahmen. Mit der Intention der Ausschöpfung interner und externer Nutzenpotentiale durch ökologische Bilanzierung soll zugleich die praktische Relevanz des modifizierten Bilanzinstrumentes hergestellt werden; unter dieser instrumentellen Berücksichtigung ökologischer Aspekte beziehen sich ökologische Orientierungen auf spezifische praktische Interessen und Problemphänomene und verbleiben damit zugleich in den klassischen betriebswirtschaftlichen Handlungsfeldern. Darüber hinaus gehende programmatische Interessen an einer Offenlegung und Limitierung ökologischer Wirkungen scheitern, da sich praktische Relevanz erst an der ökonomischen Fundierung erweist, in der Rückführung auf betriebliche Praxis³. Die Ökonomie als Kernproblem gestaltungsorientierter Integration verliert also - wie auch die Rekonstruktion der theoretischen Integrationsperspektiven im Teil I der Untersuchung aufzeigt - auch im Rahmen der

¹ Dementsprechend wird von Beck das Fortschrittsparadigma der problemlösenden Kraft wissenschaftlich-technischer Innovationen insgesamt zur Disposition gestellt. Vgl. Beck, U. (Risikogesellschaft, 1986); vgl. auch Luhmann, N. (Kommunikation, 1986).

² Vgl. hierzu die Ausführungen im Kapitel D, Abschnitt 1.2.1. und Abschnitt 4.

³ So auch Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990), S. 154. Vgl. im Kontext mit dem Instrument der Ökobilanz auch Kapitel D, Abschnitte 3.3. und 4.

Offenlegung und Limitierung ökologischer Wirkungen durch ökologische Bilanzierung - zu keinem Zeitpunkt ihre Relevanz¹.

Versteht man es hier nicht als primäre Aufgabe der Betriebswirtschaftslehre, der betrieblichen Praxis vorausgehend programmatische Entwürfe eines ökologisch verträglichen Wirtschaftens zu unterbreiten, die keinerlei Praxisrelevanz beinhalten, sondern sieht man es als wesentliche Aufgabe der Betriebswirtschaftslehre an, die in der Praxis entstehenden Probleme theoretisch zu deuten und **erst auf dieser Basis** Gestaltungsvorschläge zur Optimierung von Betriebswirtschaften zu entwerfen, dann ist die in bezug auf den Mechanismus der Bestimmung von Umweltdaten erläuterte Rekonstruktion der Ökologie als Ökonomie aber in Anbetracht der potentiellen Beiträge der ökologischen Wissenschaft unabdingbar.

Die Integrationsperspektiven ökologischer Orientierungen sind auf der instrumentellen Ebene somit - nolens volens - auf einen komplizierten und mit erheblichen Mängeln, Abwägungen und Wertungen behafteten Datengenerierungsprozeß durch naturwissenschaftlich-technische Sachkompetenz angewiesen.

Da Verfahren und Systemgrenzen, sowie Bewertung und Beurteilungskriterien im Rahmen der Datenverwendung nicht eindeutig vorgegeben sind, sondern durch das jeweilige **ökonomische Verwendungsinteresse der Öko-Bilanz** bestimmt sind, ist vor dem Hintergrund der Intention der Entwicklung (ökologischer) Gestaltungsvorschläge für Betriebswirtschaften dieser ökonomische Kontext der Gestaltungsvariablen der ökologischen Bilanzierung - Wahl der Systemgrenzen und des Bewertungsverfahrens - schärfer zu betonen. Dabei bestehen - im Interesse einer höheren Transparenz des Detaillierungs- und Vollständigkeitsgrades sowie der angewendeten Bewertungsprämissen - weitergehende ökologische und praktisch relevante Forschungsperspektiven v.a. auf dem Gebiet der Vereinheitlichung von Sachbilanzen und der Entwicklung eindeutiger Bewertungsmaßstäbe.

Sofern ökologische Orientierungen, auch in ihrer normativen Konstruktion, Kritikpotential entwickeln wollen - und diese Intention spielt in allen Ansätzen eine wesentliche Rolle² - wäre eine Kanalisierung dieses Kritikpotentials einerseits auf faktische Mechanismen und Intentionen der Datenverwendung, andererseits auf die eigenen Prozesse der Erkenntnisgewinnung und damit auf die Bedingungen und Mängel eines ihrer zentralen Gegenstände, nämlich auf den Rekonstruktionsprozeß der Ökologie als Ökonomie, im Interesse der Kritiksubstanz notwendig.

Die formulierte Kritik ökologischer Orientierungen an der ökonomischen Denktradition der Betriebswirtschaftslehre in ihrer Fokussierung auf betriebliche Praxis greift ins Leere, kritisiert sie doch nur die Rekonstruktionsebene der Entwicklung eines betriebswirtschaftlichen Bezugsrahmens und dessen unterstellte Verengung. Die Integration ökologischer Belange wird aber nicht generell an betriebswirtschaftlichen Kategorien und deren Infragestellung zu messen sein, sondern vielmehr an den Bedingungen und Möglichkeiten der Transformation und Integration naturwissenschaftlich-technischer Quantifizierungen in ökonomische Größen.

¹ Vgl. die Ausführungen im Kapitel B, Abschnitt 3.5.

² Vgl. die im Kapitel B, Abschnitt 3.2.1., genannte Literatur.

ANLAGE A1: Vereinfachungsmodell - Abgrenzung von möglichen und relevanten Umwelteinflüssen

Quelle: Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), S. 13-15.

Die Liste zu den 7 Stoffgruppen (Luft)/ 6 Stoffgruppen (Wasser) findet sich bei Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992), auf den Seiten 79f.

INPUT-/ OUTPUT-POSTEN	...BLEIBT BESTANDTEIL DER SACHBILANZ	...WIRD AUS DER SACHBILANZ AUSGEKLAMMERT
Input:	(FALLWEISE BEGRÜNDUNG)	(FALLWEISE BEGRÜNDUNG)
Bodenschätze incl. Energieträger	Energieträger	restliche Bodenschätze (Annahme: derzeitige Entnahmeraten führen langfr. nicht zur Erschöpfung)
Nicht an Energieträger gebundene Energie	Strom; Wasserkraft bei massiven Eingriffen in die Raumnutzung	Wasserkraft ohne relevante Lebensraumveränderung
Pflanzen und Tiere	nur bei Verletzung des Prinzips der Nachhaltigkeit	Nichtverletzung wird als Regelfall angenommen
Wasser und Luft	Ausnahme: Fossile Wasserreserven	Nichtverletzung des Prinzips der Nachhaltigkeit wird als Regelfall angenommen
Bodennutzung (incl. Abfallform und Deponierung)	Regelfall	
Output:	(FALLWEISE BEGRÜNDUNG)	(FALLWEISE BEGRÜNDUNG)
Stoffe an Luft, Wasser und Boden (incl. Abfallform Müllverbrennung)	Luft 7 Stoffgruppen, Wasser 6 Stoffgruppen, Boden ohne genaue Angabe (s. oben)	Mehrzahl der Stoffe (Annahme: erwirken keine relevante Verschlechterung der Umweltqualität)
Abwärme an Luft oder Gewässer	--	Mehrzahl der Stoffe (Annahme: erwirken keine relevante Verschlechterung der Umweltqualität)
Schall	Straßenverkehrsmittel	Ortsfeste Anlagen (Annahme: bewirken keine relevante Verschlechterung der Umweltqualität)
Strahlung		Annahme: Bewirkt keine relevante Verschlechterung der Umweltqualität

ANLAGE A2: Zusammenfassung und Bewertung der sekundären Umwelteinflüsse in Form von Transferfunktionen (fassen die in der Tabelle D15 aufgeführten Ökofaktoren für die folgenden Prozesse und Stoffbereiche zusammen)

Quelle: Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993), S. 146-213; BUWAL (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1990), S. 25-31.

Quellen für die Ermittlung des Ökofaktors (F und F_k / siehe auch Tabelle D 15): LRK (Luftreinhaltekonzept); BUWAL (Hrsg.) (Packstoffen, 1991); TA Luft (Technische Anleitung Luft); EinleitVO (Schweizer Verordnung über Wassereinleitung); EAWAG (Nationales Programm für analytische Daueruntersuchung "Fließgewässer").

TRANSFERFUNKTIONEN		
Stoffbereiche	Ökofaktor	Bewertungsprämissen
Energiebereitstellung		
Steinkohle	410	
Heizöl/ Diesel/ Benzin	280	Vgl. BUWAL (Hrsg.) (Packstoffen, 1991) und die Erläuterungen in Tabelle D 15
Strom	176	
Erdgas	150	
Abfall		
Untertagedeponie für Sonderabfälle	100.000	Ausschließlich Gewichtung knappen Deponieraums (sonstige Emissionen werden nicht angenommen)
Leuchtstoffröhren	3.000	UBP resultieren allein aus Untertage Deponierung des Leuchtstoffs als Sondermüll
Behandlung von Kleinbatterien	885	20% der UBP resultieren aus den zu deponierenden Reststoffen
Behandlung von Abfallsäuren	344	80% resultieren aus Luftemissionen
Deponie für Siedlungsabfälle	290	27% der UBP resultieren aus den zu deponierenden Reststoffen
Sondermüllverbrennung für organische Abfälle	205	73% resultieren aus Luftemissionen
Kerichtverbrennungsanlage	125	219 UBP für knappen Deponieraum
		67 UBP für Deponiegas
		4 UBP für Sickerwässer
		75% der UBP resultieren aus den zu deponierenden Reststoffen
		25% resultieren aus Luftemissionen
		50% der UBP resultieren aus den zu deponierenden Reststoffen
		50% resultieren aus Luftemissionen
Abwasser (häuslich)	1.100	80% des Klärschlammes werden auf landwirtschaftliche Flächen verteilt, 20% deponiert

LITERATURVERZEICHNIS

- Abraham, H.-W. (Trends, 1991): Übergreifende Trends im Handel und ihr Bezug zur Umwelt, in: BAG - Nachrichten 1-2/1991, S. 8 - 10.
- Achleitner, P. M. (Sozio-politische Strategien, 1985): Sozio-politische Strategien multinationaler Unternehmungen - ein Ansatz gezielter Umweltmanagements; in: Veröffentlichungen der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: Schriftenreihe Betriebswirtschaftslehre, Bd. 13. Bern, Stuttgart 1985
- Adelt P./ Müller, H./ Zitzmann, A. (Konsumverhalten, 1990): Umweltbewußtsein und Konsumverhalten - Befunde und Zukunftsperspektiven, in: Szallies, R./ Wiswede, G. (Hrsg.); Wertewandel und Konsum. Fakten, Perspektiven und Szenarien für Markt und Marketing, Landsberg am Lech, S. 155 - 184.
- Adlwarth, W./ Wimmer, F. (Verbraucherpanel-Studie, 1986): Umweltbewußtsein und Kaufverhalten - Ergebnisse einer Verbraucherpanel-Studie, in: GfK Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung 2/1986, S. 166 - 192.
- Adorno, T.W. (Erkenntnistheorie, o.J.): Vorlesungen zur Einleitung in die Erkenntnistheorie, Frankfurt o.J.
- Ahbe, St./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Öko-Bilanzen, 1990): Methodik der Ökobilanzen, Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990 [auch in: BUWAL (Hrsg.) (Öko-Bilanzen, 1990)].
- Albach, H. (Hrsg.) (Umweltmanagement, 1990): Betriebliches Umweltmanagement, Wiesbaden 1990.
- Albach, H. (Management, 1985): Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft - als Wissenschaft vom Management, in: Probst, G./ Siegart, H. (Hrsg.); Integriertes Management. Bausteine des systemorientierten Managements, Stuttgart u.a. 1985, S. 25-35.
- Alberts, K. (Karstadt, 1991): Auflagen zum Umweltschutz - Maßnahmen bei Karstadt, in: BAG - Nachrichten, 1-2/1991, S. 11 - 15.
- Alsen, C./ Wassermann, O./ Simonis, U. (Umwelttoxikologie, 1988): Umwelttoxikologie - Aufgaben und Anforderungen; Wissenschaftszentrum Berlin 1988 (Forschungsschwerpunkt Technik/ Arbeit/ Umwelt), FS II 88-405.
- Amelang, M./ Tepe, K./ Vagt, G./ Wendt, W. (Umweltbewußtsein, 1977): Mitteilungen über einige Schritte der Entwicklung einer Skala zum Umweltbewußtsein, in: Diagnostica 23/1977, S. 86 - 88.
- Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft (Umweltpolitik, 1990): Umweltpolitik in der europäischen Gemeinschaft, Luxemburg 1990.
- Anders, H.-J. (Marketing, 1988): Marketing und Umwelt, in: Axel Springer Verlag AG (Hrsg.): Marketing und Umwelt, Texte der Referate auf dem siebten wirtschaftspolitischen Unternehmengespräch zum Thema "Marketing und Umwelt - Herausforderung und Chancen für neue Dienstleistungen und Produkte" im Verlagshaus Axel Springer in Berlin, Berlin 1988.
- Ansoff, H. I. (Discontinuity, 1976): Managing Surprise and Discontinuity-Strategic Response to Weak Signals, in: ZfbF, 28. Jg., 1976, S. 129 - 152.
- Apel, K.-O. (Kommunikationsgemeinschaft, 1973): Das Apriori der Kommunikationsgemeinschaft und die Grundlagen der Ethik, in: Apel, K.-O.; Transformation der Philosophie, Bd. 2, Frankfurt 1973.

- Apel, K.-O. (Konflikte, 1980): Die Konflikte unserer Zeit und das Erfordernis einer ethisch-politischen Grundorientierung, in: Apel, K.-O. et al (Hrsg.); *Praktische Philosophie/ Ethik* (Reader zum Funkkolleg, Bd.1) Frankfurt 1980, S. 267-292.
- Apitz, K./ Gege, M. (Erfolgsrezepte, 1991): Was Manager von der Blattlaus lernen können: Erfolgsrezepte der Natur in Unternehmen anwenden, Wiesbaden 1991.
- Apt, M. (Entstehung, 1956): Die Entstehung der Handels-Hochschule Berlin, in: *Verband deutscher Diplom-Kaufleute e.V. (Hrsg.); Ein Halbjahrhundert betriebswirtschaftliches Hochschulstudium*, Berlin 1956, S. 11-25.
- Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände e.V. (AgV) (Jahresbericht, 1993): Jahresbericht 1992, Bonn 1993.
- Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände e.V. (AgV) (Aufgaben, 1991): Die Verbraucherverbände und ihre Aufgaben, in: *Verbraucher-Rundschau* 10/1991, S. 3-42.
- Arbeitskreis (Unternehmen, 1975) "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie: *Das Unternehmen in der Gesellschaft*; in: *Der Betrieb*, S. 161-173, Heft 5, 1975.
- Arthur D. Little (Hrsg.) (Umweltschutz, o.J.): *Aktiver Umweltschutz*, Sonderveröffentlichung der Zeitschrift "Chemische Industrie", o. J.
- Arzt, C. (Umweltingformationsgesetzes, 1993): Entwurf eines Umweltingformationsgesetzes vorgelegt, in: *ZRP Zeitschrift für Rechtspolitik* 1/1993, S. 18-21.
- Axel Springer Verlag AG (Hrsg.) (Marketing, 1988): *Marketing und Umwelt, Texte der Referate auf dem siebten wirtschaftspolitischen Unternehmergespräch zum Thema "Marketing und Umwelt - Herausforderungen und Chancen für neue Dienstleistungen und Produkte"* im Verlagshaus Axel Springer in Berlin, Berlin 1988.
- Ayres, R.U. (Environment, 1978): *Resources, Environment and Economica*, New York 1978.
- Balderjahn, I. (Konsumentenverhalten, 1986): *Das umweltbewußte Konsumverhalten - Eine empirische Studie*, Berlin 1986.
- Balderjahn, I. (Marktreaktionen, 1993): *Marktreaktionen von Konsumenten - Ein Theoretisch-methodisches Konzept zur Analyse der Wirkungen marketingpolitischer Instrumente*, Berlin 1993, (Habil.).
- Balderjahn, I. (Strukturen, 1985): *Strukturen sozialen Konsumbewußtseins*, in: *Marketing ZFP* 4/1985, S. 253 - 262.
- Baltes, J. (Immissionsgrenzwerte, 1978): *Immissionsgrenzwerte und Art. 2 Abs. 2 GG*, in: *BB* 1978 (S. 131 ff).
- Bamberg, G./ Baur, R. (Statistik, 1989): *Statistik, 6. Auflage*, München/ Wien 1989.
- Bardmann, T. (Realitäten, 1994): *Wenn aus Arbeit Abfall wird. Aufbau und Abbau organisatorischer Realitäten*, Frankfurt/ Main 1994.
- BASF (Umweltbericht, 1993): *Denken, Planen, Handeln - Umweltbericht 1993*, Ludwigshafen 1993.
- Bateson, G. (Geist, 1987/ Geistes, 1992): *Ökologie des Geistes - Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven*, Frankfurt a.M. 1992.
- Bea, F.X./ Dichtl, E./ Schweitzer, M. (Betriebswirtschaftslehre, 1992): *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1 (Grundfragen)*, Stuttgart u.a. 1992 (6. Neubearb. Aufl.).
- Bechmann, A./ Hofmeister, S./ Schultz, S. (Umweltbilanzierung, 1987): *Umweltbilanzierung. Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens ökologischer Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen. UBA-Texte 5/87*, Berlin 1987.

- Beck, U. (Risikogesellschaft, 1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt a.M. 1986.
- Beckenbach, F. (Hrsg.) (Herausforderung, 1991): Die ökologische Herausforderung für die Ökonomische Theorie, Marburg 1991.
- Beckenbach, F. (Ökologieproblem, 1991): Zwischen Frosch- und Vogelperspektive: Das Ökologieproblem als Verknüpfung von ökonomischer Entscheidungs- und Reproduktionstheorie; in: ders. (Hrsg.), Die ökologische Herausforderung der ökonomischen Theorie, Marburg 1991.
- Beckenbach, F./ Stratman, E. (Hrsg.) (Wirtschaftspolitik, 1985): Grüne Wirtschaftspolitik. Machbare Utopien, Köln 1985.
- Becker, E. et al. (Hrsg.) (Ökologische Pädagogik, 1987): Ökologische Pädagogik, pädagogische Ökologie, Frankfurt a.M. 1987.
- Bellingar, B. (Betriebswirtschaftslehre, 1967): Geschichte der Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart 1967.
- Bender, B. (Gefahrenabwehr, 1979): Gefahrenabwehr und Risikovorsorge als Gegenstand nukleartechnischen Sicherheitsrechts, NJW 1979 (S. 1425-1433).
- Bender, D. (Makroökonomik, 1976): Makroökonomik des Umweltschutzes, Göttingen 1976.
- Berger, K. (Analyse, 1977): Materialistische Analyse der Herausbildung und Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre als eigenständiger Disziplin der Wirtschaftswissenschaften, Bremen 1977 (Diss.).
- Bernholz, P. (Grundlagen, 1975): Grundlagen der Politischen Ökonomie (2. Aufl.), Tübingen 1975.
- Bertalanffy, L.v. (System Theory, 1956): General System Theory; in: General Systems vol. 1/ 1956 (S. 1-10).
- Beschoner, D. (Entscheidungshilfe, 1990): Entscheidungshilfe für eine umweltfreundlichere Wirtschaftsweise? In: Freimann, J. (Hrsg.) (Herausforderung, 1990), S. 163-176.
- Best, H. (Sozialforschung, 1988): Historische Sozialforschung als Erweiterung der Soziologie, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 40/ 1988, S. 1-14.
- Betge, P. (Produktionstechnologie, 1988): Bestimmung der sozialen Kosten des Einsatzes moderner Produktionstechnologie; in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 40 (1988), S. 517ff.
- Beyersmann, D. (Argumentationsmuster, 1986): Verfahrens- und Argumentationsmuster bei der Festlegung von Grenzwerten im Ausschluß für gefährliche Arbeitsstoffe (AGA); in: Winter, G. (Hrsg.), (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Beyersmann, D. (Grenzwertsetzung, 1990): Zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik bei der Grenzwertsetzung für Arbeitsstoffe; in: Kortenkamp, A./ Grahl, B./ Grimme, H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990).
- Beyersmann, D. (Grundbegriffe, 1986): Einige biologisch-chemische Grundbegriffe für Dosis-Wirkungs-Beziehungen - diskutiert am Beispiel gesundheitsgefährdender Stoffe; in: Winter, G. (Hrsg.), (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Beyersmann, D. (Stoffkombinationen, 1986): Gibt es naturwissenschaftliche Grundlagen für Grenzwerte bei Stoffkombinationen ?, in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Bick, F. (Problematik, 1985): Zur Problematik der Festlegung und Umsetzung umweltverträglicher Immissionsgrenzwerte aus der Sicht der Naturwissenschaften; in: Natur und Recht 1985, S. 258 ff.

- Bick, H. (Natur, 1986): Mensch und Natur; in: Wildemann, R. (Hrsg.), Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft - Wege zu einem neuen Grundverständnis, Stuttgart 1986 (S. 19-40)
- Bickman, I. (Environmental attitudes, 1972): Environmental attitudes and actions, in: Journal of Social Psychology, 87 (1972), S. 323 - 324.
- Binswanger, H.C./ Frisch, H./ Nutzinger, H.G. et al (Arbeit, 1988): Arbeit ohne Umweltzerstörung - Strategien für eine neue Wirtschaftspolitik, Frankfurt a.M. 1988 (Taschenbuchausgabe).
- Binswanger, H.C./ Frisch, H./ Nutzinger, H.G. et al (Arbeit/ Umweltzerstörung, 1983): Arbeit ohne Umweltzerstörung, Strategien für eine neue Wirtschaftspolitik, Frankfurt a.M. 1983.
- Bircher, B. (Umweltmanagement, 1976): Soziales Umweltmanagement. Wie vorgehen beim Entwickeln und Einführen. In: io management-Zeitschrift, Nr. 5, S. 193 - 199, Mai 1976.
- Bircher, B. (Unternehmensplanung, 1976): Langfristige Unternehmensplanung, Bern/Stuttgart 1976.
- Birnbacher, D. (Hrsg.) (Ethik, 1991): Ökologie und Ethik, Stuttgart 1991.
- Blanke, Th. (Aktualität, 1991): Zur Aktualität des Risikobegriffes. Über die Konstruktion der Welt und die Wissenschaft von ihr; in: Beck, U. (Hrsg.); Politik in der Risikogesellschaft, Frankfurt a.M. 1991 (S. 275ff).
- Blanke, Th. (Recht, 1990): Ist das Recht antiquiert?, in: Fülgraf, G./ Falter, A. (Hrsg.); Wissenschaft in der Verantwortung - Möglichkeiten der institutionellen Steuerung, Frankfurt a.M. 1990 (S. 151ff).
- Blees, C. (Umweltaspekte, 1991): Umweltaspekte in der Verbraucherinformation, dargestellt am Beispiel der Zeitschrift "test", FU Berlin 1991.
- Bleicher, K. (Betriebswirtschaftslehre, 1985): Betriebswirtschaftslehre - Disziplinäre Lehre vom Wirtschaften in und zwischen Betrieben oder interdisziplinäre Wissenschaft vom Management?, in: Wunderer, R. (Hrsg); Betriebswirtschaftslehre als Management- und Führungslehre, Stuttgart 1985 (1. Aufl.).
- Bleicher, K. (Rechnungswesen, 1988): Grenzen des Rechnungswesen für die Lenkung der Unternehmensentwicklung. In: Lücke, W. (Hrsg.): Betriebswirtschaftliche Steuerungs- und Kontrollprobleme, S. 33 - 47. Wiesbaden 1988.
- Bloech, J./ Rüscher, H./ Vogel, R. (Kostenrechnung, 1988): Einführung in die Kostenrechnung, Göttingen 1988.
- Blömer, G./ Maier, B. (Umweltschutz, 1991): Schlüssel zum betrieblichen Umweltschutz. In: Adames, H.W./Eidam, G.(Hrsg.): Die Organisation des betrieblichen Umweltschutzes, S. 210-225, Frankfurt a.M. 1991.
- Bockholt, H./ Braun, M. (Kreditwürdigkeitsprüfung, 1992): Ökologisch orientierte Kreditwürdigkeitsprüfung, in: Spindler, E. A. (Hrsg.); (Risiko-UVP, 1992), S. 30 - 42.
- Bode, T. (Greenpeace, 1992): Zur Strategie von Umweltinitiativen - das Beispiel Greenpeace, in: Steger, U. (Hrsg.); (Handbuch, 1992), S. 207 - 216.
- Bogun, R./ Osterland, M./ Warsewa, G. (Industriearbeitern, 1990): Was ist überhaupt noch sicher auf der Welt? - Arbeit und Umwelt im Risikobewußtsein von Industriearbeitern, Berlin 1990.
- Bohne, E. (Rechtsstaat, 1981): Der informale Rechtsstaat, Berlin 1981.
- Bohne, E. (Verwaltungshandeln, 1980): Informales Verwaltungshandeln im Gesetzesvollzug; in: Blankenburg, E./ Lenk, K./ Ragowski, R. (Hrsg.); Organisation und Recht - Organisatorische Bedingungen des Gesetzesvollzuges, Opladen 1980.

- Borman, F./ Likens, G. (ecosystem, 1979): Pattern and process in a forested ecosystem, New York 1979.
- Boulding, K. E. (spaceship, 1971): The Economics of the coming spaceship Earth, in: Jarret, H.; (Quality, 1971), S. 3-14.
- Bowie, N.E. (Unternehmenskodizes, 1992): Unternehmenskodizes: können sie eine Lösung sein?, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 337 - 348.
- Brandt, A. (Farben- und Lackindustrie, 1988): Ökologische Probleme der Produktpolitik in der Farben- und Lackindustrie, in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.); (Ökologisches Marketing, 1988), S. 294 - 309.
- Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.) (Ökologisches Marketing/ Marketing, 1988): Ökologisches Marketing, Frankfurt a.M./New York 1988.
- Braun, W. (Geschichte, 1982): Ökonomie, Geschichte und Betriebswirtschaftslehre. Studien zur klassischen Ökonomie und politischen Theorie der Unternehmung, Stuttgart u.a. 1982.
- Braunschweig, A. (Ökobilanz, 1992): Ökobilanz für Unternehmen. Methodik: Einführung, Ziele, Anforderungen; in: Schweizerische Vereinigung für ökologisch bewusste Unternehmensführung Ö.B.U. A.S.I.E.G.E. (Hrsg.): Ökobilanz für Unternehmen, Schriftenreihe Ö.B.U./ A.S.I.E.G.E. 7/1992, S. 3-8, St. Gallen 1992.
- Braunschweig, A. (ökologische Buchhaltung, 1988): Die ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, St. Gallen 1988, (Diss.).
- Braunschweig, A. (St. Gallen, 1987): Die ökologische Buchhaltung für die Stadt St. Gallen, St. Gallen 1987.
- Braunschweig, A. (Umweltpolitik, 1988): Die ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Chur 1988.
- Braunschweig, A./ Britt, P./ Herren-Siegenthaler, M./ Schmid, R. (Saarbrücken/ Pilotstudie, 1984): Ökologische Buchhaltung für eine Stadt - Pilotstudie Saarbrücken, St. Gallen 1984.
- Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R. (Unternehmungen, 1993): Ökobilanzen für Unternehmungen, Bern/ Stuttgart/ Wien 1993.
- Breckling, B. (ecological theory, 1992): Individual-based modelling: An instrument to test ecological theory; in: Möller, D./ Richter, O. (Hrsg.); Fortschritte der Simulation in Medizin, Biologie und Ökologie (5. Ebernburger Gespräch), TU Clausthal 1992.
- Breckling, B. (Reproduzierbarkeit, 1990): Singularität und Reproduzierbarkeit in der Modellierung ökologischer Systeme, Univ. Bremen 1990.
- Brenken, D. (Strategische Unternehmensführung, 1988): Strategische Unternehmensführung und Ökologie, Bergisch-Gladbach/Köln 1988, (Diss.).
- Bretzke, W.R. (Homo oeconomicus, 1984): Homo oeconomicus - Wiederbelebungsversuche an einem Totgesagten; in: WISU - das Wirtschaftsstudium 13/ 1984, S. 63-67.
- Bretzke, W.R. (Kunstfigur, 1983): Homo oeconomicus. Bemerkungen zur Rehabilitation einer Kunstfigur ökonomischen Denkens, in: Kappler, E. (Hrsg.); Rekonstruktion der Betriebswirtschaftslehre als ökonomische Theorie, Spardorf 1983, S. 27-64.
- Bretzke, W.R. (Problembezug, 1980): Der Problembezug von Entscheidungsmodellen, Tübingen 1980.
- Brokatzky, W. (Leitbild, 1990): Leitbild Umweltschutz, in: Dynamik im Handel 5/1990. S. 38-42.
- Brown, V./ Southwood, T. (strategies, 1987): Secondary succession: Patterns and strategies, in: Gray, A./ Crawley, M./ Edwards, P. (Hrsg.); Colonization, Succession and

- Stability. 26th Symposium of the British Ecological Society (p. 315-338), Oxford (Blackwell) 1987.
- Bruhn, M. (Bewußtsein, 1978): Das soziale Bewußtsein von Konsumenten, Wiesbaden 1978.
- Buchanan, J.M. (Constitutional Contract, 1977): Freedom in Constitutional Contract. Perspectives of a Political Economist, College Station/ London 1977.
- Buchwald, K./ Engelhardt, W. (Hrsg.) (Handbuch, 1978): Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Bd. 1, Die Umwelt des Menschen. München/Bern/Wien 1978.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft - BUWAL (Hrsg.) (Immissionsgrenzwerte, 1986): Immissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe: Eine zusammenfassende Darstellung, Schriftenreihe Umwelt Nr. 52, Nachdruck 1992, Bern 1986.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft - BUWAL (Hrsg.) (Schadstoff-Emissionen, 1987): Vom Menschen verursachte Schadstoff-Emissionen in der Schweiz 1950-2010, Schriftenreihe Umwelt Nr. 76, Bern 1987.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft - BUWAL (Hrsg.) Ökobilanzen, 1990): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung. Bericht der Arbeitsgruppe Öko-Bilanz [vgl. auch Ahbe, S./ Braunschweig, A./ Müller-Wenk, R.]; Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990.
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft - BUWAL (Hrsg.) (Packstoffen, 1991): Ökobilanz von Packstoffen. Stand 1990. Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991
- Bundesamt für Umweltschutz - BUS (Packstoffen, 1984): Ökobilanzen von Packstoffen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 24, Bern 1984.
- Bundesanzeiger (TA Luft, 1986): Technische Anleitung (TA) Luft, Köln 1986.
- Bundesminister für Umwelt (Hrsg.) (Leitlinien, 1986): "Leitlinien Umweltfürsorge", Umweltbrief Nr. 33, Bonn 1986.
- Bundesrat, Schweiz (Bericht, 1986): Luftreinhaltekonzept vom 10. September 1986, EDMZ 86.047, Bern 1986.
- Bundesregierung (Hrsg.) (Umweltpolitik, 1980): Umweltpolitik - Aufgabe der Gegenwart und Zukunft (Berichte und Dokumentationen Nr. 16), Bonn 1980.
- Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt (Hrsg.) (Umweltcontrolling, 1995): Handbuch Umweltcontrolling, München 1995.
- Burla, St. (Management, 1990): Rationales Management in Nonprofit-Organisationen, Bern 1990.
- Büttner, S. (Ökologisches Controlling, 1992): Ökologisches Controlling - Ein strategisches Konzept fordert die betrieblichen Informationssysteme, in: Görke, W./ Rininsland, H./ Syrbe, M. (Hrsg.); (Informationen, 1992), S. 264 - 274.
- BVerfGE 49,89 = NJW 1979, S. 359
- BVerwGE ("Voerde-Entscheidung") 55,250 = NJW 1978, S. 1450.
- BVerwGE ("Wyhl-Entscheidung") 72,300 (316 f.) = NVwZ 1986, S. 208.
- Canguilhem, G. (Pathologische, 1974): Das Normale und das Pathologische, München 1974.
- Capra, F. (Denken, 1992): Das neue Denken - Ein ganzheitliches Weltbild im Spannungsfeld zwischen Naturwissenschaft und Mystik. Begegnungen und Reflexionen, 2. Aufl., Bern/ München 1992.
- Capra, F. (Tao, 1987): Das Tao der Physik, 2. Aufl., Bern/ München/ Wien 1987.

- Capra, F. (Wendezeit, 1992): Wendezeit - Bausteine für ein neues Weltbild, 2. Aufl., München 1992.
- Caspersen, M. (Instrumente, 1983): Marktwirtschaftliche Instrumente der Umweltpolitik, in: Onken, W. (Hrsg.); Perspektiven einer ökologischen Ökonomie, Hannoversch Münden 1983.
- CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies) (Hrsg.): Directory of Ceres Members, Boston Spring 1992.
- Chang, Y. S./ Niland, P. (depletion costs, 1967): A model for measuring stock depletion costs, in: Operations Research, Volume 15, 3, May/June 1967, S. 427 - 447.
- Chmielewicz, K. (Forschungsdefizite, 1984): Forschungsschwerpunkte und Forschungsdefizite in der deutschen Betriebswirtschaftslehre, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 36/ 1984, S. 148-157.
- Chmielewicz, K. (Forschungskonzeptionen, 1979): Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaft, (2. Aufl.) Stuttgart 1979.
- Claassen, E.-M. (Aspekte, 1990): Ökonomische Aspekte gesellschaftlicher Probleme; in: Bender, D. et al (Hrsg.), Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Bd. 2, (4. überarb. Aufl.) München 1990.
- Clausen, J. (Öko-Audit, 1993): Begriffliche Definitionen rund um das "Öko-Audit". In: UWF Umweltwirtschaftsforum, 1. Jg., UWF 3/1993, S. 25-27, Heidelberg 1993.
- Clements, F. (climax, 1936): Nature and structure of the climax; in: J. ecology 24/ 1936 (p. 252-284).
- Clements, F. (Plant Succession, 1916) Plant Succession: Analysis of the development of vegetation, Carnegie Institution of Washington 1916 (Publ. No. 242; p. 1-512).
- Colbe, B.v. (Wirtschaftshochschulen, 1962): Wirtschaftshochschulen und wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Fakultäten, Handwörterbuch der Betriebswirtschaft Bd. 4, (2. Aufl.) Stuttgart 1962, Sp. 6391ff.
- Council on Environmental Quality (Global 2000, 1980): Global 2000 - Der Bericht an den Präsidenten, Frankfurt a.M. 1980.
- Cyert, R.M./ March, J.G. (Theory, 1963): A Behavioral Theory of the Firm. Englewood Cliffs 1963.
- Daly, H. E. (Filters, 1987): Filters against Folly in Environmental Economics - The Impossible, the Undesirable, and the Uneconomic, in: Pillet, G./ Murota, T.; (Analysis, 1987), S. 1-10.
- Damaschke, K. (Einfluß, 1986): Der Einfluß der Verbände auf die Gesetzgebung - am Beispiel des Gesetzes zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz), Innenpolitik in Theorie und Praxis Nr. 14, München 1986.
- de Haas, J.-P. (Management-Philosophie, 1989): Management-Philosophie im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie - Überlegungen zu einer ökologiebewußteren Unternehmenspolitik, Bergisch-Gladbach/Köln 1989, (Diss.).
- DeAngelis, D. (ecological systems, 1991): Mathematics: a bookkeeping tool or a means of deeper understanding of ecological systems, Gesellschaft für Ökologie (21. Jahrestagung), Berlin 1991.
- Deckers, W. (Dioxin, 1990): Dioxin - Eine Fallstudie zum Umweltmanagement, in: Albach, H. (Hrsg.); (Umweltmanagement, 1990), S. 121 - 133.
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (Umweltbericht, 1976): Umweltbericht 1976, Fortschreibung des Umweltprogrammes der Bundesregierung, Stuttgart 1976, BT-DS 7/5684.
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (Umweltprogramm, 1971): Umweltprogramm der Bundesregierung, Bonn 1971, BT-DS 6/2710.

- Deyhle, A. (Controller-Praxis, 1993): Controller-Praxis I: Unternehmensplanung und Controllerfunktionen, München 1993.
- Deysson, C. (Krise, 1989): Die Krise verpennt, in: Wirtschaftswoche 19/1989, S. 62 - 66.
- Diekmann, A./ Preisendörfer, P. (Diskrepanzen, 1992): Persönliches Umweltverhalten - Diskrepanzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 2/1992, S. 226 - 251.
- Dierkes, M./ Fietkau, H.-J. (Umweltbewußtsein, 1988): Umweltbewußtsein und Umweltverhalten, Karlsruhe 1988.
- Dieter, H. (Grenzwerte, 1986): Grenzwerte und Wertfragen; in: ZfU 4/1986 (S. 375-390).
- DIN (Hrsg.) (Normungsarbeit, 1976): Grundlagen der Normungsarbeit des DIN, Normenheft 10, 2. Auflage, Berlin/ Köln 1976.
- DIN (Hrsg.) (Verzeichnis, 1980): Verzeichnis Deutscher und Internationaler Technischer Regelwerke, Ausgabe April 1980.
- Donner, H. (Luftreinhaltrecht, 1989): Das Luftreinhaltrecht auf dem Weg zum Vorsorgeprinzip; in: Natur und Recht Nr. 2/1989 (S. 72-77).
- Dorfman, R./ Dorfman, N.S. (Hrsg.) (Economics, 1977): Economics of the Environment. Selected Readings, (2. Aufl.) New York 1977.
- Dörler, K. (Macht, 1985): Macht in Unternehmungen - Entstehung, Rollen und Voraussetzungen für befruchtende Wirkungen. In: Zeitschrift Führung und Organisation, Heft 1, S. 52-56, 1985.
- Drebes, G. (Kreditvergabe, 1992): Ökologische Risiken im Bereich der Kreditvergabe, in: BI/GF, 8/1992, S. 20 - 21.
- Dyllick, Th. (Anspruchsgruppenkonzept, 1984): Das Anspruchsgruppenkonzept - Eine Methodik zum Erfassen der Umweltbeziehungen der Unternehmung. In: io management-Zeitschrift, Nr. 2, S. 74 - 78, Februar 1984.
- Dyllick, Th. (Hrsg.) (Lernprozesse, 1991): Ökologische Lernprozesse in Unternehmungen. Bern, Stuttgart 1991.
- Dyllick, Th. (Management, 1989): Management der Umweltbeziehungen - Öffentliche Auseinandersetzung als Herausforderung, Wiesbaden 1989 (Habil.).
- Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1988): Management der Umweltbeziehungen, in: Die Unternehmung 3/1988, S. 190 - 205.
- Dyllick, Th. (Umweltbeziehungen, 1989): Management der Umweltbeziehungen. Öffentliche Auseinandersetzungen als Herausforderung. In: Neue betriebswirtschaftliche Forschung; 54; Wiesbaden 1989.
- Dyllick, Th. (Unternehmungsführung, 1991): Ökologisch bewusste Unternehmungsführung. Herausforderung eines zukunftsorientierten Managements. In: Dyllick, Th. (Hrsg.) (Lernprozesse), S. 7-49.
- Dyllick, Th./ Probst, G. (Hrsg.) (Management, 1984): Management, Bern 1984.
- EAWAG (Analysen, 1988): Nationales Programm für die analytische Daueruntersuchung schweizerischer Fließgewässer (NADUF). Provisorische Zusammenstellung der Ergebnisse chemischer Analysen ausgewählter Flüsse 1987, Dübendorf 1988.
- Egler, F. (Vegetation, 1954): Vegetation science concepts I: Initial floristic composition, a factor in oldfield vegetation development; in: Vegetatio 4/ 1954 (p. 412-417).
- Egner, H. (Dilettantismusgefahr, 1984): Über "grenzüberschreitendes wissenschaftliches Arbeiten" und Dilettantismusgefahr, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 36/ 1984, S. 421-431.

- Ehrlich, P.R./ Ehrlich, A.H./ Holdren, J.P. (Humanökologie, 1975): Humanökologie - der Mensch im Zentrum einer neuen Wissenschaft, Berlin 1975.
- Eichener, V./ Heinze, R./ Voelkow, H. (Harmonisierung, 1990): Die Harmonisierung technischer Normen in der Europäischen Gemeinschaft -Probleme und Perspektiven, in: Alemann, U. v./ Heinze, R./ Hombach, B. (Hrsg.); Die Kraft der Region: Nordrhein-Westfalen im Europa 1990.
- Eichhorn, P. (Umweltschutz, 1972): Umweltschutz aus der Sicht der Unternehmenspolitik, in: ZfbF 10/1972, S. 633-649.
- Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1973): Ökosystemforschung, Berlin/ Heidelberg/ New York 1973.
- Ellenberg, H. (Hrsg.) (Ökosystemforschung, 1978): Ökosystemforschung, Berlin/ Heidelberg/ New York 1978.
- Elschen, R. (Erkenntnisübernahme, 1982): Betriebswirtschaftslehre und Verhaltenswissenschaften. Probleme einer Erkenntnisübernahme am Beispiel des Risikoverhaltens von Gruppenentscheidungen, Frankfurt 1982.
- Elschen, R. (Führungslehre, 1983): Führungslehre als betriebswirtschaftliche Führungskonzeption?, in: Fischer-Winkelmann, W. (Hrsg.); Paradigmawechsel in der Betriebswirtschaftslehre? Spardorf 1983, S. 238-262.
- Elschen, R. (Marketingwissenschaft, 1984): Bietet eine verhaltenswissenschaftlich fundierte Marketingwissenschaft eine Lehre von den Absatzentscheidungen der Unternehmung?, in: Marketing - ZFP 6/ 1984, S. 59-63.
- Endres, A. (Ressourcenökonomie, 1985): Umwelt- und Ressourcenökonomie, Darmstadt 1985.
- EuGH 1991 = NVwZ Nr. 9/1991, S. 866ff
- European Management Forum (Davoser Manifest, 1992): Davoser Manifest - Verhaltenskodex für das Management, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 397-398.
- Feess-Dörr, E. (Versicherungen, 1992): Aufgaben von Versicherungen im Umweltschutz, in: Steger, U.; (Handbuch, 1992), S. 721-731.
- Feinberg, J. (Tiere, 1991): Die Rechte der Tiere und zukünftigen Generationen, in: Birnbacher, D. (Hrsg.); (Ethik, 1991), S. 140-177.
- Feldhaus, G. (Bundesimmissionsschutzrecht, 1987): Bundesimmissionsschutzrecht, 1.Bd. 1 A, Bundesimmissionsschutzgesetz; Text und Kommentar, 2. Aufl., Stand: 26. Erg.-Lfg. Febr. 1987, Wiesbaden 1987.
- Feldhaus, G. (Stand der Technik, 1980): Stand der Technik - Norm und Wirklichkeit, in: Gesellschaft für Umweltrecht e.V. (Hrsg.), Dokumentation zum Kolloquium "Technik als Rechtsquelle", Berlin 1980.
- Fellenberg, G. (Umweltbelastung, 1985): Ökologische Probleme der Umweltbelastung, Berlin 1985.
- Fietkau, H.-J. (Umweltbewußtsein, 1987): Umweltbewußtsein, in: von Calließ, J./ Lob, R. E. (Hrsg.); (Umwelt- und Friedenserziehung, 1987), S. 293-299.
- Fietkau, H.-J./ Kessel, H. (Umweltbewußtseins, 1981): Umweltlernen - Veränderungsmöglichkeiten des Umweltbewußtseins, Königstein 1981.
- Fietkau, H.-J./ Kessel, H./ Tischler, W. (Meinung, 1982): Umwelt im Spiegel der öffentlichen Meinung, Frankfurt a.M. 1982.
- Finke, L. (Landschaftsökologie, 1986): Landschaftsökologie, Braunschweig 1986.

- Finsinger, J./ Simon, H. (Umwelthaftung, 1989): Eine ökonomische Bewertung der EG-Produkthaftungsrichtlinie, des Produkthaftungsgesetzes und der Umwelthaftung, in: Müller, W. (Hrsg.); (Haftpflichtrisiken, 1989), S. 21-72.
- Fischer, R. (Controlling, 1993): Ökologisch orientiertes Controlling; in: Controlling 3/1993, S. 140-146.
- Fleck, P. (Versicherung, 1992): Umweltrisiken - ihre Handhabung durch die Versicherung, in: Spindler, E. A. (Hrsg.); (Risiko-UVP, 1992), S. 15-21.
- Foerster, H.v. (Verstehen, 1985): Entdecken oder Erfinden. Wie läßt sich Verstehen verstehen?; in: Gumin, H./ Mohler, A. (Hrsg.), Einführung in den Konstruktivismus, München 1985 (S. 27-68).
- Förderkreis future forum e.V./ IÖW (Hrsg.) (Öko-Controlling, 1988): Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling - Chancen umweltorientierter Umweltpolitik, Lengerich 1988.
- Forrester, J. (Systemtheorie, 1972): Grundzüge einer Systemtheorie, Wiesbaden 1972.
- Forschungsgruppe Umwelt (Umweltstrafsachen, 1991) des Kriminologischen Seminars der Universität Bonn, Forschungsprojekt "Die Behördliche Praxis bei der Entdeckung und Definition von Umweltstrafsachen" - Abschlußbericht; Bonn, im Juni 1991.
- Forschungsinstitut der Friedrich-Ebert-Stiftung (Wismut, 1992) (Hrsg.): Wismut und die Folgen des Uranbergbaus, Bonn 1992.
- Forsund, F.R. (Input-Output-Models, 1985): Input-Output-Models, National Economic Models, and the Environment. In: Kneese, A.V./ Sweeney, S.L. (Eds.); Handbook of National Resource and Energy Economics, Vol. 1 (S. 325-341), Amsterdam/ New York/ Oxford 1985.
- Frankena, W.K. (Ethics, 1979): Ethics and environment, in Goodpaster, K. E./ Sayre, T. (Ed.) (Ethics, 1979), S. 3-20.
- Freemann, E.R. (Strategic Management, 1984): Strategic Management - A stakeholder approach, Boston et al. 1984.
- Freimann, J. (Folgenabschätzung, 1989): Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989, (Habil.).
- Freimann, J. (Hrsg.) (Herausforderung, 1990): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990.
- Freimann, J. (Instrumente, 1989): Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989
- Freimann, J. (Ökologie, 1987): Ökologie und Betriebswirtschaft, in: ZfbF 5/1987, S. 380-390.
- Freimann, J. (Unternehmenspolitik, 1992): Unternehmenspolitik in sozial-ökologischer Perspektive; in: Universität Hannover (Hrsg.), Vorträge im Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Hannover 1992.
- Freimann, J./ Pfiem, R. (natürliche Umwelt, 1990): Unternehmen und natürliche Umwelt - programmatische und wissenschaftstheoretische Aspekte sozial-ökologischen Denkens in der Betriebswirtschaftslehre, in: Schauenberg, B. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1990), S. 117-134.
- Freitag, D./ Hansen, K./ Markert, K./ Strauch, V. (Umweltschutz, 1973): Umweltschutz und Wettbewerbsordnung, Frankfurt a.M. 1973.
- Friedman, M. (Kapitalismus, 1971): Kapitalismus und Freiheit, Stuttgart 1971.
- Frietsch, E.A. (Produkte, 1990): Das Gesetz über die Haftung fehlerhafter Produkte und seine Konsequenzen für den Hersteller, in: DBW 1/1990, S. 29-34.

- Fritz, W./ Förster, F./ Raffée, H./ Silberer, G. (Unternehmensziele, 1985): Unternehmensziele in Industrie und Handel, in: *DBW* 4/1985, S. 375-394.
- Fritz, W./ Förster, F./ Wiedmann, K.-P./ Raffée, H. (Unternehmensziele, 1988): Unternehmensziele und strategische Unternehmensführung, in: *DBW* 5/1988, S. 567-586.
- Fritz, W./ Hilger, H./ Raffée, H./ Silberer, G./ Förster, F. (Testwirkungen, 1984): Testnutzung und Testwirkungen im Bereich der Konsumgüterindustrie, in: Raffée, H./ Silberer, G. (Hrsg.); (Warentest, 1984), S. 27-114.
- Fritzler, M. (Finanzwelt, 1993): Die Finanzwelt ergrünt, in: *Unternehmen & Umwelt* 3/1993, S. 4-5.
- Fronek, R./ Uecker, P. (Social Accounting, 1991): Umweltrechnungslegung,- Jahresabschluss - Social Accounting; in: Seidel, E./ Strebel, H. (Hrsg.): *Umwelt und Ökonomie. Reader zur ökologieorientierten Betriebswirtschaftslehre*, Wiesbaden 1991, S. 275-319.
- Frowein, R./ Annighöfer, F. (Gold, 1990): Die Jagd nach dem grünen Gold, in: *Industriemagazin* 6/1990 S. 58-70.
- Frowein, R./ Annighöfer, F. (Ruf, o.J.): Ist der Ruf erst ruiniert ..., in: Arthur D. Little (Hrsg.); (Umweltschutz, o.J.), S. 13-15.
- Fuchs, K.-D. (Erkenntnisse, 1984): Die gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse - Ein umstrittener Begriff im Arbeitsschutz, Frankfurt a.M. 1984.
- Garbe, D./ Grothe-Senf, A. (Bürgerbeteiligungen, 1986): Bürgerbeteiligungen in der Verbraucherinformationspolitik - Künftige Kriterien für den Warentest, Frankfurt a.M./New York 1986.
- Garbotz, G. (Vereinheitlichung, 1920): Vereinheitlichung in der Industrie. Die geschichtliche Entwicklung, die bisherigen Ergebnisse, die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen, München/ Berlin 1920.
- Geiger, C. (Wegweiser, 1993): Durchführung einer umfassenden Öko-Bilanz - ein praktischer Wegweiser, in: Beck, M. (Hrsg.); *Ökobilanzierung im betrieblichen Management*, Würzburg, 1993.
- Georgescu-Roegen, N. (Entropy Law, 1971): *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge, Mass. 1971.
- Georgescu-Roegen, N. (Materie, 1974): Was geschieht mit der Materie im Wirtschaftsprozess? in: *Brennpunkt (gdi-topics)* 2/1974, S. 17-28.
- Gerum, E. (Ethik, 1992): Unternehmensführung und Ethik, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 253-266.
- Gierl, H. (Widerspruch, 1987): Ökologische Einstellungen und Kaufverhalten im Widerspruch, in: *Markenartikel* 1/1987, S. 2-8.
- Gigon, A. (Instabilität, 1984): Typologie und Erfassung der ökologischen Stabilität und Instabilität mit Beispielen aus Gebirgsökosystemen; in: *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 12, S. 13-29, Bern 1984.
- Gigon, A. (Ökologische Stabilität, 1981): Ökologische Stabilität: Typologie und Realisierung; in: *Fachbeiträge zur schweizerischen MAB-Information* Nr. 7, S. 1-42, Bern (Bundesamt für Umweltschutz) 1981.
- Gildhorn, K.D. (Bonitätsprüfung, 1992): Technische und ökologische Bonitätsprüfung bei Krediten, in: *BI/GF* 8/1992, S. 22 - 23.
- Glaeser, B. (Umweltpolitik, 1989): *Umweltpolitik zwischen Reparatur und Vorbeugung (eine Einführung am Beispiel der Bundesrepublik im internationalen Kontext)*, Opladen 1989.
- Glagow, G.F. (Umweltpolitik, 1985): *Umweltpolitik*; in: Nohlen, D. (Hrsg.), *Pipers Wörterbuch zur Politik* Bd. 1, Zürich 1985.

- Gleason, H. (individualistic concept, 1926): The individualistic concept of the plant association; in: *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 53/ 1926 (p. 7-26).
- Global 2000 (Bericht, 1980): Bericht an den Präsidenten, Frankfurt 1980.
- Godfrey, K. (Compartmental models, 1983): *Compartmental models and their application*, London/ New York 1983.
- Goodpaster, K.E./ Sayre, S.L. (Ed.) (Ethics, 1979): *Ethics and Problems of the 21st century*, Notre Dame, Indiana 1979.
- Göppert, K. (Überleben, 1991): Es geht ums Überleben, in: *Wirtschaftswoche* 7/1991, S. 42-53.
- Görke, W./ Rininsland, H./ Syrbe, M. (Hrsg.) (Information, 1992): *Information als Produktionsfaktor*, Berlin et al. 1992.
- Gottschlich, M. (Medien, 1984): *Ökologie und Medien - Ein weiterführender Ansatz zur Medienwirkungsforschung*, Wien 1984.
- Götze, U. (Szenario-Zechnik, 1991): *Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung*, Wiesbaden 1991.
- Grimm, V./ Schmidt, E./ Wissel, C. (stability concepts, 1992): On the application of stability concepts in ecology, *Ecological Modelling* 63/ 1992 (p. 143-161).
- Grimme, H./ Altenburger, R./ Bödeker, W./ Faust, M. (Grenzen, 1990): Zu den Grenzen des Beitrages von Pharmakologie und Toxikologie bei der Festsetzung von Grenzwerten für chemische Stoffe; in: Kortenkamp, A./ Grahl, B./ Grimme, H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990).
- Grimme, H./ Faust, M./ Altenburger, R. (Wirkungsschwellen, 1986): Die Begründung von Wirkungsschwellen in Pharmakologie und Toxikologie und ihre Bewertung aus biologischer Sicht; in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Grochla, E. (Materialwirtschaft, 1973): *Grundlagen der Materialwirtschaft*, Wiesbaden 1973.
- Grochla, E. (Unternehmensorganisation, 1972): *Unternehmensorganisation - Neue Ansätze und Konzeptionen*, Reinbek bei Hamburg 1972.
- Gruner & Jahr (Dialoge 3, 1990): *Dialoge 3 - Berichtsbd. Orientierungen in Gesellschaft, Konsum, Werbung und Lifestyle*, Hamburg 1990.
- Günther, E./ Wagner, B. (Öko-Controlling, 1993): Ökologieorientierung des Controlling (Öko-Controlling), in: *DBW* 2/1993, S. 143-166.
- Günther, K. (Öko-Bilanzen, 1991): Öko-Bilanzen als Grundlage eines Umwelt-Auditing, in: Steger, U. (Hrsg.); (Umwelt-Auditing, 1991), S. 59-80.
- Gusy, C. (Interessen, 1986): Wertungen und Interessen in der technischen Normung, in: *UPR* Nr.7/1986 (S. 241ff).
- Gutenberg, E. (Absatz, 1973): *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*, Zweiter Bd.: Der Absatz (14. Aufl.), Berlin u.a. 1973.
- Gutenberg, E. (Einführung, 1958): *Einführung in die Betriebswirtschaftslehre*, Wiesbaden 1958.
- Gutenberg, E. (Fragen, 1956): Offene Fragen der Produktions- und Kostentheorie; in: *Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung* 8/ 1956 (S. 429-449).
- Gutenberg, E. (Produktion, 1951/ 1986): *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*, Erster Bd.: Die Produktion (24. Aufl.), Berlin u.a. 1986.
- Gutenberg, E. (Rückblick, 1984): Rückblick; in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 54/ 1984 (S. 1151-1168).

- Gutenberg, E. (Unternehmung, 1929): Die Unternehmung als Gegenstand betriebswirtschaftlicher Theorie, Berlin 1929 (Habil.).
- Gutenberg, E. (Wissenschaft, 1957): Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft, Krefeld 1957.
- Haake, K. (Verhalten, 1987): Strategisches Verhalten in europäischen Klein- und Mittelunternehmen. In: Schriftenreihe des Schweizerischen Instituts für Gewerbliche Wirtschaft an der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Bd. 11, St. Gallen 1987.
- Habermas, J. (Diskursethik, 1983): Diskursethik - Notizen zu einem Begründungsprogramm, in: Habermas, J.; Moralbewußtsein und kommunikatives Handeln, Frankfurt 1983, S. 53-125.
- Habermas, J. (Ideologie, 1968): Technik und Wissenschaft als Ideologie (hier: Erkenntnis und Interesse; Frankfurter Antrittsvorlesung vom 28.6.1965), Frankfurt 1968.
- Habermas, J. (Sozialtechnologie, 1971): Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie?, in: Habermas, J./ Luhmann, N.; (Sozialtechnologie, 1971), S. 142-290.
- Habermas, J./ Luhmann, N. (Sozialtechnologie, 1971): Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie - was leistet die Systemforschung, Frankfurt a.M. 1971.
- Haeckel, E. (Morphologie, 1866): Generelle Morphologie der Organismen, Bd. II: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen, Berlin 1866.
- Hafermann, M. (Umweltethik, 1988): Die Suche nach einer Umweltethik, in: Psychologie heute - das Bild des Menschen, Heft Nr. 2/1988 (S. 41 ff.)
- Haferkamp, H./ Schmid, M. (Sinn, 1987): Sinn, Kommunikation und soziale Differenzierung, Frankfurt a.M. 1987.
- Hahn, A. (Sinn, 1987): Sinn und Sinnlosigkeit, in: Haferkamp, H./ Schmid, M. (Hrsg.); (Sinn, 1987), S. 155-164.
- Hahn, D. (PuK, 1985): Planungs- und Kontrollrechnung - PuK, Integrierte ergebnis- und liquiditätsorientierte Planungs- und Kontrollrechnung als Führungsinstrument in Industriebetrieben mit Massen- und Serienproduktionen, 3. Aufl., Wiesbaden 1985.
- Hallay, H. (Entwicklungsfähigkeit, 1996): Ökologische Entwicklungsfähigkeit von Unternehmen, Marburg 1996 (Diss.).
- Hallay, H. (Führungsinstrument, 1992): Öko-Controlling - Ein Führungsinstrument der Zukunft. In: Glauber, H./ Pfriem, R. (Hrsg); Ökologisch wirtschaften: Erfahrungen - Strategien - Modelle., Frankfurt a.M. 1992 (S. 114-123).
- Hallay, H. (Öko-Bilanz, 1990): Die Ökobilanz, Schriftenreihe des IÖW 27/1989, Berlin 1990.
- Hallay, H. (Öko-Controlling, 1990): Ökologische Unternehmensführung durch Öko-Controlling, in: INFOTECH 2/1990, S. 13-18.
- Hallay, H./ Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1992): Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt a.M./ New York 1992.
- Hällfritzsch, J. (Forschungsprogramme, 1977): Forschungsprogramme der Industriebetriebslehre. Ein kritischer Vergleich ihrer Perspektiven, Theorien und Methodologien. Frankfurt a.M. 1977.
- Hampicke, U. (Neoklassik, 1991): Neoklassik und Zeitpräferenz: der Diskontierungsnebel; in: Beckenbach, F. (Hrsg.) (Herausforderung), S. 127-150.
- Hanning, A. (Umweltschutz, 1976): Umweltschutz und überbetriebliche Normung, in: Schriftenreihe Recht/ Technik/ Wirtschaft (Hrsg.: Lukas, R.) Bd. 9, Köln/ Berlin/ Bonn/ München 1976.

- Hansen, U. (Handel, 1988): Ökologisches Marketing im Handel, in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.); (Ökologisches Marketing, 1988), S. 331-362.
- Hansen, U. (Ökologisches Marketing, 1988): Ökologisches Marketing im Handel, in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.); (Ökologisches Marketing, 1988), S. 331-362.
- Hansen, U. (Umweltmanagement, 1992): Umweltmanagement im Handel, in: Steger, U. (Hrsg.); (Handbuch, 1992), S. 733-755.
- Hansen, U. (Verantwortung, 1988): Marketing und soziale Verantwortung. In: Die Betriebswirtschaft, Nr. 6, S. 711-721, 1988.
- Hansen-Dix, F. (Sicherheitsrecht, 1982): Die Gefahr im Polizeirecht, im Ordnungsrecht und im Technischen Sicherheitsrecht (Schriftenreihe Recht/ Technik/ Wirtschaft Bd. 24), Köln 1982.
- Hansmeyer, K.-H. (Aufgaben, 1983): Zukünftige Aufgaben der Umweltpolitik; in: Dahlhoff, T.; Funk-Kolleg Mensch und Umwelt (3 Bände), Frankfurt 1983 (Funk-Kolleg 3).
- Hansmeyer, K.-H. (Entwicklung, 1983): Die Entwicklung einer systematischen Umweltpolitik; in: Dahlhoff, T.; Funk-Kolleg Mensch und Umwelt (3 Bände), Frankfurt 1983 (Funk-Kolleg 3).
- Hansmeyer, K.-H./ Schneider, H. (Umweltpolitik, 1990): Umweltpolitik - ihre Fortentwicklung unter marktsteuernden Aspekten, Göttingen 1990.
- Hansmeyer, K.-H./ Schneider, H.K. (Fortentwicklung, 1989): Zur Fortentwicklung der Umweltpolitik unter marktsteuernden Aspekten, Köln 1989.
- Harbort, H.-J. (Ökologiedebatte, 1985): Ökologiedebatte und Entwicklungstheorien; in: Simonis, U.E. (Hrsg.): Entwicklungstheorie - Entwicklungspraxis, eine kritische Bilanzierung, Berlin 1985 (Schriften des Vereins für Sozialpolitik).
- Hartkopf, G./ Bohne, E. (Umweltpolitik, 1983): Umweltpolitik Bd. 1, Grundlagen, Analysen und Perspektiven; Opladen 1983.
- Hauff, M. v./ Schmid, U. (Hrsg.) (Ökonomie, 1992): Ökonomie und Ökologie. Ansätze zu einer ökologisch verpflichteten Marktwirtschaft, Stuttgart 1992.
- Hauff, V. (Hrsg.) (Brundtland-Bericht, 1987): Unsere gemeinsame Zukunft - Der Brundtland-Bericht, der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven 1987.
- Hawking, S.W. (Zeit, 1993): Eine kurze Geschichte der Zeit, Reinbek bei Hamburg 1993.
- Hegel, G.W.F. (Wissenschaft, 1969): Wissenschaft der Logik II, Frankfurt a.M.. 1969 (Suhrkamp Werkausg. Bd. 6).
- Hegselmann, R. (moralisch, 1992): Ist es rational moralisch zu sein, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 165-182.
- Heine, H./ Mautz, R. (Industriearbeiter, 1989): Industriearbeiter contra Umweltschutz?, Frankfurt a.M./ New York 1989.
- Heinen, E. (Wissenschaftsprogramm, 1976): Zum Wissenschaftsprogramm der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre, in: Heinen, E.; Grundfragen der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre, München 1976, S. 364-393.
- Heinen, E. (Zielsystem, 1966): Das Zielsystem der Unternehmung - Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidung. Wiesbaden 1966.
- Heinrich, D./ Hergt M. (Ökologie, 1990): dtv-Atlas zur Ökologie, München 1990.
- Hejl, P.M. (Emergenz, 1992): Selbstorganisation und Emergenz in sozialen Systemen; in: Krohn, W./ Küppers, G. (Hrsg.); Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung, Frankfurt a.M. 1992 (S. 269-292).

- Hejl, P.M. (Konstruktion, 1987): Konstruktion der sozialen Konstruktion: Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie; in: Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.) S. 303-339.
- Hejl, P.M. (Selbstorganisation, 1983): Kybernetik 2. Ordnung, Selbstorganisation und Biologismusverdacht; in: Die Unternehmung 37/ 1983 (S. 41-62).
- Held, M. (Tutzinger Erklärung, 1989): Tutzinger Erklärung zur umweltorientierten Unternehmenspolitik, Tutzinger Materialien Nr. 59, Tutzing 1989.
- Heller, K. (Verhalten, 1989): Auswirkungen des verstärkten Umweltbewußtseins auf das Verhalten von Konsumenten und Unternehmen, in: Lengwiller, C.; (Umweltschutz, 1989), S. 23-43.
- Heller, P.W. (ökonomischen Theorie, 1989): Das Problem in der ökonomischen Theorie, Frankfurt a.M./ New York 1989, (Diss.).
- Hempfen, S. (Tisch, 1993): Am runden Tisch, in: Müllmagazin 3/1993 S. 7-9.
- Hennessey, J.W./ Gert, B. (Moralische Regeln, 1992): Moralische Regeln und moralische Ideale: eine nützliche Unterscheidung in Unternehmens- und Berufspraxis, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 101-118.
- Henschler, D. (Vergiftungen, 1980): Wichtige Gifte und Vergiftungen; in: Forth, W./ Henschler, D./ Rummel, W. (Hrsg.), Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie, Bibliographisches Institut (3. Aufl.), Mannheim 1980.
- Hermes, G./ Wieland, J. (Duldung, 1988): Die staatliche Duldung rechtswidrigen Verhaltens, Dogmatische Folgen behördlicher Untätigkeit im Umwelt- und Steuerrecht, Heidelberg 1988.
- Hess, B./ Markus, M. (Chaos, 1988): Ordnung und Chaos in chemischen Uhren; in: Küppers, B.-O. (Hrsg.); Ordnung aus dem Chaos - Prinzipien der Selbstorganisation und Evolution des Lebens (2. Aufl.), München/ Zürich 1988 (S. 157-174).
- Heymann, S. (Umweltschutz, 1991): Textilhilfsmittel und Umweltschutz - eine Übersicht. In: Melliland Textilberichte, Sonderdruck 7/1991, S. 567-572.
- Hildebrandt, E. (Mitbestimmung, 1992): Umweltschutz und Mitbestimmung, in: Steger, U. (Hrsg.); (Handbuch, 1992), S. 343-373.
- Hildebrandt, E./ Schmidt, E./ Sperling, H.-J. (Hrsg.) (Eindrittelgewerkschaft, 1988): Zweidrittelgesellschaft - Eindrittelgewerkschaft, Berlin 1988.
- Hildebrandt, E./ Zimpelmann, B. (Arbeitspolitik, 1993): Möglichkeiten und Grenzen ökologisch erweiterter Arbeitspolitik, in: WSI-Mitteilungen 6/1993, S. 382-391.
- Hilger, H./ Fritz, W./ Silberer, G./ Raffée, H./ Förster, F. (Konsumgüterhandels, 1984): Testnutzung und Testwirkungen im Bereich des Konsumgüterhandels, in: Raffée, H./ Silberer, G.; (Hrsg.) (Warentest, 1984), S. 115-200.
- Hill, H. (Verwaltungsvorschriften, 1989): Normkonkretisierende Verwaltungsvorschriften, NVwZ Nr. 5/1989 (S. 401ff).
- Hill, W. (Managementforschung, 1991): Basisperspektiven der Managementforschung; in: Die Unternehmung 1/1991 (S. 2-15).
- Hill, W. (Managementlehre, 1985): Betriebswirtschaftslehre als Managementlehre; in: Wunderer, R. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre als Management- und Führungslehre, Stuttgart 1985 (S. 111-146).
- Hill, W./ Fehlbaum, R./ Ulrich, P. (Organisationslehre, 1981): Organisationslehre - Ziele, Instrumente und Bedingungen der Organisation sozialer Systeme, Bd. 1. Bern/ Stuttgart 1981.
- Hinrichs, P. (Betriebspsychologie, 1981): Um die Seele des Arbeiters. Arbeitspsychologie, Industrie- und Betriebspsychologie in Deutschland 1871-1945, Köln 1981.

- Höffe, O. (Tierversuche, 1984): Ethische Grenzen der Tierversuche; in: Händel, U. (Hrsg.), *Tierschutz - Testfall unserer Menschlichkeit*, Frankfurt 1984 (S. 88ff).
- Hogg, T./ Huberman, B./ McGlade, J. (ecosystems, 1989): The stability of ecosystems, *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 237/ 1989 (p. 43-51).
- Höfeld, T. (Verbrauchersicht, 1990): *Wirtschaft und Umwelt aus Verbrauchersicht*, in: *Markenartikel* 5/1990, S. 188-194.
- Hohmann, H. (Umweltrechts, 1989): Die Entwicklung der internationalen Umweltpolitik und des Umweltrechts durch internationale und europäische Organisationen, in: *APZ*, B 47 - 48/89 vom 17.11.1989, S. 29-45.
- Holzcamp, K. (Erkenntnis, 1978): Sinnliche Erkenntnis - Historischer Ursprung und gesellschaftliche Funktion der Wahrnehmung, (4. Aufl.) Frankfurt a.M.. 1978.
- Hopfenbeck, W. (Betriebs- und Managementlehre, 1989): *Umweltorientierte Betriebs- und Managementlehre - Das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen*, Landsberg am Lech 1989.
- Hopfenbeck, W. (Management, 1990): *Umweltorientiertes Management und Marketing*, Landsberg am Lech 1990.
- Hopfenbeck, W. (Managementlehre, 1989): *Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre - Das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen*, Landsberg am Lech 1989.
- Hopfenbeck, W. (Umweltorientiertes Management, 1990): *Umweltorientiertes Management und Marketing.: Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele*, Landsberg am Lech 1990.
- Hoppe, W./ Beckmann, M. (Umweltrecht, 1989): *Umweltrecht - Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis*, München 1989.
- Horkheimer, M. (Kritik, 1986): *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft*, Frankfurt a.M. 1986.
- Horst, P. (Versicherungen, 1993): *Versicherungen wollen bei Umweltschäden künftig weniger zahlen*, in: *Ökologische Hefte* 2/1993, S. 251-252.
- Hortleder, G. (Gesellschaftsbild, 1970): *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs*, Frankfurt 1970.
- Huber, J. (Weichenstellung, 1991): *Unternehmen Umwelt - Weichenstellung für eine ökologische Marktwirtschaft*, Frankfurt a.M. 1991.
- Hucke, J./ Müller, A./ Wassen, P. (Implementation, 1980): *Implementation kommunaler Umweltpolitik*, Frankfurt u.a. 1980.
- Hucke, J./ Ullmann, A. (Konfliktregelung, 1980): *Konfliktregelung zwischen Industriebetrieb und Vollzugsbehörde bei der Durchsetzung regulativer Politik*, in: Mayntz, A. (Hrsg.), *Implementation politischer Programme. Empirische Forschungsberichte*, Königstein/ Ts. 1980.
- Huisingsh, D. (Pollution, 1986): *Proven Profits from Pollution Prevention - Case Studies in Ressource Conservation and Waste Reduction*, Washington D. C. 1986.
- Huisingsh, D. (practices, 1988): *Good environmental practices - good buisness practices*, *WZB papers*, FS II 88-409.
- Hummel, S./ Männel, W. (Kostenrechnung, 1980): *Kostenrechnung 1 - Grundlagen, Aufbau und Anwendung*, 2. Aufl., Wiesbaden 1980.
- Humphrey, C. R./ Bord, R. J./ Hammond, M. M./ Mann, S. M. (Attitude, 1977): *Attitude and conditions for cooperation in a paper recycling progress*, in: *Environment and Behavior*, 9/1977, S. 107-124.

- Hundt, S. (Rationalprinzip, 1975): Das Rationalprinzip in der Betriebswirtschaftslehre. Bemerkungen zur neueren Methodologie-Diskussion, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 45/ 1975, S. 165-186.
- Hundt, S. (Theoriegeschichte, 1977): Zur Theoriegeschichte der Betriebswirtschaftslehre, Köln 1977.
- Hundt, S. (Überblick, 1981): Die wissenschaftstheoretische Diskussion in der Betriebswirtschaftslehre - ein Überblick, in: Schriftenreihe der Hochschule für Wirtschaft Bremen, Bd. 21 (Beiträge zur Kritik der Betriebswirtschaftslehre), Bremen 1981, S. 5-68.
- Hundt, S./ Liebau, E. (Theorie und Praxis, 1972): Zum Verhältnis von Theorie und Praxis - Gegen ein beschränktes Selbstverständnis der Betriebswirtschaftslehre, in: Dlugos, G. et al (Hrsg.); Wissenschaftstheorie und Betriebswirtschaftslehre. Eine methodologische Kontroverse, Düsseldorf 1972, S. 221-241.
- Husserl, E. (Logik, 1948): Erfahrung und Urteil - Untersuchungen zur Genealogie der Logik, Hamburg 1948.
- Husserl, E. (Philosophie, 1950): Ideen zu einer reinen Phänomenologischen Philosophie, Den Haag 1950.
- Immler, H. (Natur, 1985): Natur in der ökonomischen Theorie, Opladen 1985.
- Immler, H. (Wert, 1989): Vom Wert der Natur. Zur ökologischen Reform von Wirtschaft und Gesellschaft (Natur in der ökonomischen Theorie Teil 3) (2. Aufl.), Opladen 1989.
- Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW) (Hrsg.) (Auflagenliste, 1993): Auflagenliste 1/93, Bonn 1993.
- Institut für Demoskopie Allensbach (Märkte, 1984): Allensbacher Werbeträgeranalyse, Märkte III, 1984.
- IÖW (Umwelt-Controlling, 1992): Umwelt-Controlling - Aktive Nutzung von Umweltbilanzen für Unternehmen im Rahmen einer präventiven Umweltpolitik, Hannover 1992.
- IÖW Wien (Methodenteil, 1992): Methodenteil zum Forschungsprojekt Ökobilanzen für die Konservenindustrie. In: Schriftenreihe 13/1992 des IÖW Wien, Wien 1992.
- Isfort, G. (Zielerreichung, 1977): Umweltschutz und betriebliche Zielerreichung, Frankfurt a.M./Zürich 1977.
- Jahnke, B. (Recycling, 1986): Betriebliches Recycling - Produktionswirtschaftliche Probleme und betriebswirtschaftliche Konsequenzen, Wiesbaden 1986.
- Janisch, M. (Anspruchgruppenmanagement, 1993): Das strategische Anspruchsgruppenmanagement: vom Shareholder Value zum Stakeholder Value. Bern/ Stuttgart/ Wien 1993.
- Jarret, H. (Quality, 1971): Environmental Quality in a Growing Economy, Baltimore/ London 1971.
- Jasch, C. (Auditing, 1992): Was ist und kann eine Ökobilanz? Ökobilanz, Umweltcontrolling und Environmental Auditing, Schriftenreihe 8/1992 des IÖW Wien, Wien 1992.
- Jasch, C. (Ökobilanzen, 1992): Ökobilanzen. In: Schaltegger, S./ Sturm, A. (Hrsg); Neuere praxiserprobte Ansätze der Ökobilanzierung, Basel 1992 (S. 29-40).
- Jasch, C./ Hegenbart, B./ Hrauda, G./ Regatschnig, H. (BIOPAC, 1991): BIOPAC - Plan - Ökobilanz, Schriftenreihe 1/1991 des IÖW Wien, Wien 1991.
- Jasch, C.: (Theorie und Praxis, 1990): Ökobilanz in Theorie und Praxis; in: VT-Newsletter 5/1990, S. 47-51.
- Jaschick, J. (Qualitativer Konsum, 1989): Qualitativer Konsum, in: Lenders, H. (Hrsg.); (Beiträge, 1989), S. 7-15.

- Joerges, C. / Falke, J. / Micklitz, H.-W. / Brüggemeier, G. (Sicherheit, 1988): Die Sicherheit von Kosumgütern und die Entwicklung der europäischen Gemeinschaft, Baden Baden 1988.
- Jonas, F. (Geschichte, 1980): Geschichte der Soziologie Bd. 1, (2. Aufl.) Opladen 1980.
- Jost, P.J. (Umwelthaftungsgesetz, 1990): Betriebliche Umweltschutzmaßnahmen als Antwort auf den Entwurf zum neuen Umwelthaftungsgesetz, in DBW 48/1990, S. 2381-2385.
- Kalmbach, S. (Reinhalung, 1990): Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft; Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen; Verordnung über Großfeuerungsanlagen; mit amtlicher Begründung, Berlin 1990.
- Kaplan, M.A. (Forschen, 1972): Über systemorientiertes Forschen, in: Kurzrock, R. (Hrsg.), (Systemtheorie, 1972), S. 9-16.
- Kapp, K.W. (Kosten, 1988): Soziale Kosten der Marktwirtschaft, Frankfurt a.M. 1988.
- Kapp, W. (Erträge, 1987): Soziale Kosten und soziale Erträge - Ein Beitrag zur normativen Ökonomie; in: ders. (Hrsg.), Für eine öko-soziale Ökonomie, Frankfurt 1987
- Kapp, W. (Marktwirtschaft, 1979): Soziale Kosten der Marktwirtschaft, Frankfurt a.M. 1979
- Kapp, W. (Sozialkosten, 1956): Sozialkosten; in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Tübingen 1956.
- KATALYSE e.V. - Institut für angewandte Umweltforschung (Umwelt, 1988): Umwelt - Lexikon, Köln 1988.
- Keller, L./ Wyss, F.(Ökobilanz, 1992): Handlungsorientierte Ökobilanz im Unternehmen am Beispiel Swissair, Zürich 1992.
- Kern, W. (Herausforderung, 1982): Umweltschutz als Herausforderung an die Innovationskraft industrieller Unternehmungen; in: Engeleiter, H.-J./ Corsten, H. (Hrsg.): Innovation und Technologietransfer, Berlin 1982.
- Kessel, H./ Tischer, W. (Umweltbewußtsein, 1984): Umweltbewußtsein - Ökologische Wertvorstellungen in westlichen Industrienationen, Berlin 1984.
- Kießler, G. (ökologische Frage, 1990): Die ökologische Frage im handlungstheoretischen Konzept der Unternehmung, in: Freimann, J. (Hrsg.); (Herausforderung, 1990), S. 133-144.
- King, A./ Schneider, B. (Revolution, 1992): Die erste globale Revolution, Ein Bericht des Club of Rome, Frankfurt a.M. 1992.
- Kirchgeorg, M. (Unternehmensverhalten, 1989): Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, Münster/Westf. 1989, (Diss.).
- Kirsch, W. (Forschungstraditionen, 1984): Entfaltung von Forschungstraditionen in der Betriebswirtschaftslehre; in: ders. (Hrsg); Wissenschaftliche Unternehmensführung oder Freiheit vor der Wissenschaft. Studien zu den Grundlagen der Führungslehre (2 Halbbände), München 1984.
- Kirsch, W. (Unternehmensführung, 1990): Unternehmenspolitik und strategische Unternehmensführung, München 1990.
- Klas, U./ Trachsler, H. (Ansätze, 1985): Methodische Ansätze ökologischer Planung, in: Schmid, W. A./ Jacsman, J. (Hrsg.), Ökologische Planung - Umweltökonomie, Zürich 1985, (S. 53-77).
- Klingelschmitt, K.-P. (PVC-Verbot, 1993): Aus für PVC-Verbot in Hessen, in: taz vom 23. Juli 1993, S. 7.
- Klingelschmitt, K.-P. (Störfallserie, 1993): "Störfallserie war Schicksal", in: taz vom 28. April 1993, S. 7.

- Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1989): Umweltrecht, München 1989.
- Kloepfer, M. (Umweltrecht, 1992): Vom Umweltrecht zum Umweltstaat?, in: Steger, U. (Hrsg.); (Handbuch, 1992), S. 43-65.
- Kloock, J./ Sieben, G./ Schildbach, Th. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990): Kosten- und Leistungsrechnung, 5. Aufl., Düsseldorf 1990.
- Knoepfel, P./ Weidner, H. (Durchsetzbarkeit, 1983): Die Durchsetzbarkeit planerischer Ziele auf dem Gebiet der Luftreinhaltung aus der Sicht der Politikwissenschaft. Ergebnisse einer internationalen Vergleichsuntersuchung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Recht 1983, S. 87ff.
- Knopp, L./ Striegl, S. (Risikominimierung, 1992): Umweltschutzorientierte Betriebsorganisation zur Risikominimierung, in: Betriebs-Berater, 29/1992, S. 2009-2018.
- Köck, W.K. (Kognition, 1987): Kognition - Semantik - Kommunikation; in: Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.) S. 340-373.
- Kocka, J. (Theorieprobleme, 1972): Theorieprobleme der Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Begriffe, Tendenzen und Funktionen in West und Ost, in: Wehler, H.-U. (Hrsg.), Geschichte und Soziologie, Köln 1972, S. 305-330.
- Korte, F. (Chemie, 1980): Ökologische Chemie, Stuttgart 1980.
- Kortenkamp, A./ Grahl, B./ Grimme, L.H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990): Die Grenzenlosigkeit der Grenzwerte: Zur Problematik eines politischen Instruments im Umweltschutz, 2. Aufl., Karlsruhe 1990.
- Kosiol, E. (Unternehmung, 1972): Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Reinbek/ Hamburg 1972.
- Kosiol, E. (Wegbereiter, 1956): Wegbereiter der Betriebswirtschaftslehre - Würdigung der Forschungsleistungen von Leitner und Nicklisch, in: Verband deutscher Diplom-Kaufleute e.V. (Hrsg.); Ein Halbjahrhundert betriebswirtschaftliches Hochschulstudium, Berlin 1956, S. 131-141.
- Krämer, A. (politische Öffentlichkeit, 1986): Ökologie und politische Öffentlichkeit, München 1986.
- Kreikebaum, H. (Kehrtwende, 1988): Kehrtwende zur Zukunft, Neuhausen-Stuttgart 1988.
- Kretschmer, F./ Allewelt, H./ Buyten, R./ Scheller, E./ Wagener, M. (Produkthaftung, 1992): Produkthaftung in der Unternehmenspraxis, Stuttgart/ Berlin/ Köln 1992.
- Krohn, W./ Küppers, G. (Emergenz, 1992): Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung, Frankfurt a.M. 1992
- Krohn, W./ Küppers, G./ Paslack, R. (Selbstorganisation, 1987): Selbstorganisation - Zur Genese und Entwicklung einer wissenschaftlichen Revolution; in: Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.) S. 441-456.
- Kruck, A. (systembeeinflussende Faktoren, 1976): Produkte als systembeeinflussende Faktoren, Wien 1976, (Diss.).
- Krulis-Randa, J.S. (Führungslehre, 1990): Der Züricher Ansatz zur Führungslehre führt zur gesellschaftsorientierten Unternehmungspolitik. In: Rühl, E./ Krulis-Randa, J.S. (Hrsg.): Gesellschaftsbewusste Unternehmungspolitik, S. 9-36. Bern, Stuttgart 1990.
- Krulis-Randa, J.S. (Marketingstrategie, 1989): Entwicklung einer Unternehmenspolitik und Marketingstrategie in einem ökologisch sensibilisierten Umfeld, in: Lengwiler, Ch. (Hrsg.); (Umweltschutz, 1989), S. 45-65.
- Krystek, U./ Behrendt, I. (Früherkennung, 1991/ 1992): Früherkennung ökologisch orientierter Chancen und Bedrohungen. In: FÖB - Forschungsinformationsdienst ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre, FÖB 12/1991 (Teil 1) und FÖB 13/1992 (Teil 2), Heidelberg 1991/92.

- Kudert, S. (Zielsystem, 1990): Der Stellenwert des Umweltschutzes im Zielsystem einer Betriebswirtschaft, in: WISU 10/1990, S. 569-575.
- Kuhn, S. (Struktur, 1973): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a.M. 1973.
- Kunert (Ökobericht, 1991): Ökobericht der Kunert AG 1991; Immenstadt 1991.
- Kunert (Ökobericht, 1992): Ökobericht der Kunert AG 1992, Immenstadt 1992.
- Kunert (Ökobericht, 1993): Ökobericht der Kunert AG 1993, Immenstadt 1993.
- Küppers, B.-O. (Ökologie, 1984): Ökologie, in: Mittelstraß, J. (Hrsg.) (Philosophie, 1984), Sp. 1068 - 1072.
- Kurzawa-Stucke, H.-J. (Warentests, 1986): Überlegungen zur Berücksichtigung umwelt-, gesundheits- und verhaltensrelevanter Kriterien in vergleichenden Warentests, in: Garbe, D./ Grothe-Senf, A. (Hrsg.); (Bürgerbeteiligungen, 1986), S. 165-180.
- Kurzrock, R. (Hrsg.) (Systemtheorie, 1972): Systemtheorie, Berlin 1972.
- Kutscheidt, E. (Verordnung, 1984): Die Verordnung über Großfeuerungsanlagen, NVWZ 1984 (S. 409ff).
- Kypke, U. (Normung, 1982): Technische Normung und Verbraucherinteresse - Strukturelle, konzeptionelle und steuerungspolitische Probleme technischer Regelwerke, Köln 1982.
- Ladd, J. (Bophal, 1992): Bophal - Moralische Verantwortung, normale Katastrophen und Bürgertugenden, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 285-300.
- Lademann, R. (Machtverteilung, 1988): Machtverteilung zwischen Industrie und Handel, Göttingen 1988.
- Lademann, R. (Wettbewerb, 1988): Besonderheiten im Wettbewerb des Handels, Göttingen 1988.
- Ladeur, K.-H. (Atomrecht, 1986): "Praktische Vernunft" im Atomrecht, UPR Nr. 10/1986 (S. 361ff).
- Ladeur, K.-H. (Wyhl-Urteil, 1987): "Zum planerischen Charakter der technischen Normen im Umweltrecht" - ein Beitrag zum Wyhl-Urteil des BVerwG, UPR Nr. 7/1987 (S. 253ff)
- Lambertz, U. (Reformmarkt, 1989): Reformmarkt Schweiz, in: Dynamik im Handel 7/1989, S. 30-33.
- Landesgirokasse (Ökobericht, 1992): Ökobericht 1992 der Landesgirokasse, Stuttgart 1992.
- Lange, C. (Umweltschutz, 1978): Umweltschutz und Unternehmensplanung - die betriebliche Anpassung an den Einsatz umweltpolitischer Instrumente, Wiesbaden 1978, (Diss.).
- Lazarsfeld, P. F./ Berelsen, B./ Gaudet, H. (Wähler, 1969): Wahlen und Wähler, Neuwied/ Berlin 1969.
- Lehmann, S. (Hrsg.) (Möbelindustrie, 1993): Umwelt-Controlling in der Möbelindustrie - Ein Leitfaden, Berlin 1993.
- Lehmann, S. (Möbelindustrie, 1993): Umweltcontrolling in der Möbelindustrie. Ein Leitfaden, Berlin 1993.
- Lehmann, S. (Ökobilanz, 1992): Die Ökobilanz zur Beurteilung der Umweltrelevanz von Unternehmen. In: Schaltegger, S./ Sturm, A. (Hrsg); Neuere praxiserprobte Ansätze der Ökobilanzierung, Basel 1992 (S. 19-28).
- Lehmann, S./ Clausen, J. (Hrsg.) (Umweltberichterstattung, 1992): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung 57/92, Berlin 1992.

- Lehmann, S./ Clausen, J. (Öko-Controlling, 1991): Öko-Controlling: Informationsinstrument für ökologische Unternehmensführung. In: Wechselwirkung 51/1991, S. 11-15.
- Leipert, C./ Simonis, U.E. (Umwelt, 1987): Umwelt und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - Eine konzeptionelle Perspektive, Berlin 1987 (WZB IIUG pre 87/6).
- Leipert, Ch. (Folgekosten, 1984): Ökologische und soziale Folgekosten der Produktion - Argumente für eine präventive Umweltpolitik, Berlin 1984 (WZB IIUG pre 84/4).
- Leipert, Ch. (Leitbild, 1985): Die Grünen auf der Suche nach einem neuen ökonomischen Leitbild, in: Beckenbach, F./ Stratmann, E./ Müller, J./ Pfriem, R. (Hrsg.) : Grüne Wirtschaftspolitik. Machbare Utopien, Köln 1985 (S. 20ff).
- Leipert, Ch. (Wohlstandsmaß, 1975): Unzulänglichkeiten des Sozialproduktes in seiner Eigenschaft als Wohlstandsmaß, Tübingen 1975.
- Leipert, Ch./ Simonis, U.E. (Entwicklung, 1986): Alternativen wirtschaftlicher Entwicklung - Problembereiche, Ziele und Strategien, in: Simonis, Udo E. (Hrsg.), Ökonomie und Ökologie - Auswege aus einem Konflikt (Alternative Konzepte Nr. 33), (4. überarb. Aufl.) Karlsruhe 1986 .
- Lempert, W. (Taylorisierung, 1983): Taylorisierung der Verantwortung - Der Beitrag großbetrieblicher Arbeitsorganisation zur Ausbildung destruktiver Potentiale, in: Frankfurter Hefte, 8/1983, S. 13-24.
- Lengwiler, Ch. (Hrsg.) (Umweltschutz, 1989): Ökologie und Umweltschutz - Unternehmen vor neuen Marktchancen , Horw 1989.
- Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.) (Ethik, 1992): Wirtschaft und Ethik, Stuttgart 1992.
- Leontief, W. (Input-Output-Analyse, 1963): Die multiregionale Input - Output - Analyse. In: Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft für Forschungen des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 123 (S. 7-51), Köln/ Opladen 1963.
- Letmathe, P./ Steven, M. (Investitionsentscheidungen, 1995): Staatliche Umweltpolitik und betriebliche Investitionsentscheidungen, in: WiSt 24/1995, S. 120-123 und S. 167-172.
- Levin, K. (Feldtheorie, 1963): Feldtheorie in den Sozialwissenschaften - Ausgewählte Schriften, Bern/Stuttgart 1963.
- Liebert, N. (chancenlos, 1993): Sowieso chancenlos, in: taz vom 23. Juli 1993, S. 7.
- Lohmann, G. (Autopoiesis, 1987): Autopoiesis und die Unmöglichkeit des Sinnverlustes, in: Haferkamp, H./ Schmid, M. (Hrsg.); (Sinn, 1987), S. 165-184.
- Lorenz, U. (Sorgen, 1991): Sorgen um den Stern, in: Wirtschaftswoche 3/1991, S. 39-40.
- Luhmann, N. (Aufklärung, 1981): Soziologische Aufklärung, Bd. 3, Opladen 1981.
- Luhmann, N. (autopoietisches System, 1984): Die Wirtschaft der Gesellschaft als autopoietisches System, in: Zeitschrift für Soziologie 13/1984, S. 308-327.
- Luhmann, N. (Kommunikation, 1986): Ökologische Kommunikation, Opladen 1986.
- Luhmann, N. (Kommunikation, 1990): Ökologische Kommunikation - Kann die moderne Gesellschaft sich auf die ökologische Gefährdungen einstellen?, 3. Aufl., Opladen 1990.
- Luhmann, N. (Preise, 1983): Das sind Preise, in: Soziale Welt 34/1983, S. 153-170.
- Luhmann, N. (Soziale Systeme, 1988): Soziale Systeme - Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt a.M. 1988.
- Luhmann, N. (Soziologie, 1991): Soziologie des Risikos, Berlin 1991.
- Luhmann, N. (Systemrationalität, 1973): Zweckbegriff und Systemrationalität, Frankfurt a.M. 1973.

- Luhmann, N. (Systemtheorie, 1971): *Moderne Systemtheorie als Form gesamtgesellschaftlicher Analyse*, in: Habermas, J./ Luhmann, N. (Hrsg.); (Sozialtechnologie, 1971), S. 7-24.
- Lutz, A./ Lux, K. (Economics, 1988): *Humanistic Economics, The New Challenge*, New York 1988.
- Mai, M. (Politikberatung, 1989): *Die Bedeutung des fachspezifischen Habitus von Ingenieuren und Juristen in der wissenschaftlichen Politikberatung (Zur Soziologie von Technik und Recht mit besonderer Berücksichtigung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes/ Europäische Hochschulschriften Bd. 181)*, Frankfurt 1989.
- Maier-Rigaud, G. (Umweltökonomie, 1991): *Die Herausbildung der Umweltökonomie zwischen axiomatischem Modell und normativer Theorie*; in: Beckenbach, F. (Hrsg.), *Die ökologische Herausforderung der ökonomischen Theorie*, Marburg 1991.
- Maier-Rigaud, G. (Umweltpolitik, 1988): *Umweltpolitik in der offenen Gesellschaft*, Opladen 1988.
- Maier-Spohler, G. (Konfliktjournalismus, 1990): *Vom Meinungs- zum Konfliktjournalismus - Jürgen Räuschel-Schulte im Gespräch über das "Öko-Test-Magazin" mit Gabriele Maier-Spohler*, in: *medium 1/1990*, S.57-59.
- Malik, F. (Strategie, 1984): *Strategie des Managements komplexer Systeme - Ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme*, Bern/Stuttgart 1984, (Habil.).
- Malunat, B. M. (Parteiprogramme, 1987): *Umweltpolitik im Spiegel der Parteiprogramme*, in: APZ, B 29/87 vom 18. Juli 1987, S. 29-42.
- Mann, W. (Risiken, 1982): *Risiken im Bauwesen*, in: Hosemann, G. (Hrsg.), *Risiko - Schnittstelle zwischen Recht und Technik (VDE-Studienreihe 2)*, Berlin/ Offenbach 1982.
- Marburger, P. (Regeln, 1979): *Die Regeln der Technik im Recht*, Köln/ Berlin/ Bonn/ München 1979.
- Marburger, P. (Untersuchung, 1986): *Untersuchung des Begriffes "gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis" nach dem Chemikaliengesetz und Abgrenzung zu dem Begriff "Stand der Technik" und ähnlichen Begriffen (Rechtsgutachten für das Chemierechtsgespräch vom 21. - 23. Nov. 1984 in Trier)*, in: *Chemikalienrecht Bd. 3 (Schriften der Gesellschaft für Rechtspolitik)*, München 1986.
- Marburger, P. (Verhältnismäßigkeitsgrundsatz, 1983): *Der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz bei der atomrechtlichen Schadensvorsorge*, in: *7. Deutsches Atomrechts-Symposium 1983*, Köln 1983, S. 75ff.
- Margedant, U. (Entwicklungen, 1987): *Entwicklungen des Umweltbewußtseins in der Bundesrepublik Deutschland*, in: APZ, B 29/87 vom 18. Juli 1987, S. 15-28.
- Mark, M. van/ Nellessen, K. (Abfaldeponierung, 1993): *Neuere Entwicklungen bei den Preisen von Abfaldeponierung und -verbrennung*, in: *Müll und Abfall 1/1993*, S. 20-24.
- Markl, H. (Spiegel-Interview, 1987): *Interview im Spiegel*, Nr. 53/ 1987.
- Mathes, K./ Weidemann, G. (Komplexitätsreduktion, 1991): *II. Komplexitätsreduktion als Problem der Modellierung ökosystemarer Zusammenhänge*; in: *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 20 (S. 787-814)*, Göttingen 1991.
- Maturana, H.R. (Erkennen, 1982): *Erkennen - Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie*, Braunschweig/ Wiesbaden 1982.
- Maturana, H.R. (Kognition, 1987): *Kognition*; in: Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.) S. 89-118.

- Maturana, H.R. (Sozialität, 1987): Biologie der Sozialität; in: Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.) S. 287-302.
- Maturana, H.R./ Varela, F.J. (Erkenntnis, 1987/ 1990): Der Baum der Erkenntnis - Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, Bern/ München 1987/ 1990 (1. und 2. Aufl.).
- Mayer-Tasch, P.C. (Grundgesetz, 1980): Ökologie und Grundgesetz - Irrwege, Auswege; Frankfurt 1980.
- Mayntz, R. et al (Vollzugsprobleme, 1978): Vollzugsprobleme der Umweltpolitik. Empirische Untersuchung der Implementation von Gesetzen im Bereich der Luftreinhaltung und des Gewässerschutzes, Wiebaden 1978.
- McIntosh R. (background, 1980): The background and some current problems of theoretical ecology, *Synthese* 43-2/ 1980 (p. 195-255).
- McIntosh, R. (succession, 1980): The relationship between succession and the recovery process in ecosystems; in: Cairns, J. (Ed.); The recovery process in damaged ecosystems, Michigan (Ann Arbor) 1980.
- Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J. (neuen Grenzen, 1992): Die neuen Grenzen des Wachstums, 3. Aufl., Stuttgart 1992
- Meadows, D. H./ Meadows, D. L./ Randers, J./ Behrens, W. W. (Grenzen, 1972): Die Grenzen des Wachstums, Stuttgart 1972.
- Meffert, H. (Ökologieorientiertes Marketing, 1993): Umweltbewußtes Konsumentenverhalten - Ökologieorientiertes Marketing im Spannungsfeld zwischen Individual- und Sozialnutzen, in: *Marketing ZFP* 1/1993, S. 51 - 54.
- Meffert, H. (Problemlagen, 1988): Ökologisches Marketing als Antwort der Unternehmen auf aktuelle Problemlagen der Umwelt; in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.): *Ökologisches Marketing*, Frankfurt a.M. u.a. 1988
- Meffert, H. (Umweltschutz, 1990): Strategisches Marketing und Umweltschutz - Bericht aus einem Forschungsprojekt, in Wagner, H. G. (Hrsg.); *Ökologische Umwelt*, 1990), S. 72-96.
- Meffert, H./ Bruhn, M./ Schubert, F./ Walther, T. (Marketing, 1986): Marketing und Ökologie - Chancen und Risiken umweltorientierter Absatzstrategien der Unternehmungen, in *DBW* 2/1986, S. 140-159.
- Meffert, H./ Kirchgeorg, M. (Umweltmanagement, 1992): *Marktorientiertes Umweltmanagement*, Stuttgart 1992.
- Meffert, H./ Ostmeier, H./ Kirchgeorg, M. (Marketing, 1988): Ökologisches Marketing - Ansatzpunkte einer umweltorientierten Unternehmensführung. In: *Schriftenreihe des IÖW* 18/88, S. 2-49
- Meissner, W. (Stellenwert, 1984): Der Stellenwert umweltpolitischer Instrumente in der umweltökonomischen Diskussion; in Schneider, G./ Sprenger, R. U. (Hrsg.); *Mehr Umweltschutz für weniger Geld*, München 1984, S. 31-40.
- Meißner, W./ Hödl, E. (Umweltschutz, 1983): *Umweltschutz in Konjunktur- und Wachstumsprogrammen*, Berlin 1983.
- Mentzel, K. H. (Öko-Marketing, 1976): Öko-Marketing (2), in: *Marketing Journal* 5/1976, S. 458-467.
- Meran, J. (Wirtschaftsethik, 1992): *Wirtschaftsethik*, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 45-75.
- Meroth, P./ Moltke, K.v. (Umwelt, 1987): *Umwelt und Wmweltpolitik in der Bundesrepublik Deutschland (Materialien zur Landeskunde)*, München 1987.

- Mettler-Meibom, B. (Informationsgesellschaft, 1987): Soziale Kosten in der Informationsgesellschaft. Überlegungen zu einer Kommunikationsökologie, Frankfurt a.M. 1987.
- Meyer-Abich, K.-M. (ökologische Grenze, 1973): Die ökologische Grenze des herkömmlichen Wachstums; in: Nussbaum, H.v. (Hrsg.); Die Zukunft des Wachstums. Kritische Antworten zum Bericht des "Club of Rome", Düsseldorf 1973 (S. 163-186)
- Meyer-Abich, K.-M. (Wege, 1986): Wege zum Frieden mit der Natur, München 1986.
- Michelsen, G. (Öko-Almanach, 1991): Der Fischer Öko-Almanach 91/92, Frankfurt a.M. 1991.
- Miller, R. (ökologische Psychologie, 1986): Einführung in die ökologische Psychologie, Opladen 1986.
- Milles, D. (Dethematisierung, 1985): Zur Dethematisierung der industriellen Pathologie. Entwicklungslinien in der Geschichte der Gewerbehygiene in Deutschland vor 1933; in: Milles, D./ Müller, R. (Hrsg.), Berufsarbeit und Krankheit. Gewerbehygienische historische, juristische und sozialepidemiologische Studien zu einem verdrängten sozialen Problem zwischen Arbeitnehmerschutz und Sozialversicherung, Frankfurt/ New York 1985.
- Milles, D./ Müller, R. (Schädlichkeit, 1986): Die relative Schädlichkeit industrieller Produktionen. Zur Geschichte des Grenzwertkonzeptes in der Gewerbehygiene, in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Milling, P. (Systemtheoretische Grundlagen, 1981): Systemtheoretische Grundlagen zur Planung der Unternehmenspolitik, Berlin 1981, (Habil.).
- Mills, C.W. (Nutzen der Geschichte, 1972): Vom Nutzen der Geschichte für die Sozialwissenschaften, in: Wehler, H.-U. (Hrsg.), Geschichte und Soziologie, Köln 1972, S. 85-96.
- Mitroff, I.I. (Stakeholders, 1983): Stakeholders of the organizational mind, Toward a new view of organizational policy making, San Francisco/Washington/London 1983.
- Mittelstraß, J. (Hrsg.) (Philosophie, 1984): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Bd. 2, Mannheim et al. 1984.
- Möhlenbruch, D. (Verpackungsverordnung, 1992): Die Bedeutungen der Verpackungsverordnung für eine ökologieorientierte Sortimentspolitik im Einzelhandel, in: Marketing ZFP 3/1992, S. 208-215.
- Moll, W.L.H. (Chemikalien, 1987): Taschenbuch für Umweltschutz IV - Chemikalien in der Umwelt, München/Basel 1987.
- Moll, W.L.H. (Informationen, 1979): Taschenbuch für Umweltschutz, Bd. II: Biologische Informationen (2. Aufl.), Darmstadt 1979.
- Möller, G. (Arbeitslosigkeit, 1988): Ansätze zur Reduzierung überzyklischer Arbeitslosigkeit durch energiesparende Techniken, Darmstadt 1988, (Diss.).
- Möller, K. (Hrsg.) (Ökowitz, 1993): Ökowitz - Ökoaktiv in die neunziger Jahre, Frankfurt a.M. 1993.
- Mörsdorf, A.W. (Biokost, 1991): Begriff Biokost: Irreführend und unzulässig? - Reform und Diätkost sind dagegen klar definiert, in: Dynamik im Handel 7/1991, S. 21-24.
- Müller, E. (Sozial-liberale Umweltpolitik, 1989): Sozial-liberale Umweltpolitik - Von der Karriere eines neuen Politikbereichs, in: APZ, B 47-48/89 vom 17. November 1989, S. 3-15.
- Müller, H. (Tschernobyl, 1987): Aus Schaden klug? - Internationale Zusammenarbeit nach Tschernobyl, in: APZ, B 29/87 vom 18. Juli 1987, S. 3-14.
- Müller, H.J. (Ökologie, 1991): Ökologie, 2. Aufl., Jena 1991.

- Müller, U./ Pasche, M. / Irrek, W. (Energiestrategien, 1992): Energiestrategien aus Sicht des Systemmanagements, Diskussionspapier Nr. 168 des Fachbereiches Wirtschaftswissenschaften der Universität Hannover, Hannover 1992.
- Müller, W. (Hrsg.) (Haftpflichtrisiken, 1989): Haftpflichtrisiken in Unternehmen, Wiesbaden 1989.
- Müller-Merbach, H. (Lehrgesprächen, 1992): Vier Arten von Systemansätzen, dargestellt in Lehrgesprächen, in: ZfB 8/1992, S. 853-876.
- Müller-Wenk, R. (Buchhaltung, 1988): Ökologische Buchhaltung - Eine Einführung; in: Simonis, U.E. (Hrsg.); Ökonomie und Ökologie. Auswege aus einem Konflikt, 5. erg. Aufl., Karlsruhe 1988 (S. 13-30).
- Müller-Wenk, R. (Ökobilanz, 1992): Ökobilanz für Unternehmen. Metodik: Umwelteinwirkungen. In: Schweizerische Vereinigung für ökologisch bewusste Unternehmensführung Ö.B.U. (Hrsg.); Ökobilanz für Unternehmen, Schrifreihe Ö.B.U./A.S.I.E.G.E. 7/1992, St. Gallen 1992, (S. 9-25).
- Müller-Wenk, R. (ökologische Buchhaltung, 1978): Die ökologische Buchhaltung - Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt a.M./New York 1978.
- Müller-Witt, H. (Umwelthinstrumente, 1991): Betriebliche Umwelthinstrumente, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V. (OFW) (Hrsg.); (Umweltmanagement, 1991), S. 191-219.
- Mynarek, H. (Ökologische Religion, 1986): Ökologische Religion, München 1986.
- Nagaoka, K. (Ökonomischen, 1983): Auf der Suche nach dem Ökonomischen in der Unternehmung und der Betriebswirtschaftslehre, in: Kappler, E. (Hrsg.); Rekonstruktion der Betriebswirtschaftslehre als ökonomische Theorie, Spardorf 1983, S. 113-131.
- Nagel, R. (Umweltchemikalien, 1990): Möglichkeiten und Grenzen der öko-toxikologischen Bewertung von Umweltchemikalien; in: Kortenkamp, A./ Grahl, B./ Grimme, H. (Hrsg.) (Grenzenlosigkeit, 1990).
- Neil-Breuning, O.v. (Wirtschaftsethik, 1992): Wirtschaftsethik, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 31-44.
- Neuburg, C. (Zunftgerichtsbarkeit 1880/ 1966): Zunftgerichtsbarkeit und Zunftverfassung in der Zeit vom 13. - 16. Jahrhundert (Neudruck der Ausgabe von 1880, Jena), Wiesbaden 1966.
- Neumarkter Lammsbräu (Öko-Bilanz, 1992): Öko-Bilanz und Öko-Controlling, Neumarkt i. d. Opf. 1992.
- Nicklisch, F. (Funktion, 1983): Funktion und Bedeutung technischer Standards in der Rechtsordnung; in: BB 1983 (S. 261ff)
- Nicklisch, F. (Regelwerke, 1983): Technische Regelwerke - Sachverständigengutachten im Rechtssinne?; in: NJW 1983 (S. 841ff)
- Nicklisch, F. (Wechselwirkungen, 1982): Wechselwirkungen zwischen Technologie und Recht - Zur kontrollierten Rezeption technischer Standards durch die Rechtsordnung; in: NJW 1982 (S. 2633ff).
- Nicklisch, H. (Betriebswirtschaft, 1932/ 1972): Die Betriebswirtschaft, Darmstadt 1972 (Nachdruck der 7. Aufl., Stuttgart 1932)
- Niering, W./ Egler, F. (community, 1955): A shrub community of *Viburnum lentago*, stable for twenty five years, Ecology 36/ 1950 (p. 356-360).
- Niesbach, P./ Schell, U. (Verbraucherarbeit, 1988): Umweltorientierte Verbraucherarbeit der Verbraucher-Zentralen Nordrhein-Westfalen, in: Verbraucherpolitische Hefte 6/1988, S. 83-96.

- Nitze, A. (Unternehmensführung, 1991): Die organisatorische Umsetzung einer ökologisch bewussten Unternehmensführung. In: St. Galler Beiträge zum integrierten Management, Bd. 2, Bern/ Stuttgart 1991.
- Nöling, A. (Geschäfte, 1989): Saubere Geschäfte, in: Manager Magazin 5/1989, S. 248.
- Nork, M.E. (Entscheidungen, 1992): Umweltschutz in unternehmerischen Entscheidungen - Eine theoretische und empirische Analyse, Wiesbaden 1992 (Diss.).
- Ö.B.U.-Aktionsgruppe (Ökobilanzen, 1992): Regeln für die Erstellung unternehmensbezogener Ökobilanzen.; in: Schweizerische Vereinigung für ökologisch bewusste Unternehmensführung Ö.B.U. (Hrsg.); Ökobilanz für Unternehmen, Schriftenreihe Ö.B.U./ A.S.I.E.G.E. 7/1992, St. Gallen 1992 (S. 27-32).
- o.Verf. (Bio, 1986): Bio im SB-Markt, in: Wirtschaftswoche 2/1986, S. 122-123.
- o.Verf. (Hapuniere, 1993): Wale vor Hapuniere sicher, in: taz vom 15. Mai 1993, S. 6.
- o.Verf. (Holzschutzmittel-Manager, 1993): Holzschutzmittel-Manager verurteilt, in: taz vom 26. Mai 1993, S. 6.
- o.Verf. (Joschka, 1993): Joschka zieht die Schraube an, in: taz vom 5. April 1993, S. 1, S. 6 und S. 10.
- o.Verf. (Kleidung, 1992): Warum sie immer mehr gesunde Kleidung kaufen können; in: Natur 10/ 1992, S. 11-13.
- o.Verf. (Konzentration, 1989): Ungebremste Konzentration im Handel, in: Markenartikel 7/1989, S. 394-395.
- o.Verf. (Ökowerbung, 1992): Ökowerbung verboten, in: Süddeutsche Zeitung 15. Oktober 1992, S. 14.
- o.Verf. (Profit, 1990): Profit mit Ökologie im Einklang, in: Dynamik im Handel 12/1990, S. 53.
- o.Verf. (Überleben, 1991): Ökologie als Voraussetzung für das Überleben am Markt, in: BAG - Nachrichten 1-2/1991, S. 16-17.
- o.Verf. (Umweltschutzstrategien, 1993): Umweltschutzstrategien im Spannungsverhältnis zwischen Handel und Hersteller, in: Markenartikel 1/1993, S. 32-33.
- o.Verf. (Umwelttag, 1992): Deutscher Umwelttag 1992: Rewe und Tengelmann erteilen Anschauungsunterricht, in: Dynamik im Handel, 10/1992, S. 4.
- o.Verf. (Walfang, 1993): Hitzige Debatte über Walfang, in: taz vom 11. Mai 1993, S. 6.
- Odum, E.P. (Ökologie, 1983): Grundlagen der Ökologie, Stuttgart 1983.
- Odum, E.P. (strategy, 1969): The strategy of ecosystem development, Science 164/ 1969 (p. 262-270) [Nachdruck in: Lugo, A./ Snedaker, S. (Ed.): Readings on ecological systems: their function and relation to man (p. 22-36), New York 1971].
- Odum, E.P./ Reichhoff, J. (Ökologie, 1980): Ökologie, 4. Aufl., München 1980.
- Odum, H.T. (Trophic structure, 1957): Trophic structure and productivity of Silver Springs, Florida Ecol. Monogr. 27/ 1957 (p. 55-112).
- Oechsler, W.A. (Erkenntnisse, 1985): Erkenntnisse der Organisationspsychologie - die süßen Kirschen in Nachbars Garten, in: DBW 45/ 1985, S. 471-481.
- Oechsler, W.A. (Unternehmensorganisation, 1979): Interessen und Unternehmensorganisation - zu wissenschaftstheoretischen Ansätzen und Problemen der Konfliktanalyse und des Konfliktmanagements. In: Dlugos, G. (Hrsg.): Unternehmensbezogene Konfliktforschung, S. 193 - 208. Stuttgart 1979.
- Ökoscience (Ökobilanzen, 1992): Ökobilanzen für Produkte, für Unternehmen, für Gemeinden, Zürich 1992.

- Organisationsforum Wirtschaftskongreß (OFW) e.V. (Hrsg.) (Umweltmanagement, 1991): Umweltmanagement im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie, Wiesbaden 1991.
- Ortmann, G. (Ideologie, 1976): Unternehmungsziele als Ideologie: Zur Kritik betriebswirtschaftlicher und organisationstheoretischer Entwürfe einer Theorie der Unternehmungsziele, Köln 1976.
- Ortmann, G. (Theoriestatus, 1975): Zum Theoriestatus der Betriebswirtschaftslehre, in: Mehrwert Nr. 9, Beiträge zur Kritik der politischen Ökonomie, Berlin/ Bremen 1975, S. 41-58.
- Osche, G. (Umweltforschung, 1981): Grundlagen - Erkenntnisse, Entwicklungen der Umweltforschung, 9. Aufl., Freiburg 1981.
- Osius, G. (Mathematisierung, 1986): Mathematisierung von Dosis-Wirkungs-Beziehungen und statistische Analyse von Beobachtungsdaten, in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Ospelt, F. (Umweltschutz, 1976): Unternehmenspolitik und Umweltschutz, Innsbruck 1976, (Diss.).
- Ossenbühl, F. (Rechtssprinzip, 1986): Vorsorge als Rechtssprinzip im Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz; in: NVwZ 1986 (S. 161-171).
- Ossenbühl, F. (Vorsorge, 1986): Vorsorge als Rechtssprinzip im Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz; in: NVwZ 1986 (S. 161-171).
- Osterland, M./ Warsewa, G. (Industriearbeiter, 1993): Industriearbeiter und Umweltrisiken, in: WSI-Mitteilungen 6/1993, S. 337-343.
- Ostmeier, H. (Produktinnovationen, 1990): Ökologieorientierte Produktinnovationen - Eine empirische Analyse unter besonderer Berücksichtigung ihrer Erfolgseinschätzung, Schriften zu Marketing und Management, Bd. 16, Frankfurt a.M./ Bern/ New York/ Paris 1990.
- OVGE Koblenz 1989 = NVwZ - RR 1989, S. 399.
- OVGE Lüneburg ("Buschhaus-Entscheidung") 1985 = UPR 1985, S. 253ff.
- OVGE Münster ("Bandbreiten-Entscheidung") 1976, = NJW 76, S. 2360ff.
- OVGE Münster 1988 = DVBI 1988, S. 152f.
- Peguform-Werk Oldenburg (Umwelterklärung, 1996): Umwelterklärung des Jahres 1996; in: Diabolo 1/1997
- Petry, H. (Tageszeitung, 1988): Das "Umweltbild" im Medium Tageszeitung - Empirische Untersuchung zum Umfeld des Themenbereichs Umwelterziehung, Kiel 1988.
- Pfriem, R. (Betriebswirtschaftslehre/ Dimension, 1983): Betriebswirtschaftslehre in sozialer und ökologischer Dimension, Frankfurt a.M. u.a. 1983.
- Pfriem, R. (Hrsg.) (Ökologische Unternehmenspolitik, 1986): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt a.M./ New York 1986.
- Pfriem, R. (Integration, 1994): Zur Integration ökologischer Belange in die Betriebswirtschaftstheorie, in: Hauff, M.v./ Schmid, U. (Hrsg.); Ökonomie und Ökologie. Ansätze zu einer ökologisch verpflichteten Marktwirtschaft, Schäfer-Poeschel-Verlag Stuttgart 1994 (Sonderdruck).
- Pfriem, R. (Öko-Controlling, 1993): Ökobilanz und Öko-Controlling im Rahmen ökologischer Organisationsentwicklung von Unternehmen. In: Sonderheft 11 der Reihe Wirtschaften · Verantworten · Gestalten, S. 87-96
- Pfriem, R. (Ökobilanz, 1988): Die Ökobilanz - Ein betriebliches Informationsinstrument, in: Förderkreis Umwelt future e.B.; IÖW (Hrsg.); (Öko-Controlling, 1988), S. 35-47.

- Pfriem, R. (Perspektiven, 1995): Unternehmenspolitik in sozialökologischen Perspektiven, Marburg 1995 (Habil.).
- Pfriem, R. (Theorie-Praxis-Problem, 1994): Der Igel ist immer schon weiter. Überlegungen zum Theorie-Praxis-Problem der Betriebswirtschaftslehre, in: Fischer-Winkelmann, W. (Hrsg.): Das Theorie-Praxis-Problem der Betriebswirtschaftslehre (Tagung der Kommission Wissenschaftstheorie) Sonderdruck Gabler-Verlag 1994.
- Pfriem, R. (Unternehmen, 1986): Ökobilanzen für Unternehmen. In: Pfriem, R. (Hrsg.) (Unternehmenspolitik, 1986), S. 210-226.
- Pfriem, R. (Unternehmensführung, 1988): Ökologische Unternehmensführung, Schriftenreihe des IÖW 13/88, Berlin 1988.
- Pfriem, R. (Unternehmenspolitik, 1992): Ökologische Unternehmenspolitik: Ziele, Methoden, Instrumente. In: Glauber, H./ Pfriem, R. (Hrsg); Ökologisch wirtschaften: Erfahrungen - Strategien - Modelle., Frankfurt a.M. 1992 (S. 91-113).
- Pfriem, R. (Wirtschaftsethik, 1986): Nachwort; Brauchen wir eine ökologische Wirtschaftsethik und Unternehmensphilosophie? In: Pfriem, R. (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, S. 244-255.
- Pfriem, R./ Hallay, H. (Baustein, 1992): Öko-Controlling als Baustein einer innovativen Unternehmenspolitik, in: Steger, U. (Hrsg.) (Handbuch, 1992), S. 295-310.
- Pfriem, R./ Hallay, H. (optimale Planung, 1990): Betriebliche Umweltpolitik braucht optimale Planung, in: Handesblatt ovm 23./24. November 1990, S. D6.
- Picht, R. (Hrsg) (Umweltpolitik, 1980): Umweltpolitik und Umweltschutz, Deutsch-Französisches Institut 1980 (Materialien zur Landeskunde Nr. 2/1980).
- Pieroth, E./ Wicke, L. (Hrsg.) (Chancen/ Management, 1988): Chancen der Betriebe durch Umweltschutz - Plädoyer für ein offensives, gewinnorientiertes Management, Freiburg i.Br. 1988.
- Pietsch, J. (Bewertungssystem, 1983): Bewertungssystem für Umwelteinflüsse - Nutzungs- und wirkungsorientierte Belastungsermittlungen auf ökologischer Grundlage, Köln et al. 1983.
- Pigou, A.C. (Welfare, 1920): The Economics of Welfare, London 1920.
- Piller, G.K. (Rechnungslegung, 1980): Sozialbilanz - Unternehmungspolitische Ziele in der gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung. In: Reihe Wirtschaftswissenschaften, Bd. 218. Thun, Frankfurt a.M. 1980.
- Pillet, G./ Murota, T. (Analysis, 1987): Environmental Economics - The Analysis of a Major Interface, Genf 1987.
- Piorkowsky, M.-B. (Betriebswirtschaftslehre, 1980): Sozialistische Warenproduktion und Betriebswirtschaftslehre. Zur Entwicklung der Unternehmen und Unternehmenstheorie im Sozialismus sowjetischen Typs, Berlin 1980.
- Postmann, N. (Tode, 1992): Wir amüsieren uns zu Tode, Frankfurt a.M. 1992.
- Priewasser, R. (Funktionsprinzipien, 1984): Ökologische Funktionsprinzipien als Orientierungsgrößen für wirtschaftliches Handeln, in: Wegschneider, H. (Hrsg.); Ökologische Wirtschaft: Probleme und Lösungsansätze einer umweltgerechten Wirtschaftsweise aus der Sicht verschiedener Wissenschaftsdisziplinen, Frankfurt a.M. 1984 (S. 79-103).
- Prigogine, I. (Komplexität, 1982): Vom Stein zum Werden - Zeit und Komplexität in den Naturwissenschaften (3. Aufl.) München 1982.
- Probst, G. (Ordnungsprozesse, 1987): Selbst-Organisation - Ordnungsprozesse in Organisationen aus ganzheitlicher Sicht, Berlin 1987.

- Projektgruppe im WSI (Grundelemente, 1974): Grundelemente einer Arbeiterorientierten Einzelwirtschaftslehre. Ein Beitrag zur politischen Ökonomie der Unternehmung (WSI-Studie Nr. 23), Köln 1974.
- Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Produktlinienanalyse, 1987): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987.
- Pudenz, W. (Landesimmissionsschutzrecht, 1991): Zum Verhältnis von Bundes- und Landesimmissionsschutzrecht; in: *Natur und Recht*, Nr. 8/1991 (S. 359ff).
- Raffée, H. (Gegenstand, 1984): Gegenstand, Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre, in: Baetge, J. et al (Hrsg.), *Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre Bd.1*, München 1984, S. 1-46.
- Raffée, H. (Grundprobleme, 1974): Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre., Göttingen 1974.
- Raffée, H. (Marketing, 1979): Marketing und Umwelt, Stuttgart 1979.
- Raffée, H./ Förster, F./ Krupp, W. (Ökologieorientierung, 1988): Marketing und unternehmerische Ökologieorientierung. In: *Schriftenreihe des ÖW* 18/88, S. 128-149.
- Raffée, H./ Silberer, G. (Hrsg.) (Warentest, 1984): Warentest und Unternehmen - Nutzen, Wirkungen und Beurteilung vergleichender Warentestergebnisse in Industrie und Handel, Frankfurt a.M. 1984.
- Raffée, H./ Wiedmann, K. (Dialoge 2, 1987): Dialoge 2 - Bürger im Spannungsfeld von Öffentlichkeit und Privatleben, Bd. 2: Marketing-Analyse - Konsequenzen und Perspektiven für das gesellschaftliche Marketing, Hamburg 1987.
- Raffée, H./ Wiedmann, K. (Hrsg.) (Marketing, 1989): Strategisches Marketing, 2. ungekürzte Sonderausgabe, Stuttgart 1989.
- Raffée, H./ Wiedmann, K. (Selbsterstörung, 1985): Die Selbsterstörung unserer Welt durch unternehmerische Marktpolitik?, in: *Marketing ZFP* 4/1985, S. 229-240.
- Raithel, H. (Small, 1990): Small is usefull, in: *manager magazin* 4/1990, S. 246-253.
- Rappaport, A. (Systemtheorie, 1988): Allgemeine Systemtheorie, Darmstadt 1988.
- Rappaport, A. (Theory, 1968): General Systems Theory; in: *IESS vol. 15/ 1968*, S. 452-458.
- Rasche, H.O./ Wilhelm, E. (Fakten, 1988): Umweltschutz. Fakten, Prognosen, Strategien, Mittelstandsbroschüre 11 der Deutschen Bank, 2. Aufl. Frankfurt a.M. 1988.
- Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (Hrsg.) (Umweltgutachten, 1978): Umweltgutachten 1978, Stuttgart/Mainz 1978.
- Rautenkranz, E. (Öko-Fonds, 1992): Eine Antwort: "Öko-Fonds", in: *BI/GF* 8/1992, S. 24-26.
- Regelmann, J./ Schramm, E. (Wendezeit, 1986) Wissenschaft der Wendezeit - Systemtheorie als Alternative? Frankfurt a.M.. 1986.
- Rehbinder, E. (Störfällen, 1976): Immissionsschutzrechtlicher Gefahrenbegriff - Beurteilung von Störfällen durch äußere Einwirkungen, BB 1976 (S. 1ff).
- Reheis, F. (Gleichgültigkeit, 1990): Das Grundgesetz der Gleichgültigkeit, in: *natur* 2/1990, S. 112-114.
- Reich, A. (Restrisiko, 1988): Gefahr - Risiko - Restrisiko. Das Vorsorgeprinzip am Beispiel des Immissionsschutzrechts (Umweltrechtliche Studien Bd. 5), Düsseldorf 1988.
- Reichle, D./ O'Neill, R./ Harris, W. (Principles of energy and material exchange in ecosystems; in: Dobben, W.v./ Lowe-Connel, R. (Ed.); *Unifying concept in ecology* (p. 27-43) The Hague 1975.

- Reichmann, T. (Vorratshaltung, 1978): Wirtschaftlich Vorratshaltung, eine gemeinsame Aufgabe für Einkauf, Materialwirtschaft und Betriebsleitung, in: ZfB, 7/1978, S. 565-578.
- Remmert, H. (Ökologie, 1978): Ökologie. Ein Lehrbuch, Berlin/ Heidelberg/ New York 1978.
- Rengeling, H.-W. (Stand der Technik, 1985): Der Stand der Technik bei der Genehmigung umweltgefährdender Anlagen (Osnabrücker Rechtswissenschaftliche Abhandlungen Bd. 2), Köln 1985.
- Rengeling, H.-W. (Vorsorge, 1982): Die immissionsschutzrechtliche Vorsorge als Genehmigungsvoraussetzung, DVBl. 1982 (S. 622-629).
- Richter, W. (Recht, 1990): Wirtschaft und Recht - Eine Gegenüberstellung der Wettbewerbs-Systemtheorie und der Theorie des autopoietischen Systems, Hamburg 1990.
- Ridder, H.-G. (Grundprobleme, 1986): Grundprobleme einer ethisch-normativen Betriebswirtschaftslehre, in: Pfiem, R. (Hrsg.); (Ökologische Unternehmenspolitik, 1986), S. 52-80.
- Ridder, H.-G. (Integrationsfähigkeit, 1990): Die Integrationsfähigkeit der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre am Beispiel der Ökonomisierung ökologischer Fragestellungen, in: Freimann, J. (Hrsg.); (Herausforderung, 1990), S. 145-159.
- Ridder, H.-G. (Kontinuität, 1990): Technologische Entwicklung und Kontinuität der Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart u.a. 1990.
- Riebel, P. (Kuppelproduktion, 1955): Die Kuppelproduktion, Köln/ Opladen 1955.
- Rieger, W. (Privatwirtschaftslehre, 1929/ 1984): Einführung in die Privatwirtschaftslehre, 3. unveränderte Aufl., Erlangen 1984 [1. Aufl. Erlangen 1929].
- Rieseberg, H.J. (Naturzerstörung, 1989): Verbrachte Welt: Die Geschichte der Naturzerstörung und Thesen zur Befreiung vom Fortschritt, Frankfurt a.M./ Berlin 1989.
- Rifkin, J. (Entropie, 1982): Entropie - Ein neues Weltbild, Hamburg 1982.
- Rittstieg, A. (Konkretisierung, 1982): Die Konkretisierung technischer Standards im Anlagenrecht, in: Schriftenreihe Recht/ Technik/ Wirtschaft (Hrsg: Lukes, Rudolf) Bd. 26, Köln/ Berlin/ Bonn/ München 1982.
- Rogge, H.-D. (Grenzwertvorschlag, 1986): Grenzwertvorschlag für Stickstoffdioxid, in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Rohbeck, J. (Erkenntnistheorie, 1978): Egoismus und Sympathie. David Humes Gesellschafts- und Erkenntnistheorie, Frankfurt a.M. u.a. 1978 (1. Aufl.).
- Rominski, D. (Partner, 1993): Partner Verbraucher-Organisation ? in: Absatzwirtschaft 10/1993, S. 78-79.
- Rosenkranz, B. (Stellungnahme, 1993): Stellungnahme für die öffentliche Anhörung der Enquete-Kommission zum Schutz des Menschen und der Umwelt. In: Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt", K Drs. 12/ 8c, 1993, S. 39-56.
- Rosenstiel, L./ Djarrahzadeh, M./ Einsiedler, H. E./ Streich, M. K. (Hrsg.) (Wertewandel, 1993): Wertewandel - Herausforderungen für die Unternehmenspolitik in den 90er Jahren, 2. Aufl., Stuttgart 1993.
- Rosenstiel, L.v. (Führungsnachwuchs, 1992): Der Führungsnachwuchs und die Umwelt, in: Steger, U. (Hrsg.); (Handbuch, 1992), S. 83-106.
- Rosenstiel, L.v. (Karrieremotivation, 1993): Wandel in der Karrieremotivation - Neuorientierung in den 90er Jahren, in: Rosenstiel, L./ Djarrahzadeh, M./ Einsiedler, H. E./ Streich, M. K. (Hrsg.); (Wertewandel, 1993), S. 47-81.
- Rosenstiel, L.v./ Nerdinger, F./ Spieß, E./ Stengel, M. (Führungsnachwuchs, 1989): Führungsnachwuchs im Unternehmen, München 1989.

- Rosenstiel, L.v./ Stengel, M. (Identifikationskrise, 1987): Identifikationskrise? - Zum Engagement in betrieblichen Führungspositionen, Bern 1987.
- Rosenthal, K. (Ökonomie und Wissenschaft, 1986): Die Gleichursprünglichkeit von Ökonomie und Wissenschaft, Spardorf 1986.
- Rosenthal, K. (Paradigmawechsel, 1983): Paradigmawechsel in der Betriebswirtschaftslehre: Die Wiederkehr des immer Gleichen - Unzeitgemäße Betrachtungen zum ökonomischen Selbstverständnis, in: Fischer-Winkelmann, W. (Hrsg.); Paradigmawechsel in der Betriebswirtschaftslehre? Spardorf 1983, S. 412-439.
- Roßnagel, A. (Grundrecht, 1990): Niedrigdosisstrahlung und das Grundrecht auf Leben und körperliche Unversehrtheit, in: UPR Nr. 3/1990 (S. 86ff.)
- Roßnagel, A. (Wiederaufbereitung, 1988): Gesetzesvorbehalt für die Wiederaufbereitung?, in: ders. (Hrsg.): Rechtsprobleme der Wiederaufarbeitung, Baden-Baden 1988, S. 20ff.
- Roth, G. (Kognition, 1987): Autopoiese und Kognition: Die Theorie H.R. Maturanas und die Notwendigkeit ihrer Weiterentwicklung; in: Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.) S. 256-286.
- Roth, G. (Selbstreferentialität, 1987): Die Entwicklung kognitiver Selbstreferentialität im menschlichen Gehirn; in: Baecker, D./ Markowitz, J./ Stichweh, R./ Tyrell, H./ Willke, H., Theorie als Passion. Niklas Luhmann zum 60. Geburtstag, Frankfurt a.M. 1987 (S. 394-422).
- Roth, U. (Umweltschutzkostenrechnung, 1992): Umweltschutzkostenrechnung, Wiesbaden 1992, (Diss.).
- Rothgängel, E. (Unternehmensplanung, 1992): Strategische Unternehmensplanung: Instrument zur langfristigen Existenzsicherung einer Unternehmung, Frankfurt a.M. et al. 1992, (Diss.).
- Rothschild, K.W. (Homo Oeconomicus, 1981): Wie nützlich ist der Homo Oeconomicus ? Bemerkungen zu einem Aufsatz von Bruno S. Frey und Wolfgang Stroebe, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 137/ 1981, S. 289-292.
- Rubik, F. (Informationsinstrumente, 1992): Ökologische Informationsinstrumente und ihre Einsetzungsmöglichkeiten in der Kommune. In: Landeshauptstadt München/ Referat für Arbeit und Wirtschaft (Hrsg.); Informationsverwaltung "Ökobilanz, Produktlinienanalyse, Umweltbuchhaltung", München 1992.
- Ruch, O. (Sortimentspolitik, 1989): Ökologisch orientierte Produkt- und Sortimentspolitik eines Detailhandelsbetriebes, in: Lengwiler, C. (Hrsg.); (Umweltschutz, 1989), S. 67-77.
- Rühli, E./ Krulis-Randa, J.S. (Hrsg.) (Unternehmenspolitik, 1990): Gesellschaftsbewusste Unternehmenspolitik - 'Societal Strategy'. In: Schriftenreihe des Instituts für betriebswirtschaftliche Forschung an der Universität Zürich, Bd. 62. Bern, Stuttgart 1990
- Ruppen, L. (Marketing, 1978): Marketing und Umweltschutz - Umweltprobleme und die Notwendigkeit eines ökokonformen Marketing, Fribourg 1978, (Diss.).
- Ryll, A./ Schäfer, D. (Umweltberichterstattung, 1986): Bausteine für eine monetäre Umweltberichterstattung, in: ZfU 2/1986, S. 105-135.
- Sachs, W. (System, 1992): Natur als System. Vorläufiges zur Kritik der Ökologie, in: Scheidewege (Jahresschrift für skeptisches Denken) 1991/92 (Jahrgang 21).
- Sailer, Ch. (Umweltrecht, 1991): Umweltschutz durch Umweltrecht - Eine Zwischenbilanz, in: Michaelsen, G.; Öko-Institut, Freiburg/Br. (Hrsg.); (Öko-Almanach, 1991), S. 25-36.
- Sälter, P.M. (Externe Effekte, 1989): Externe Effekte: Marktversagen oder Systemmerkmal?, Heidelberg 1989.

- Salzwedel, J. (Emissionsminderung, 1983): Umweltvorsorge durch Emissionsminderung und Verhältnismäßigkeitsprinzip - ein Problemausschnitt aus dem Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen über Waldschäden und Luftverunreinigungen; in: Aktuelle Umweltfragen 1983 (S. 27f).
- Sandner, K. (Macht, 1990): Prozesse der Macht - zur Entstehung, Stabilisierung und Veränderung der Macht von Akteuren in Unternehmen, Berlin 1990
- Schaltegger, S./ Sturm A. (Entscheidungen, 1994): Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, (2. Aufl.) Basel u.a. 1994.
- Schaltegger, S./ Sturm A. (Erfolgskriterien, 1992): Erfolgskriterien ökologieorientierten Managements. Interdependenzen zur staatlichen Umweltpolitik; in: v. Hauff, M./ Schmid, U. (Hrsg.), Ökonomie und Ökologie. Ansätze zu einer ökologisch verpflichteten Marktwirtschaft, Stuttgart 1992 (S. 195-218)
- Schaltegger, St./ Sturm, A. (Öko-Controlling, 1992): Öko-Controlling als Ökonomisch-ökologisches Führungsinstrument, in: Marketing Zeitschrift 6/1992, S. 71-75.
- Schaltegger, St./ Sturm, A. (Ökologieorientierte Entscheidungen, 1992): Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen - Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern/ Stuttgart/ Wien 1992, (Diss.).
- Schaltegger, St./ Sturm, A. (Ökologische Rationalität, 1990): Ökologische Rationalität, in: Die Unternehmung, 4/1990, S. 273-290.
- Schaltegger, St./ Sturm, A. (ökologischen Rechnungslegung, 1992): Methodik der ökologischen Rechnungslegung in Unternehmen, WWZ-Studie Nr. 33, 3. Aufl., Basel 1992.
- Schauenberg, B. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1990): Wirtschaftsethik - Schnittstellen von Ökonomie und Wissenschaftstheorie, Wiesbaden 1990.
- Scherer, J. (Umwelt-Audits, 1993): Umwelt-Audits - Instrument zur Durchsetzung des Umweltrechts im europäischen Binnenmarkt? In: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 1/1993, (S. 11-19).
- Schmalenbach, E. (Kunstlehre, 1911/1912/ 1978): Die Privatwirtschaftslehre als Kunstlehre, in: Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung 6/ 1911/12 (S. 304-316); [wieder abgedruckt in: Schweitzer, M. (Hrsg.); Auffassungen und Wissenschaftsziele der Betriebswirtschaftslehre, Darmstadt 1978, S. 33ff].
- Schmidt, E. (Tarifpolitik, 1989): Bedingungen und Perspektive einer ökologisch erweiterten Tarifpolitik, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 11/ 1989, S. 672ff.
- Schmidt, E. (Tarifverträge, 1993): Gewerkschaftliche Konzepte zum Betrieblichen Umweltschutz durch Tarifverträge und Betriebsvereinbarungen, in: WSI- Mitteilungen 6/1993, S. 330-337.
- Schmidt, E. (Zukunftswerkstatt, 1988): Zukunftswerkstatt und Branchenlobby - Die Gewerkschaften vor den Herausforderungen der Risikoproduktion, in: Hildebrandt, E./ Schmidt, E./ Sperling, H.-J. (Hrsg.); (Eindrittelgesellschaft, 1988), S. 119-126.
- Schmidt, F. (Zukunft, 1925): Die Zukunft der Betriebswirtschaftslehre, in: Zur Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre (Festschrift für Prof. R. Stern, dargebracht von Freunden und Schülern), Berlin u.a. 1925, S. 147-159.
- Schmidt, H. (Informationsinstrumente, 1985): Informationsinstrumente zur Umweltplanung: theoretische, methodische und forschungspolitische Probleme, Frankfurt a.M. 1985, (Diss.).
- Schmidt, P. (Leistung, 1991): Leistung en bloc, S. 76, in: Wirtschaftswoche 7/1991.
- Schmidt, R. (Unternehmensphilosophie, 1994): Unternehmensphilosophie und Umweltschutz, in: Wild, J. (Hrsg.); (Unternehmensführung, 1994), S. 1234-138.

- Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Frankfurt a.M. 1987.
- Schmidtchen, D. (Wettbewerbspolitik, 1978): Wettbewerbspolitik als Aufgabe, Baden-Baden 1978.
- Schmölling, J. (Entscheidungsprozesse, 1986): Grenzwerte in der Luftreinhaltung - Entscheidungsprozesse bei der Festlegung, in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Schneider, D. (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 1985): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage der "Geschichte betriebswirtschaftlicher Theorie", München u.a. 1985.
- Schneider, D. (Dilettantismusgefahr, 1984): Dilettantismusgefahr und "grenzüberschreitendes wissenschaftliches Arbeiten" - Anmerkungen zu einem Beitrag von Henning Egner, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 36/ 1984, S. 1070-1073.
- Schneider, D. (Geschichte, 1981): Geschichte betriebswirtschaftlicher Theorie: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für das Hauptstudium, München u.a. 1981.
- Schneider, D. (Managementfehler, 1984): Managementfehler durch mangelndes Geschichtsbewußtsein in der Betriebswirtschaftslehre, in: ZUG (Zeitschrift für Unternehmensgeschichte) 29-2/ 1984, S. 114-130.
- Schneider, D. (Marketing, 1983): Marketing als Wirtschaftswissenschaft oder Geburt einer Marketingwissenschaft aus dem Geiste des Unternehmersversagens?, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 35/ 1983, S. 197-223.
- Schneider, D. (Vorläufer, 1981): Vorläufer der Betriebswirtschaftslehre, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 33/ 1981, S. 117-139.
- Schneider, G./ Sprenger, R.-U. (Hrsg.) (Anreizsysteme, 1984): Mehr Umweltschutz für weniger Geld - Einsatzmöglichkeiten und Erfolgchancen ökonomischer Anreizsysteme in der Umweltpolitik, München 1984.
- Schnepp, W. (Risikoabschätzung, 1992): Juristische Anforderungen bei der unternehmerischen Risikoabschätzung, in: Spindler, E. A. (Hrsg.); (Risiko-UVP, 1992), S. 6-14.
- Schoenheit, I. (Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel, 1988): Der Markt für Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel als "Lernfeld" für ein ökologisches Marketing?, in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.); Ökologisches Marketing, 1988), S. 276-293.
- Scholz, C. (Management, 1987): Strategisches Management - ein integrativer Ansatz. Berlin u.a. 1987.
- Scholz, F. (Indifferenz, 1982): Freiheit als Indifferenz. Alteuropäische Probleme mit der Systemtheorie Niklas Luhmanns, Frankfurt a.M. 1982.
- Scholz, R. (Verhältnis, 1979): Das Verhältnis von technischer Norm und Rechtsnorm unter besonderer Berücksichtigung des Baurechts; in: DIN (Hrsg.), Technische Normung und Recht, DIN-Normungskunde Heft 14, Berlin/Köln 1979 (S. 85ff, S. 661ff).
- Schönbauer, J.P. (Optimierungsmodelle, 1976): Umweltbezogene Optimierungsmodelle für die Zellstoff- und Papierindustrie unter Einbeziehung des Altpapierwiedereinsatzes, München 1976, (Diss.).
- Schönpflug, F. (Hauptströmungen, 1954): Betriebswirtschaftslehre. Methoden und Hauptströmungen, 2. erweiterte Aufl., Stuttgart 1954 [1. Aufl. in: Seischab, H. (Hrsg.); Das Methodenproblem in der Einzelwirtschaftslehre, Stuttgart 1933].
- Schrader, C. (Thesen, 1988): Sechs ökologische Thesen zu Grundproblemen des Umweltrechtes, in: Donner, H./ Maguolas, G./ Wolf, R. (Hrsg); Umweltschutz zwischen

- Markt und Staat - Mehr Konzeptionen im Umweltschutz (Schriftenreihe Recht, Ökonomie und Umwelt), Baden-Baden 1988 (S. 153 ff.)
- Schreiner, M. (22 Lektionen, 1993): Umweltmanagement in 22 Lektionen - ein ökonomischer Weg in eine ökologische Wirtschaft, 3. Aufl., Wiesbaden 1993.
- Schreiner, M. (Kosten- und Leistungsrechnung, 1990): Ökologische Herausforderung an die Kosten- und Leistungsrechnung, in: Freimann, J. (Hrsg.) (Herausforderung, 1990), S. 197-214.
- Schreiner, M. (Umweltmanagement, 1988): Umweltmanagement in 22 Lektionen. Ein ökonomischer Weg in eine ökologischer Wirtschaft; Wiesbaden 1988
- Schröder, K.T. (Führung, 1978): Soziale Verantwortung in der Führung der Unternehmung, Berlin 1978.
- Schröder, M. (Abfallrecht, 1991): Aktuelle Konflikte zwischen europäischem und deutschem Abfallrecht, in: Die öffentliche Verwaltung 21/1991, S. 910-915.
- Schröder, M. (Umweltpolitik, 1991): Die volkswirtschaftlichen Kosten von Umweltpolitik: Kosten -Wirksamkeitsanalysn mit einem angewandten Gleichgewichtsmodell, Heidelberg 1991.
- Schultheiß, B. (Rohstoffprobleme, 1978): Umweltschutz- und Rohstoffprobleme in der Unternehmensplanung, Berlin 1978.
- Schutz, St. (Umweltschutz, 1984): Umweltschutz - als Unternehmensziel denkbar?, Berlin 1984.
- Schulz, E./ Schulz, W. (Umweltcontrolling, 1993): Umweltcontrolling in der Praxis - Ein Ratgeber für Betriebe, München 1993.
- Schulz, W. (Ökocontrolling, 1991): Ökocontrolling, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V. (Hrsg.); (Umweltmanagement, 1991), S. 221-242.
- Schulz, W. (Umweltschutz, 1988): Umweltschutz als betriebswirtschaftliches Instrument, Berlin 1988.
- Schürmann, H.J. (Umweltpolitik, 1978): Ökonomische Ansätze zu einer rationalen Umweltpolitik und wirtschaftspolitische Konsequenzen, München 1978.
- Schuster, G. (Höchstmengen, 1985): Höchstmengen; in: Natur, Heft 4/1985 ("natur-report", S. 46 ff).
- Schuy, A. (Risiko-Management, 1989): Risiko-Management, Frankfurt a.M. 1989.
- Schwarz, E.J./ Steven, M./ Letmathe, P. (Umweltberichterstattung, 1997): Methoden der Umweltberichterstattung, ZfB 4/1997, S. 471-498.
- Schwegler, H. (Stabilität, 1985): Ökologische Stabilität; in: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 13 (S. 263-270), Göttingen 1985.
- Schweizerischer Bankverein Zürich (Oekobilanz, 1992): Oekobilanz 1991, Zürich 1992.
- Seidel, E. (Controlling, 1988): Ökologisches Controlling - Zur Konzeption einer ökologisch verpflichteten Führung von und in Unternehmen; in: Wunderer, R. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre als Management- und Führungslehre, (2. Aufl.) Stuttgart 1988.
- Seidel, E. (Hrsg.) (Umweltschutz, 1992): Betrieblicher Umweltschutz - Landschaftsökologie und Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1992.
- Seidel, E. (Ökologisierung, 1992): Ökologisierung des Bankgeschäfts, in: BI/GF, 8/1992, S. 16-18.
- Seidel, E. (Wollen, 1989): "Wollen" und "Können" - Auf dem Wege zu einer ökologisch verpflichteten Unternehmensführung, in: ZfO, 2/1989, S. 75-83.
- Seidel, E./ Behrens, S. (Umwelt-Controlling, 1992): Umwelt-Controlling als Instrument moderner betrieblicher Abfallwirtschaft, in: BFuP 2/1992, S. 136-152.

- Seidel, E./ Menn, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1988): Ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart u.a. 1988.
- Seidel, E./ Strebler, H. (Hrsg.) (Reader, 1991): Umwelt und Ökonomie. Reader zur ökologieorientierten Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1991.
- Seifert, E.K./ Pfriem, R. (Hrsg.) (Wirtschaftsethik, 1989): Wirtschaftsethik und ökologische Wirtschaftsordnung, Bern/ Stuttgart 1989.
- Seifried, Dieter (Argumente, 1990): Gute Argumente: Verkehr, München 1990.
- Sellner, D. (Grundpflichten, 1978): Die Grundpflichten im Bundes-Immissionsschutzgesetz; in: Festgabe aus Anlaß des 25-jährigen Bestehens des Bundesverwaltungsgerichtes (S. 603ff), München 1978.
- Sellner, D. (Risiken, 1982): Die Bewertung technischer Risiken bei der Rechtsanwendung, in: Hosemann, G. (Hrsg.): Risiko - Schnittstelle zwischen Recht und Technik (Vorträge der VDE/ VDI-Tagung 1982 in Seeheim), Berlin 1982.
- Sellner, D. (Vorsorgegrundsatz, 1980): Zum Vorsorgegrundsatz im Bundes - Immissionsschutzgesetz, NJW 1980 (S. 1255 ff).
- Senn, J.F. (Unternehmensführung, 1986): Ökologisch orientierte Unternehmensführung. Theoretische Grundlagen, empirische Fallanalysen und mögliche Basisstrategien, Frankfurt a.M.. 1986.
- Seyffert, R. (Betriebswirtschaftslehre, 1956): Geschichte der Betriebswirtschaftslehre, in: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart 1956 (3. Aufl.), Sp. 995-1011.
- Sieben, G./ Goetzke W. (Betriebswirtschaftslehre, 1975): Forschungsstrategische Perspektiven der Betriebswirtschaftslehre bei gesellschaftsbezogener Betrachtung der Unternehmung - Ein Ansatz zur Systematisierung neuerer betriebswirtschaftlicher Forschungsaktivitäten. In: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Heft 1, S. 43-53, 1975.
- Sieben, G./ Schildbach, Th. (Entscheidungstheorie, 1990): Betriebswirtschaftliche Entscheidungstheorie. In: wisu-Texte, Düsseldorf 1990.
- Siebert, H. (Ökonomie, 1973): Das produzierte Chaos - Ökonomie und Umwelt, Stuttgart u.a. 1973.
- Siebert, H. (Theorie, 1978): Ökonomische Theorie der Umwelt, Tübingen 1978.
- Silberer, G. (Gütertestinformationen, 1978): Die Verbreitung neutraler Gütertestinformationen in der Bundesrepublik Deutschland, in: Zeitschrift für Verbraucherpolitik 2/1978, S. 124-143.
- Silberer, G./ Fritz, W./ Raffée, H/ Hilger, H./ Förster, F. (Testwirkungen, 1981): Testwirkungen im Anbieter- und Konsumentenbereich, in: Fleischmann, G. (Hrsg.); (Verbraucher, 1981), S. 15-41.
- Simonis, U.E. (Hrsg.) (Basiswissen Umweltpolitik - Ursachen, Wirkungen und Bekämpfung von Umweltproblemen, Berlin 1990).
- Simonis, U.E. (Ökologie, 1990): Ökologie, Politik und Wissenschaft, drei grundlegende Fragen, in: ders. (Hrsg.); Basiswissen Umweltpolitik - Ursachen, Wirkungen und Bekämpfung von Umweltproblemen, Berlin 1990.
- Simonis, U.E. (Umweltpolitik, 1990): Basiswissen Umweltpolitik - Ursachen, Wirkungen und Bekämpfung von Umweltproblemen, Berlin 1990.
- Smidt, D. (Vorsorge, 1981): Die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden. Die Problematik aus der Sicht des Technikers, in: Blümel/Wagner (Hrsg.), Technische Risiken und Recht, Karlsruhe 1981.

- Sommer, W.-E. (Kontrolle, 1983): Aufgaben und Grenzen richterlicher Kontrolle atomrechtlicher Genehmigungen. Zugleich ein Beitrag zur Auslegung des Begriffes "Stand von Wissenschaft und Technik", Heidelberg 1983.
- Sonnenberg, G. (Sicherheit, 1968): Hundert Jahre Sicherheit. Beiträge zur technischen und administrativen Entwicklung des Dampfkesselwesens in Deutschland 1810 - 1910, Düsseldorf 1968.
- Spieker, H. (Nahrungsmittel, 1988): Der Stellenwert ökologischer Aspekte für den Konsum von biologisch erzeugten Nahrungsmitteln - Bericht aus einer empirischen Studie, in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.); (Ökologisches Marketing, 1988), S. 86-106.
- Spindler, E.A. (Hrsg.) (Risiko-UVP, 1992): Risiko-UVP - Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Ansatz zur Risikoabschätzung für Unternehmen, Versicherungen und Banken, Bonn 1992.
- Spindler, E.A. (Öko-Audit-Verordnung, 1993): Öko - Audit - Verordnung verabschiedet. In: Umweltwirtschaftsforum UWF, 1. Jg. 3/1993 (S. 34-35).
- Spinner, H.F. (Pluralismus, 1974): Pluralismus als Erkenntnismodell, Frankfurt a.M. 1974.
- Staehe, W.H. (Führung, 1973): Organisation und Führung sozio-technischer Systeme. Grundlagen einer Situationstheorie, Stuttgart 1973.
- Staehe, W.H. (Management, 1990): Management, München 1990 (5. Aufl.)
- Staehe, W.H./ Nork, M.E. (Umweltschutz, 1992): Umweltschutz und Theorie der Unternehmung, in: Steger, U. (Hrsg.); Handbuch des Umweltmanagements. Anforderungs- und Leistungsprofile von Unternehmen und Gesellschaft, München 1992 (S. 67-82).
- Stahl, A. (Entropie, 1994): Du sollst nicht leichtfertig Entropie erzeugen! - Zu den thermodynamischen Grundlagen einer ökologischen Ethik, in: Daexke, S. (Hrsg.), Naturwissenschaft und Religion, Mannheim 1994.
- Stähler, C. (Ökologiemanagement, 1991): Strategisches Ökologiemanagement, München 1991 (Diss.).
- Stahlmann, V. (Materialwirtschaft, 1988): Umweltorientierte Materialwirtschaft, Wiesbaden 1988.
- Stahlmann, V. (Öko-Controlling, 1989): Öko-Controlling in einer Integrierten Materialwirtschaft, in: Förderkreis Umwelt future e.V./ IÖW (Hrsg.); (Öko-Controlling, 1989), S. 101-112.
- Stahlmann, V. (Ökologisierung, 1992): Ökologisierung der Unternehmenspolitik durch eine umweltorientierte Materialwirtschaft, in: Vogel, J./ Heigl, A./ Schäfer, K. (Hrsg.); (Handbuch, 1992), III - 3.3.1 S. 1 - 16.
- Stahlmann, V. (Rechnungslegung, 1993): Ziel und Inhalt Ökologischer Rechnungslegung - vom Teil zum Ganzen. In: Beck, M. (Hrsg.); Ökobilanzierung im betrieblichen Management, Würzburg 1993, (S. 91-148).
- Stahlmann, V. (Umweltschutz, 1992): Umweltschutz "Begin-of-the-Pipe" durch aktives Einkaufsmanagement, in: Steger, U. (Hrsg.); (Handbuch, 1992), S. 417-435.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (Ausgaben, 1986): Aktualisierte Ergebnisse zum Anlagevermögen und Ausgaben für den Umweltschutz 1975 - 1985, Wiesbaden 1986.
- Steger, U. (Hrsg.) (Handbuch, 1992): Handbuch des Umweltmanagements. Anforderungs- und Leistungsprofile von Unternehmen und Gesellschaft, München 1992.
- Steger, U. (Hrsg.) (Umwelt-Auditing, 1991): Umwelt-Auditing - Ein neues Instrument der Risikovorsorge, Frankfurt a.M. 1991.
- Steger, U. (Konsequenzen, 1989): Konsequenzen begrenzter Ressourcen für die Wirtschaft, in: IÖW/IWG (Hrsg.); (Verantwortung für die Zukunft, 1989).

- Steger, U. (Prinzip Verantwortung, 1992): "Prinzip Verantwortung" als konsensstiftende Norm im Umweltschutz, in: Steger U. (Hrsg.); (Unternehmenseethik, 1992), S. 9-18.
- Steger, U. (Umweltmanagement, 1988): Umweltmanagement - Erfahrungen und Instrumente einer umweltorientierten Unternehmensstrategie, Wiesbaden 1988.
- Steger, U. (Umweltschutz, 1991): Strategische Unternehmensführung und Umweltschutz, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V. (Hrsg.); (Umweltmanagement, 1991), S. 115-131.
- Steger, U. (Unternehmensführung, 1991): Unternehmensführung und ökologische Herausforderung; in: Steger, U. (Hrsg.), Umwelt-Auditing. Ein neues Instrument der Risikoversorge, Frankfurt a.M., 1991, S. 48-57.
- Steger, U. (Unternehmensstrategie, 1988): Umweltmanagement. Erfahrungen und Instrumente einer umweltorientierten Unternehmensstrategie, Wiesbaden 1988.
- Steger, U./ Antes, R. (Risikomanagement, 1991): Unternehmensstrategie und Risikomanagement, in: Steger, U. (Hrsg.); (Umwelt-Auditing, 1991), S. 13-44.
- Steiner, G.A. (Management, 1971): Top Management Planung, München 1971.
- Steinle, C./ Baumast, A. (EG-Öko-Audit, 1997): EG-Öko-Audit: Schwierigkeiten bei der Einführung, in: (Sonderdruck aus:) Der Betriebswirt 3/ 1997, S. 18-22.
- Steinle, C./ Böttcher, K./ Thiem, H. (Erfolgsfaktor, 1996): Umweltschutz als Erfolgsfaktor - Mythos oder Realität ?, unveröffentlichtes Arbeitspapier der Abt. Unternehmensführung und Organisation des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften, Universität Hannover 1996.
- Steinmann, H. (Unternehmung, 1976): Die Unternehmung als Interessenverbund. In: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, S. 1-12, Herne/ Berlin 1976.
- Steinmann, H./ Löh, A. (Unternehmensethik, 1992): Die Diskussion um die Unternehmensethik in der Bundesrepublik Deutschland, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 235-250.
- Steinmann, H./ Oppenrieder, B. (Unternehmensethik, 1985): Brauchen wir eine Unternehmensethik ?, in: Die Betriebswirtschaft 45/ 1985, S. 170-183.
- Steinmann, H./ Schreyögg, G. (Betriebswirtschaftslehre, 1977): Normative und historische Aspekte der Betriebswirtschaftslehre. Zugleich eine Besprechung der 5. Auflage des Repetitoriums der Betriebswirtschaftslehre von Josef Löffelholz, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 47/ 1977, S. 115-116.
- Stephan, G. (Entropie, 1992): Entropie, Umweltschutz und Rohstoffverbrauch: ein thermodynamischer Ansatz in der Umweltökonomik; in: Hauff, M.v./ Schmid, U. (Hrsg.) (Ökonomie, 1992), S. 275-292.
- Stiftung Warentest (Jahresbericht, 1990): Jahresbericht 1990, Berlin 1991.
- Stitzel, M. (Dimension, 1992): Die ethische Dimension wirtschaftstechnischen Verhaltens, in: Steger, U. (Hrsg.); (Unternehmensethik, 1992), S. 35-48.
- Stitzel, M. (Forschungslandkarte, 1992): Gedanken zu einer Forschungslandkarte der ökologischen Betriebswirtschaftslehre, in: Seidel, E. (Hrsg.); (Umweltschutz, 1992), S. 31-56.
- Stitzel, M./ Simonis U.E. (Ökologisches Management, 1988): Ökologisches Management, WZB-papers FS II 88 - 408, Berlin 1988.
- Stoll, E. (Reduktionismus, 1983): Individueller Reduktionismus versus gesellschaftlicher Ökonomismus - Überlegungen zu Grundfragen ökonomischer Theoriebildung, in: Kappler, E. (Hrsg.); Rekonstruktion der Betriebswirtschaftslehre als ökonomische Theorie, Spardorf 1983, S. 319-357.

- Stoll, E. (Theorie, 1980): Theorie der arbeitsorientierten Produktion. Entwicklung eines materialistischen Wissenschaftskonzeptes als Alternative zur kapitalorientierten Produktionswirtschaftslehre, Wuppertal 1980 (Diss.).
- Stoll, E. (Theoriestatus, 1983): Paradigmalosigkeit als Paradigma der Betriebswirtschaftslehre. Zur Begründung des vorparadigmatischen Theoriestatus der Betriebswirtschaftslehre, in: Fischer-Winkelmann, W. (Hrsg.); Paradigmawechsel in der Betriebswirtschaftslehre? Spardorf 1983, S. 544-578.
- Storm, P.-C. (Einführung, 1992): Einführung, in: Verlag C. H. Beck (Hrsg.); (Umweltrecht, 1992), S. 11-17.
- Storm, P.-C. (Umweltrecht, 1992): Umweltrecht. Einführung. Berlin 1992
- Stötzle, W. (Umweltschutzkosten, 1990): Ansätze zur Erfassung von Umweltschutzkosten in der betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung, in: ZfU 4/1990, S. 379-412.
- Strebel, H. (Betriebswirtschaft, 1980): Umwelt und Betriebswirtschaft - Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980.
- Strebel, H. (Industrie, 1990): Industrie und Umwelt. In: Schweitzer, M. (Hrsg.); Industriebetriebslehre - Das Wirtschaften in Industrieunternehmen, München 1990, (S. 697-779).
- Strebel, H. (Rückstandszyklen, 1987): Kooperation und Innovation in Rückstandszyklen; in: Wagner, G.R. (Hrsg.): Altlasten und Entsorgungsökonomie, Düsseldorf 1987.
- Strebel, H. (Verpackung, 1990): Umweltfreundliche Verpackung - eine Marketingaufgabe - Dargestellt am Beispiel von VErpackungen aus Aluminium, in: Markenartikel 3/1990, S. 90-98.
- Strohm, H. (Atomkraftwerke, 1988): Friedlich in die Katastrophe. Eine Dokumentation über Atomkraftwerke, 15. Aufl., Frankfurt a.M. 1988.
- Strubel, V. (Papiertiger, 1993): Papiertiger mit Krallen. In: Öko-Mitteilungen, 16. Jg. 4/93, Freiburg i.Br. 1993 (S. 4-5).
- Strümpel, B. (Wirtschaftsideologien, 1990): Hauptursache: Wirtschaftsideo logien und individuelle Lebensansprüche, in: Simonis, U. E. (Hrsg.); (Basiswissen, 1990), S. 68-76.
- Strümpel, B./ Longolius, S. (Leitbilder, 1991): Leitbilder des integrierten Umweltschutzes zwischen Handlungsprogramm und Leerformel, in: Kreikebaum, H. (Hrsg.); (Umweltschutz, 1991), S. 73-85.
- Stugren, B. (Ökologie, 1986): Grundlagen der allgemeinen Ökologie, 4. Aufl., Stuttgart 1986.
- Sukopp, H. (Hrsg.) (Stadtökologie, 1990): Stadtökologie, Berlin 1990.
- Suter, P./ Hofstetter, P. (Rückzahldauer, 1989): Die ökologische Rückzahldauer: Ein Instrument der Umwelttechnik. In: Schweizer Architekt 49/1989, (S. 1342-1346).
- Swissair (Environmental Audit, 1991): Environmental Audit, Zürich 1991.
- Teichert, V. (Umweltinformationssysteme, 1993): Betriebliche Umweltinformationssysteme und Möglichkeiten der Arbeitnehmervertretung, in: WSI-Mitteilungen 6/1993, S. 359-368.
- Terrell, P. et al. (Hrsg.) (Collins, 1990): Collins deutsch-englisch, englisch-deutsch, Stuttgart 1990.
- Thadden, E.v. (Marie, 1993): Dann gute Nacht, Marie, Wochenpost 20/1993, S. 30-31.
- Thielemann, U. (Unternehmung, 1990): Die Unternehmung als ökologischer Akteur, in: Freimann, J.; (Herausforderung, 1990), S. 43-72.
- Thiemann, H. (Pflichtenheft, 1983): Erweitertes Pflichtenheft für die Unternehmensführung, in: Management-Zeitschrift io 2/1983, S. 62-64.

- Thorbrietz, P. (Journalismus, 1986): Vernetzes Denken im Journalismus - Journalistische Vermittlungsdefizite am Beispiel Ökologie und Umweltschutz, Tübingen 1986.
- Thorbrietz, P. (Rundfunk, 1985): Ökologie und Umweltschutz als Thema der Berichterstattung im öffentlich-rechtlichen Rundfunk, München 1985, (Diss.).
- Thorbrietz, P. (Zeitschrift, 1990): Abnutzungserscheinungen - Umweltjournalismus am Beispiel der Zeitschrift "natur", in: medium 1/1990, S. 55-57.
- Tiebler, P. (Konsumentenverhalten, 1992): Umweltrends im Konsumentenverhalten, in: Steger, U. (Hrsg.), (Handbuch, 1992), S. 183-205.
- Tischler, W. (Ökologie, 1984): Einführung in die Ökologie (3. Aufl.), Stuttgart/ New York 1984.
- Tölle, K. (Informationsverhalten, 1983): Das Informationsverhalten der Konsumenten, Frankfurt a.M./ New York 1983.
- Töpfer, A. (Unternehmensziele, 1985): Umwelt- und Benutzerfreundlichkeit von Produkten als strategische Unternehmensziele, in: Marketing ZFP 4/1985, S. 241-251.
- Töpler, J. (Leiter der Abt. Weiterbildung der Daimler Benz AG Stuttgart) (Herausforderung, 1993): Ökologische Probleme als Herausforderung für die unternehmerische Bildungspolitik, in: Grimm, A. (Hrsg.), Berufliche Umweltbildung als Aufgabe für eine zukunftsweisende Personal- und Bildungspolitik (Loccum Protokolle 1/93, S. 41ff), Ev. Akademie Loccum 1994.
- Trepl, L. (Geschichte, 1994): Geschichte der Ökologie vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart - Zehn Vorlesungen - Frankfurt a.M.. 1994 (2. Aufl.).
- Treutner, E. (Verwaltungsentscheidungen, 1988): Informationelle Grundlagen von Verwaltungsentscheidungen; in: Finsinger, J./ Simon, J. (Hrsg.), Recht und Risiko. Juristische und ökonomische Analysen, München 1988 (S. 58-66).
- UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (Ökobilanzen, 1992): Ökobilanzen für Produkte: Bedeutung - Sachstand - Perspektiven, UBA-Texte 38/92, Berlin 1992.
- UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (Problembewußtsein, 1987): Das ökologische Problembewußtsein umweltrelevanter Zielgruppen - Wertewandel und Verhaltensänderung, Texte 21, Berlin 1987.
- UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (Umweltchemikalien, 1980): Umweltchemikalien, Berlin 1980.
- Ullmann, A. (Industrie, 1982): Industrie und Umweltschutz. Implementation von Umweltgesetzen in deutschen Unternehmen, Frankfurt u.a. 1982.
- Ulrich, O. (Herrschaft, 1979): Technik und Herrschaft. Vom Handwerk zur verdinglichten Blockstruktur industrieller Produktion, Frankfurt 1979
- Ulrich, H. (Betriebswirtschaftslehre, 1971): Der systemorientierte Ansatz in der Betriebswirtschaftslehre; in: Kortzfleisch, G.v. (Hrsg.); Wissenschaftsprogramm und Ausbildungsziele in der Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1971 (S. 43-60) [wieder abgedruckt in: Schweitzer, M. (Hrsg.); Auffassungen und Wissenschaftsziele der Betriebswirtschaftslehre, Darmstadt 1978, S. 270ff].
- Ulrich, H. (Management, 1984): Systemorientiertes Management, in: Dyllick, Th./ Probst, G. (Hrsg.); (Management, 1984), S. 64-84.
- Ulrich, H. (Managementlehre, 1988): Von der Betriebswirtschaftslehre zur systemorientierten Managementlehre; in: Wunderer, R. (Hrsg.); Betriebswirtschaftslehre als Management- und Führungslehre, Stuttgart 1988 (2. Aufl., S. 173-190).
- Ulrich, H. (Systemorientiertes Denken, 1984): Systemorientiertes Denken und Management, in: Dyllick, Th./ Probst, G. (Hrsg.); (Management, 1984), S. 49 - 63.
- Ulrich, H. (Unternehmenspolitik, 1978): Unternehmenspolitik, Bern/Stuttgart 1978.

- Ulrich, H. (Unternehmung, 1970): Die Unternehmung als produktives, soziales System, 2. Aufl., Bern/ Stuttgart 1970.
- Ulrich, H. (Wissenschaft, 1982): Anwendungsorientierte Wissenschaft; in: Die Unternehmung 36/ 1982, 1 (S. 1-10).
- Ulrich, H./ Krieg, W. (Management-Modell, 1974): Das St. Galler Management-Modell, Bern 1974 (3. verb. Aufl.).
- Ulrich, H./ Krieg, W./ Malik, F. (Praxisbezug, 1976): Zum Praxisbezug einer systemorientierten Betriebswirtschaftslehre; in: Ulrich, H. (Hrsg.); Zum Praxisbezug der Betriebswirtschaftslehre in wissenschaftstheoretischer Sicht, Bern/ Stuttgart 1976 (S. 135-151).
- Ulrich, H./ Probst, G. (Führungskräfte, 1988): Anleitung zum ganzheitlichen Denken - ein Brevier für Führungskräfte. Bern, Stuttgart 1988
- Ulrich, P. (Betriebswirtschaftslehre, 1988): Betriebswirtschaftslehre als Praktische Sozialökonomie - Programmatische Überlegungen, in: Wunderer, R. (Hrsg.); Betriebswirtschaftslehre als Management- und Führungslehre, Stuttgart 1988 (2. Aufl.).
- Ulrich, P. (Geschäft, 1991): Der ökologische Pionier macht das Geschäft. Dokumentation des Umwelt-Kolloquiums "Chemie im Jahre 2000" der Zentrale Sicherheit und Umweltschutz der Scheering AG, Berlin 1991.
- Ulrich, P. (Institution, 1977): Die Großunternehmung als quasi öffentliche Institution, Stuttgart 1977.
- Ulrich, P. (Sachlichkeit, 1987): Die neue Sachlichkeit oder: Wie kann die Unternehmensethik betriebswirtschaftlich zur Sache kommen?, Beiträge und Berichte des Instituts für Wirtschaftsethik an der Hochschule St. Gallen, Nr. 18, St. Gallen 1987.
- Ulrich, P. (Transformation, 1987): Transformation der ökonomischen Vernunft. Fortschrittsperspektiven der modernen Industriegesellschaft, Bern/ Stuttgart 1987.
- Ulrich, P./ Hill, W. (Grundlagen, 1979): Wissenschaftstheoretische Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre; in: Raffée, H./ Abel, B. (Hrsg.); Wissenschaftstheoretische Grundfragen der Wirtschaftswissenschaften, München 1979 (S. 161-190).
- Urban, D. (Umweltbewußtsein, 1986): Was ist Umweltbewußtsein? - Exploration eines mehrdimensionalen Einstellungskonstruktes, in: Zeitschrift für Soziologie 15/1986, S. 363-377.
- Usher, M. (ecosystems, 1987): Modelling successional processes in ecosystems in: Gray, A./ Crawley, M./ Edwards, P. (Hrsg.); Colonization, Succession and Stability. 26th Symposium of the British Ecological Society (p. 31-56), Oxford (Blackwell) 1987.
- Vallendar, W. (Richter am OVG Münster) (Immissionswerte, 1989): Immissionswerte der TA-Luft - von der Mühsal der Juristen beim Umgang mit Naturwissenschaft und Technik, UPR Nr. 6/1989 (S. 213ff)
- van Gemmeren, V./ Pöttker, H. (ARD und ZD, 1990): Gesteuerte Kontrolle - Zur Zunahme der Umweltberichte in den Nachrichten von ARD und ZDF, in: medium 1/1990, S. 29-41.
- van Hulst, R. (ecosystem dynamics, 1980): Vegetation dynamics or ecosystem dynamics: Dynamic sufficiency in succession theory; in: Vegetatio 43/ 1980 (p. 147-151).
- Vardag, F. (Konsumentenverhalten, 1988): Umweltschutz, Umweltbewußtsein und Marketing - Konsumentenverhalten verändert sich, in: Gablers Magazin 5/1988, S. 33-37.
- Varela, F.J. (Autopoiese, 1987): Autonomie und Autopoiese; in: Schmidt, S.J. (Diskurs, 1987) (Hrsg.) S. 119-132.
- Varela, F.J. (Biological Autonomy, 1979): Principles of Biological Autonomy, New York 1979.

- Vasata, V. (Medienverantwortlichkeit, 1991): Medienverantwortlichkeit im Umweltschutz oder Die Genese einer neuen Verantwortlichkeit, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V. (Hrsg.); (Umweltmanagement, 1991), S. 73 - 96.
- VDI (Hrsg.) (Geschichte, 1912): Geschichte des Vereins deutscher Ingenieure, VDI-Verlag (nach hinterlassenen Papieren von Th. Peters, Berlin 1912).
- VDI (Hrsg.) (Kommission, 1977): Kommission Reinhaltung der Luft, Aufbau- Aufgaben-Ergebnisse, VDI-Verlag, Düsseldorf 1977.
- VDI (Hrsg.) (Richtlinienarbeit, 1981): Richtlinienarbeit, Grundsätze und Anleitungen (VDI-Richtlinie 1000) VDI-Verlag, Düsseldorf 1981.
- VDI (Hrsg.) (Satzung, 1982): Satzung des VDI vom 30.11.1977, geändert am 21.11.78, am 01.06.81 und 16. November 1982, VDI-Verlag, Düsseldorf 1982.
- VDI (Hrsg.) (Tätigkeitsbericht, 1986): Tätigkeitsbericht, VDI-Verlag, Düsseldorf 1986.
- Verbraucher-Zentrale Niedersachsen e. V. (Informationsblatt, 1993): Informationsblatt vom 05. August 1993, Umwelt 1/3.5.2.
- Vester, F. (Neuland, 1985): Neuland des Denkens, 3. Aufl., München 1985.
- VGHE Mannheim 1989 = NVwZ - RR 1989, S. 621f.
- Vieweg, K. (Normung, 1985): Atomrecht und technische Normung. Der Kerntechnische Ausschuß (KTA) und die KTA-Regeln, Berlin 1985.
- Vodratzka, K. (Wirtschaftlichkeitsprinzip, 1976): Nochmals: Wirtschaftlichkeitsprinzip und neuere Entwicklungen der Betriebswirtschaftslehre, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 28/ 1976, S. 43-52.
- Voss, G. (Rechnung, 1992): Ökobilanzen. Die Rechnung mit der Umwelt. In: Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.); Positionen, 34/1992, Köln 1992 (S. 1-4).
- Voss, G. (Umweltpolitik, 1988): Problemfelder der Umweltpolitik, in: Informationen der politischen Bildung, 2/1988, S. 27-33.
- Vossekuhl, W. (moralischer Nutzen, 1992): Ökonomische Rationalität und moralischer Nutzen, in: Lenk, H./ Maring, M. (Hrsg.); (Ethik, 1992), S. 186-210.
- Wächter, H. (Gesamtwirtschaftliche Bezüge, 1984): Gesamtwirtschaftliche Bezüge im Denken älterer Betriebswirte, in: Schanz, G. (Hrsg.); Betriebswirtschaftslehre und Nationalökonomie. Wissenschaftstheoretische Standortbestimmungen und Perspektiven, Wiesbaden 1984, S. 1-21.
- Wagner, B. (Erfahrungen, 1992): Vom Öko-Audit zur betrieblichen Öko-Bilanz - Voraussetzungen und praktische Erfahrungen umweltbewußter Unternehmensführung, in: Lehmann, S./ Clausen, J. (Hrsg.); (Umweltberichterstattung, 1992, S. 3 - 31).
- Wagner, G.R. (Hrsg.) (ökologische Umwelt, 1990): Unternehmen und ökologische Umwelt, München 1990.
- Wagner, G.R. (Umweltchutz, 1993): Umweltchutz als Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, in: WSI-Mitteilungen 6/1993, S. 352-359.
- Walder, E./ Hofstetter, P./ Frischknecht, R. (Bewertungsmodelle, 1991): Bewertungsmodelle für Oekobilanzen, Arbeitspapier 2/91 des Projektes "Umweltbelastung durch die End- und Nutzenergiebereitstellung", Zürich 1991 (S. 5-18).
- Weber, J. (Logistikkostenrechnung, 1987): Logistikkostenrechnung, Berlin u.a. 1987.
- Weber, K.-H. (Regelungs- und Kontrolldichte, 1984): Regelungs- und Kontrolldichte im Atomrecht, Baden-Baden 1984.
- Weber, M. (Wirtschaft, 1972): Wirtschaft und Gesellschaft, Tübingen 1972.
- Wegehenkel, L. (Hrsg.) (Marktwirtschaft, 1981): Marktwirtschaft und Umwelt, Tübingen 1981.

- Wehrli, H.P. (Marketing, 1990): Marketing und Oekologie- der unendliche Progress. In: Rühli/ Krulis-Randa (Hrsg.): Gesellschaftsbewusste Unternehmungspolitik, S. 97 - 119, Bern, Stuttgart 1990.
- Weidner, H. (konservativ-liberale Regierung, 1989): Die Umweltpolitik der konservativ-liberalen Regierung im Zeitraum 1983-1988; Versuch einer politikwissenschaftlichen Bewertung, Wissenschaftszentrum Berlin FS II 89-304, Berlin 1989.
- Weidner, H. (Umweltpolitik, 1989): Die Umweltpolitik der konservativ-liberalen Regierung - Eine vorläufige Bilanz; in: APZ, B 47-48/ 89 vom 17.11.1989 (S. 16-28).
- Weidner, H./ Knoepfel, P. (EG-Umweltpolitik, 1985): Probleme der EG-Umweltpolitik am Beispiel der SO2-Richtlinie, in: diess. (Hrsg), Luftreinhaltepolitik in den städtischen Ballungsräumen - internationale Erfahrungen (Arbeitsbericht des WZB), Frankfurt a.M. 1985 (S.355 ff.)
- Weidner, H./ Knoepfel, P. (Probleme, 1985): Probleme der EG-Umweltpolitik am Beispiel der SO2-Richtlinie, in: diess. (Hrsg), Luftreinhaltepolitik in den städtischen Ballungsräumen - internationale Erfahrungen (Arbeitsbericht des WZB), Frankfurt a.M. 1985 (S. 355 ff.)
- Weizsäcker, C.F.v. (Natur, 1971): Die Einheit der Natur, München 1971.
- Weizsäcker, E.U.v. (Preise, 1991): Die Preise sollen die ökologische Wahrheit sagen, in Organisationsforum Wirtschaftskongreß e.V. (Hrsg.), (Umweltmanagement, 1991), S. 63-72.
- Werner, F. (Betriebswirtschaftslehre, 1925): Die Betriebswirtschaftslehre und die Handelshochschulen, in: Zur Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre (Festschrift für Prof. R. Stern, dargebracht von Freunden und Schülern), Berlin u.a. 1925, S. 20-39.
- Weßels, B. (Umweltschützer, 1988): Umweltschützer, Wirtschaftsmanager und Umweltschutz - Kurzbericht zu einer Befragung. Berliner Arbeitshefte und Berichte zur sozialwissenschaftlichen Forschung - Zentralinstitut für sozialwissenschaftliche Forschung, Berlin 1988.
- Wey, K.-G. (Geschichte, 1982): Umweltpolitik in Deutschland - Kurze Geschichte des Umweltschutzes in Deutschland seit 1900, Opladen 1982.
- Wicke, L. (Chancen, 1990): Chancen und Probleme der Betriebe durch umweltfreundliche Produkte - Teil II, in: Markenartikel 1/1990, S. 21-31.
- Wicke, L. (Probleme, 1989): Chancen und Probleme der Betriebe durch umweltfreundliche Produkte, in: Markenartikel 12/1989, S. 608-627.
- Wicke, L. (Umweltmanagement, 1988): Plädoyer für ein offensives Umweltmanagement, in: Pieroth, E./ Wicke, L. (Hrsg.); (Chancen, 1988), S. 11-33.
- Wicke, L. (Umweltökonomie, 1989): Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, München 1989.
- Wicke, L./ Haasis, H.-D./ Schaffhausen, F./ Schulz, W. (Umweltökonomie, 1992): Betriebliche Umweltökonomie, München 1992.
- Wicke, L./ Huckestein, B. (Binnenmarkt, 1989): Umweltschutz und Binnenmarkt: Perspektiven einer gemeinsamen EG-Umweltpolitik, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 2/1989, S. 119-130.
- Wiedmann, K.-P. (erlebnisorientierten Marketing, 1987): Zum Stellenwert der "Lust auf Genuß-Welle" und des Konzepts eines erlebnisorientierten Marketing, in: Marketing ZFP 3/1987, S. 207-220.
- Wiedmann, K.-P. (Verbände, 1988): Marketing für Ökologie als Rahmenkonzept umwelt- und verbraucherpolitischer Institutionen und Verbände, in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K.; (Ökologisches Marketing, 1988), S. 215-265.

- Wiedmann, K.-P./ Raffée, H. (Konsumstile, 1986): Gesellschaftsbezogene Werte, persönliche Lebenswerte, Lebens- und Konsumstile der Budnesbürger - Untersuchungsergebnisse der Studie 2 und Skizze von Marketingkonsequenzen, Arbeitspapier Nr. 46 des Instituts für Marketing an der Universität Mannheim, Mannheim 1986.
- Wiener, N. (Cybernetics, 1948): *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Paris 1948 (Nachdruck: Berlin 1979).
- Wiesenack, G. (Geschichte, 1971): *Wesen und Geschichte der Technischen Überwachungs-Vereine*, Köln 1971.
- Willke, H. (Gesellschaften, 1993): *Systemtheorie entwickelter Gesellschaften*, München 1993 (2. Aufl.).
- Willke, H. (Systemtheorie, 1991): *Systemtheorie*, Stuttgart/ New York 1991 (3. Aufl.).
- Wimmer, F. (konsumrelevante Einstellungen): Umweltbewußtsein und konsumrelevante Einstellungen und Verhaltensweisen, in: Brandt, A./ Hansen, U./ Schoenheit, I./ Werner, K. (Hrsg.) (Ökologisches Marketing, 1988), S. 44-85.
- Winckler, R. (Begriff, 1983): Zum Begriff "Stand der Technik". Ein Beitrag zur Weiterentwicklung des Technikrechts, DB 1983 (S. 2125ff).
- Winkler, S. (Umweltinformation, 1993): Der hohe Preis der Umweltinformation, in: *Ökologische Hefte 2/1993*, S. 164.
- Winter, G. (Einführung, 1986): Einführung, in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986): Grenzwerte. Interdisziplinäre Untersuchungen zu einer Rechtsfigur des Umwelt-, Arbeits- und Lebensmittel-schutzes (Umweltrechtliche Studien Bd. 1) Düsseldorf 1986.
- Winter, G. (Luftimmissionen, 1986): Gesetzliche Anforderungen an Grenzwerte für Luftimmissionen, in: Winter, G. (Hrsg.) (Interdisziplinäre Untersuchungen, 1986).
- Winter, G. (Perspektiven, 1988): Perspektiven des Umweltrechts, DVBL 1988.
- Winter, G. (umweltbewußte Unternehmen, 1993): Das umweltbewußte Unternehmen - Ein Handbuch der Betriebsökologin mit 28 Checklisten für die Praxis, 5. Aufl., München 1993.
- Winter, G. (Vollzugsdefizit, 1975): Das Vollzugsdefizit im Wasserrecht. Ein Beitrag zur Soziologie des öffentlichen Rechtes, Berlin 1975.
- Wissell, R. (Recht, 1974): *Des alten Handwerks Recht und Gewohnheit*, Bd. II, 2. Aufl. (Hrsg: Schraipler, Ernst), Berlin 1974.
- Wittmann, W. (Entwicklungsweg, 1963): Entwicklungsweg und Gegenwartsauftrag der Betriebswirtschaftslehre, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 15/ 1963, S. 1-12.
- Wöhe, G. (Ansätze, 1985): Gegenwärtige Ansätze in der Betriebswirtschaftslehre, Saarbrücken (Univ.) 1985.
- Wöhe, G. (Einführung, 1984): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 15. Aufl., München 1984.
- Wöhe, G. (Entwicklungstendenzen, 1975): Betriebswirtschaftslehre, Entwicklungstendenzen der Gegenwart, in: Grochla, E./ Wittmann, W. (Hrsg.); Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart 1975 (4. völlig umgest. Aufl.), Sp. 710-747.
- Wöhe, G. (Methodologische Grundprobleme, 1959): Methodologische Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Meisenheim am Glan 1959.
- Wolf, M. (Gerichtsverfassungsrecht, 1987): Gerichtsverfassungsrecht aller Verfahrenszweige (Kurzlehrbücher für das juristische Studium), 6. Aufl., München 1987, S. 28-42.

- Wolf, R. (Antiquiertheit, 1987): Zur Antiquiertheit des Rechtes in der Risikogesellschaft, in: Leviathan Nr.1/1987 (S. 357ff).
- Wolf, R. (Herrschaft, 1988): "Herrschaft kraft Wissen" in der Risikogesellschaft, Soziale Welt Nr.2/1988 (S.164 ff).
- Wolf, R. (Schwierigkeit, 1988): Von der Schwierigkeit der 'Herrschaft kraft Wissen' in der Umweltpolitik, in: Finsinger, J./ Simon, J. (Hrsg.): Recht und Risiko. Juristische und ökonomische Analysen, München 1988, S. 1-57.
- Wolf, R. (Stand der Technik, 1986): Der Stand der Technik. Geschichte, Strukturelemente und Funktion der Verrechtlichung technischer Risiken am Beispiel des Immissions-schutzes (Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung Bd. 75), Opladen 1986.
- Wolf, R. (Umweltschutz, 1988): Freizeit und Umweltschutz - Umweltpolitik in der "postindustriellen" Gesellschaft, in: Donner, H. / Maguolas, G. / Wolf, R. (Hrsg); Umweltschutz zwischen Markt und Staat - Mehr Konzeptionen im Umweltschutz (Schriftenreihe Recht, Ökonomie und Umwelt), Baden-Baden 1988 (S. 203ff).
- Woll, A. (Volkswirtschaftslehre, 1984): Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 8. Aufl., München 1984.
- Worldwatch Institut (Lage, 1992): Zur Lage der Welt 1992, Frankfurt a.M. 1992.
- Wunderer, R. (Hrsg.) (Betriebswirtschaftslehre, 1985/ Führungslehre, 1988): Betriebswirtschaftslehre als Management- und Führungslehre, Stuttgart 1985/ 88 (1988: 2.Aufl.).
- Wysocki, K. v. (Sozialbilanzen, 1981): Sozialbilanzen, Stuttgart 1981.
- Yenal, A. (Problemlösungskapazität, 1978): Wirtschaftswachstum und umweltpolitische Problemlösungskapazität, in: Jänicke, Martin (Hrsg.), Umwelt-politik - Beitrag zur Politologie des Umweltschutzes, Opladen 1978 (1. Aufl.)
- Zapf, W. (Wohlfahrtsentwicklung, 1979): Die Wohlfahrtsentwicklung in Deutschland seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, in: SPES-Arbeitspapier Nr. 6, Frankfurt 1979
- Ziegler, L.J. (wissenschaftliche Revolution, 1980): Betriebswirtschaftslehre und wissenschaftliche Revolution. Eugen Schmalenbachs Betriebswirtschaftslehre zum Gedächtnis, Stuttgart 1980.
- Zimmermann, K. (Technologien, 1989): Umweltpolitik und integrierte Technologien, der Quantitäts- Qualitäts Trade-off, Berlin 1989 (WZB FS II 89/303).
- Zimmermann, K. (Vorsorgeprinzip, 1990): Vorsorgeprinzip und präventive Umweltpolitik - Abgrenzungsversuche zum Sinn und Unsinn eines politischen Begriffs, in: Zimmermann, K. / Hartje, V.J. / Ryll, A. (Hrsg): Ökologische Modernisierung der Produktion - Strukturen und Trends, Berlin 1990 (S. 19-82).
- Zimmermann, K. / Müller, F. (Umweltschutz, 1985): Umweltschutz als neue umweltpolitische Aufgabe - Substitutionseffekte in öffentlichen Budgets, Frankfurt a.M. 1985 (Arbeitsberichte des WZB).
- Zimmermann, K./ Hartje, V.J./ Ryll, A. (Hrsg.) (Modernisierung, 1990): Ökologische Modernisierung der Produktion. Strukturen und Trends, Berlin 1990.
- Zimpelmann, B./ Gerhardt, U./ Hildebrandt, E. (Betriebe, 1992): Die neue Umwelt der Betriebe. Arbeitspolitische Annäherung an einen betrieblichen Umweltkonflikt. [Hrsg. vom Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Abteilung: Regulierung von Arbeit], Berlin 1992.
- Zinn, K.-G. (Selbsterstörung, 1980): Die Selbsterstörung der Wachstumsgesellschaft. Politisches Handeln im ökonomischen System, Reinbek 1980.
- Zwingmann, B. (Aspekte, 1982): Aspekte staatlicher Umweltpolitik aus gewerkschaftlicher Sicht; in: WSI-Mitteilungen (Deutscher Gewerkschaftsbund) 35/1982, S. 732-734.