Bettina Schrader

Ökologische Innovationen in kleinen und mittel-ständischen Unternehmen

Schriftenreihe des IÖW 152/00

i | ö | w
INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Bettina Schrader

Ökologische Innovationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen

Eine empirische Analyse ihrer Bedeutung und möglicher Umsetzungsstrategien

Schriftenreihe des IÖW 152/00

Berlin 2000

ISBN 3-932092-52-X

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) gGmbH
(Institute for Ecological Economy Research)

Geschäftsstelle Berlin

Potsdamer Str. 105
D-10785 Berlin

Tel. +49.(0)30.884 59 40
Fax +49.(0)30.882 54 39
mailbox@ioew.de
http://www.ioew.de

Kurzfassung

Innovationen können dazu beitragen, dass Unternehmen ihre Marktposition erhalten bzw. sich auf neuen Märkten etablieren. Ökologische Innovationen sind weiter gefasst. Sie sollen den ökologischen Strukturwandel vorantreiben, um somit auch der Forderung einer Nachhaltigen Entwicklung gerecht zu werden. Unternehmensentscheidungen werden zunehmend von unterschiedlichen Anspruchsgruppen beeinflusst werden, und besonders in kleinen und mittelständischen Unternehmen existieren umfassende Innovationspotentiale. Dabei darf sich der Begriff der ökologischen Innovation nicht nur auf Technologien, Prozesse und Produkte beschränken, vielmehr ist die Implementierung in vielen Bereichen möglich. Von Bedeutung ist daher, wie Umweltschutz in der Zielhierarchie eines Unternehmens eingebettet wird und im Verhältnis zu anderen Zielen gewichtet wird. Inwieweit sich ökologische Innovationen in der Praxis etabliert haben, wie die Umsetzung von Maßnahmen beurteilt wird und wie ökologische Innovationen in Relation zueinander stehen, wird zusätzlich durch eine Interviewerhebung analysiert. Dabei wird unter anderem auch die Frage nach Barrieren bzw. Risiken bei der Umsetzung beantwortet.

Abstract

Innovations can contribute to consolidating the market power of enterprises or to establishing new markets. Ecological innovations though have a wider meaning. They should promote an ecological structural change towards sustainability. Management decisions are influenced by different stakeholders and have, particularly in small and medium enterprises a great innovative potential. The implementation of a concept of ecological innovations is feasible in many areas and ought not be restricted to technology, processes and products. The role of environmental protection within the goals of enterprises and its relation to other objectives is of great significance. Based on interviews the study identifies to which extent ecological innovations have been established in practice. Both will be considered: the implementation and the relation to the other objectives. Obstacles in the way of implementation and the risks involved are discussed, too.

Die Autorin

Bettina Schrader, geboren am 5. Juni 1969 in Göttingen, studierte nach einer Ausbildung zur Steuerfachgehilfin Wirtschaftswissenschaften an der Universität Kassel und der Universitet i Bergen (Norwegen). 1998 Abschluss als Diplom-Ökonomin. Anschließend wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Bremen (Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Steuerlehre und Wirtschaftsprüfung). Die Dissertation beschäftigt sich mit den „Wirkungen der Ökologischen Steuerreform auf betriebliche Entscheidungen“. Seit Mai 2000 als Finanzverantwortliche im Vorstand der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung (VÖW) e.V.

Kontakt: Bettina Schrader, Universität Bremen, FB 7 - Wirtschaftswissenschaften, Hochschulring 4, 28359 Bremen, Tel. 0421/ 218 - 9118, E-mail: bettina.schrader@uni-bremen.de

Vorwort

Der folgende Beitrag basiert im wesentlichen auf der an der Universität Gesamthochschule Kassel veröffentlichten Diplomarbeit „Innovationen und ihre ökologische Bedeutung - empirische Erfahrungen in klein- und mittelständischen Unternehmen“, die von Prof. Dr. Rolf-Dieter Postlep und Prof. Dr. Hans G. Nutzinger betreut wurde.

Bei der Überarbeitung wurden notwendige Präzisierungen und Ergänzungen vorgenommen sowie Aspekte der aktuellen Literatur einbezogen.

Die ausführliche Dokumentation der geführten Interviews kann bei der Autorin angefordert werden.

Bremen, im Juli 2000 Bettina Schrader

Inhaltsverzeichnis:

Abbildungsverzeichnis:..... V

Abkürzungsverzeichnis:..... VI

1 Ökologische Innovationen als Antwort auf den Wertewandel verschiedener Anspruchsgruppen 1

1.1 Aufbau und Abgrenzung..... 1

1.2 Wirtschaftliche Bedeutung ökologischer Innovationen..... 3

1.3 Sustainable development als ökologisch tragfähiges Leitbild?..... 6

2 Ökologische Innovationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen als Untersuchungsfeld 10

2.1 Innovationen - Begriffsbestimmung und Abgrenzungsschwierigkeiten..... 10

2.2 Innovationen als entwicklungsdynamische Komponente eines ökologischen Fortschritts..... 14

2.2.1 Ökologische Innovationen - Chancen für Wirtschaft und Umweltschutz..... 14

2.2.2 Differenzierung zwischen Umweltschutzinnovationen und Umweltschutztechnologien16

2.2.2.1 Innovationen im Bereich additiver Umweltschutztechnologien..... 20

2.2.2.2 Innovationen im Bereich integrierter Technologien..... 21

2.2.2.3 Sozialorganisatorische Innovationen zur neuen ökologischen Orientierung..... 21

2.2.2.4 Vergleichende Gegenüberstellung..... 23

2.3 Ökologische Innovationen aus Sicht kleiner und mittelständischer Unternehmen..... 25

2.3.1 Volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung kleiner und mittelständischer Unternehmen..... 26

2.3.2 Stärken und Schwächen kleiner und mittelständischer Unternehmen im Innovationsprozeß..... 27

2.3.3 Ökologische Innovationspotentiale kleiner und mittelständischer Unternehmen..... 31

3 Aktiver Umweltschutz als Unternehmensstrategie unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittelständischer Unternehmen..... 33

3.1 Ökologische Herausforderung und betriebswirtschaftliche Wertebesinnung..... 33

3.2 Umweltschutzziele in der strategischen Unternehmensplanung..... 36

3.2.1 Entwicklung ökologieorientierter Normstrategien..... 39

3.2.2 Bedeutung ökologieorientierter Innovationen im Wettbewerb und deren Auswirkungen auf den Markt..... 43

3.2.3 Risikobewältigung bei Umweltschutzinnovationen..... 50

3.3 Gründe für und gegen die Berücksichtigung ökologischer Aspekte und die betriebswirtschaftliche Bedeutung ökologischer Innovationen..... 53

4 Empirische Untersuchung ökologieorientierter Innovationen hinsichtlich ihre Umsetzung in kleinen und mittelständischen Unternehmen 58

4.1 Strukturierung und Vorgehensweise 58

4.1.1 Erhebungs- und Auswertungsmethodik 58

4.1.2 Auftretende Probleme und die daraus resultierende Begrenztheit der Ergebnisse 59

4.2 Wesentliche Erkenntnisse aus den geführten Interviews 60

4.2.1 Ausgewählte Unternehmen und deren Verständnis von ökologischen Innovationen 601

4.2.2 Gründe und Motive für den heutigen Stellenwert des Umweltschutzes in Unternehmen 61

4.2.3 Stellenwert des Umweltschutzziels innerhalb der Zielhierarchie kleiner und mittelständischer Unternehmen 65

4.2.4 Umweltschutzinnovationen - Art und Zeitpunkt der Umsetzung 70

4.2.5 Bedeutung von technischen und sozialorganisatorischen Umweltschutzinnovationen 74

4.2.6 Probleme bei der Durchsetzung von Umweltschutzinnovationen 78

4.3 Kritische Würdigung der durchgeführten Befragung 81

5 Innovationen und ihre ökologische Bedeutung - Anforderungen an die Nachhaltigkeit 84

Anhang A: Betriebliche Umweltinformationssysteme - ein Überblick 85

Anhang B: Unternehmensgrößenstruktur 1994 nach Umsatzgrößen - einzelne Wirtschaftsbereiche 86

Anhang C: Charakteristische Merkmale: Vergleich zwischen KMU und Großunternehmen 88

Anhang D: Ansatzpunkte des Risiko-Managements im Umweltbereich 90

Anhang E: Interviewleitfaden 91

Anhang F: Übersicht über die Interviewpartner 92

Literaturverzeichnis: 92

Quellenverzeichnis: 102

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Aufbau, Abgrenzung und Zielsetzung 3

Abbildung 2: Die langen Wellen der Konjunktur 5

Abbildung 3: Phasen der technischen Ontogenese 11

Abbildung 4: Graphische Darstellung von Innovationen 12

Abbildung 5: Systematisierung von Umweltschutzinnovationen und Umweltschutztechnologien 16

Abbildung 6: Klassifikation von Umweltschutztechnologien 19

Abbildung 7: Institutionen und Dimensionen der Umwelt einer Unternehmung 34

Abbildung 8: Strukturmodell zur Analyse der Interaktionsbeziehungen zwischen Unternehmung und Gesellschaft 35

Abbildung 9: Zielhierarchie im Unternehmen 37

Abbildung 10: Strategische Unternehmensentscheidungen im Umweltschutz 39

Abbildung 11: Marktchance-Risiko-Kombinationen 40

Abbildung 12: Auswirkungen von Umweltaktivitäten im Hinblick auf die bisher verfolgte Unternehmensstrategie und die Marktsensibilität 48

Abbildung 13: Gründe und Motive für den heutigen Stellenwert des Umweltschutzes in Unternehmen 62

Abbildung 14: Stellenwert des Umweltschutzes im Zielsystem der Unternehmen 65

Abbildung 15: Beziehungen zwischen ökologischen und ökonomischen Unternehmenszielen 66

Abbildung 16: Umweltschutzmaßnahmen der Unternehmungen 71

Abbildung 17: Durchsetzungsbarrieren ökologieorientierter Innovationen 79

Abkürzungsverzeichnis:

aab	abteilung allgemeine betriebswirtschaftslehre (Universität Hannover)
ABl	Amtsblatt
BGBl	Bundesgesetzblatt
BMWi	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
BUIS	Betriebliche Umweltinformationssysteme
DBW	Die Betriebswirtschaft (Zeitschrift)
ed.	edidit
EG	Europäische Gemeinschaft
EMAS	Environmental Management und Audit Scheme
EOP	End-of-pipe (Technologien)
et al.	et alii (und andere)
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FB	Forschungsbericht
FBU	Forschungsgruppe Betriebliche Umweltpolitik (Universität Gesamthochschule Kassel)
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoff
FEU	Forschungsgruppe Evaluierung von Umweltmanagement-systemen (Oestrich-Winkel)
fhw	Fachhochschule für Wirtschaft (Berlin)
FIU	Forschungsverbund Innovationen und Umweltpolitik
F&E	Forschung und Entwicklung
FUUF	Forschungsgruppe Umweltorientierte Unternehmensführung
gGmbH	gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GhK	(Universität) Gesamthochschule Kassel
Ifo	Institut für Wirtschaftsforschung
ISO	Institut zur Erforschung sozialer Chancen (Köln)
i.d.R.	in der Regel
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH
KMU	kleine und mittelständische Unternehmen
m.a.W.	mit anderen Worten
Mill.	Millionen
m.w.N.	mit weiteren Nachweisen
m.E.	meines Erachtens
mi	Moderne Industrie (Verlag)

OFW	Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V.
RKW	Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V.
SPP	Schwerpunktprogramm (Umwelt-Synthesebücher)
UBA	Umweltbundesamt
UMS	Umweltmanagementsystem/e
UNI/ASU	Unternehmerinstitut e.V., Arbeitsgemeinschaft Selbständiger Unternehmer
UTB	Uni-Taschenbücher
uwf	UmweltWirtschaftsForum (Zeitschrift)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VVF	Verlag V. Florentz GmbH
VWP	Verlag für wissenschaftliche Publikationen
WI	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
WV	Westdeutscher Verlag
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung
ZfU	Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht

1 Ökologische Innovationen als Antwort auf den Wertewandel verschiedener Anspruchsgruppen

„Tempora mutantur, nos et mutamur in illis“

Die Zeiten ändern sich, und wir ändern uns mit ihnen.

Durch die sich zuspitzenden ökologischen Probleme in vielen Bereichen muß sich die Betriebs- und Volkswirtschaftslehre mit der Integration ökologischer Belange beschäftigen.

Innerhalb der deutschen Wirtschaft ist seit mehreren Jahren eine immer stärkere Bereitschaft zur Einbeziehung umweltrelevanter Aspekte in das betriebliche Management erkennbar. Für diese Entwicklung ist nicht nur die progressive Steigung der umweltrelevanten Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften verantwortlich.[1] Neben dem Gesetzgeber erwarten andere Anspruchsgruppen von jedem einzelnen Unternehmen, daß es den notwendigen Umweltschutzanforderungen gerecht wird. Seit Anfang der siebziger Jahre sind zahlreiche gesellschaftliche Gruppierungen mit ihren ökologischen Ansprüchen an die Unternehmen herangetreten. Als sogenannte Stakeholder gelten u.a. Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter, Gewerkschaf-ten und Fremdkapitalgeber. Somit kommt neben den dominanten Einflußfaktoren ‘Gesetze und Markt’ auch der Öffentlichkeit und den Medien eine zunehmend wichtige Rolle bei der Initiierung und Beeinflussung eines nachhaltigen Wirtschaftens[2] zu.

Um die „Nachhaltigkeit eines Unternehmens“ bestimmen zu können, sind Unternehmen nicht an ihren Absichten, sondern an ihren Leistungen zur Nachhaltigkeit zu messen. Dazu gehört sowohl die Leistung zu einem bestimmten Zeitpunkt wie auch das grundsätzliche Potential eines Unternehmens, soziale und technische Innovationen hervorzubringen und Nachhaltigkeit als einen dynamischen Prozeß der ständigen Neubestimmung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Chancen und Risiken zu begreifen.[3]

1.1 Aufbau und Abgrenzung

Zu Beginn der vorliegenden Arbeit wird die wirtschaftliche Bedeutung ökologischer Innovationen dargestellt, wobei zunächst die Entwicklung von Basisinnovationen historisch rekonstruiert wird.

---

1 Die Paragraphenflut erreichte 1996 mit nahezu 10.000 Regelungen einen neuen Höchststand. Im Vergleich dazu gab es 1975 nur 2.190 umweltrelevante Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften. Vgl. Schulz, W., Umweltkosten, 1997, S. 62.

2 Auf eine nähere Erklärung des „nachhaltigen Wirtschaftens“ wird in Kapitel 1.3 eingegangen.

3 Vgl. Fichter, K., Nachhaltigkeitskonzepte, 1996, S. 11.

Die im dritten Abschnitt erläuterte Herausforderung durch das Konzept des sustainable development als neues Entwicklungsparadigma wird im Schlußkapitel wieder aufgegriffen. Es wird hinterfragt, inwieweit Unternehmen die an sie gestellten Anforderungen erfüllen können.

Im Rahmen dieser Arbeit steht die Bedeutung ökologischer Innovationen für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) im Vordergrund. In **Kapitel 2** wird der theoretische Rahmen entwickelt, in dem gezeigt werden soll, wo für ökologisch orientierte KMU innovative Potentiale und Grenzen für Verbesserungen liegen.

Da Unternehmen ökologische Veränderungen auslösen können, widmet sich das **dritte Kapitel** dem aktiven Umweltschutz als Unternehmensstrategie. Es werden Handlungsmöglichkeiten dargestellt, die Umweltschutzziele systematisch in der strategischen Unternehmensplanung berücksichtigen. Porträtiert werden, ausgehend von der Kennzeichnung ökologieorientierter Normstrategien, die markt- und wettbewerbs- sowie die risikopolitischen Ausrichtungen. Geklärt werden soll, inwieweit Umweltschutzinnovationen betriebswirtschaftlich motiviert sind bzw. durch Gesetz oder behördlichen Eingriff den Unternehmen „auferlegt“ werden müssen.

Aufbauend auf der Theorie, ist das Ziel der Arbeit herauszufinden, ob sich Unternehmen gezwungen sehen, ökologische Innovationen zu realisieren, um ihre Marktposition zu erhalten bzw. auszubauen. Im **vierten Kapitel** wird deshalb eine empirische Untersuchung des derzeitigen Stands umweltorientierter Innovationspraxis unternommen. Im Mittelpunkt der Analyse steht die Bedeutung ökologieorientierter Innovationen und die Risiken bei der Umsetzung. Es werden Impulse aus der wirtschaftlichen Praxis - die durch persönliche Befragung erhoben wurden - aufgenommen, in die methodische Konzeption eingebaut und analytisch hinterfragt. Um ein möglichst realistisches Bild zu erhalten, werden auch Ergebnisse verschiedener empirischer Forschungen herangezogen, die weitgehend deskriptiv orientiert sind.

Hervorzuheben ist, daß besonders in den Kapiteln 3 und 4 der nachfrageorientierte Aspekt in KMU zur Diskussion steht. Grund dafür ist, daß die in Abschnitt 3 entwickelten Hypothesen in dem folgenden Abschnitt mit der Empirie konfrontiert werden.

Abschließend findet im **fünften Kapitel** eine kritische Würdigung der Bedeutung ökologieorientierter Innovationen statt, die - wie bereits angesprochen - mit Blick auf den Wertewandel verschiedener Anspruchsgruppen an die Nachhaltigkeit beurteilt werden soll.

Der Aufbau dieser Untersuchung kann wie folgt dargestellt werden:

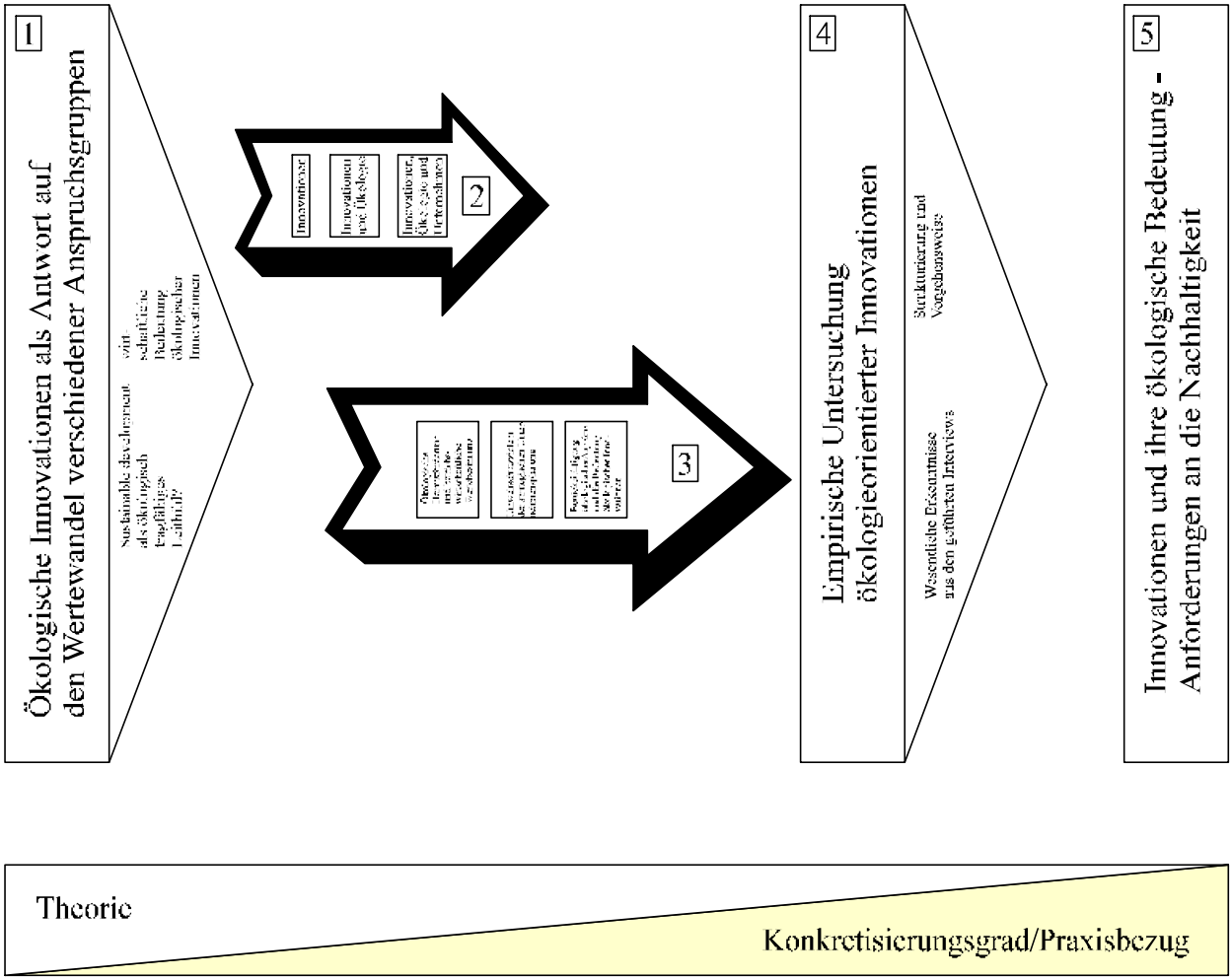

Abbildung 1: Aufbau, Abgrenzung und Zielsetzung

Quelle: Eigene Darstellung

1.2 Wirtschaftliche Bedeutung ökologischer Innovationen

Innovationen[4] sind eine Schlüsselgröße zur wirtschaftlichen Entwicklung. Zuwachsraten des Bruttosozialproduktes und der Produktivität, internationale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung werden entscheidend vom Ausmaß der innovativen Aktivität einer Volkswirtschaft abhängig gemacht.[5] Dabei gewinnt die Vorstellung, daß sich die wirtschaftsgeschichtliche Entwicklung in langwelligen Schwankungen - angestoßen durch Basisinnovationen - vollzieht, zunehmend an Beachtung. 'Lange Wellen' werden als Schwankungen der gesamtwirtschaftlichen Aktivität ver-

---

4 Zur näheren Erklärung des Begriffs „Innovationen" siehe Kapitel 2.

5 Vgl. Kurz, R., Staatsintervention, 1986, S. 267.

standen, die eine gewisse Regelmäßigkeit in der Periodenlänge und der Amplitude erkennen lassen und daher einer theoretischen Analyse zugänglich erscheinen.[6]

Kondratieff behauptete, daß die wirtschaftliche Entwicklung nicht nur durch das Auftreten kurzer und mittlerer Konjunkturschwankungen gekennzeichnet sei, sondern daß in den kapitalistischen Ländern auch lange Phasen - mit einer Periodenlänge von 45 bis 60 Jahren - von Prosperität und Depression periodisch auftreten.[7]

Die als Kondratieffzyklen bezeichneten Schwankungen gelten als Ausdruck der evolutionären Entwicklung industrieller Wirtschaften und sind für die Zeit ab Ende des 18. Jahrhunderts bis in die Gegenwart zu beobachten.[8] Die Ursachen dafür vermutete *Kondratieff* nicht in äußeren Einflüssen (Kriege, Revolutionen etc.), sondern in der Dynamik der Marktwirtschaft selbst. Aus Mangel an Innovationen kommt es zu einer Stagnation. Lange Phasen wirtschaftlicher Depression resultieren nach der Kondratiefftheorie aus nicht rechtzeitiger Erschließung von Basisinnovationen.[9]

Als Antriebskräfte wirtschaftlichen Wachstums sind:

- die Unbegrenztheit der menschlichen Bedürfnisse,
- der unbegrenzte Drang nach neuer wissenschaftlicher Erkenntnis *und*
- die Bereitschaft der Unternehmer - unter Risiko- und Wettbewerbsbedingungen und unter Nutzung dieser Erkenntnisse -, Produkte für diese Bedürfnisse anzubieten,

zu nennen.[10] Die Theorie der langen Wellen erklärt, warum diese Antriebskräfte sich ungleichmäßig über die Zeit verteilen.[11]

In den letzten 250 Jahren konnten vier Kondratieffzyklen empirisch nachgewiesen werden.[12]

---

6 Vgl. Kühne, G., Lange Wellen, 1991, S. 1 u. 8.

7 Der Artikel „Die langen Wellen der Konjunktur“ erschien 1926. *Schumpeter* machte *Kondratieff* populär, als er diese 45-60 Jahre lang dauernden Konjunkturzyklen nach ihm benannte. Danach geriet das Konzept in Vergessenheit und fand erst aufgrund der lang andauernden Wachstumsschwäche seit den 70er Jahren eine Renaissance. Vgl. Kühne, G., Lange Wellen, 1991, S. 1ff.

8 Vgl. Kondratieff, N.D., Wellen, 1926. Nur kurz angemerkt sei, daß nicht *Kondratieff* der erste war, der auf das Phänomen langer Wirtschaftszyklen gestoßen ist. Zu den anderen Forschern gehören z.B. Van Gelderen (1913) und de Wolff (1921). Zur Entstehung der Theorie der langen Wellen siehe Kühne, G., Lange Wellen, 1991.

9 Vgl. Nefiodow, L.A., Kondratieff, 1996, S. 12ff.

10 Vgl. Oppenländer, K.H., Erfolgsfaktor, 1995, S. 102f.

11 Zu Erklärungsansätzen, Voraussetzungen und Ursachen vgl. z.B. Neumann, M., Zukunftsperspektiven, 1990; Hanappi, G., Entwicklung des Kapitalismus, 1989.

12 Vgl. hierzu und im folgenden Nefiodow, L.A., Kondratieff, 1996, S. 4ff.

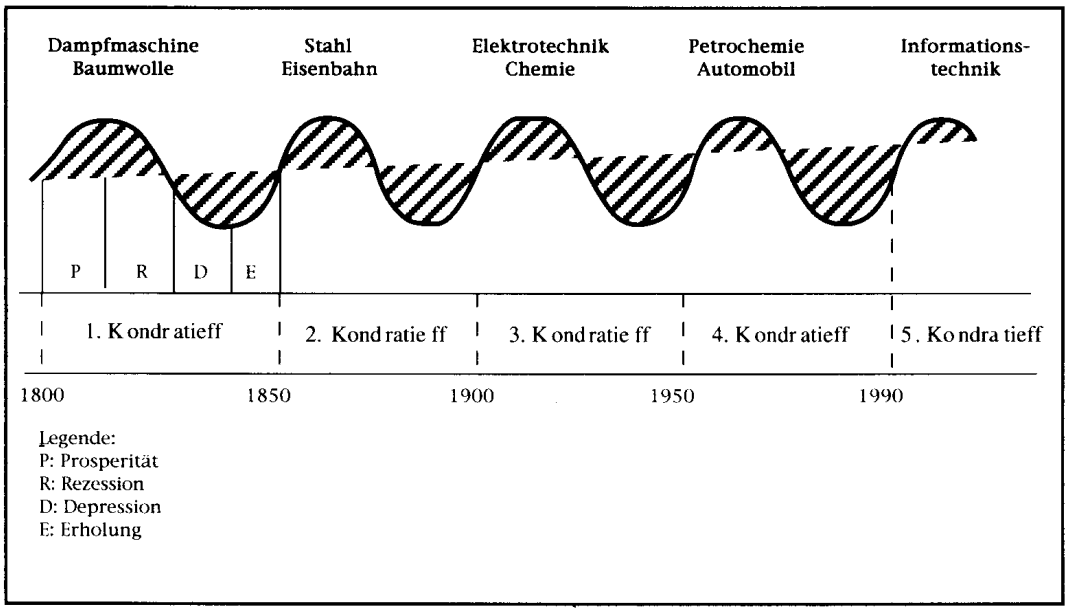

Abbildung 2: Die langen Wellen der Konjunktur

Quelle: Nefiodow, L.A., Kondratieff, 1991, entnommen aus Nefiodow, L.A., Kondratieff, 1996, S. 3

Der **erste Kondratieffzyklus** wurde durch die Erfindung der Dampfmaschine und grundlegende Neuerungen in der Textilindustrie ausgelöst und getragen. Die wichtigste Basisinnovation im **zweiten Kondratieff** war die Eisenbahn. Sie brachte eine ganz neue Infrastruktur und dadurch eine immense Verbesserung der Produktivität. Im **dritten Kondratieff** wurden Elektrizität und Chemie zu den Trägern des Wandels. Petrochemische Energie und ihre diversen Anwendungen (insbesondere in der Automobilbranche) bildeten den industriellen Kern des **vierten Kondratieff**. In diesem Zyklus erreicht die Industriegesellschaft ihren Höhepunkt. Die über die Jahrhunderte akkumulierten Umweltprobleme stellten die Zukunft der Industrie erstmals ernsthaft in Frage. Der „Club of Rome“ erregte 1972 mit seiner Studie über „Die Grenzen des Wachstums“ weltweit Aufmerksamkeit. Als Auslöser einer großen Debatte über die Zukunft der Menschheit wurden die Auswirkungen eines ständig fortlaufenden Wachstums der Bevölkerung, des Industriekapitals, der Nahrungsmittelproduktion, des Rohstoffverbrauches und der Umweltverschmutzung dargestellt.[13] Die ersten Anzeichen des **fünften Kondratieff** prägen seit 1974 (wirtschaftliche Depression) den technologischen, wirtschaftlichen und sozialen Wandel. Als erster Langzeitzyklus wird er nicht mehr primär von der Verwertung von Bodenschätzen, Stoff-umwandlungsprozessen und Energien getragen, sondern von der Verwertung einer geistigen Größe - der Information.[14]

---

[13] Vgl. Meadows, D.L. et al., Grenzen, 1972.
[14] Vgl. Nefiodow, L.A., Kondratieff, 1996, S. 4ff.

Spätestens seit dem dritten Kondratieffzyklus ist technischer, organisatorischer und sozialer Fortschritt immer stärker von wissenschaftlichen Erkenntnissen und ihrer Umsetzung in Innovationen abhängig.

> „Innovationen sind eine strategische Schlüsselgröße für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung einer Nation und für ihre Position in der Weltwirtschaft. Ohne Innovationen sind weder Beschäftigungs- noch Umweltprobleme lösbar und läßt sich das Niveau sozialer Sicherung nicht halten. Innovation ist daher die zentrale Zwischenzielgröße, von der die wichtigsten wirtschaftspolitischen Ziele in starkem Maße abhängen.“[15]

Hierdurch wird deutlich, daß sich der Stellenwert des Umweltschutzes im gesellschaftlichen Wertgefüge verändert hat. Die empfundene Beeinträchtigung der ökologischen Umwelt als Lebensraum des Menschen wächst ständig. Die Umweltschäden beruhen auf anthropogenen Eingriffen, die unerwünschte Umweltveränderungen herbeiführen und nicht mehr oder nur unvollständig reversibel sind.[16] Im Umkehrschluß könnte deshalb der Umweltmarkt als aussichtsreicher Kandidat für den fünften Kondratieffzyklus identifiziert werden. Um als Träger dieses Langzeitzyklusses in Frage zu kommen, muß diese Basisinnovation ein Volumen erreichen, das in der Lage ist, das Wachstum der Weltwirtschaft über mehrere Jahrzehnte entscheidend zu beeinflussen.[17]

1.3 Sustainable development als ökologisch tragfähiges Leitbild?

Angesichts der weltweiten ökologischen, ökonomischen und sozialen Probleme wird nach einer neuen (alternativen) Form des Wirtschaftens gesucht, die die Lebensgrundlage der Menschen und die Basis des Wirtschaftens für gegenwärtige und zukünftige Generationen erhält. In diesem Zusammenhang wird das Konzept des ‘sustainable development’[18] seit Anfang der 80er Jahre intensiv und kontrovers diskutiert. Es gilt als das Ergebnis einer langjährigen Diskussion um eine Neuformulierung der globalen Entwicklungspolitik mit den damit verbundenen Prinzipien und Forderungen.[19]

Das Konzept des sustainable development findet sich zur Zeit in zahlreichen Beiträgen und Diskussionen wieder. Der Ansatz wird durchweg positiv bewertet, jedoch verschieden interpretiert

---

15 Kurz, R./Graf, H.-W./Zarth, M., Einfluß, 1989, S. 1.

16 Die weitgehend bekannten Dimensionen der zunehmenden Umweltzerstörung manifestieren sich heute in vielfältiger Weise. In einer groben Unterteilung lassen sich die bestehenden Umweltprobleme in Beeinträchtigungen auf globaler Ebene (z.B. Zerstörung der Ozonschicht, Vergrößerung des Treibhauseffektes oder Zunahme der Weltbevölkerung) sowie auf regionaler Ebene (bspw. Waldsterben, Gewässerverschmutzung, uvm.) unterteilen. Vgl. u.a. Weizsäcker, E.U.v., Erdpolitik, 1997; Dieren, W.v., Natur, 1995; Gore, A., Wege, 1992.

17 Vgl. Nefiodow, L.A., Kondratieff, 1996, S. 94.

18 Für die Bezeichnung „sustainable development“ werden in der deutschen Übersetzung sowohl die Begriffe ‘dauerhaft’, ‘tragfähig’ als auch ‘zukunftsfähig’ verwendet. In der Literatur hat sich in der Folge (in dogmenhistorisch korrekter Orientierung an seiner forstwirtschaftlichen Wurzel) die Bezeichnung ‘nachhaltige Entwicklung’ durchgesetzt, die im folgenden identisch verwendet wird.

19 Vgl. Vornholz, G., Ziele, 1995, S. 82.

und gedeutet.[20] Nachhaltigkeit bedeutet, etwas zu erhalten: „To sustain something means making it last, to keep it in being and make it endure.“[21] Anschließend stellt sich die Frage, was erhalten werden soll, über welchen Zeitraum und zu wessen Gunsten.[22] Nach dem *Brundtland-Bericht* kann nachhaltige Entwicklung definiert werden als eine „Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß zukünftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“[23]

In Anlehnung an *Vornholz* werden mit dem sustainable development-Ansatz die Aspekte ‘intertemporale Gerechtigkeit’, ‘intratemporale Gerechtigkeit’ sowie die ‘Nutzung der Natur’ berücksichtigt.[24] Unter dem zentralen Aspekt **intertemporaler Gerechtigkeit** wird definiert, daß alle Generationen die gleichen Möglichkeiten der Erzeugung gesellschaftlicher Wohlfahrt haben sollen.[25] Neben der intertemporalen Verteilungsgerechtigkeit soll auch mehr Wert auf die **intratemporale Distribution** gelegt werden. Ein Schwerpunkt liegt in der Verbesserung der Lebensverhältnisse in den Ländern der ‘Dritten Welt’. Ein weiterer wichtiger Aspekt wird in der **Bedeutung der Natur** für den Entwicklungsprozeß gesehen. In allen Definitionen wird die Erhaltung - oder weitergehend die Verbesserung - der ökologischen Situation gefordert und die heutige Form des wirtschaftlichen Umgangs mit der Natur als ökologisch nicht verantwortbar angesehen. Das Prinzip des sustainable development etabliert sich als neues Entwicklungsparadigma.

In der Literatur zum sustainable development-Ansatz wird zwischen den Begriffen ‘Wachstum’[26] und ‘Entwicklung’[27] unterschieden. Während Wirtschaftswachstum aus ökologischer Perspektive kritisch gesehen wird, ist der Entwicklungsbegriff positiv belegt.[28]

---

[20] Hauptausgangspunkt zur Entwicklung des Sustainable Development war der Brundtland-Bericht. Vgl. Hauff, V. (Hrsg.), Zukunft, 1987 (englische Originalausgabe: World Commission on Environment and Development, 1987). Als weitere Stationen auf dem Weg zu einer nachhaltigen zukunftsverträglichen Entwicklung als zentraler Aufgabe unserer Gesellschaft für das 21. Jahrhundert gelten 1992 der Umweltgifel in Rio de Janeiro und 1995 die Klimakonferenz in Berlin. Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.), Konzept, 1998, S. 22. Die differenzierten Interpretationen können im Rahmen dieser Arbeit nicht wiedergegeben werden. Vgl. exemplarisch Busch-Lüty, C., Elemente, 1994; Harborth, H.-J., Selbstzerstörung, 1991; Leipert, C., Herausforderung, 1994; Pezzy, J., Guide, 1992; Turner, R.K., Practice, 1993.

[21] Pearce, D./Turner, R.K., Ressources, 1990, S. 43.

[22] Vgl. Nutzinger, H.G./Radke, V., Konzept, 1995, S. 21.

[23] Hauff, V. (Hrsg.), Zukunft, 1987, S. 46.

[24] Vgl. hierzu und im folgenden Vornholz, G., Ziele, 1995, S. 83ff.

[25] „Auch wenn es unmöglich ist, präzise die Interessen der zukünftigen Generationen vorauszusagen, so ist doch mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß deren Bedürfnisse nicht geringer als die der heutigen Generation sein werden.“ Vornholz, G., Ziele, 1995, S. 85.

[26] Wachstum wird definiert als „quantitative increase in the scale of the physical dimensions of the economy; i.e., the rate of flow of matter and energy through the economy...“ Daly, H.E., Debate, 1987, S. 323.

[27] Unter Entwicklung wird „the qualitative improvement in the structure, design, and composition of physical stocks and flows, ...“ verstanden. Daly, H.E., Debate, 1987, S. 323.

[28] Die 20 Jahre später erschienene Veröffentlichung des Club of Rome ‘Die neuen Grenzen des Wachstums’ verdeutlichen, daß die notwendigen Lehren noch nicht gezogen sind und daß die Menschheit die notwendige ‘ökologische Erneuerung’ noch längst nicht vollzogen hat. Vgl. Meadows, D.H. et al., Grenzen, 1992.

Das inhaltliche Hauptcharakteristikum der (ökologischen) Innovationen besteht im Übergang vom quantitativen zum qualitativen Wachstum, insbesondere durch die Einbeziehung von qualitativen Steuerungs- bzw. Entscheidungskomponenten in wirtschaftsrelevante Entscheidungen.

Technischer, organisatorischer und sozialer Fortschritt gelten bis heute als Schlüssel für Wirtschaftswachstum. Die Forderung eines „angemessenen Wachstums“ ist zu einer gesellschaftlichen Aufgabe geworden und hat sich im Rahmen der Wirtschaftsordnung einzufügen. *Streissler* interpretiert Wachstum als „ein genügend umweltschonendes, ressourcensparendes, sozialgeprägtes, lebensqualitätsförderndes Wirtschaftswachstum. Wer Wachstum als gesellschaftspolitisches Ziel verstand, hat es nie anders gesehen.“[29]

Qualitatives Wachstum orientiert sich ausdrücklich an inhaltlichen Werten der Lebensqualität. Es kann bei konstanter Bevölkerung und gleichbleibendem Kapital- und Arbeitseinsatz nur durch Verbesserungen in Technik, Organisation und Qualifikation erreicht werden.[30]

Unter ökologischen, sozialen und ökonomischen Gesichtspunkten ist es somit gleichermaßen erstrebenswert, Technik als Mittel zur nachhaltigen Nutzung der Naturproduktivität zu konzipieren und einzusetzen.[31] Die umweltpolitische Diskussion widmet sich seit längerem der Frage, inwieweit die Reduzierung des Naturkapitalbestandes durch technischen Fortschritt kompensiert werden kann. Unbestritten ist, daß mit Hilfe des technischen Fortschritts die Ressourcenproduktivität gesteigert wird. Welche Bedeutung diese Effizienzsteigerungen haben, ist dabei fraglich, weil neue Technologien nicht notwendigerweise weniger umweltbelastend sind.[32]

In diesem Zusammenhang wird immer deutlicher, daß ökologisch verbesserte Techniken, Prozesse und Produkte entwickelt werden müssen, die helfen sollen, die wirtschaftliche Produktion ‘ökologisch effizienter’ zu gestalten, d.h., die Perzeption zu tangieren, weniger Ressourcen zu verbrauchen sowie den Schadstoffausstoß und die Risiken pro Leistungseinheit zu senken.[33]

Innovationen sind somit auf gesamt- und einzelwirtschaftlicher Ebene die zentrale Voraus-setzung, sich den Veränderungen des Unternehmensumfelds und dem daraus resultierenden Wandel der Marktsituation anzupassen bzw. gestaltend mitzuwirken.

---

[29] Streissler, E., Einleitung, 1976, S. 431.
[30] Vgl. VDI-Richtlinie 3780, 1991, S. 8.
[31] Vgl. Zabel, H.-U., Innovationsmanagement, 1995, S. 11.
[32] Vgl. Seifert, E.K., Wohlstand, 1995, S. 333.
[33] Vgl. Minsch, J. et al., Mut, 1996, S. 2.

2 Ökologische Innovationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen als Untersuchungsfeld

2.1 Innovationen - Begriffsbestimmung und Abgrenzungsschwierigkeiten

Der Begriff Innovation wird in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion in vielfacher Weise angewandt und interpretiert. Unter Innovationen sind nicht allein technische Fortschritte zu verstehen. Hinter dem Begriff verstecken sich vielschichtige Bedeutungen, die im Zusammenhang mit „Neuerungen“ verwendet werden.[1] In der Literatur wird der Innovationsbegriff unterschiedlich abgegrenzt. Bis heute existiert keine allgemein akzeptierte Begriffsdefinition:[2]

> „Is innovation not the glorious perception that what to the herd seems to be a fixed and immutable truth is in fact a tricky mechanism open to manipulation by those who are clever enough to discern its inner workings?“[3]

Grundsätzlich umfaßt die Innovationsdefinition Neuerungen, die zu einer erstmaligen Anwendung neuen Wissens, neuer Verfahren oder neuer Produkte führen. Vielfach werden Innovationen auf technische Neuerungen eingegrenzt. Eine viel breitere Definition liefert *Schumpeter*, der neben technischen Innovationen (der Herstellung neuer Güter oder neuer Produktqualitäten und der Einführung neuer Produktionsverfahren) auch die Erschließung neuer Bezugs- und Absatzmärkte sowie die Durchführung einer betrieblichen Neuorganisation als „Neue Kombinationen“ aufführt.[4] Dabei lassen sich Innovationen als Erneuerungsprozesse (prozessuale Sichtweise) und als Ergebnisse eines Erneuerungsprozesses (objektbezogene Sichtweise) auffassen.[5]

Abbildung 3 stellt den Zusammenhang zwischen den Begriffen einer **prozessualen Sichtweise** wie folgt dar:

---

1 Innovation leitet sich aus dem lateinischen Wort ‘innovare’ ab, das übersetzt ‘erneuern’ heißt.
2 Vgl. Gabler, Wirtschafts-Lexikon, 1997, S. 1898.
3 Sander, J.S., Unternehmenserfolg, 1995, S. 45 mit einem Zitat von J.A. Schumpeter.
4 Die Anfänge der Innovationsforschung sind auf *Schumpeter* zurückzuführen. In seinem erstmals 1911 erschienenen Werk zur „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ behandelt er den Themenbereich „Neue Kombinationen“. Vgl. Schumpeter, J.A., Theorie, 1987, S. 100f.
5 Vgl. Hauschildt, J., Innovationsmanagment, 1992, Sp. 1029.

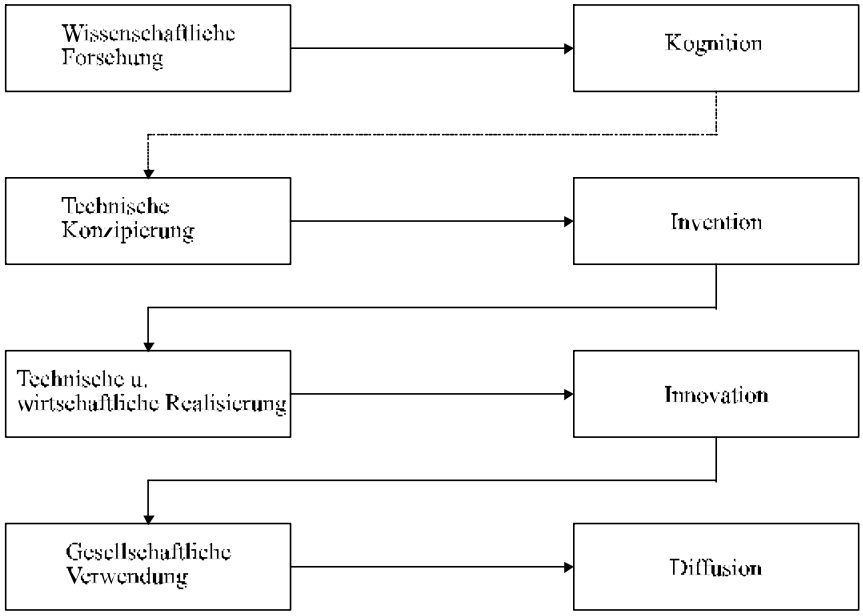

Abbildung 3: Phasen der technischen Ontogenese

Quelle: Ropohl, G., Systemtheorie, 1979, S. 273

Die **Kognition** ist „eine aus naturwissenschaftlicher Forschung resultierende Entdeckung".[6] Nicht jede technische Ontogenese beginnt mit einer Kognition und führt notwendigerweise in die nächste Phase.

Als Ausgangspunkt ist die **Invention** - die eigentliche Erfindung - zu verstehen.[7] Sie bildet als „die gedankliche Konzipierung einer Neuheit"[8] die Grundlage für Innovationen.

Als **Innovation** wird die technisch-wirtschaftliche Realisierung der Invention - die Durchsetzung einer neuen Kombination - interpretiert. Der Innovationsprozeß ist auf die Entwicklung und Herstellung marktfähiger Problemlösungen gerichtet und geht vom Konzept der subjektiven Neuheit aus, d.h., neu ist etwas dann, wenn es aus Sicht des einzelnen Unternehmens neu ist, unabhängig davon, ob es anderweitig bereits existiert.[9] Es handelt sich nicht immer um ein Novum; die Nachahmung bereits vorhandener fortschrittlicher Produkte, Verfahren usw. stellt für ein Unternehmen aus subjektiver Sicht eine Innovation dar.

Die nachfolgenden Varianten der ursprünglichen Innovation werden als **Imitation** bezeichnet.[10] Für *Schumpeter* war die Imitation ebenfalls von Bedeutung, aber weniger als Antriebsmotor für die langfristige wirtschaftliche Entwicklung - ihr kam vielmehr die bedeutende Rolle der

---

6 Ropohl, G., Systemtheorie, 1979, S. 272.

7 Kriterien einer Erfindung sind insbes. Neuheit, Fortschritt und Erfindungshöhe gegenüber dem Stand der Technik sowie Brauchbarkeit. Vgl. Ropohl, G., Systemtheorie, 1979, S. 274 m.w.N.

8 Thom, N., Grundlagen, 1980, S. 24 m.w.N.

9 Vgl. Gabler, Wirtschafts-Lexikon, 1997, S. 1905.

Diffusion zu, d.h., für eine weitgestreute Verbreitung und gesellschaftliche Verwendung innerhalb einer Volkswirtschaft zu sorgen.[11]

Begriffe, die mit Innovationen immer wieder korrelieren, sind Investitionen sowie Forschung und Entwicklung (F&E). Während letztere als betrieblicher Funktionsbereich interpretiert werden, die das Wissen für (technische) Innovationen liefern, lassen sich Investitionen gegenüber Innovationen nur schwer abgrenzen; sie werden in der Literatur oft synonym verwendet. Die weitgehende Interdependenz resultiert daraus, daß Innovationen - insbesondere im Produktionsprozeß - in Investitionen münden bzw. oft erst einen Investitionsanlaß schaffen. Umgekehrt setzen Innovationen (z.B. bei F&E oder im Organisationsbereich) Investitionen voraus.[12]

Im Rahmen einer **objektbezogenen Sichtweise** können Innovationen zunächst wie folgt differenziert und graphisch dargestellt werden:[13]

- Produktinnovationen,
- Verfahrens- bzw. Prozeßinnovationen *und*
- sozialorganisatorische Innovationen.

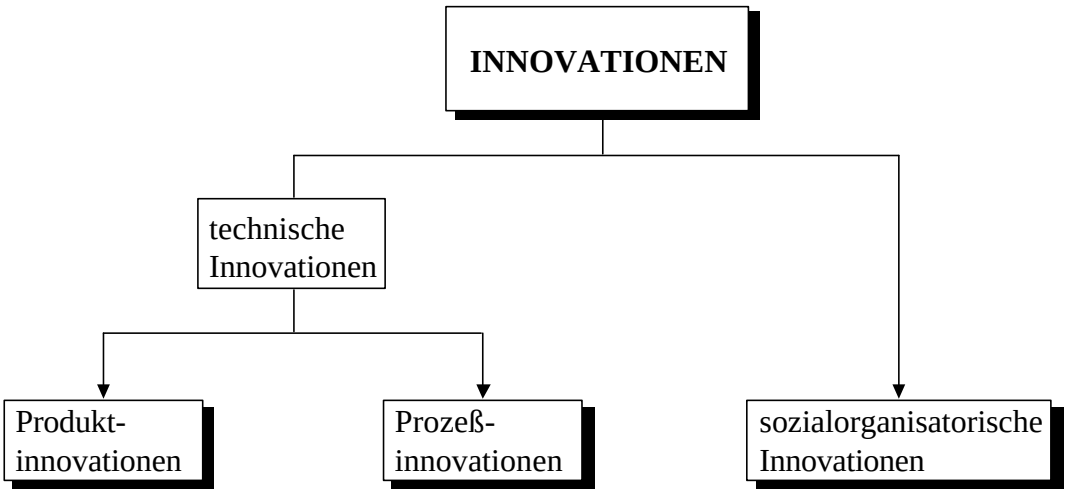

Abbildung 4: Graphische Darstellung von Innovationen

Quelle: Eigene Darstellung

Während sich **Produktinnovationen** auf das absatzfähige Ergebnis eines Produktes beziehen und durch Umsatz- und Gewinnverbesserungen das Unternehmenswachstum fördern, werden die **Verfahrens-/Prozeßinnovationen** als nach innen gerichtete Verbesserungen im Prozeß der Leistungserstellung interpretiert, mit denen man Leistungs- oder Qualitätssteigerungen erreichen

---

10 Vgl. Ropohl, G., Systemtheorie, 1979, S. 274.
11 Vgl. Schumpeter, J.A., Theorie, 1987, S. 100f. *Schumpeter* verwendet diese Begriffe, ohne sie explizit zu definieren.
12 Vgl. Keller, A., Innovationspotentiale, 1992, S. 19.

kann. Unter **sozialorganisatorischen Innovationen** versteht man einerseits die Einführung neuer Verwendungszwecke für bereits bekannte Verfahren oder Produkte, andererseits sind sie das Ergebnis von Änderungen im Humanbereich (die bspw. durch den Wertewandel in der Gesellschaft induziert sind).

Obwohl sich Produkt-, Verfahrens-/Prozeß- sowie sozialorganisatorische Innovationen theoretisch gut abgrenzen lassen, ergeben sich aufgrund von Wechselbeziehungen Schwierigkeiten: So sind für die Umsetzung von Produktinnovationen i.d.R. auch Prozeßinnovationen erforderlich. Umgekehrt werden Verfahrensinnovationen häufig zur Herstellung bestehender Produkte durchgeführt (Verfahrenssubstitution), haben aber keine Produktinnovationen zur Folge. Vielfach sind technische Innovationen (d.h. Produkt- und Verfahrensinnovationen) auch eng mit sozialorganisatorischen Innovationen verknüpft. Sie können organisatorische oder personale Veränderungen zur Folge haben, aber auch von solchen Veränderungen gefördert oder beeinträchtigt werden.

Zusätzliche Unterscheidungsmerkmale betreffen bei objektbezogener Interpretation:[14]

- **Basisinnovationen** mit hohem Neuigkeitsgrad, die richtungsändernde Abweichungen von der bisher üblichen Praxis darstellen und neue Märkte und Industriezweige schaffen, *und*
- **Verbesserungsinnovationen**, die kontinuierlich erfolgen und Weiterentwicklungen auf den durch Basisinnovationen eröffneten Tätigkeitsfeldern darstellen. Diese neuen Produkte oder Verfahren sind den herkömmlichen an Qualität, Verläßlichkeit, Umweltverträglichkeit, Ressourcenverbrauch usw. überlegen.

Eine Unterscheidung von Innovationen nach ihrer Neuigkeit in **Basis- und Verbesserungsinnovationen** ist meist zu ungenau. Dieses Dilemma resultiert aus dem jeweiligen Bezugsrahmen. Innovationen auf Unternehmensebene haben aus subjektiver Sicht eher den Charakter von grundlegenden Neuerungen, d.h. von Basisinnovationen - unabhängig davon, ob diese Innovationen bereits in anderen Unternehmen genutzt werden. Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene hingegen entspricht eine Basisinnovation einer Neuerung, die bis dahin noch nicht zur Anwendung gekommen ist.[15] Bei Innovationsstudien besteht die Gefahr, daß bei einer einzelwirtschaftlichen Analyse Innovationen untersucht werden, die aus gesamtwirtschaftlicher Sicht eine Imitation darstellen.[16]

Erschwert wird diese Problematik, da im Rahmen der Produktpolitik lediglich die Entwicklung und Einführung neuer Produkte als Produktinnovation bezeichnet wird. Verbesserungen bereits im

---

[13] Vgl. hierzu und im folgenden Thom, N., Grundlagen, 1980, S. 32ff.; Corsten, H., Überlegungen, 1989, S. 3 u. 37f.
[14] Vgl. Corsten, H., Überlegungen, 1989, S. 2 u. 37; Thom, N., Grundlagen, 1980, S. 40.
[15] Vgl. Erdmann, G., Elemente, 1993, S. 209.
[16] Vgl. Pfirrmann, O., Entwicklung, 1991, S. 54f.

Produktionsprogramm enthaltener Erzeugnisse gelten als Produktvariation bzw. -modifika-tion.[17] Zwischen beiden Formen bestehen fließende Übergänge; eine Abgrenzung neuer Produkte von bereits bestehenden wird um so schwieriger, je größer und tiefgreifender eine Verbesserung ausfällt,[18] was besonders im Umweltschutz deutlich wird. Der erstmalige Einsatz eines Emissionsfilters kann bspw. für einen Produktionszweig eine grundlegende Neuerung darstellen, während diese Innovation auf gesamtwirtschaftlicher Ebene nur von marginaler Bedeutung ist und nicht als grundlegende Neuerung angesehen werden kann.

Alle Aktivitäten, die der Optimierung des gesamten Neuerungsprozesses von der F&E bis zum Markt dienen, können unter dem Terminus **Innovationsmanagement** zusammengefaßt werden.[19] Im Hinblick auf die Entwicklung umweltgerechter Verfahren und Produkte besteht m.E. die allgemeine Aufgabe darin, technische und sozialorganisatorische Neuerungen zu kombinieren und die sich daraus bietenden Chancen zu nutzen sowie dabei auftretende Risiken zu vermindern. Die Berücksichtigung von Umweltschutzaspekten erhöht dabei die Anforderungen an das Innovationsmanagement - es geht nicht mehr allein um die Sicherung des technischen und wirtschaftlichen Erfolges von Projekten, sondern auch um die Erfüllung von Umweltschutzanforderungen.

2.2 Innovationen als entwicklungsdynamische Komponente eines ökologischen Fortschritts

Ein wachsender Umweltschutzmarkt stellt einen Erfolgsfaktor für ein Innovationsmanagement dar, das nicht nur die Marktchancen umweltgerechter Produktionstechniken erkennt, sondern auch entsprechende Entwicklungsprojekte initiiert und die Möglichkeiten einer Vermarktung von verfahrenstechnischem Wissen für Anwendungen im Umweltschutzsektor durch sozialorganisatorische Neuerungen nutzt.

2.2.1 Ökologische Innovationen - Chancen für Wirtschaft und Umweltschutz

Die Analyse der Literatur zu ökologieorientierten Innovationen führt immer wieder zu einem engen, aber ambivalenten Verhältnis von Umweltschutz und Technik. Technische Fortschritte versprechen einerseits Auswege aus den vielfältigen Umweltschutzproblemen, können andererseits aber auch als Ursachen für Umweltbelastungen angeführt werden.[20]

---

[17] Vgl. Bidlingmaier, J., Marketing, 1982, S. 229.
[18] Vgl. Bidlingmaier, J., Marketing, 1982, S. 229f.
[19] Vgl. Gabler, Wirtschafts-Lexikon, 1997, S. 1903.
[20] Die Einführung neuer Technologien war in der Vergangenheit meist mit steigenden Produktionsmengen verbunden. Die Effizienzsteigerungen wurden durch Mehrproduktion überkompensiert, d.h., der absolute Ressourcenverbrauch ist angestiegen. Vgl. Binswanger, M., Entropie, 1992, S. 289f.

> „Technische Fortschritte gelten demnach als umweltfreundlich[21], wenn neue Verfahren, Produktionsmittel und Konsumgüter es gestatten, mit gleichem (geringerem) Faktoreinsatz (Arbeit und Kapital) eine größere (gleiche) Schadstoffmenge zu vermeiden. Die 'ökologische' Produktivität des Faktoreinsatzes erhöht sich. Die realen Stückkosten der Vermeidung von Umweltbelastungen nehmen ab."[22]

Aus den unterschiedlichen technischen Möglichkeiten zur Vermeidung von Umweltbeeinträchtigungen ergeben sich nach *Cansier* verschiedene Formen **umwelttechnischen Fortschritts**: [23]

1. Innovationen zur Verringerung des Schadstoffanfalls
   a) schadstoffärmere Produktionsverfahren und Produkte
   b) rohstoff- und energiesparende Technologien und Produkte
2. Innovationen zur Beseitigung von Schadstoffen
   a) kostengünstigere und wirksamere Entsorgungsverfahren
   b) kostengünstigere und wirksamere Recycling-Technologien
   c) Erhöhung der Regenerationsfähigkeit der Umweltmedien

Die Ambivalenz von Umweltschutz und Technik läßt sich bis zu einem bestimmten Grad auflösen, wenn Umwelttechnik nicht nur zur Reparatur von Umweltschäden konzipiert und eingesetzt wird, sondern wenn sie derart gestaltet und implementiert wird, daß Umweltverschmutzung gar nicht erst entsteht (Prävention).[24]

Ökologische Innovationen sind deshalb weiter gefaßt als technische Fortschritte; neben umwelt**technischen** Innovationen müssen auch die sozialorganisatorischen Innovationen beachtet werden.

Als **ökologische Innovationen** werden Innovationen definiert, deren Motive und Wirkungen originär auf die Optimierung des betrieblichen Umweltschutzes gerichtet sind.[25] Sie dienen der Vermeidung und Verminderung von Umweltbelastungen durch anthropogene Aktivitäten, der Sanierung bereits eingetretener Schäden sowie der Diagnose und Kontrolle von Umweltbelastungen.[26] Eine umweltverträgliche Entwicklung kann nur durch Umsetzung aller dieser Aspekte im Managementsystem erreicht werden. Von besonderer Relevanz ist, daß nicht nur technische Innovationen

---

[21] Die Bezeichnung „umweltfreundlich" ist m.E. ungeeignet, weil dadurch suggeriert wird, daß die natürliche Umwelt von ihrer Inanspruchnahme profitiert. Im Rahmen dieser Arbeit werden die Begriffe „umweltorientiert", „umweltbewußt", „umweltbezogen", „umweltverträglich" und „ökologisch" synonym gebraucht, deren Aussagen prinzipiell neutral sind. Umweltbewußtes Verhalten kann, muß aber nicht umweltverträglich sein. Auf eine nähere Definitionserklärung wird jedoch verzichtet.

[22] Cansier, D., Förderung, 1978, S. 146.

[23] Die Aufzählungen wurden wörtlich übernommen. Vgl. Cansier, D., Förderung, 1978, S. 147.

[24] Vgl. Schiffer, H.-W./Delbrück, K., Normung, 1992, S. 311.

[25] Vgl. Keller, A., Innovationspotentiale, 1992, S. 18.

[26] Vgl. Hemmelskamp, J., Zusammenhänge, 1996, S. 7ff.

beachtet werden. Ein Umweltmanagementsystem kann als grundlegende Voraussetzung für eine ökologische Optimierung von Produkten und Prozessen gesehen werden.

Die Verbindung von Umwelt und Innovation gibt Anlaß zu der Vermutung, daß Umweltinnovationen (Innovationen, die ökologisch vorteilhaft sind) eine doppelte Dividende abwerfen. Durch sie kann die Umweltsituation verbessert und können ökonomische Vorteile generiert werden.[27]

2.2.2 Differenzierung zwischen Umweltschutzinnovationen und Umweltschutztechnologien

Eine einheitliche Systematisierung ökologischer Innovationen liegt bislang nicht vor. Die nachfolgende Abbildung versucht, eine Differenzierung zwischen Umweltschutzinnovationen und -technologien vorzunehmen. Zum einen induzieren Umweltschutzinnovationen ökologisch-technische Innovationen (Produkt- und Prozeßinnovationen), die weiterhin in additive und integrierte Technologien unterschieden werden, zum anderen werden auch sozialorganisatorische Innovationen erfaßt:

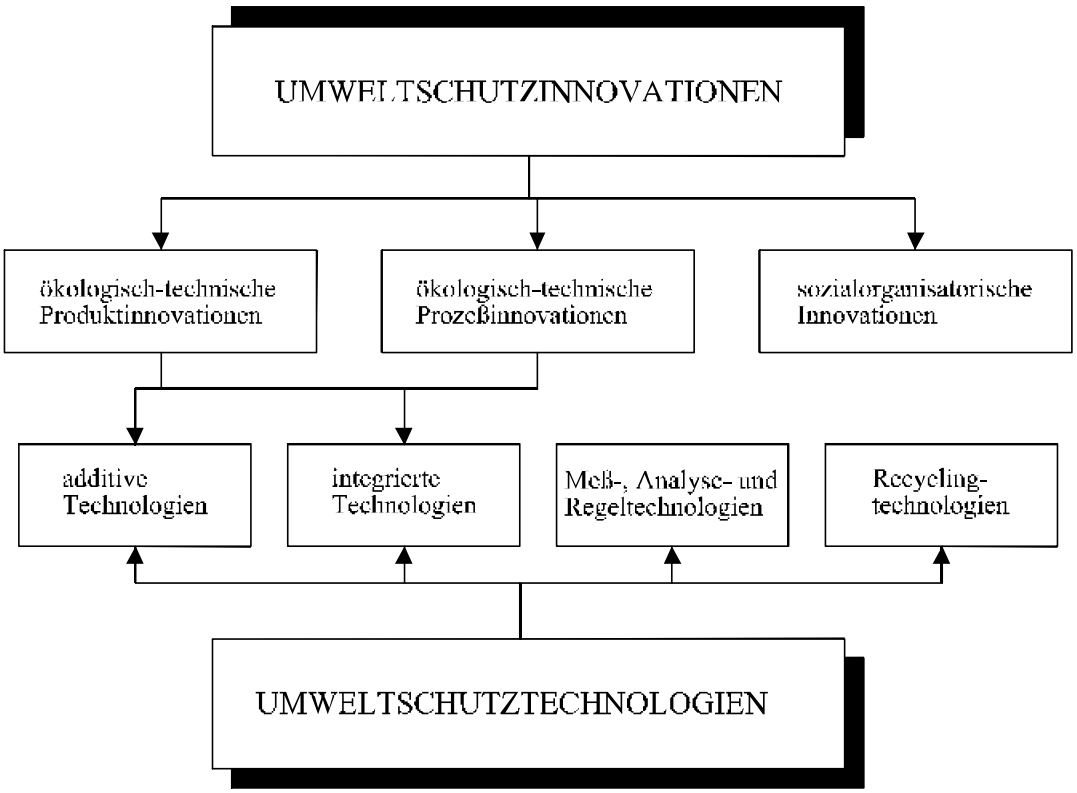

Abbildung 5: Systematisierung von Umweltschutzinnovationen und Umweltschutztechnologien
Quelle: Eigene Darstellung

[27] Vgl. Zundel, S., Prometheus, 1999, S. 10. Zu einer Begriffsdefinition vgl. auch S. 11.

Als **ökologisch-technische Produktinnovationen** werden Innovation definiert, die bspw. zu einer Entwicklung von ökologisch alternativen Produkten führen.[28] Beispielhaft ist die Entwicklung und Einführung umweltschonender Konsumprodukte, z.B. FCKW-freier Spraydosen.[29] Sie können additive[30] und integrierte[31] Umweltschutztechnologien umfassen. Beide Lösungen ermöglichen z.B. eine Berücksichtigung umweltverträglicher Eigenschaften von Produkten, wie Langlebigkeit, oder umweltgerechte Entsorgung von Produkten.[32] Die ökologische Optimierung von Produkten zielt damit auf den gesamten ökologischen Produktlebenszyklus ab.[33] Das Prädikat 'umweltfreundlich'[34] ist ein relativer Begriff für solche Produkte, die die Umwelt weniger belasten als herkömmliche Güter. Demzufolge kann ein Produkt diese Eigenschaft wieder verlieren, wenn der umwelttechnische Fortschritt zu Produkten mit einer noch geringeren Gesamtbelastung führt.[35] Die Bewertung dieser 'relativen' Umweltfreundlichkeit erweist sich in der Praxis als äußerst schwierig. Für ein Unternehmen ergeben sich informatorische Probleme durch ein objektiv unzureichendes Wissen über umweltrelevante Wirkungszusammenhänge und die Fülle der zu berücksichtigenden Kriterien, wodurch eine ganzheitliche Betrachtung über die gesamte Lebensdauer eines Produktes relativiert wird.[36]

Ökologisch-technische Produktinnovationen können auch der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen dienen. So ist die Entwicklung und Einführung eines Emissionsfilters für ein Unternehmen des Anlagenbaus vor allem eine Innovation, um Marktpotentiale im Bereich von Umwelttechnologien zu erobern.[37]

Ökologisch-technische Prozeßinnovationen führen durch eine umweltverträglichere Gestaltung der folgenden Prozesse: Beschaffungs-, Transport- und Logistik-, Entwicklungs- und/oder

---

28 Vgl. Hemmelskamp, J., Zusammenhänge, 1996, S. 7.

29 Zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit eines Produktes sind alle stofflichen und energetischen Auswirkungen der Rohstoffgewinnung, der Lagerung und des Transports, der Produktion, des Ge- bzw. Verbrauchs und der Entsorgung zu berücksichtigen. (Vgl. Strebel, H., Betriebswirtschaft, 1980, S. 81). Kriterien zur Auswahl der Vorprodukte sowie der Produktions-, Verwendungs- und Beseitigungsphase vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 48.

30 Im Kontext um additive Technologien reichen die Bezeichnungen von nachsorgenden, nachgeschalteten, zusätzlichen bis zu end-of-pipe (EOP) Maßnahmen. Die Begriffe werden im folgenden synonym verwendet. Mit Hilfe von speziellen Anlagen, die in Produkte „eingebaut" werden, soll die Abgabe von Produktions- oder Kosumtionsrückständen in die Umwelt verhindert, reduziert bzw. Rückstände in eine weniger umweltgefährdende Form überführt werden. Vgl. Coenen, R./Klein-Vielhauer, S./Meyer, R., Umwelttechnik, 1996, S. 6f.

31 Integrierte Umweltschutztechnologien werden auch als vorbeugende oder saubere Maßnahmen definiert. Im folgenden werden die Begriffe identisch gebraucht. Integrierte Umweltschutztechnologien lassen sich nur mit Eigenschaften bzw. Kriterien charakterisieren. Vgl. Coenen, R./Klein-Vielhauer, S./Meyer, R., Umwelttechnik, 1996, S. 6f.

32 Vgl. Coenen, R./Klein-Vielhauer, S./Meyer, R., Umwelttechnik, 1996, S. 7f.

33 Vgl. Minsch, J. et al., Mut, 1996, S. 71.

34 Bereits zu Beginn dieser Arbeit wurde darauf aufmerksam gemacht, daß diese Bezeichnung zu Verwirrungen führen kann. In Auszeichnungen mit dem Gütesiegel wird jedoch das Attribut 'umweltfreundlich' gebraucht.

35 Vgl. Hucke, J., Förderung, 1982, S. 37; sowie die Definition von *Cansier* zum technischen Fortschritt. Vgl. Cansier, D., Förderung, 1978, S. 146.

36 Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 49f.

37 Vgl. Coenen, R./Klein-Vielhauer, S./Meyer, R., Umwelttechnik, 1996, S. 45f.

Produktionsprozesse, zu einer bewußteren Produktion.[38] Sie dienen der Vermeidung bzw. Reduzierung von Emissionen und/oder Senkung der Kosten der Unternehmen, die durch Umweltschutzauflagen entstehen. Dies kann sowohl durch additive als auch durch integrierte Technologien erfolgen, z.B. durch den Einsatz eines Emissionsfilters (additiv) oder die Optimierung des Ressourceneinsatzes (integriert) innerhalb eines Produktionsverfahrens.[39]

Zusätzlich werden noch **sozialorganisatorische Innovationen** unterschieden, die der Optimierung der Ablauf- und Aufbauorganisation eines Unternehmens dienen und bspw. betriebliche Leistungsprozesse (z.B. bessere Risikovorsorge) oder die Umstellung der Betriebsabläufe im Sinne der EG-Umwelt-Audit-Verordnung[40] umfassen.[41]

Als **Umweltschutztechnologien** werden technische Neuerungen definiert, die von der Herstellung, dem Ge- und Verbrauch oder der Entsorgung ausgehende Emissionen sowie die Belastungen bei der Rohstoffherstellung und dem Ressourceneinsatz verringern oder beseitigen. Sie bezeichnen die Menge des bereits vorhandenen bzw. noch zu entwickelnden technischen Wissens zum Schutz der Umwelt. Dieses technische Wissen konkretisiert sich in Erzeugnissen und Dienstleistungen zur Erfüllung der Funktion Umweltschutz.[42]

Umweltschutztechnologien können in

- Meß-, Analyse- und Regeltechnologien,
- Recyclingtechnologien,
- additive Technologien *und*
- integrierte Technologien

klassifiziert werden.[43]

Abbildung 6 zeigt und definiert die verschiedenen Varianten von Umweltschutztechnologien, die nach ihrer ökonomischen und ökologischen Vorteilhaftigkeit geordnet sind:

---

38 Vgl. Hucke, J., Förderung, 1982, S. 37; Strebel, H., Produktgestaltung, 1978, S. 81.
39 Vgl. Coenen, R./Klein-Vielhauer, S./Meyer, R., Umwelttechnik, 1996, S. 45f.
40 Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 ABl. EG Nr. L 168/1 vom 10.7.93.
41 Vgl. Hemmelskamp, J., Zusammenhänge, 1996, S. 8f. m.w.N.
42 Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 64 m.w.N.
43 Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 43.

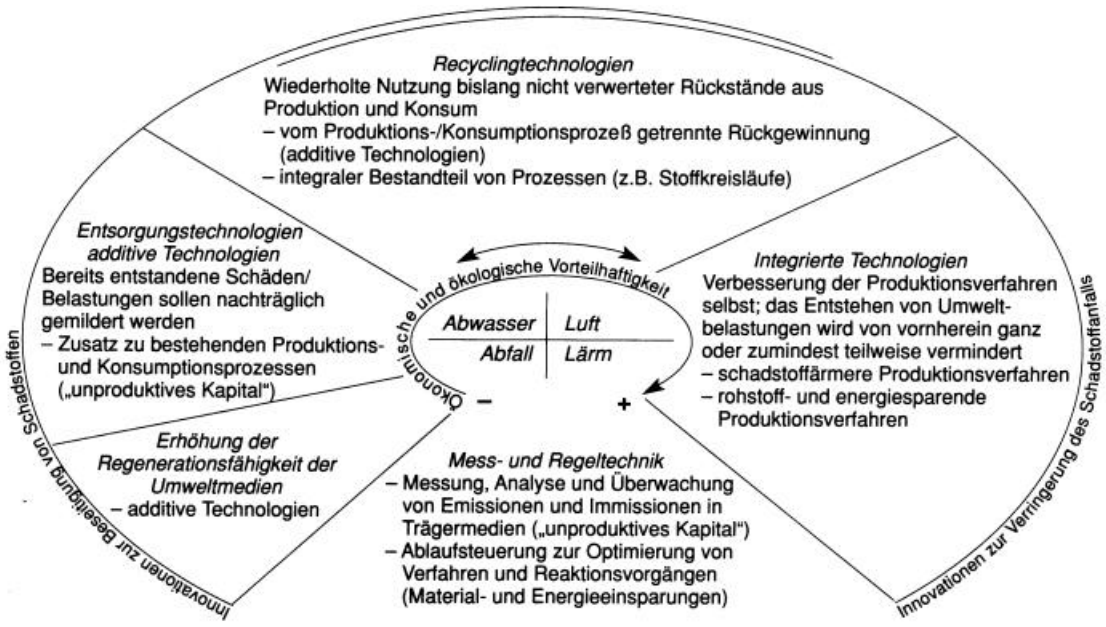

Abbildung 6: Klassifikation von Umweltschutztechnologien

Quelle: Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 69

Zu den Einsatzzielen und -möglichkeiten von **Meß-, Analyse- und Regeltechnologien** gehören die Messung, Analyse und Überwachung von Immissionen und Emissionen[44] in Trägermedien aller Art sowie die Ablaufsteuerung zur Optimierung von Verfahren und Reaktionsvorgängen.[45]

Zweck von **Recyclingtechnologien** ist die Nutzung bislang nicht verwerteter fester, flüssiger, gasförmiger oder energetischer Rückstände der Produktion, des Konsums und ihrer Rückführung in den Produktionskreislauf. „Als Grundtechniken lassen sich mechanische (z.B. Trennung und Sortierung), chemische (Umwandlung), thermische (Verbrennung und Pyrolyse) und biologische Verfahren (Kompostierung und Gewinnung von Rohstoffen aus Müll-Klärschlamm-Komposten durch Mikroorganismen) unterscheiden; zwischen ihnen bestehen fließende Übergänge."[46]

Im Kontext um Umweltschutzinnovationen und -technologien werden eine Vielzahl von Begriffen und Definitionen verwendet, um umweltrelevanten technischen Wandel zu beschreiben.[47] Spezifi-

---

[44] An dieser Stelle sei kurz der Unterschied erklärt: Als **Emissionen** werden die von einer (festen oder beweglichen) Anlage oder von Produkten an die Umwelt abgegebenen Luftverunreinigungen (Gase, Stäube), Geräusche, Strahlen, Wärme, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen definiert. **Immissionen** sind die Einwirkungen von Luftverunreinigungen, Erschütterungen, Strahlen, Wärme u.a. auf Menschen, Tiere, Pflanzen und Sachgüter. Vgl. Olsson, M./Piekenbrock, D., Umwelt- und Wirtschaftspolitik, 1993, S. 91 u. 156.

[45] Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 68 m.w.N.

[46] Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 67 m.w.N.

[47] Vgl. Hemmelskamp, J., Zusammenhänge, 1996, S. 1

sche Umweltschutztechnologien können dabei verschiedenen, sich teilweise widersprechenen Kategorien zugeordnet werden.[48]

Eine besondere Bedeutung kommt den additiven und integrierten Umweltschutztechnologien zu, deren Vor- und Nachteile im folgenden Abschnitt herausgearbeitet werden sollen. Danach werden die sozialorganisatorischen Innovationen dargestellt und in einer abschließenden Gegenüberstellung verglichen.

2.2.2.1 Innovationen im Bereich additiver Umweltschutztechnologien

Als Innovationen im Bereich additiver Technologien werden alle Umweltschutzlösungen beschrieben, die Emissionen und Abfälle aus Produktionsprozessen nach deren Entstehen behandeln und ihre ökologisch schädlichen Wirkungen abschwächen. Beispiele sind Kläranlagen, Verbrennungsöfen, Sondermülldeponien und Technologien zur Abluftreinigung.[49]

End-of-pipe (EOP) Technologien sind dem eigentlichen Produktions- und Konsumptionsprozeß nachgeschaltete Entsorgungsverfahren und Recyclingtechnologien, mit denen entstehende Rohemissionen so gereinigt oder verändert werden können, daß sie weniger umweltbelastend sind. Die ökologischen Effekte von EOP-Technologien sind begrenzt, weil nachträglich ein Teil der Umweltbelastung vermindert wird, statt sie von vornherein zu vermeiden.[50]

EOP-Maßnahmen stellen i.d.R. unproduktiv gebundenes Kapital dar und verursachen laufende Kosten für Personal, Energie, Materialeinsatz usw. Diese Maßnahmen tragen nicht zur Wertschöpfung des Unternehmens bei, weil die nachgeschalteten Schadstoffbeseitigungsanlagen zunächst den Kapitaleinsatz pro Output-Einheit erhöhen bzw. die Kapitalproduktivität und -rentabilität senken. Mit ihrer Hilfe können aus den Reststoffen bestenfalls wiederverwendbare Rohstoffe oder weiterverwendbare, marktfähige Produkte gewonnen werden. Einsparungen beim Bezug von Primärrohstoffen und Erlöse aus dem Verkauf der Recyclingprodukte können i.d.R. nur geringfügig der sinkenden Kapitalproduktivität entgegenwirken. Dies führt dazu, daß in vielen Industrien Umweltschutzinnovationen als reiner Kostenfaktor wahrgenommen werden.[51]

---

[48] Recyclingtechnologien werden den integrierten Verfahren zugerechnet, da sie Bestandteil von Prozeßtechnologien sein können, z.B. Ressourcenschonung und Verringerung der Emissionen durch geschlossene Kreislaufführung. (Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 67.) Andererseits kann Recycling vom eigentlichen Produktionsprozeß getrennte - und damit additive - Maßnahmen erfordern, wie z.B. Anlagen zur Wertstoffrückgewinnung aus Siedlungsabfällen. *Cansier* zählt die Recyclingtechnologie zu den additiven Verfahren, da sie nicht an der Quelle der Belastung ansetzt, sondern ihr Einsatz die Existenz von Abfällen voraussetzt. (Vgl. Cansier, D., Förderung, 1978, S. 147.) Zur weiteren Problematik und Zuordnung sich teilweise widersprechender Kategorien vgl. Hemmelskamp, J., Zusammenhänge, 1996, S. 1ff. m.w.N.

[49] Vgl. Minsch, J. et al., Mut, 1996, S. 69f.

[50] Vgl. Blazejczak, J. et al., Industriestandort, 1993, S. 74.

[51] Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 70.

2.2.2.2 Innovationen im Bereich integrierter Technologien

Bei integrierten Umweltschutztechnologien ist - im Gegensatz zu EOP-Technologien - oft kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Technik und ihrer Funktion im Umweltschutz zu erkennen.[52] Produktionsintegrierter Umweltschutz zielt darauf ab, Umweltbelastungen von vornherein nicht oder nur in erheblich geringerem Ausmaß als beim bisher angewendeten Herstellungsverfahren entstehen zu lassen.[53]

Spezifisches Kennzeichen des integrierten Umweltschutzes ist es, daß sich dieser nicht oder nur schwer innerhalb eines Prozesses oder eines Produktes abgrenzen läßt. Integrierte Maßnahmen beschreiben vielmehr die „umweltverträgliche Ausgestaltung und betreffen letztendlich (in weitester Interpretation) den gesamten Kreislauf der beteiligten (Einsatz)stoffe und Produktionsstufen.“[54] Besonderes Gewicht hat das Prinzip der Vermeidung von Schadstoffen; man spricht im Zusammenhang mit integriertem Umweltschutz auch von Präventivmaßnahmen.[55] Integrierter Umweltschutz verlangt eine ganzheitliche Sicht technischer Prozesse, die den gesamten Input-Output-Vorgang, angefangen von den Rohstoffen bis zu den Abfällen und deren Eliminierung, umfaßt. Dabei wird das Ziel der Durchsatztechnik verfolgt: Bei minimalem Ressourcenaufwand ist das Produkt so zu erzeugen, daß möglichst wenige und ökologisch unbedenkliche Abfälle fester, flüssiger oder gasförmiger Art entstehen.[56]

In den Herstellungsprozeß integrierte Umweltschutzmaßnahmen können zu deutlichen Kosteneinsparungen führen. Die unter dem Schlagwort „Clean Production“ bekannte Vorgehensweise hat zum Ziel, bereits bei der Produktion und Konstruktion die Möglichkeiten der Demontage, des Recyclings und der Entsorgung der Produkte zu berücksichtigen. Erreicht werden kann dies durch Umstellung, Veränderung oder völligen Ersatz des bisherigen Produktionsverfahrens.[57]

2.2.2.3 Sozialorganisatorische Innovationen zur neuen ökologischen Orientierung

Neben den umwelttechnischen Entwicklungslinien nehmen organisatorische Umweltschutzinnovationen einen immer größeren Stellenwert ein.

---

[52] Vgl. Hemmelskamp, J., Zusammenhänge, 1996, S. 11.
[53] Vgl. Freimann, J., Betriebliche Umweltpolitik, 1996, S. 535f.; Strebel, H., Integrierter Umweltschutz, 1990, S. 9.
[54] Vgl. Blazejczak, J. et al., Industriestandort, 1993, S. 74f.
[55] Vgl. Kreikebaum, H., Umweltschutz, 1990, S. 47.
[56] Vgl. Müller-Wenk, R., Ökologische Buchhaltung, 1978, S. 93.
[57] Vgl. Minsch, J. et al., Mut, 1996, S. 70. Beispiele für derartige Technologien sind Steigerung der Rohstoffeffizienz, veränderte Verbrennungstechniken oder Schließung von Stoffkreisläufen im Produktionsprozeß etc. Vgl. Blazejczak, J. et al., Industriestandort, 1993, S. 75.

Grundsätzlich lassen sich - analog zu Produkt- und Prozeßinnovationen - zwei Gestaltungskonzepte betrieblichen Umweltschutzes unterscheiden:[58]

1. eine additiv-funktionale Organisation des betrieblichen Umweltschutzes *und*

2. die Integration ökologischer Aspekte in alle Arbeits- und Entscheidungsabläufe

Bei einer **additiv-funktionalen Organisation** wird Umweltschutz als eigene Funktion organisiert, m.a.W. Umweltschutzaufgaben werden auf speziell darauf ausgerichtete Stellen oder Abteilungen übertragen.

Im Sinne eines vorsorgenden Umweltschutzes sind **integrative Organisationskonzepte**, die der Tatsache Rechnung tragen, daß alle betrieblichen Funktionen und Organisationseinheiten mehr oder minder ökologisch betroffen sind, erstrebenswert.[59] Im Gegensatz zur additiv-funktionalen Organisation verlangt der integrierte Lösungsansatz eine Veränderung und Ausweitung bestehender Strukturen und Prozesse.

Wichtigste Komponente für eine Implementierung ökologischer Aspekte in die betriebliche Leistungserstellung sind umfassende Informationen über die ökologischen und sozialen Auswirkungen der Unternehmenstätigkeit. Dabei stehen den Unternehmen zahlreiche betriebliche Umweltinformationssysteme (BUIS) zur Verfügung, die eine Beurteilung und Bewertung der Umweltwirkungen von Produkten, Prozessen und betrieblichen Abläufen gewährleisten. Unternehmensintern zielt die Anwendung ökologischer Informationssysteme auf eine Aufarbeitung ökologischer Informationsinstrumente zur Verbesserung der Planung, Überwachung und Steuerung der umweltrelevanten Aktivitäten. BUIS geben Auskunft über den Zustand, den Stellenwert und die Entwicklung des Umweltschutzes im Unternehmen und stellen ein wichtiges Kontroll- und Informationsinstrument des betrieblichen Umweltmanagementsystems dar.[60]

Das vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) als ein Informations-, Analyse- und Steuerungsinstrument konzipiertes Öko-Controlling-Konzept dient der Umsetzung ökologischer Ziele und ist deshalb positiv zu bewerten, weil hier der Versuch unternommen wird, mittels eines BUIS einen partizipativen, ökologischen Organisationsprozeß zu integrieren. Das Instrument reduziert den betrieblichen Umweltschutz nicht nur auf die technisch-stoffliche Ebene, sondern bezieht die Akteure mit ein.[61]

---

58 Vgl. hierzu und im folgenden Antes, R., Organisation, 1992, S. 500; Pfriem, R., Perspektiven, 1996, S. 352.

59 Vgl. Antes, R., Organisation, 1992, S. 500.

60 Vgl. Freimann, J., Betriebliche Umweltpolitik, 1996, S. 435ff.; Wicke, L. et al., Umweltökonomie, 1992, S. 542f. Eine umfassende Analyse der einzelnen ökologischen Informationsinstrumente ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Die grundlegenden BUIS und ihre spezifischen Merkmale werden im Anhang A dargestellt.

61 Vgl. Freimann, J., Betriebliche Umweltpolitik, 1996, S. 454ff.; Hallay, H./Pfriem, R., Öko-Controlling, 1992, S. 48ff.

2.2.2.4 Vergleichende Gegenüberstellung

Bis zu den 70er Jahren hat sich das Verständnis des betrieblichen Umweltschutzes stark auf den technischen Ansatz (nur auf Produkt- und Prozeßinnovationen) konzentriert. Es wurden Filter- und Kläranlagen installiert und gebaut, um die Umwelt in vielen Bereichen zu entlasten. In vielen Fällen führte diese Art des betrieblichen Umweltschutzes nur zu einer Verlagerung der Probleme von einem Umweltmedium in ein anderes; von der Luft- oder Wasserbelastung zur Beanspruchung von Deponieraum für Filter oder Klärschlämme.

Produktionsintegrierte Maßnahmen sind EOP-Lösungen i.d.R. ökologisch überlegen. Die Entstehung ökologischer Belastungen wird schon im Ansatz verhindert und sowohl der Ressourceneinsatz als auch der ökologisch bedenkliche Output des Produktionsprozesses reduziert.[62] End-of-pipe Technologien haben vielfach den Nachteil, daß sie nur second-best-Lösungen darstellen, weil z.B. Reinigungs- und Filtertechniken erst am Ende des Produktionsprozesses einsetzen. Ökonomisch und ökologisch effizienter ist es, die Schadstoffentstehung bereits an der Quelle durch produktionsintegrierten Umweltschutz zu verhindern. Dieses ist bspw. durch geschlossene Kreisläufe oder durch 'saubere' Produktionsprozesse (z.B. Wirbelschichtfeuerung statt herkömmlicher Verbrennungstechnik) möglich. Eine ökonomische Effizienz wird erreicht, weil teure Zusatzanlagen, wie Rauchgasentschwefelungsanlagen gar nicht erst nötig werden.[63] Je höher der geforderte Wirkungsgrad, desto stärker treten diese Vorteile - aufgrund der progressiv steigenden Kosten einer nachträglichen Schadensverminderung - zutage.[64]

Im Umweltschutz ist aber zu beobachten, daß die dominierenden end-of-pipe Technologien stetig verbessert werden und in immer neuen „Einsatzgebieten" Anwendung finden. Die Hersteller von end-of-pipe Technologien haben während der vergangenen Jahre ein erhebliches Wissenspotential auf diesem Technologiefeld akkumuliert. Kenntnisse im Bereich integrierter Technologien - denen längerfristig eine steigende Bedeutung im Umweltschutz zugemessen wird - sind demgegenüber noch relativ gering. Insofern ist anzunehmen, daß für die Hersteller von Umweltschutztechnologien ein starker Anreiz besteht, ihre Innovationsbemühungen weiterhin überwiegend auf end-of-pipe Technologien zu konzentrieren. Dieser Anreiz wird zudem noch durch die derzeitige Umweltpolitik verstärkt, deren Vorschriften sich am Stand der Technik bei end-of-pipe Technologien orientieren (und damit Absatzmärkte umweltpolitisch induzieren und sichern).[65]

---

[62] Vgl. Blazejczak, J. et al., Industriestandort, 1993, S. 75f.
[63] Vgl. Kurz, R., Wettbewerbsfähigkeit, 1993, S. 329.
[64] Vgl. Müller-Wenk, R., Konflikt, 1980, S. 61.
[65] Vgl. Hemmelskamp, J., Zusammenhänge, 1996, S. 21; Pinter, J., Probleme, 1984, S. 71; Strebel, H., Intergrierter Umweltschutz, 1990, S. 9.

Additive Technologien sind leichter in eine herrschende Produktionsstruktur einzupassen. Es ist einfacher, Probleme nacheinander (additiv) als simultan (integriert) zu lösen.[66] Weiterhin führen Prozeßumstellungen i.d.R. auch zu höheren Akquisitionskosten (Lernkosten, F&E-Aufwendungen oder Lizenzgebühren), Anpassungs- und Umstellungskosten und größeren technischen und ökonomischen Risiken als der Einbau von Zusatzaggregaten.[67]

Zweckmäßigkeit bzw. Zeitpunkt des Übergangs von EOP-Technologien zu integrierten Umweltschutztechnologien sind aber nicht nur von Gesetzesanforderungen (und deren voraussichtlicher Entwicklung) und Kostenüberlegungen abhängig. Der Erwartungsdruck der Öffentlichkeit sowie die Dimension der Imagepflege durch Umweltentlastungen prägen immer häufiger die Integration von ökologisch-organisatorischen Innovationen, die stärker an Bedeutung gewinnen.[68] Eine funktional-additive Organisation betrieblichen Umweltschutzes wird in aller Regel dem ökologischen Ziel der Vermeidung von Umweltbelastungen nicht gerecht. Ein präventiver Umweltschutz setzt frühzeitige Berücksichtigung ökologischer Belange voraus; neben der Wahrnehmung umweltschutzbezogener Aufgaben ist ein umweltverträglicheres Entscheiden und Handeln erforderlich.[69] Die in der Unternehmenspolitik festgelegten ökologischen Ziele sind als Anforderungen in die Betriebsabläufe zu integrieren. In diesem Zusammenhang und angesichts der Komplexität und Variabilität ökologischer Aufgaben ist die Implementierung des betrieblichen Umweltschutzes nicht als einmalige und abgeschlossene Maßnahme zu sehen, sondern stellt sich als Prozeß einer kontinuierlichen Organisations- und Personalentwicklung dar,[70] wobei die qualitative Umsetzung des betrieblichen Umweltschutzes von der ökologischen Motivation und Qualifikation der „handelnden Akteure“ abhängig ist.[71]

Darüber, wie betrieblicher Umweltschutz in die Organisation eines Unternehmens einzubinden ist, herrscht oftmals große Unsicherheit. Die EG-Kommission hat dem Rat der EG im Jahre 1992 einen Vorschlag für die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung unterbreitet. Dieser Vorschlag trat am 13.7.1993 als sogenannte EG-Öko-Audit-Verordnung mit dem Ziel, Marktkräfte wie z.B. den Wettbewerb, für den Umweltschutz zu aktivieren, in Kraft und gilt seit April 1995 in allen Mit-

---

66 Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 74 m.w.N.

67 Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 75.

68 Zu den ökonomischen Überlegungen im Zusammenhang mit der Entwicklung von Gesetzesforderungen vgl. Zabel, H.-U., Innovationsmanagement, 1995, S. 13. Dort wird in einem Kostenmodell die Bestimmung des optimalen Übergangszeitpunktes von EOP- zu integrierten Technologien exemplarisch dargestellt.

69 Vgl. Antes, R., Organisation, 1992, S. 504.

70 Im Rahmen dieser Arbeit kann nicht näher auf die Aspekte einer ökologischen Organisations- und Personalentwicklung eingegangen werden. An dieser Stelle wird auf eine ausführliche Darstellung der Thematik bei Pfriem, R., Perspektiven, 1996, S. 365ff. hingewiesen. Zum theoretischen Konzept der Organisationsentwicklung vgl. bspw. Ulrich, P./Fluri, E., Management, 1992, S. 205ff. (neuer Aufl. 1995).

71 Vgl. Antes, R., Organisation, 1992, S. 488.

gliedstaaten der EG.[72] Sie ist ein betriebliches Umweltinformationsinstrument, das den Aufbau von Umweltmanagementsystemen in Unternehmen intensivieren soll. Zielsetzung der EG-Öko-Audit-Verordnung ist es, umfassend alle Möglichkeiten zur ökonomisch effizienten Umweltentlastung und Emissionsvermeidung zu erfassen und zugleich die Grundlage für die Ausarbeitung eines längerfristigen, aktiven und qualifizierten Umweltmanagement und Öko-Controlling zu schaffen.[73]

2.3 Ökologische Innovationen aus Sicht kleiner und mittelständischer Unternehmen

Wie in den vorherigen Aufzeichnungen deutlich wurde, ist die Implementierung von ökologischen Innovationen in vielen Bereichen möglich. Im folgenden wird die Bedeutung kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU)[74] für die Volkswirtschaft und die Gesellschaft herausgearbeitet, um anschließend besondere Stärken und Schwächen sowie das betriebliche ökologische Innovationspotential kleiner und mittlerer Unternehmen zu untersuchen.

In der Literatur verbreitet und international gebräuchlich ist die quantitative Abgrenzung. Dabei haben sich für kleine und mittlere Unternehmen zwei Erkennungsgrößen durchgesetzt; die Mitarbeiterzahl liegt unter 500 Beschäftigten, während der Jahresumsatz nicht die 100 Millionen DM Grenze übersteigt.[75] Weil eine quantitative Abgrenzung der Heterogenität der KMU nicht gerecht wird, werden oft qualitative Kriterien zur Beschreibung herangezogen.[76] Um branchenspezifische Unterschiede zu erfassen, erfolgt zudem häufig eine Differenzierung nach Wirtschaftszweigen.[77]

---

72 Auf die Einzelheiten der EG-Öko-Audit-Verordnung wird nicht eingegangen, an dieser Stelle sei auf die einschlägige Literatur verwiesen, z.B. Freimann, J., Umweltinformationssysteme, 1994; Hopfenbeck, W./Jasch, C./Jasch, A., Öko-Audit, 1995; Hentschel, H./Molenkamp, G.C./Someren, T.C.R.v., EG-Umwelt-Audit-Verordnung, 1995; Schrader, U., Umwelt-Auditing, 1993; Steger, U., Umwelt-Auditing, 1991; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.), Pilot-Öko-Audits, 1995; Hopfenbeck, W./Jasch, C., Öko-Controlling, 1993 u.v.m.

73 Vgl. Sietz, M., Methoden, 1991, S. 45; Hopfenbeck, W./Jasch, C./Jasch, A., Öko-Audit, 1995, S. 30.

74 Die Abkürzung KMU ist allgemein üblich und wird für kleine und mittelständische Unternehmen gebraucht. Die Bezeichnung kleine und mittlere Unternehmen wird im folgenden ebenfalls identisch verwendet.

75 Die Klasseneinteilung erfolgt nach Maßgabe aktuell verfügbarer Statistiken und ist für jede Branche anwendbar. (Vgl. Institut für Mittelstandsforschung, Unternehmensgrößenstatistik, 1993, S. 13).

76 Somit umfaßt der Begriff 'Mittelstand' - unabhängig von einem quantitativen Meßkonzept - ein qualitativ breites Spektrum, dessen qualitativer Aspekt durch die Verflechtung von Unternehmen und Inhaber (Unternehmer) tangiert wird. Auf eine Beschreibung dieser personenbezogenen Prägung wird nicht näher eingegangen. An dieser Stelle sei auf die einschlägige Literatur verwiesen, z.B. Mugler, J., Betriebswirtschaftslehre, 1993; Kayser, G., Organisation, 1990; Hamer, E., Unternehmer, 1988; Pfohl, H.-C./ Kellerwessel, P., Abgrenzung, 1990; Bussiek, J., Betriebswirtschaftslehre, 1996.

77 Zur Darstellung der Unterschiede nationaler und europäischer Definitionsansätze vgl. Institut für Mittelstandsforschung, Unternehmensgrößenstatistik, 1993, S. 3ff.; Mugler, J., Betriebswirtschaftslehre, 1993, S. 27.

2.3.1 Volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung kleiner und mittelständischer Unternehmen

Die deutsche Wirtschaft ist - wie andere Volkswirtschaften auch - in hohem Maße von kleinen und mittleren Unternehmen geprägt. In den alten Bundesländern gab es 1990 ca. zwei Millionen KMU, die 99,6 v.H. aller umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen ausmachten. Diese erwirtschafteten 45,8 v.H. der steuerpflichtigen Umsätze, beschäftigten 64% aller Arbeitnehmer sowie 80% der Lehrlinge.[78]

Obwohl rein quantitative Aussagen über die Unternehmensgrößenstruktur für sich genommen noch wenig über den wirtschaftspolitischen Rang kleiner und mittelständischer Unternehmen aussagen können, gibt dieses Zustandsbild einen ersten Eindruck für die generelle Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen.

Deutlich wird, daß sie bezogen auf ihre Anzahl von außerordentlicher Relevanz für die Wirtschaft der Bundesrepublik sind. KMU sind in allen Wirtschaftszweigen vertreten, doch hinsichtlich ihres wirtschaftlichen Gewichts dominieren sie nur in gewissen, arteigenen Bereichen: dem handwerklich geprägten Baugewerbe, im Einzelhandel sowie den freien Berufen und Dienstleistungen.[79] Sie nehmen sowohl wirtschafts- als auch gesellschafts- und umweltpolitisch eine bedeutende Rolle innerhalb der Volkswirtschaft ein. KMU stellen einen bedeutsamen Anteil an den Hauptkategorien volkswirtschaftlicher Leistungen und verdienen es deshalb, im Bereich der Forschung und Lehre explizit in bezug auf die Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit berücksichtigt zu werden.[80]

Als Arbeitgeber und Ausbilder kommt den KMU eine bedeutende Funktion zu. Inwieweit kleine und mittelständische Unternehmen in wachstumsschwachen Konjunkturphasen zur Stabilität des Arbeitsmarktes beitragen, ist in der Literatur umstritten. Auf der einen Seite wird angeführt, daß die Beschäftigungsresistenz der KMU bei Konjunkturschwankungen ausgeprägter sei als bei Großunternehmen. Begründet wird diese Argumentation damit, daß sich kleine Unternehmen auch in konjunkturschwachen Zeiten nicht unbedingt genötigt sehen, Personal abzubauen.[81] Weiterhin erfordert die in den KMU dominierende Einzelfertigung qualifiziertes Fachpersonal, das auch bei schlechter Auftragslage gehalten wird.[82] Auf der anderen Seite ist zu beachten, daß kleinere Betriebe durch Insolvenzen stärker gefährdet sind als Großbetriebe. Die Arbeitnehmer in KMU sind bei schwacher Konjunkturlage einem erhöhten Arbeitsplatzrisiko ausgesetzt.[83] Dennoch erfüllen

---

[78] Unter Zugrundelegung der quantitativen Abgrenzung (bis 500 Beschäftigte und/oder 100 Mill. DM Jahresumsatz). Vgl. Institut für Mittelstandsforschung, Unternehmensgrößenstatistik, 1993, S. 14.
[79] Vgl. Anhang B.
[80] Vgl. Link, J., Planungsmethoden, 1988, S. 6.
[81] Vgl. Gruhler, W., Wirtschaftsfaktor, 1984, S. 54.
[82] Vgl. Zeitel, G., Bedeutung, 1990, S. 34.
[83] Vgl. Cramer, U., Trend, 1990, S. 27; Deckert R. et al., Das Management, 1979, S. 18.

sie unter dem sozialpolitischen Aspekt eine unentbehrliche Funktion. Diese These wird durch hohe Arbeitszufriedenheit in KMU gestützt.[84]

Der gesellschaftliche Beitrag kleiner und mittelständischer Unternehmen resultiert u.a. auch aus ihrem positiven gesellschaftlichen Einfluß, insbesondere in strukturschwachen Regionen. Auf die speziellen Funktionen und Leistungen von KMU kann in einer modernen Industriegesellschaft nicht verzichtet werden. Sie sind für die Marktversorgung unentbehrlich. Bei der Abdeckung räumlicher Versorgungslücken (z.B. in dünnbesiedelten Räumen oder Kleingemeinden) kommt ihnen aufgrund des in diesen Standortlagen begrenzten Nachfragepotentials ein breites Betätigungsfeld zu.[85] Grundsätzliche Funktionen ergeben sich für KMU durch die Abdeckung spezieller und individueller Bedarfe.[86] Sie schließen im produzierenden Bereich die Lücke zwischen Massenproduktion und individuellem Bedarf der Konsumenten und der Industrie. Die komplementäre Funktion der KMU zu Großunternehmen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Auf vorgelagerter Ebene sind KMU als Zulieferer mittelbar in die großindustrielle Produktion eingebunden. Auf nachgelagerter Ebene stellen sie nicht nur durch die kundengerechte Verarbeitung industriell vorgefertigter Produkte eine Verbindungsstelle zwischen Industrie und Kunden dar, sondern sichern durch Reparatur- und Wartungsleistungen auch die Funktionsfähigkeit langlebiger Anlagen und Gebrauchsgüter.

2.3.2 Stärken und Schwächen kleiner und mittelständischer Unternehmen im Innovationsprozeß

Kleine und mittlere Unternehmen sind für eine funktionierende Unternehmensstruktur unverzichtbar und sollten keinesfalls als mit Mängeln behaftete „zu klein geratene“ Unternehmen interpretiert werden.

Kleine und mittelständische Unternehmen sind durch die Person des Unternehmers geprägt. Persönliches Engagement bei der Leitung des Unternehmens, verbunden mit der Übernahme der vollen Haftung für das Marktrisiko, wird in KMU besonders stark verkörpert. Die Persönlichkeit des Unternehmers[87] prägt nicht nur das Unternehmen an sich und findet in der Organisationsstruktur ihren Ausdruck, sondern wirkt sich auch auf das unternehmerische Umfeld und damit auf

---

84 Vgl. Scheuch, E.K., Sozialordnung, 1976, S. 319ff.

85 Es darf nicht außer acht gelassen werden, daß KMU auch auf Auslandsmärkten aktiv sind. Insbesondere der EG-Binnenmarkt bietet KMU neue Absatzmärkte. Zu den positiven und negativen Aspekten vgl. bspw. Mugler, J., Betriebswirtschaftslehre, 1993, S. 69ff. Im folgenden beschränken sich die Ausführungen auf die Anbieterfunktion am lokalen und regionalen Markt.

86 Vgl. Batzer, E., Gewicht, 1976, S. 110.

87 Es ist *Schumpeters* Verdienst, als erster nachdrücklich auf die Bedeutung persönlicher Eigenschaften der betrieblichen Entscheidungsträger für die Umsetzung „neuer Kombinationen“ in Betrieben hingewiesen zu haben. Vgl. Schumpeter, J.A., Theorie, 1987, S. 100ff.

die Außenbeziehungen des Unternehmens aus. Durch die Ausrichtung an persönlich-orientierten Zielen besteht nicht nur für den Unternehmer selbst eine besondere Chance zu Eigeninitiative, Kreativität und Selbstverantwortung, sondern auch für seine Mitarbeiter. Die Integration dieser Vorteile schlägt sich in der Gesamtleitung des Unternehmens nieder. Dabei muß berücksichtigt werden, daß eine geringe Arbeitsteilung zwar die Motivation fördert, Innovationen jedoch stark veränderte und zum Teil neue Qualifikationen erfordern, die häufig nicht kurzfristig erworben werden können. In kleinen und mittelständischen Unternehmen verstärkt sich in der Regel dieses Problem, weil den Mitarbeitern und oft dem Unternehmer selbst Kenntnisse fehlen, um die veränderten Anforderungsprofile zu definieren. Auch die betrieblichen Möglichkeiten reichen oft nicht aus, um die eigenen Fach- und Führungskräfte auszubilden,[88] was m.E. im Widerspruch zu dem überproportionalen Anteil bei der Schaffung bzw. Bereitstellung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen steht.

Der zunehmende Wandel der Kundenwünsche, die sich ändernden Maßstäbe an die Produktqualität, die kurzen Lebenszyklen der Produkte und ihr kontinuierlich steigendes Erneuerungstempo bewirken, daß die Leistungsprogramme der KMU einem immer schnelleren Wandel unterliegen. KMU sind aufgrund ihrer qualitativen Strukturmerkmale und weniger komplexen Betriebsabläufe in der Lage, erheblich schneller regionale Angebotslücken zu finden und auf Marktstrukturänderungen durch Produktinnovationen zu reagieren als Großunternehmen. Die Dynamik der Märkte resultiert aber auch aus veränderten Rahmenbedingungen und insbesondere aus dem Verhalten anderer Unternehmen. Dabei wirkt sich der Wettbewerbsdruck positiv auf die Innovationsbereitschaft aus.[89] Innovationsentscheidungen beruhen eher auf persönlichen Erwartungen und subjektiven Einschätzungen als auf gesicherten Erkenntnissen über Konkurrenzaktivitäten und Kundenwünsche.[90] Der Durchbruch eines kleinen Unternehmens wird im wesentlichen durch die Fähigkeit, Innovationsbedarf zu erkennen, Marktchancen für Innovationsvorhaben einzuschätzen und neue Produkte erfolgreich zu vermarkten, bestimmt. Umweltschutz bietet dabei für KMU ein breites Betätigungsfeld, weil in der Regel von den Nachfragern problemangepaßte Lösungen und seltener Massengüter nachgefragt werden,[91] wobei dies m.E. nur gilt, wenn sich für die Konsumenten ein Zusatznutzen (z.B. Qualitäts- oder Preisvorteil) ergibt.

Die spezifischen Eigenschaften von KMU bergen neben Vorteilen auch Schwächen, die vor allem in der Gründungs- und Wachstumsphase zu Anpassungsschwierigkeiten führen können. Probleme bei unzureichender Ressourcenausstattung für eigene F&E-Aktivitäten sowie Kapital- und In-

---

88 Vgl. Gelshorn, T., Einfluß, 1992, S. 44.
89 Vgl. Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 197ff. (neuere Aufl. 1997).
90 Vgl. Hamer, E., Unternehmer, 1988, S. 18.
91 Vgl. Nolte, R.F., Innovation und Umweltschutz, 1982, S. 87. KMU haben auf dem Umweltschutzmarkt eine teilweise beherrschende Stellung inne. Dies gilt für den Investitionsgütersektor wie auch für den Konsumgüterbereich. Vgl. Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 202 (neuere Aufl. 1997).

formationsbeschaffung sind die hauptsächlichen Engpässe: Das Verhalten der KMU ist eher markt- als technologieorientiert. Aus diesem Grund werden oft keine kontinuierlichen F&E-Tätigkeiten betrieben; dennoch besteht die Bedeutung kleinerer Unternehmen für die innovative Entwicklung nicht nur darin, „daß es mindestens ebenso [sic!] viele Innovationen hervorbringt wie das große Unternehmen, sondern daß es dies effizienter macht."[92] Gegenüber Großunternehmen liegen die Schwerpunkte jedoch eher bei den Verbesserungsinnovationen. Ferner ist die Form der Imitation möglich, die für das Unternehmen selbst - subjektiv gesehen - eine Innovation darstellt.

Innovationen erfordern in jedem Funktionsbereich eines Unternehmens finanzielle Aufwendungen. Den Innovationskosten sind nicht nur Aufwendungen für die F&E-Aktivitäten und Investitionen zur Modernisierung der Produktionsstruktur zuzurechnen, sondern auch Kosten für die bei Einführung neuer Technologien erforderlichen Qualifizierungsmaßnahmen. Eine geringe Kostendegression mit steigender Ausbringungsmenge und häufig langfristiger Bindung an bestimmte Basisinnovationen erschweren eine Eigenfinanzierung und bilden einen Nachteil für KMU im Vergleich zu Großunternehmen. Die Finanzierung von „Neuerungen" gilt als ein zentrales Hemmnis für das Innovationsverhalten der KMU. Innovationen erfordern Auszahlungen, denen zunächst keine Einzahlungen gegenüberstehen. Daraus ergibt sich eine Finanzierungslücke, die vorfinanziert werden muß, wobei das eingebrachte Kapital einem hohen Ausfallrisiko unterliegt. Der Zugang zum Kapitalmarkt wird als typische Schwachstelle gesehen. Die Finanzierung betrieblicher (risikobehafteter) Investitionsprojekte dreht sich um den Problembereich der Bonitätsprüfung, woraus Nachteile für die KMU im Innovationsprozeß resultieren. Die Abstimmungsmöglichkeiten zwischen Investitionsplanung und Mittelbeschaffung werden oft erschwert, weil im Vergleich zu größeren Unternehmen ein für die Planung des Finanzierungsbedarfs ausreichend leistungsfähiges Rechnungswesen fehlt.[93]

Des weiteren sind KMU, was sowohl den Zugang zu Marktinformationen als auch deren Verwertung angeht, Großunternehmen unterlegen.[94] Sie verfügen u.a. aufgrund wachsender Komplexität neuer Technologien oder wettbewerbsbedingter Verkürzung der Produktlebenszyklen bzw. Entwicklungszeiten prinzipiell über geringere Möglichkeiten der Informationsbeschaffung, weil sich i.d.R. eigene Recherche- oder Dokumentationsabteilungen für sie nicht rentieren.

Sozialorganisatorische Umstellungen bzw. Innovationen sind wegen des gering benötigten Aufwands in KMU leichter und schneller zu realisieren als technologische Innovationen.[95] Organisatorische Gestaltungsaufgaben treten jedoch oft in den Hintergrund und eine ganzheitliche Verände-

---

[92] Sweeny, G.P., Betrieben, 1983, S. 65.
[93] Vgl. Gelshorn, T., Einfluß, 1992, S. 44.
[94] Vgl. Gelshorn, T., Einfluß, 1992, S. 45.

rung der Unternehmensstrukturen unterbleibt - jedoch nicht nur aus Kostengründen.[96] Vielfach wird die aus organisatorischen Veränderungen resultierende Tendenz zur Beibehaltung überkommener Strukturen noch durch den Umstand verstärkt, daß sich KMU einem bedingten Einbruch der Leistungsfähigkeit gegenübersehen. Hier wäre die Existenz des Unternehmens unmittelbar gefährdet.

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit ist jedoch nicht an eine bestimmte Unternehmensgröße gebunden und kein Attribut von Großunternehmen. KMU sind gegenüber Großunternehmen wettbewerbsfähig, wie die große Zahl der Märkte beweist, in denen KMU in einem z.T. harten Konkurrenzdruck mit Großunternehmen bestehen.[97] Somit setzen die externen Anforderungen, die bspw. durch den technischen Fortschritt und Veränderungen im Abnehmer- oder Konkurrenzverhalten induziert sind, einen Maßstab dafür, in welchem Maße ein Unternehmen innovativ sein muß, um im Wettbewerb bestehen zu können.[98]

Schumpeter betont, daß KMU im Stadium des Wettbewerbs bei der Durchführung von Innovationsprozessen neben größenbedingten Nachteilen auch über spezifische Vorteile verfügen. Die 'neue Kombinationen' umsetzenden Firmen treten nach seinen Überlegungen nämlich „nicht einfach an die Stelle, sondern zunächst neben die alten, die aus sich heraus meist gar nicht in der Lage wären, den großen neuen Schritt zu tun".[99] Seiner Ansicht nach vermindert das Auftreten erster Innovationen die erwähnten Hemmnisse, mit der Folge, daß in größerer Zahl weitere Innovatoren auftreten und einen ökonomischen Aufschwung - den Beginn einer 'langen Welle' - einleiten.[100]

---

95 Vgl. Keller, A., Innovationspotentiale, 1992, S. 73.

96 Die Kosten eines Unternehmens für die Beteiligung an der EG-Öko-Audit-Verordnung sind sehr unterschiedlich. Unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. Unternehmensstandort in Hessen) werden Unternehmen von dem Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e.V. (RKW) mit einem Zuschuß von 40-50% der Ausgaben (max. 50.000 DM innerhalb von 3 Jahren) gefördert. Nach einem Telefonat mit Herrn Roth (RKW Eschborn) am 07.08.1996.

97 Vgl. Schlecht, O., Rang, 1976, S. 23.

98 Eine Zusammenstellung der Stärken und Schwächen befindet sich im Anhang C.

99 Schumpeter, J.A., Theorie, 1987, S. 101.

100 Die Kritik an dieser ersten Arbeit *Schumpeters* richtet sich vor allem gegen die ausschließliche Betrachtung der Angebotsseite. Dadurch wird nicht deutlich, aus welchen Gründen zu einem bestimmten Zeitpunkt Innovatoren in größerer Zahl auftreten und wodurch das Auftreten weiterer Innovatoren schließlich verhindert wird. In einem späteren Werk trägt *Schumpeter* der Veränderung der Realität Rechnung und sieht, daß die Erfindungen von Neuheiten zunehmend die Aufgabe von Großunternehmen werden könnte, weil Innovationen seiner Ansicht nach zu einer Routinesache geworden sind, die zunehmend von geschulten Spezialistenteams übernommen werden sollte. Die Überlegenheit von Großunternehmen wird darin gesehen, daß nur diese die Risiken und Aufwendungen tragen können, die moderne Technologien erfordern, daß vollkommene Konkurrenz keine Gewinne zur Finanzierung langfristig ausgerichteter F&E-Aufwendungen zulassen und nur eine starke Marktposition die Aneignung der Gewinne aus einer Innovation sicherstellen kann. Vgl. Schumpeter, J.A., Kapitalismus, 1987, S. 135f.; Scherer, F.M., Kraft, 1988, S. 87; Galbraith, J.K., Kapitalismus, 1956, S. 101ff.

2.3.3 Ökologische Innovationspotentiale kleiner und mittelständischer Unternehmen

Im Sinne dieser Arbeit sind ökologische Innovationspotentiale als - genutzte bzw. ungenutzte, prinzipiell jedenfalls bestehende - Chancen und Möglichkeiten der Betriebe zu verstehen, sich ökologisch zu erneuern. Diese innovativen Maßnahmen können beispielsweise von der Ökologisierung der Produktion über die Minderung betrieblicher Umweltbelastungen bis zur verfahrenstechnischen bzw. organisatorischen Alternativensuche reichen.[101]

Unternehmen, die mit Umweltskandalen in der Öffentlichkeit Aufsehen erregen, sind i.d.R. Großunternehmen. Von KMU, die durch umweltzerstörende Aktivitäten auffallen, hört oder liest man eher selten. Auch wenn die Umweltbelastungen eines einzelnen klein- oder mittelständischen Unternehmens - im Vergleich zu Großbetrieben - eher gering sind, summieren sich sowohl deren Ressourcenverbräuche als auch Emissionen. KMU sind allein wegen ihrer Anzahl als ein nicht zu unterschätzender Verursacher von Umweltbelastungen anzusehen. Sie werden aufgrund ihrer Heterogenität in unterschiedlichem Maß von umweltpolitischen und gesellschaftlichen Ansprüchen tangiert. An umweltbelastende Produktionsverfahren, z.B. in der Kunststoff-industrie, werden höhere Umweltanforderungen gestellt als an die Dienstleistungsbranche. Dennoch gilt für alle KMU (insbesondere in ihrer Gesamtheit), daß der Inanspruchnahme der Natur Grenzen gesetzt sind, was sowohl für den Ressourceneinsatz als auch für die Entsorgung gilt.

Ökologische Innovationspotentiale müssen systematisch erarbeitet und aufgebaut werden, da sie in einem gegebenen Marktsegment nicht a priori vorhanden sind. Übergreifende Faktoren, wie der öffentliche Auflagendruck durch neue Gesetze, Verbote und das Ausmaß an öffentlichem Umweltbewußtsein spielen eine große Rolle: „Sie beeinflussen die Bedingungen, unter denen sich überhaupt ein für den Umweltschutz geltender wirtschaftlicher Bedarf entfalten kann.“[102]

Wie bereits ausgeführt, existieren in KMU umfassende Innovationspotentiale für einen ökologischen Strukturwandel. Dabei spielt die ökologische Betroffenheit von KMU eine entscheidende Rolle. Sie wird davon beeinflußt, wie Umweltforderungen aufgenommen und bewertet werden. Nach *Meffert* und *Kirchgeorg* bestimmen in erster Linie strukturbedingte Voraussetzungen - insbesondere finanzielle Handlungsspielräume - die ökologische Betroffenheit.[103] Während nur vage und ungenaue Aussagen bezüglich eines Zusammenhangs zwischen Unternehmensgröße und der Betroffenheit mit ökologischen Forderungen möglich sind,[104] sind branchenbezogene Unter-

---

[101] Vgl. Keller, A., Innovationspotentiale, 1992, S. 19.
[102] Keller, A., Innovationspotentiale, 1992, S. 6.
[103] Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 180ff.
[104] Vgl. Keller, A., Innovationspotentiale, 1992, und die dort angegebene Literatur.

schiede empirisch belegt.[105] Im Hinblick auf die Heterogenität der Wirtschaftszweige im KMU-Bereich ist der branchenbezogene Ansatz entscheidend. Von der objektiv feststellbaren Umweltproblematik einzelner Wirtschaftszweige kann ansatzweise auf die Intensität der ökologischen Ansprüche, denen sich KMU einzelner Branchen ausgesetzt sehen, geschlossen werden.

Das neu entwickelte Umweltbewußtsein trägt - in Verbindung mit der zunehmenden gesetzlichen Regulierung - entsprechend dazu bei, daß der Umweltschutz zu einem Wachstumsmarkt par excellence geworden ist und in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird.[106] Dieses Potential wird von den KMU auch genutzt. So ist der Umweltschutzmarkt[107] - gemessen an der Zahl der Anbieter - mittelständisch strukturiert. Die Entwicklung und Herstellung von Umweltschutztechnologien erfordert meist keine Großanlagen, weil diese Technologien nicht in Massenproduktion gefertigt werden, so daß am Umweltschutzmarkt viele kleinere innovative Unternehmen aktiv sind.[108] Obwohl sich der Markt für Umweltschutztechnologien überwiegend an gesetzlich geforderten Standards orientiert, versuchen kleine Unternehmen ihre marktlichen Potentiale (durch Produktinnovationen) mit ganzheitlichen und ökologischen Leistungsangeboten zu erschließen.[109] Am Ökologiemarkt sind KMU aufgrund der oben genannten Vorteile Innovatoren, die umweltverträglichere Produktalternativen entwickeln, herstellen und am Markt einführen. Da der Druck kleiner und mittelständischer Unternehmen, Produktinnovationen durchzuführen, größer ist als bei Großunternehmen,[110] gilt es, diese Chance zu nutzen und vor allem mit Blick auf den europäischen Binnenmarkt zu festigen.

Bevor die Schritte der Umsetzung zu konkretisieren sind, muß geklärt werden, warum Unternehmen überhaupt ökologisch agieren und umweltorientiertes Handeln zur Maxime ihrer Umweltpolitik machen sollten (Kapitel 3). Diese Begründung wird wiederum die späteren Forderungen nach Intensität und Umfang von unternehmensbezogenen Umweltaktivitäten bestimmen und im vierten Kapitel empirisch untermauert werden.

---

[105] Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 181. Die Untersuchung wurde 1988 in Kooperation mit dem Emnid-Institut als standardisierte Befragung von mit Umweltproblemen maßgeblich befaßten Führungskräften ökologisch besonders betroffener Branchen durchgeführt. Die Identifikation der ökologischen Betroffenheit war in einer Vorstudie im Herbst 1985 durch Ermittlung des Anteils der Unternehmen einer Branche vorgenommen worden, die sich in wenigen, vielen oder allen Geschäftsbereichen ökologischen Problemstellungen gegenübersahen. (Vgl. Meffert, H./Benkenstein, M./Schubert, F., Unternehmensverhalten, 1987). Im Rahmen der empirischen Untersuchung wird diese Studie nochmals aufgegriffen.

[106] Vgl. Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 202 (neuere Aufl. 1997).

[107] Die Abgrenzung des Umweltschutzmarktes erfolgt im allgemeinen durch Zuordnung der umweltbezogenen Unternehmenstätigkeiten zu einzelnen Umweltschutzbereichen (z.B. Abfall, Abwasser, Lärm oder Luft) bzw. nach Art des Angebotes. Vgl. Sprenger R.-U. et al., Beschäftigungswirkungen, 1988, S. 68ff.

[108] Vgl. Wicke, L. et al., Umweltökonomie, 1992, S. 208.

[109] Vgl. Bärsch, J. et al., Ökologiemarkt, 1991, S. 86ff.

[110] Kleine und mittelständische Unternehmen sind den Großunternehmen i.d.R. bei Prozeßinnovationen unterlegen, da letztere andere Möglichkeiten haben (z.B. Rationalisierung). KMU können somit den Preiswettbewerb nicht gewinnen und induzieren Produktinnovationen bei denen Qualität eine besondere Rolle spielt. Vgl. hierzu Kapitel 3.2.2.

3 Aktiver Umweltschutz als Unternehmensstrategie unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittelständischer Unternehmen

3.1 Ökologische Herausforderung und betriebswirtschaftliche Wertebesinnung

„Alles, was wir heute tun,
entscheidet,
wie die Welt morgen aussieht."
(Maximilian Gege)

In Anlehnung an die liberalen Paradigmen der klassischen und neoklassischen Wirtschaftsordnung werden noch heute Unternehmen als privatwirtschaftliche Nutzenmaximierer verstanden, die durch Erreichen ihrer einzelwirtschaftlichen Interessen gleichermaßen einen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt leisten.[1] Grundvorstellung dieser eher eindimensionalen Sichtweise ist, daß Unternehmen bzw. Unternehmer ihr Verhalten ausschließlich am Kriterium der Gewinnerzielung ausrichten und insofern die Maximierung des Gewinns oberstes Ziel der Unternehmenstätigkeit ist.[2] Dieses soll durch die Internalisierung der Gewinne und weitgehende Externalisierung der Kosten realisiert werden.[3]

Die marktrationalen Handlungen der Unternehmen bringen infolgedessen in gleicher Weise negative gesellschaftliche Folgen (z.B. durch Emissionen) mit sich, die innerhalb einer rein ökonomischen Betrachtungsweise keine ausreichende Berücksichtigung finden. Das sich einstellende Ziel der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt kann folglich durch die den Marktprozeß lenkende 'unsichtbare Hand' nicht mehr erreicht werden.[4] Seit einiger Zeit geraten die Unternehmen deshalb zunehmend in eine Legitimationskrise und werden mit Problemen konfrontiert, die nicht nur ihr engeres ökonomisches Handlungsfeld, sondern vor allem die Auswirkungen auf ihr gesellschaftliches Umfeld betreffen.

---

1 Hinter dieser Annahme verbirgt sich das Postulat von *Adam Smith*, nachdem zwischen den einzelwirtschaftlichen Zielen der Unternehmen und den Zielen der Volkswirtschaft eine durch den Markt herbeigeführte Zielharmonie besteht.

2 Vgl. Kuhn, T., Verantwortung, 1993, S. 51.

3 Erreicht wird dies durch die Nutzung ökologischer Produktionsfaktoren (Wasser, Luft, Boden), für die keine Preise und Kosten existieren und die daher auch keinen Eingang in die unternehmerischen Entscheidungen finden. Vgl. Staehle, W.H./Nork, M.E., Theorie, 1992, S. 69.

4 Vgl. Seidel, E./Menn, H., Ökologisch, 1988, S. 15.

Unternehmen bewegen sich nicht nur in einem isolierten Raum, sondern stehen in einem ständigen Austausch mit ihrer Umwelt. Die folgende Abbildung macht den Sachverhalt der Untergliederung der Umwelt nach Dimensionen und Institutionen deutlich:

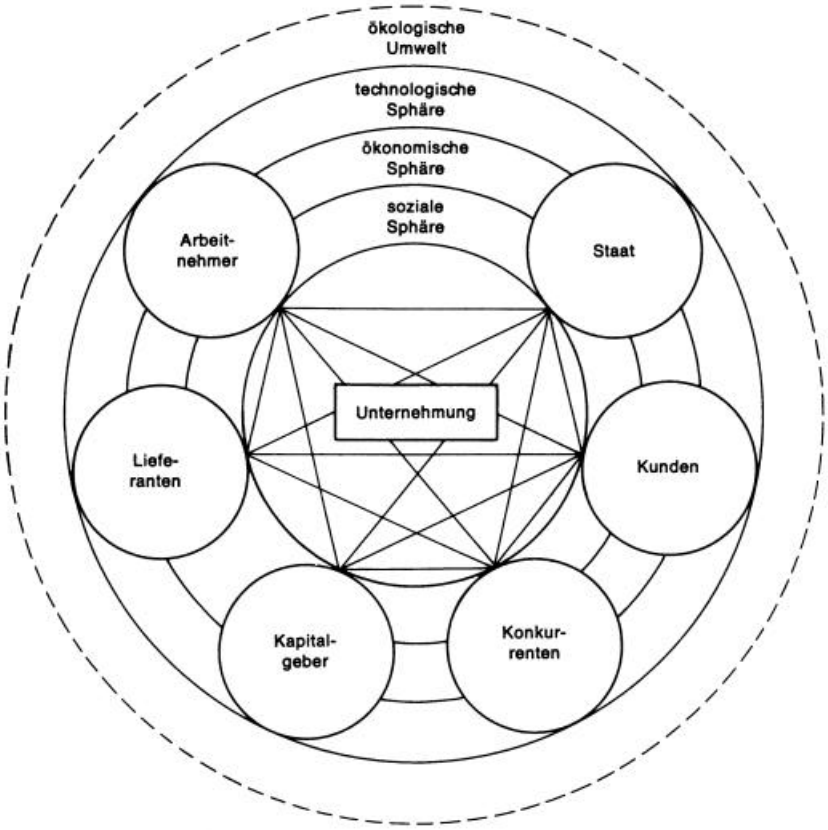

Abbildung 7: Institutionen und Dimensionen der Umwelt einer Unternehmung

Quelle: Ulrich, H., Management, 1984, S. 71 (neuere Aufl. 1995)

Die dimensionale Beschreibung der Unternehmensumwelt erfolgt durch eine themenbezogene Unterteilung in eine **ökonomische** - die nach dem traditionellen Unternehmensverständnis die bedeutendste darstellt - sowie in eine **soziale**, **technologische** und **ökologische Dimension**. Diese vier Dimensionen stehen nicht unabhängig nebeneinander, sondern sind eng miteinander verknüpft.

Bei dem Suprasystem Gesellschaft handelt es sich um ein äußerst komplexes Gebilde, in das das offene Subsystem Unternehmen eingebettet ist. Die systemtheoretische Betrachtungsweise von Unternehmen und deren Umwelt ist deshalb als Abbild der unternehmerischen Wirklichkeit mit den vielfältigen Beziehungen zwischen Unternehmen und deren Außenwelt weitaus gerechter als e-

tablierte Betrachtungsweisen, die das externe Lenkungssystem der Unternehmen über die Funktionsweisen von Markt- und Preismechanismen zu erklären versuchen.[5]

Die Unternehmen befinden sich zunehmend in einem Beziehungsgeflecht mannigfaltiger gesellschaftlicher Interessen und Ansprüche. Sie berühren durch ihre Tätigkeit öffentliches Interesse, sind aber auch gleichermaßen durch Handlungen, die im Namen öffentlicher Interessen ausgeübt werden, betroffen.[6] Modellhaft lassen sich diese Interaktionsbeziehungen zwischen Unternehmen und Gesellschaft wie folgt darstellen:

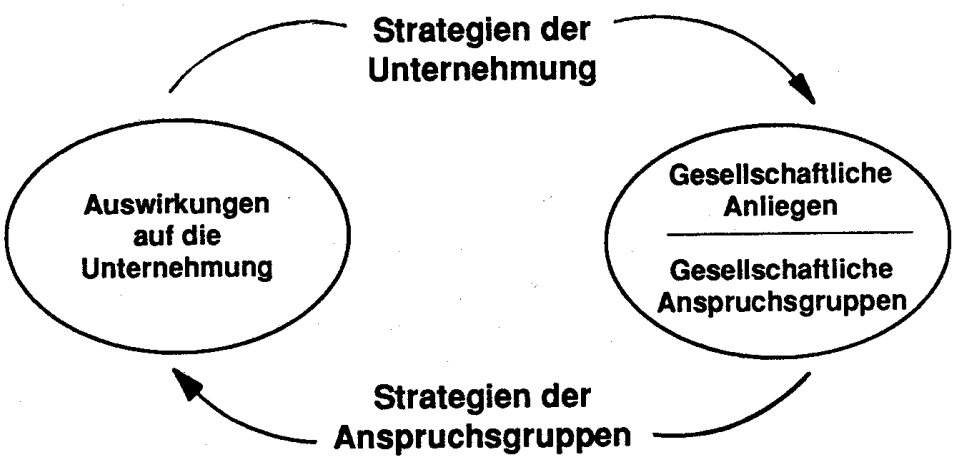

Abbildung 8: Strukturmodell zur Analyse der Interaktionsbeziehungen zwischen Unternehmung und Gesellschaft

Quelle: Dyllick, T., Umweltbeziehungen, 1992, S. 14

Gesellschaftliche Anliegen können nach *Dyllick* nicht mehr von den Unternehmen ferngehalten werden. Sie sind zunehmend gezwungen, sich ebenfalls mit den Bedürfnissen der Gesellschaft, die nicht über das Lenkungssystem Markt artikuliert werden, auseinanderzusetzen.[7]

Die subjektiv empfundene Betroffenheit ökologischer Ansprüche bestimmt letztlich die Wertungen, Einstellungen und Empfindungen der Unternehmensmitglieder und das „Verhalten“ des Unternehmens. Dabei sind es vor allem KMU, die umweltorientiertes Handeln zur Maxime ihrer Unternehmenspolitik machen. Diese Unternehmen sind i.d.R. gegenüber Risiken und Chancen der Zu-

---

5 Zur Funktionsweise des Marktes und anderer gesellschaftlicher Lenkungssysteme von Unternehmen vgl. Dyllick, T., Umweltbeziehungen, 1992, S. 80-231.

6 *Dyllick* beschreibt die Folgen dieser Interaktionsbeziehung mit dem Begriff der ‘öffentlichen Exponiertheit’ der Unternehmen. Vgl. Dyllick, T., Umweltbeziehungen, 1992, S. 14ff.

7 Vgl. Kuhn, T., Verantwortung, 1993, S. 72.

kunft sensibler; bei ihnen geht es um langfristig wirksame unternehmenspolitische Maßnahmen, bei denen eine Fehlentscheidung über ökologische Risiken die Weiterentwicklung des Unternehmens beeinträchtigen und sogar seinen Bestand gefährden kann.[8] Starre Entscheidungsstrukturen und unflexibles Verhalten über einen längeren Zeitraum können sich nur große Unternehmen leisten, bei denen eine Fehlentscheidung nicht immer mit Existenzgefährdung gleichgesetzt wird. KMU sind es gewohnt, flexibel auf den Markt zu reagieren, in längeren Zeiträumen zu denken und auch die nachfolgenden Generationen in die Unternehmensstrategie einzubeziehen; ein wesentlicher Auslöser umweltorientierter Unternehmensführung.

Für die Auffassung einer umweltverantwortlichen Unternehmensführung ist die Feststellung *Schumpeters* relevant,[9] daß der Gewinn (bzw. Reichtum) als Erfolgsindex für die „unternehmerliche Art privater Führerschaft“ eher sekundärer Natur ist. Im Umkehrschluß kann daraus gefolgert werden, daß der dynamische Unternehmer - bei entsprechender Überzeugung, öffentlicher Reputation und Belohnung durch den Markt - auch für den ökologischen Wandel gewonnen werden kann. Durch eine ökonomie-/ökologieverbindende Kreativität können langfristig tragfähige „neue Kombinationen“ bzw. Innovationen durchgesetzt und zu Wettbewerbsvorteilen ausgebaut werden.[10]

Eine ökologisch verantwortliche Unternehmensführung muß daher den Schutz der Umwelt in die Formulierung unternehmerischer Absichten, z.B. in Form von Leitlinien für den Umweltschutz im Unternehmen, mit einbeziehen und dieser Verpflichtung durch die Formulierung von unternehmerischen Strategien und Maßnahmen entsprechen.[11] Voraussetzung dafür ist, neben einem tiefgehenden Bewußtseinswandel, die Bewältigung von Entscheidungskonflikten,[12] sowohl ökonomische als auch ökologische Ziele umzusetzen.

3.2 Umweltschutzziele in der strategischen Unternehmensplanung

Je nachdem, ob und in welcher Form Umweltschutz bei der Zielplanung einbezogen wird, stellen sich den Unternehmen verschiedene strategische Optionen zur Erreichung der angestrebten Zielsetzungen.[13]

Strategien zeigen an, wie ein Unternehmen unter Beachtung seiner relevanten Umweltbedingungen und deren Veränderungen seine vorhandenen und potentiellen Stärken den unternehmeri-

---

8 Vgl. Kreikebaum, H., Steuerung, 1988, S. 155.

9 dessen Unternehmer von „Siegerwillen“, „Kämpfenwollen“, „sozial-Steigenwollen“ und „Freude am Werk“ gekennzeichnet ist. Vgl. Schumpeter, J.A., Theorie, 1987, S. 129ff. u. insbes. S. 138f.

10 Vgl. Stahlmann, V., Unternehmensführung, 1994, S. 55.

11 Vgl. Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 177-179 (neuere Aufl. 1997).

12 Vgl. Kirchgeorg, M., Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, 1990, S. 98f.

schen Absichten entsprechend einsetzt.[14] Die **Unternehmensstrategie** zur Bewältigung der umweltbezogenen Herausforderung bildet ein zentrales Bindeglied zwischen den Zielen und den operativen Maßnahmen.[15] Als Maßnahmen werden solche Operationen definiert, welche zur Durchsetzung und Konkretisierung von Strategien erforderlich sind. Sie stellen einen wichtigen Schritt der Formulierung der Ziele dar.[16] Ziele werden im folgenden als „quantitative Aussagen über das Zielausmaß ... der in den speziellen Absichten festgelegten Zielinhalte bezeichnet."[17]

Die Einbeziehung ökologischer Dimensionen in Unternehmensentscheidungen kann sowohl eine strategische Chance als auch ein strategisches Risiko darstellen. Unternehmen werden nicht nur von einem Ziel dominiert; es erscheint sinnvoll, eine **Zielhierarchie** zu unterstellen, wie sie in Abbildung 9 skizziert wird:

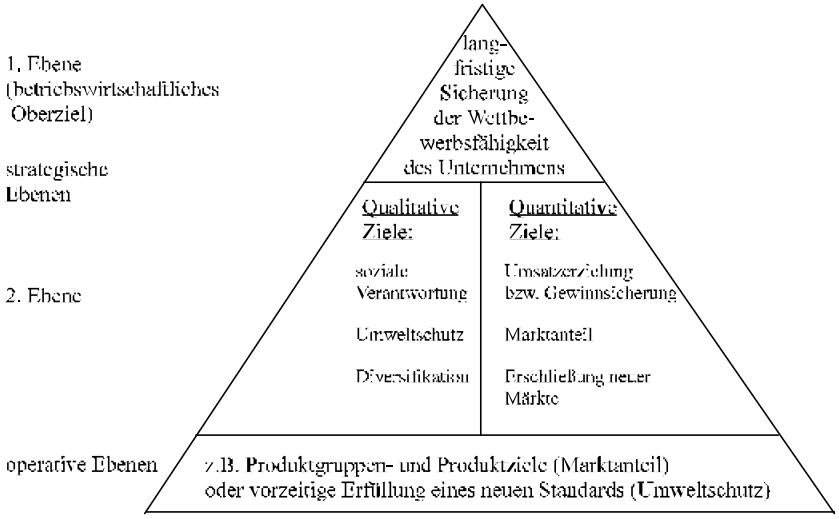

Abbildung 9: Zielhierarchie im Unternehmen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 190, und Krämer, H., Erschließung, 1990, S. 140

Für die Unternehmenspolitik ist die Frage, an welcher Stelle der Zielhierarchie das Umweltschutzziel angesiedelt ist, von entscheidender Bedeutung. Das oberste Ziel unternehmerischen Handelns stellt die **Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit** dar. Auf der nächstfolgenden Ziel-ebene finden sich **qualitative und quantitative Ziele**, zu denen auch der Umweltschutz gehört. Die Einordnung des Umweltschutzes hängt stark vom Grad der Betroffenheit ab, m.a.W. je höher die

---

13 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 145.
14 Vgl. Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 24ff. (neuere Aufl. 1997).
15 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 145.
16 Vgl. Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 56f. (neuere Aufl. 1997)
17 Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 58 (neuere Aufl. 1997).

Betroffenheit des Unternehmens, desto höher ist auch das Umweltschutzziel in der Zielhierarchie angesiedelt. Durch die Erweiterung der Zielhierarchie um den **operativen Bereich** wird deutlich, inwieweit eine Integration der Umweltschutzziele in das Zielbündel des Unternehmens gelungen ist.[18]

Der Frage, in welcher Beziehung das Umweltschutzziel zu den anderen Zielsetzungen des Unternehmens steht, kann nur empirisch nachgegangen werden, und sie wird für die untersuchten Unternehmen im vierten Kapitel konkretisiert.

Zur Unterscheidung von **Umweltschutzstrategien** werden in der Literatur eine Vielzahl von unterschiedlichen Bezeichnungen verwendet. Typische Begriffspaare sind reaktiv/aktiv, passiv/aktiv, defensiv/offensiv oder auch risiko-/chancenorientiert.[19] Die Begriffe werden hinsichtlich ihres Bedeutungsinhaltes nicht einheitlich verwendet, sie beziehen sich teilweise auf das grundsätzliche Verhalten eines Unternehmens gegenüber den sich ändernden Umweltschutzanforderungen.[20]

Verfolgt ein Unternehmen eine defensive (bzw. passive, reaktive oder risikoorientierte) Umweltschutzstrategie, so wird es Umweltschutzanforderungen tendenziell als von außen gesetzte Restriktionen betrachten, die traditionelle Gewinn- und Rentabilitätsziele gefährden. Demgegenüber wird ein Unternehmen, das ein offensives/aktives Umweltschutzmanagement betreibt, versuchen, eine möglichst weitgehende Kongruenz zwischen ökonomischen und ökologischen Zielen herzustellen. Für Unternehmen, die eine solche aktive Umweltschutzstrategie anstreben, ist damit die Notwendigkeit verbunden, innovative Maßnahmen zur Lösung von Umweltproblemen zu entwickeln.

Um diese Handlungsspielräume optimal zu nutzen, rückt die Frage in den Vordergrund, wie KMU die ökologische Herausforderung als Marktvorteil umsetzen können. Bei der Diskussion um eine ökologische Unternehmenspolitik stehen die

- Entwicklung ökologischer Normstrategien zur Realisierung von Umweltschutzinnovationen,
- Bedeutung ökologieorientierter Innovationen im Wettbewerb und deren Auswirkungen auf den Markt *und*
- Risikobewältigungsstrategien bei Umweltschutzinnovationen

im Vordergrund.

Diese Schwerpunkte einer strategischen Unternehmenssentscheidung im Umweltschutz können im Überblick wie folgt projiziert werden:

---

[18] Vgl. Krämer, H., Erschließung, 1990, S. 140f.
[19] Vgl. Meffert, H./Benkenstein, M./Schubert, F., Unternehmensverhalten, 1987, S. 32-34; Kreikebaum, H., Unternehmensplanung, 1989, S. 182-185 (neuere Aufl. 1997); Steger, U., Umweltmanagment, 1993, S. 211-218.
[20] Vgl. Antes, R., Umweltschutzinnovationen, 1988, S. 21-28.

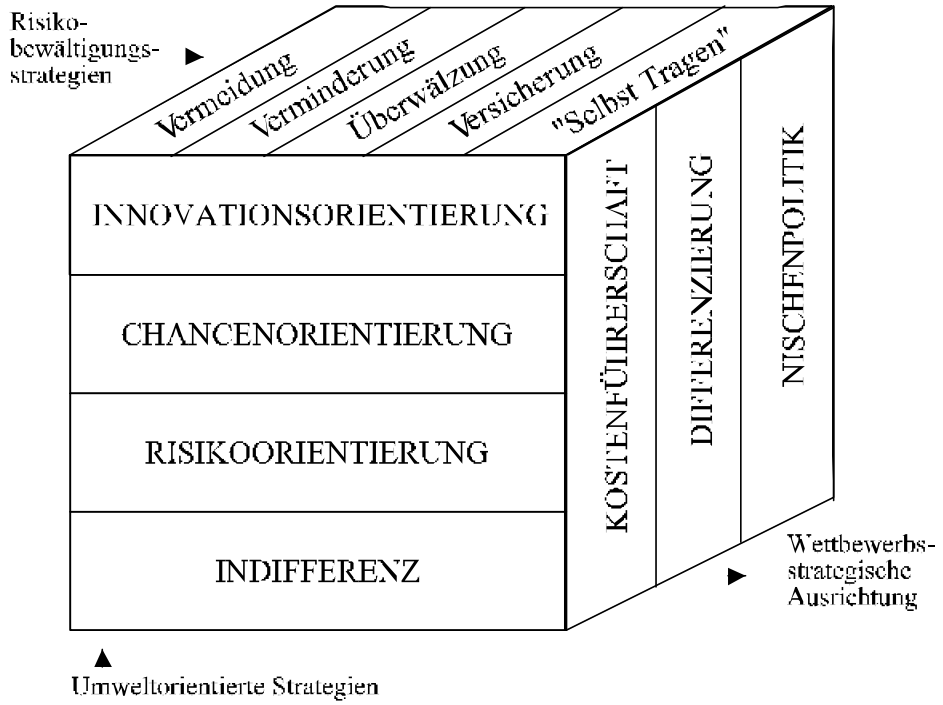

Abbildung 10: Strategische Unternehmensentscheidungen im Umweltschutz

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 146

Ausgehend von der Kennzeichnung **ökologischer Normstrategien** (Kapitel 3.2.1) werden in den darauffolgenden Kapiteln (3.2.2 und 3.2.3) die markt- und wettbewerbs- sowie die risikoorientierte Ausrichtung der Unternehmensstrategie im Umweltschutz aufgezeigt. Einerseits müssen die vom Unternehmen verfolgten ökologischen Normstrategien ihre Ausrichtung auf die spezifische Markt- und Wettbewerbssituation erfahren und in die **Wettbewerbsstrategie des Unternehmens** integrieren, um marktbezogene Chancen des Umweltschutzes gezielt zu nutzen. Zum anderen stellen sich dem Unternehmen eine Vielzahl von umweltpolitischen Risiken, die eine besondere **Auseinandersetzung mit der Risikobewältigung** erfordern.[21]

3.2.1 Entwicklung ökologieorientierter Normstrategien

Defensive und offensive Umweltschutzstrategien umfassen eine ganze Bandbreite möglicher Verhaltensweisen. Als Hilfsmittel zu einer der jeweiligen Situation des betroffenen Unternehmens angepaßten Ableitung von Umweltschutzstrategien sind sog. Ökologie-Portfolios entwickelt worden, die als Planungsinstrument für strategische Geschäftsfelder, denen sich Umweltschutzaufgaben

[21] Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 145f.

stellen, eingesetzt werden können. Mögliche Bezeichnungen für die Achsen solcher Ökologie-Portfolios sind:[22]

- vom Unternehmen ausgehende Umweltgefährdung bzw. Risikoexponierung im Umweltschutz *und*
- Vorteile ökologieorientierter Unternehmensverhalten bzw. Marktchancen durch Umweltschutz.

Für in unterschiedlichen Feldern positionierte Geschäftsbereiche bzw. Unternehmen werden entsprechende Normstrategien vorgeschlagen. Beispielhaft sei das Ökologie-Portfolio von *Steger* wiedergegeben, welches sich in eine Matrix mit vier Feldern aufteilen läßt, deren Übergänge schwierig abzugrenzen sind:

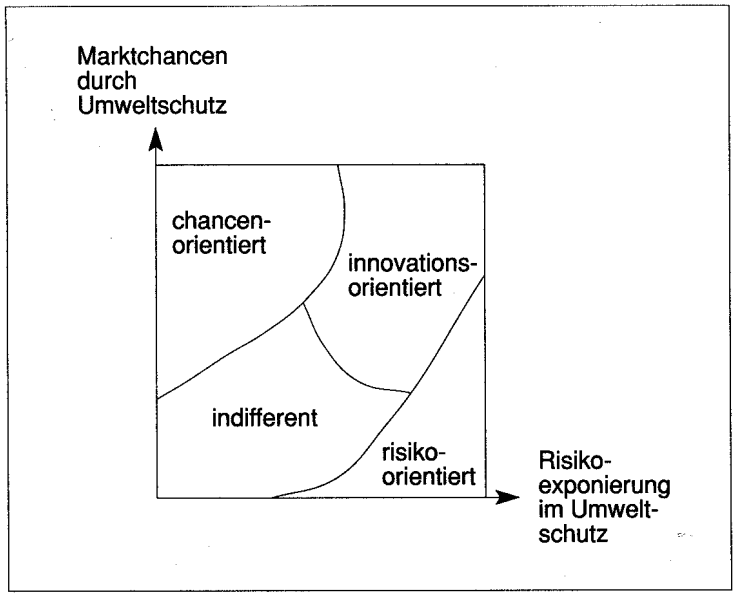

Abbildung 11: Marktchance-Risiko-Kombinationen

Quelle: Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 207

Auf der Ordinate werden die **Marktchancen durch Umweltschutz** (externe Zukunftsfaktoren) und auf der Abszisse die **Risikoexponierung im Umweltschutz** (interne Zukunftsfaktoren) abgetragen. Zum einen lassen die durch den Wertewandel induzierten Verhaltensänderungen der Verbraucher neue Markt- oder Produktstandards entstehen, die künftige Marktchancen im Umweltschutz eröffnen.[23] Zum anderen führen Gesetze zur Internalisierung 'externer Effekte', zur Verschiebung von Preisrelationen und/oder zu neuen Anforderungen an die Produkteigenschaften (bspw. Recyclingfähigkeit von Verpackungen).[24]

---

[22] Vgl. bspw. Meffert, H. et al., Marketing und Ökologie, 1986, S. 132f.; Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 206f.

[23] „Typisch sind dafür Bereiche, in denen Umweltschutz individualisierbar sowie in Produkte umsetzbar ist und daher dem Verbraucher einen Zusatznutzen stiftet." Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 206.

[24] Vgl. hierzu im wesentlichen Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 206; Jänicke, M./Kunig, P./Stitzel, M.: Umweltpolitik, 1999, S.383-410 (insbes. S. 408).

Inwieweit ein Unternehmen durch die Art seiner Tätigkeit gezwungen ist, Umweltaspekte - sei es durch Gefahrenstoffe, die von den Produktionsprozessen ausgehen, oder von umweltbelastenden Produkten - zu berücksichtigen, wird durch die Risikoexponierung im Umweltschutz zusammengefaßt.

Es ergeben sich - da die Situation, in der sowohl Marktchancen als auch Risikoexponiertheit im Umweltschutz für das Unternehmen gering einzustufen sind (**indifferente Strategie**) und vernachlässigt werden kann - drei zu verfolgende Strategiealternativen:

1. Eine **risikoorientierte Strategie** wird für den Fall geringer Marktchancen und erheblicher Umweltrisiken des Unternehmens empfohlen. Im Gegensatz zu den beiden anderen Strategien bedeutet dies, daß i.d.R. nur die gesetzlichen Auflagen erfüllt werden. Die Risikoorientierung führt in der Praxis oft zu rein technischen Lösungen mit entsprechend hohen Zusatzkosten. Somit bringt diese Strategie die Gefahr mit sich, daß die Wettbewerbsfähigkeit auf-grund der laufenden Betriebskosten von EOP-Technologien abnimmt und das Unternehmen von Umweltschutztechnik-Pionieren, die Verfahrensinnovationen oder Substitutionsprodukte einführen, aus dem Markt gedrängt wird. Ein Unternehmen kann sich so aber zumindest einen gewissen zeitlichen Spielraum verschaffen, um notwendige Umstrukturierungen (z.B. Diversifikations- oder umweltverträglichere Produktvariation) durchzuführen.[25]

2. Eine **chancenorientierte Strategie** zielt darauf ab, bei geringer eigener Umweltbelastung die überdurchschnittlichen Marktchancen im Umweltschutzbereich auszunutzen. Diesen Chancen zum Aufbau langfristiger Erfolgspotentiale stehen i.d.R. Risiken gegenüber, die sich aus einer stärkeren Konkurrenz auf diesem attraktiven Betätigungsfeld und den spezifischen Anforderungen der Umweltmärkte ergeben können. Schwerpunkt des Marketing-Mix bei dieser Strategie ist die Verstärkung des ökologischen Zusatznutzen von Produkten, um potentielle Anwender von den damit verbundenen Umweltschutzvorteilen zu überzeugen. Eine solche Strategie erscheint aufgrund des damit i.d.R. verbundenen Aufwands mit Differenzierungs- und Nischenstrategien vereinbar.[26]

3. Eine **innovative Strategie** ist die Herausforderung für Unternehmen, denen sich bei hohen eigenen Umweltrisiken große Marktchancen im Umweltbereich eröffnen. In dieser Situation kann der Aufbau von langfristigen Erfolgspotentialen nur durch innovative Produkt- und Verfahrenstechnologien gelingen. Das Betreten von ‘technischem Neuland’ kann erhebliche Risiken

---

[25] Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 211-216.

[26] Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 216-218. Die Differenzierungs- und Nischenstrategien werden im Rahmen der wettbewerbsstrategischen Ausrichtung kurz erläutert. Vgl. Kapitel 3.2.2.

mit sich bringen, die aus der Rolle des Technologieführers resultieren.[27] Die innovative Strategie sollte von allen Unternehmen verfolgt werden und sich nicht nur auf die Unternehmen beschränken, die von Umweltrisiken stark betroffen sind. Die ökologische Herausforderung setzt somit seitens der Unternehmen sowohl das Erkennen als auch die Nutzung und Ausweitung ökologischer Handlungsspielräume voraus. Die Einführung betrieblicher Umweltschutzmaßnahmen ist primär von der Einstellung der Unternehmensmitglieder zum Umweltschutz abhängig. Gerade KMU sind sich ihrer Verantwortung für die Umweltpolitik bewußt. Durch die personenbezogene Prägung des Eigentümer-Unternehmers wird diese These noch verstärkt. Umweltschutz sollte vom Unternehmer als gleichwertiges Ziel in das Zielsystem seines Unternehmens integriert und durch organisatorische Maßnahmen institutionalisiert werden. Das Motto der Innovationsstrategie für KMU muß daher lauten: „nicht wahrgenommene Chancen sind gravierender als das Risiko von Fehlentscheidungen."[28]

Das Instrument der umweltorientierten Portfolioanalyse vermittelt den Eindruck, daß sich die klassischen betriebswirtschaftlichen Instrumente zur Entwicklung von Normstrategien mühelos auf die ökologische Herausforderung übertragen lassen. Diese Instrumente sind jedoch nur bedingt geeignet und zeichnen sich durch einen ökonomischen Grundtenor aus, m.a.W. die Grundlage bilden Produkt-Markt-Überlegungen.[29] Die Relevanz des Ökologieaspektes für die strategische Unternehmensführung wird auf das bedarfsgerechte ökologische Interesse der Kunden eingegrenzt.[30]

Weiterhin wird bei der Konzeption ökologischer Normstrategien deutlich, daß zur Umsetzung der dargestellten Konzepte Voraussetzungen im Unternehmen geschaffen werden müssen, deren Durchsetzung nicht Bestandteil der jeweiligen strategischen Konzepte ist. So müßten zur sinnvollen Anwendung der Normstrategien als Entscheidungsbasis im Unternehmen Informationen verarbeitet werden, die bisher weder vorhanden noch im Rahmen des Normstrategiekonzepts erarbeitet wurden. Als Beispiel kann die Einschätzung der eigenen ökologischen Position genannt werden, die ein zentrales Element bei der Entscheidung für die richtige Normstrategie bildet. Offen bleibt dabei nicht nur die Frage, wie sich Unternehmen die notwendigen Informationen beschaffen, sondern auch wie diese unternehmensbezogen interpretiert und verarbeitet werden. Einerseits sind für solche Konzepte Informationsinstrumente notwendig, andererseits können sie aber erst die Folge der Normstrategieentwicklung sein. Weiterhin wird die normative Komponente der Unternehmensführung außer acht gelassen. Die Durchsetzung der Normstrategie ist im wesentli-

---

27 Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 218-225. Allerdings sind Innovationen nach *Schumpeter* „die Durchsetzung neuer Kombinationen" und dürfen nicht nur technisch verstanden werden.

28 Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 219.

29 Vgl. Hallay, H., Entwicklungsfähigkeit, 1996, S. 63.

30 Zur Kritik an *Stegers* Vorstellungen der ökologischen Normstrategien vgl. im wesentlichen Harde, S., Lernfähigkeit, 1994.

chen von der Erkenntnis des Unternehmens, daß ökologische Fragen eine grundlegende Bedeutung für die zukünftige Entwicklung des Unternehmens haben, abhängig. Welche Bedeutung dieser Faktor für das Unternehmen hat, ergibt sich aber erst aus den Erkenntnissen der zugrunde gelegten Normstrategien.[31]

Im Rahmen dieser Arbeit ist die innovationsorientierte Strategie (siehe Abbildung 11) von besonderer Bedeutung. Aus diesem Grund werden in den folgenden beiden Abschnitten von Unternehmensstrategien nur die „Reaktionen" ökologieorientierter Innovationen betrachtet.

3.2.2 Bedeutung ökologieorientierter Innovationen im Wettbewerb und deren Auswirkungen auf den Markt

Nach der Grobpositionierung in der Ökologie-Portfolio-Analyse (in der die Absichten festgelegt werden) sind die Auswirkungen von zusätzlichen Umweltschutzaktivitäten der Unternehmen zu überprüfen. Analysiert werden die Kompatibilität der bisherigen Unternehmensstrategie und die Auswirkungen auf den Markt.[32]

Nicht nur KMU, die von Umweltproblemen stark betroffen und daher einem zunehmenden Umfelddruck ausgesetzt sind, müssen bei der Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit durch kontinuierliche Erneuerungen auch ökologischen Anforderungen gerecht werden, wobei zwischen ökologischen und ökonomischen Zielen Konflikte auftreten können.[33] Grundsätzlich sind hinsichtlich der Ausprägungen möglicher Zielbeziehungen zwischen den Zielen folgende Unterscheidungen denkbar:[34]

- Komplementäre Ziele: Eine Steigerung des ökologischen Zielerreichungsgrades bewirkt eine gleichzeitige Erhöhung des ökonomischen Zielerreichungsgrades (Zielkongruenz).
- Konkurrierende Ziele: Eine Steigerung des ökologischen Zielerreichungsgrades führt zu einer gleichzeitigen Verminderung des ökonomischen Zielerreichungsgrades (Zielkonflikt).
- Zielantinomie: Die Realisierung des einen Ziels schließt die des anderen Ziels aus; die Zielantinomie ist der Extremfall des Zielkonflikts.
- Zielindifferenz: Die Erfüllung einer Zielsetzung wird nicht durch eine andere beeinflußt.

Praktische Bedeutung haben nur die ersten beiden Fälle; situationsbedingt ist von einem unterschiedlichen Deckungsgrad ökologischer und ökonomischer Ziele auszugehen.[35]

Vor diesem Hintergrund stellt sich für die Unternehmen die Frage, wie der **Zielkonflikt** zwischen ökologischen Forderungen und ökonomischer Zielsetzung zu lösen ist. Die Notwendigkeit zur akti-

---

[31] Vgl. Hallay, H., Entwicklungsfähigkeit, 1996, S. 73-78.
[32] Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 208.
[33] Vgl. Kreikebaum, H., Steuerung, 1988, S. 159.
[34] Vgl. Strebel, H., Betriebswirtschaft, 1980, S. 46-53.

ven Auseinandersetzung mit der Problematik gewinnt angesichts geänderter Konsumentenansprüche, verschärfter staatlicher Umweltschutzauflagen und drohender Imagever-luste zusätzliche Relevanz. Im Rahmen unternehmerischer Aktivitäten können KMU - unter der Prämisse der Gewinnmaximierung als oberste Zielsetzung - bei der Verfolgung von Umweltschutzzielen entweder nur gesetzlich bzw. behördlich vorgeschriebene Umweltschutzmaßnahmen durchführen oder Umweltschutz als Chance wahrnehmen und Produkte sowie Verfahren und sozialorganisatorische Innovationen im Sinne der Umweltverträglichkeit innovieren, so daß eine Komplementarität zwischen Kosten-, Ertrags- und ökologischen Verbesserungen möglich wird.[36]

Eine Erhöhung der **Zielkongruenz** kann somit durch ökologieorientierte Innovationen entscheidend zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität der Unternehmen beitragen. Bei entsprechenden Rahmenbedingungen geht von umweltgerechten Produkten und/oder umweltverträglichen Produktionsverfahren ein positiver Einfluß auf die Wettbewerbsfähigkeit aus, während umgekehrt fehlende oder zu teure Umwelttechnologien zu einer Verminderung der Wettbewerbsfähigkeit führen.[37]

Als Klassifikationsansatz alternativer Arten anzustrebender Wettbewerbsvorteile hat sich in der Literatur das *Porter*sche System der sog. generischen Wettbewerbsstrategie durchgesetzt. Wettbewerbsvorteile lassen sich nach diesem Konzept durch Strategien der

- Kostenführerschaft,
- Differenzierung *sowie*
- Nischenpolitik (segmentbezogene Konzentration mit Kosten- oder Differenzierungsschwerpunkt)

erzielen.[38]

Ein Unternehmen verfolgt mit der **Strategie der Kostenführerschaft** das Ziel, der kostengünstigste Hersteller der Branche zu werden.[39] Als wichtige Voraussetzungen für die Kostenführerschaft gelten z.B. ein hoher Marktanteil, der größenbedingte Kostendegressionen zuläßt, und eine effiziente Produktionstechnologie. Diese Strategie wird nur dominieren, wenn den Kunden Preisargumente im Vergleich zu besonderen Nutzenerwartungen als Kaufkriterien gegenüberstehen. Die Umweltverträglichkeit ökologieorientierter Neuprodukte muß im Vergleich zu den herkömmlichen Erzeugnissen zu niedrigeren Stückkosten führen.

Weitgehend besteht Einigkeit darüber, daß substantielle Kostenvorteile umweltverträglicher Produktinnovationen nur in Ausnahmefällen zu erwarten sind. „In aller Regel werden ökologie-

---

35 Vgl. Kreikebaum, H., Flexibilitätswirkungen, 1989, S. 300.
36 Vgl. Meffert, H. et al., Marketing und Ökologie, 1986, S. 147f.
37 Vgl. Schmidt, R., Industrie, 1991, S. 182f.
38 Vgl. Porter, M.E., Wettbewerbsstrategie, 1992, S. 62ff. (neuere Aufl. 1999)

orientierte Innovationen mit Kostensteigerungen einhergehen, die im Widerspruch zu den Erfordernissen erfolgreicher Kostenführerstrategien stehen."[40] 'Umweltschutz kostet Geld' kann als typisches Pauschalurteil darüber angesehen werden, wie steigende Umweltschutzanforderungen die Kostenposition eines Unternehmens beeinflussen kann. Diese Sichtweise hat kurz- bis mittelfristig und in bestimmten Fällen ihre Berechtigung. So stellen z.B. die vielfach dominierenden EOP-Technologien unproduktiv gebundenes Kapital zur nachträglichen Emissionsminderung dar, falls sie nicht - wie im Fall des produktionsintegrierten Umweltschutzes - Recyclingfunktionen erfüllen. Zusätzliche Kostenbelastungen können sich durch die hohen laufenden Betriebskosten von nachgeschalteten Umweltschutzanlagen ergeben. Werden dagegen integrierte Umweltschutztechnologien betrachtet, ergibt sich ein anderes Bild. Umweltschutz und Kostenführerschaft stellen keine unvereinbaren Ziele dar, weil integrierte Umweltschutztechnologien den inhärenten Vorzug haben, einen gegebenen Output mit geringem Input (Ressourcenaufwand) zu produzieren. Dabei kann das ökonomische Ziel der Effizienz realisiert und kostengünstiger gearbeitet werden.[41]

Ob eine umfassende **Kostenführerschaft** tatsächlich zu verwirklichen ist, hängt entscheidend von weiteren Umständen ab. So können im internationalen Wettbewerb günstigere Standortfaktoren und Zugangsbedingungen für Ressourcen sowie weniger scharfe Umweltschutzbestimmungen bei der Konkurrenz die technologischen Vorteile eines Unternehmens zunichte machen. Effiziente integrierte Technologien bieten jedoch einen erheblichen Schutz vor Konkurrenzaktivitäten, da sie i.d.R. aufgrund ihrer Komplexität schwer zu imitieren sind und Vorteile bieten, die nur durch ein Zusammenwirken mehrerer anderer günstiger Bedingungen bei Konkurrenzunternehmen überkompensiert werden können. Eine frühzeitige Anpassung vor der Konkurrenz kann Kostenvorteile verwirklichen.[42] Sozialorganisatorische Innovationen können das Ziel der Kostenführerschaft unterstützen, indem sie Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen Kosten, Erlösen, Stoff- und Energieströmen sowie Umweltschutzmaßnahmen verdeutlichen. Kostensenkungspotentiale sind vor allem in der Produktion sowie im Energie- und Abwasserbereich vorhanden.[43] Umweltschutzinnovationen werden damit zu produktiven Investitionen, die weiterhin auf Risikopotentiale im Produkt-, Stoff- oder Verfahrensbereich hinweisen, zu deren Eliminierung beitragen und somit andere Umweltkosten (z.B. Haftungsrisiken) minimieren.

---

39 Vgl. Porter, M.E., Wettbewerbsstrategie, 1992, S. 63ff. (neuere Aufl. 1999)

40 Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 156.

41 Vgl. Schmidt, R., Industrie, 1991, S. 185-187. Daß integrierte Umweltschutzinnovationen durchaus zu dem Wettbewerbsvorteil einer günstigen Kostenposition führen, wird von Vertretern der Industrie bestätigt. Vgl. Rohe, E.-H., Entwicklungstendenzen, 1990, S. 110.

42 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 157.

43 Für Kostensenkungen durch umweltorientiertes Energiemanagement. (Vgl. Schulz, W., Umweltkosten, 1997, S. 87-89 m.w.N.) Dort werden sechs nachahmenswerte Beispiele für die Rentabilität betrieblicher Umweltschutzmaßnahmen gegeben.

Aufbauend auf einer hohen Innovationsorientierung und Anpassungsfähigkeit zielt die **Differenzierungsstrategie** darauf ab, durch die Schaffung von Marktsegmenten die Wettbewerbsstellung auszubauen. Diese Produkte heben sich von anderen Produkten, die die gleiche Hauptfunktion erfüllen, durch ihre ökologische Komponente ab.[44] „Der Umweltschutz bietet als neue Qualitätskomponente eines Produktes eine erweiterte Differenzierungsbasis zur Erlangung qualitätsbezogener Wettbewerbsvorteile.“[45] Nachweisbar haben umweltverträgliche Produkte in vielen Fällen höhere Marktchancen, insbesondere dann, wenn aus akutem Anlaß (z.B. Umweltskandal) auf die Substitution gefährlicher Inhaltsstoffe hingewiesen wird.[46] In diesem Zusammenhang können sozialorganisatorische Innovationen ihren Beitrag leisten, „da im Rahmen des Prüfverfahrens durch die zuständigen Landesbehörden jeweils auch der Produktionsprozeß und die Produktionsstätte begutachtet wird“[47] und somit unmittelbare Auswirkungen auf die Corporate Identity haben. Bei Konsumgütern steht der ökologische Zusatznutzen für den Endverbraucher im Mittelpunkt einer umweltorientierten Differenzierung. Können die Nachteile wie bspw. Hauptfunktionsverschlechterungen und Preissteigerungen bei umweltverträglicheren Produktinnovationen weitgehend vermieden werden, ergeben sich erhebliche Absatzchancen. Bei einem weiter ansteigenden Umweltbewußtsein ist auch damit zu rechnen, daß die Bereitschaft der Verbraucher zunehmen wird, für das Differenzierungsmerkmal Umweltverträglichkeit höhere Preise zu zahlen.[48]

Produkte mit „Umweltschutz-Hauptfunktion“ - deren Aufgabe die Beseitigung bzw. Verminderung von Umweltschäden ist - befinden sich im Vergleich zu Produkten mit „Umweltschutz-Nebenfunktion“ in einer weniger ausgeprägten Konkurrenzsituation mit herkömmlichen Produkten. Sie erschließen häufig neue Umweltschutzmärkte durch Marktentwicklung oder Diversifikation. Bei einer verstärkt marktorientierten Umweltpolitik nimmt der Stellenwert des Qualitätswettbewerbs zu, so daß die Marktchancen durch Differenzierung steigen.[49]

In diesem Zusammenhang ist die **Nischenpolitik** (Fokussierung) als weitere Wettbewerbsstrategie anzusehen. Im Gegensatz zu den ersten beiden Strategien werden ausgewählte Marktsegmente bedient, in denen das Unternehmen besondere Kosten- oder Differenzierungsvorteile hat.[50]

In der Literatur wird häufig die Ansicht vertreten, daß sich die Strategien **Kostenführerschaft** und **Differenzierung** in bezug auf eine gleichzeitige Anwendung größtenteils ausschließen.[51] KMU, die eine hohe Produktqualität und niedrige Kosten anstreben, würden demnach inkompatible Ziele verfolgen (Zielkonflikt). Die Erzielung von Qualitäts- und Kostenvorteilen sowie einer hohen Um-

---

44 Vgl. Schmidt, R., Industrie, 1991, S. 187-189.
45 Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 154.
46 Vgl. Stahlmann, V., Unternehmensführung, 1994, S. 62.
47 Wicke, L. et al., Umweltökonomie, 1992, S. 443.
48 Vgl. Schmidt, R., Industrie, 1991, S. 187-189.
49 Vgl. Schmidt, R., Industrie, 1991, S. 187-189.
50 Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 209.

weltverträglichkeit durch integrierte Umweltschutztechnologien kann jedoch als zentrale Aufgabe eines Innovationsmanagements angesehen werden.[52] „Integrierter Umweltschutz erfordert neben Kreativität eine große Bereitschaft zum Umbruch, denn oftmals werden Lösungen mit weitreichenden positiven Folgen für den Schutz der Umwelt wie für die Qualität und den Nutzen der Produkte gefunden, die bisher als 'unmöglich' eingestuft wurden."[53] Es handelt sich somit um eine anspruchsvolle und komplexe Aufgabenstellung, die Möglichkeiten zum Aufbau dauerhafter Wettbewerbsvorteile eröffnet, weil solche Technologien nur schwer bzw. unter großem Zeitaufwand nachahmbar sind.[54]

Je nach Wettbewerbsstrategie haben gleiche Aktivitäten von Umweltschutzmaßnahmen unterschiedliche Konsequenzen.[55] Eine Kostenerhöhung trifft ein nach Kostenführerschaft strebendes Unternehmen negativer als ein nach der Differenzierungsstrategie handelndes Unternehmen. Die Analyse wird erst vollständig, wenn die Marktreaktion als zusätzliche Determinante einbezogen wird.[56] Aus diesem Grund werden die aufgezeigten Wettbewerbsstrategien („Handlungsempfehlungen") mittels sog. Entscheidungsmatrizen (Abbildung 12) hinsichtlich ihrer Kompatibilität mit der bisherigen Unternehmensstrategie (Umweltschutz-Wettbewerbs-Matrix) und deren Auswirkungen auf den Markt (Markt-Umwelt-Reaktions-Matrix) überprüft:[57]

---

51 Vgl. Porter, M.E., Wettbewerbsstrategie, 1992, S. 71ff. (neuere Aufl. 1999)
52 Vgl. Schmidt, R., Industrie, 1991, S. 190-193.
53 Rohe, E.-H., Entwicklungstendenzen, 1990, S. 111.
54 Vgl. Schmidt, R., Industrie, 1991, S. 190-193.
55 Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 209f.
56 Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 209f.
57 Vgl. Hallay, H., Entwicklungstendenzen, 1996, S. 62.

Umweltschutz-Wettbewerbs-Matrix:

Auswirkungen Umweltschutz / Wettbewerbs-strategien	Kosten-erhöhung	Minderung der Ge-brauchs-eigen-schaften	Zusatz-nutzen	Innovation
Kostenführerschaft	–	0	0	+
Differenzierung	0	–	+	+
Nischenpolitik:				
a) kostenorientiert	–	0	0	+
b) differenzierend	0	–	+	+

– negativer Zusammenhang, 0 neutraler Zusammenhang, + positiver Zusammenhang

Markt-Umwelt-Reaktions-Matrix:

Konsequenzen Umweltaktivitäten / Marktsensibilität für Umweltschutz	Kosten-erhöhung	Minderung der Ge-brauchs-eigen-schaften	Zusatz-nutzen	Innovation
sensibel	+/0	+	+	+
potentiell sensibel	?	?	+	+
unsensibel	–	–	0	0/+

+ positive Marktreaktion, 0 neutrale Marktreaktion, – negative Marktreaktion, ? ungewisse Marktreaktion

Abbildung 12: Auswirkungen von Umweltaktivitäten im Hinblick auf die bisher verfolgte Unternehmensstrategie und die Marktsensibilität

Quelle: Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 208 u. 210

Einerseits kann sich ein Kostenführer, der auf einem umweltsensiblen Markt agiert, zu zusätzlichen Umweltaktivitäten veranlaßt sehen, andererseits kann ein Markt - auf dem diese Problematik keine Rolle spielt - die Vorteile einer Umweltschutzinnovation nicht oder nur mäßig honorieren. Es zeigt sich, daß je nach Umweltsensibilität verschiedene, nicht eindeutige Markter-gebnisse möglich sind. Deutlich wird, daß eine Umweltstrategie am erfolgreichsten sein wird, „wo sie Innovationen induziert oder Zusatznutzen erbringt.“[58]

Indizienbeweise für oder gegen die *Porter*-Hypothese liegen bisher kaum vor. *Zundel* weist deshalb zu Recht darauf hin, daß selbst wenn die These einer doppelten Dividende zutreffend ist, dies noch keine hinreichende Bedingung für ein Unternehmen sei, eine innovative ökologische Unternehmenspolitik zu betreiben. Wirklich begründet wäre die Hypothese *Porter*s nur, „wenn sich nachweisen ließe, daß unter den wirtschaftlichen Strategien eines Unternehmens die „ökologische“ zu den besten gehört.“[59] Ein solcher Nachweis dürfte in einer Welt der Unsicherheit über die Folgen der gewählten Strategie allerdings äußerst schwierig sein.[60]

---

58 Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 210.
59 Zundel, S., Prometheus, 1999, S. 11.
60 Vgl. Zundel, S., Prometheus, 1999, S. 11.

Um die These zu widerlegen, daß Umweltschutz häufig als reiner Kostenfaktor und operatives Problem betrachtet wird und nicht als Wettbewerbsfaktor und strategische Herausforderung, haben *Dyllick/Belz/Schneidewind* eine Typologie für **ökologische Wettbewerbsstrategien** vorgenommen. Ausgehend von der Strategieausrichtung (defensiv/offensiv) und dem Strategiebezug (Gesellschaft/Markt) werden

- ökologische Marktabsicherungsstrategien
- ökologische Kostenstrategien
- ökologische Differenzierungsstrategien
- ökologische Marktentwicklungsstrategien

unterschieden.[61]

Die **ökologischen Marktabsicherungsstrategien** basieren auf einer defensiven Ausrichtung. Noch bevor öffentliche und politische Ansprüche wettbewerbsrelevant werden, reagieren die Unternehmen, um sich auf bestehenden Märkten gegenüber ökologischen Ansprüchen abzusichern.[62]

Ausdruck einer defensiven Ausrichtung sind auch die **ökologischen Kostenstrategien**, bei der Unternehmen versuchen, die ökologischen Anforderungen möglichst effizient, d.h. kostengünstig zu erfüllen.[63]

Das Resultat einer offensiven Ausrichtung von Unternehmen sind **ökologische Differenzierungsstrategien**, die sich primär auf den Markt beziehen. Mit bzw. durch Ökologie sollen Innovationspotentiale erschlossen und soll Unternehmen die Möglichkeit geben werden sich durch ökologische Produkte und Dienstleistungen auf den Märkten zu differenzieren.[64] Damit diese sich auf breiter Front durchsetzen können, bedarf es einer Änderung der gesellschafts- und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen. Die **ökologischen Marktentwicklungsstrategien** basieren ebenfalls auf einer offensiven Ausrichtung. Sie beziehen sich auf die Rahmenbedingungen, innerhalb derer Wettbewerb stattfindet. Ziel ist dabei die Entstehung und Vergrößerung ökologischer Wettbewerbsfelder.[65]

---

[61] Aufbauend auf dem Entstehen ökologischer Wettbewerbsfelder wurden diese Wettbewerbsstrategien entwickelt. Die Typologie ökologischer Wettbewerbsstrategien basiert auf den Ergebnissen eines Forschungsprojektes des Instituts für Wirtschaft und Ökologie der Universität St. Gallen in den Jahren 1993-1996. Vgl. Dyllick, T./Belz, F./Schneidewind, U., Wettbewerbsfähigkeit, 1997, hier: S.75ff.

[62] Vgl. Dyllick, T./Belz, F./Schneidewind, U., Wettbewerbsfähigkeit, 1997, insbes. S. 81-102.

[63] Vgl. Dyllick, T./Belz, F./Schneidewind, U., Wettbewerbsfähigkeit, 1997, insbes. S. 103-121.

[64] Vgl. Dyllick, T./Belz, F./Schneidewind, U., Wettbewerbsfähigkeit, 1997, insbes. S. 123-153.

[65] Vgl. Dyllick, T./Belz, F./Schneidewind, U., Wettbewerbsfähigkeit, 1997, insbes. S. 155-176.

3.2.3 Risikobewältigung bei Umweltschutzinnovationen

Die umweltorientierten Basisstrategien sind neben ihrer wettbewerbsstrategischen Ausrichtung auch in Risikobewältigungsstrategien zu konkretisieren. Im Rahmen einer konkreten Risikoanalyse sind die aus den ökologischen Problemstellungen resultierenden gesellschafts- und technologiebezogenen sowie politisch-rechtlichen Verlustgefahren zu berücksichtigen.[66]

Zur Planung von Risikostrategien ist ein Risiko-Management erforderlich, dessen Ziel es ist, „die Sicherung einer erfolgreichen Erfüllung von Unternehmenszielen, also eine Bewältigung der damit verbundenen Risiken, zu ermöglichen."[67] Dabei erscheint eine integrierte Betrachtung der risikostrategischen Ausrichtung der Umweltschutzstrategie wichtig. Je nach Wahl der Basis- und Wettbewerbsstrategie entstehen Risiken, für die jeweils geeignete Formen der Risikoabsicherung zu analysieren sind. Zielsetzung der Auswahl der Risikostrategien ist die Sicherung der angestrebten Unternehmensziele. Den Ausgangspunkt der risikostrategischen Auseinandersetzung bildet die Identifikation und Bewertung der unternehmensrelevanten Umweltrisiken.[68]

Die Identifizierung unternehmensbezogener Risiken erfordert zunächst eine Präzisierung des Risikobegriffs. Im Unternehmenskontext wird **Risiko** als Gefahr einer negativen Zielabweichung bzw. Nichterreichung angestrebter Unternehmensziele bezeichnet. Der klassische Risikobegriff wird in der Entscheidungstheorie durch das Ausmaß der Zielbeeinträchtigung bzw. Schadenshöhe und der Höhe der Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadens bestimmt. Des weiteren sind eine Vielzahl von qualitativen Faktoren der Risikodefinition und -wahrnehmung zu berücksichtigen. Die ökologischen Risiken der durch Unternehmensaktivitäten verursachten Umweltbeeinträchtigungen lassen sich nicht nur durch objektiv ermittelbare Wahrscheinlichkeiten und Schadensausmaße einteilen, sondern fordern das Umweltmanagement zu einer verstärkten Auseinandersetzung mit subjektiv wahrgenommenen Risiken gesellschaftlicher Anspruchsgruppen.[69] Im Rahmen des Umwelt- und Risikomanagements stehen unterschiedliche Möglichkeiten der Risikobewältigung zur Auswahl.

Als erster Schritt ist m.E. von den Unternehmen eine **Risiko- und Schwachstellenanalyse** zu erarbeiten, wobei alle negativen Einflüsse auf die Substanz, die Ertragskraft und das Image ermittelt werden. Dabei werden vor allem der Standort des Unternehmens (z.B. Nähe zu einem Wohn- oder Naturschutzgebiet), vorhandene Genehmigungen, Auflagen oder Verträge betrachtet und mit den Anforderungen des Umweltrechts verglichen. Im nächsten Schritt sind die aus dem Unternehmen bzw. seiner Aktivitäten resultierenden Risiken zu bewerten. In einem letzten Schritt müßte

---

66 Vgl. Steger, U./Antes, R., Unternehmensstrategie, 1991, S. 13ff.
67 Haller, M., Risikomanagement, 1991, S. 173.
68 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, H., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 160 m.w.N.
69 Bei der Identifikation von Risiken können verschiedene Risikoarten unterschieden werden. Des weiteren lassen sich Risiken nach ihrem Zeitbezug und nach ihrer Betroffenheit differenzieren. Eine Klassifizierung der Risiken wird nicht

geklärt werden, wie das Risikopotential durch zielgerichtete Maßnahmen zu reduzieren ist bzw. dessen negative Auswirkungen eingeschränkt werden können. Die zu diesem Zweck auf den ökologischen Gefahrenbereich ausgedehnte klassische Risikopolitik erweist sich durch das Identifizieren von technischen und marktlichen Risiken sowie administrativen Reaktionen als nicht ausreichend und macht ein Risiko-Mangement erforderlich. Störpotentiale kristallisieren sich oftmals erst durch ein bewußtes Risiko-Management heraus, wie z.B.

- umweltbelastende Einsatzstoffe, die substituiert werden müssen (Produktinnovationen);
- trotz additiver Umweltschutztechnik bestehende Umweltrisiken, die durch den Übergang zu integrierten Produktionsverfahren bereits von vornherein zu vermindern gewesen wären (Prozeßinnovationen) *und/oder*
- die Erkenntnis, daß entsprechende Organisationsstrukturen zur Motivation umweltgerechten Verhaltens und somit ebenfalls zur Risikoverminderung beitragen (sozialorganisatorische Innovationen).[70]

Als entsprechende Optionen des **Risiko-Managements** stehen fünf einsetzbare Strategien der Risikobewältigung im Ökologiebereich zur Verfügung:[71]

1. Risikovermeidung
2. Risikoverminderung
3. Risikoüberwälzung
4. Risikoversicherung
5. selbst zu tragende Risiken

Die **Risikovermeidung**, die den umfassendsten Schritt der Risikopolitik darstellt, ist nur durch völlige Ausschaltung von Belastungsquellen möglich. Sie kann durch Rückzugsstrategien (z.B. durch den Verzicht des Angebots umweltgefährdender Stoffe, Produkte und/oder Verfahren) erfolgen. Der Einsatz integrierter Umweltschutztechniken kann bspw. in Form von geschlossenen Kreisläufen zur vollständigen Vermeidung umweltgefährdender Emissionen beitragen. Eine uneingeschränkte ökologische Risikovermeidung wird in einem ganzheitlichen Sinne kaum möglich sein, da Produktions- und Konsumprozesse immer in irgendeiner Form die Umwelt beanspruchen und mit ökologischen Risiken verbunden sind, so daß eine Vermeidung ökologischer Risiken nur

als zielbringend angesehen und aus diesem Grund nicht näher erläutert. Vgl. hierzu im wesentlichen Meffert, H./Kichgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 160-167.

[70] Vgl. Steger, U., Normstrategien, 1992, S. 277; Steger, U./Antes, R., Unternehmensstrategie, 1991, S. 19.

[71] Vgl. Steger, U./Antes, R., Unternehmensstrategie, 1991, S. 18ff.

durch eine Produktionsstillegung zu erreichen wäre.[72] Die übrigen Strategien versuchen deshalb ein als angemessen erachtetes Risiko zu erzielen und zu handhaben.[73]

Die Strategien der **Risikoverminderung** richten sich einerseits auf die Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadens bzw. Störfalls, d.h., das unerwünschte Ereignis wird im Ursprung bekämpft, andererseits auf die Herabsetzung der Folgen eines möglichen Schadens, wobei Auswirkungen einer bereits eingetretenen Störung möglichst gering gehalten werden sollen.[74] In diesem Bereich kommt m.E. den Umweltschutzinnovationen besondere Bedeutung zu. Eine Schadenverhütung wird bei technischen Risiken im Umweltschutzbereich z.B. durch Substitution umweltgefährdender Einsatzstoffe oder Erhöhung betriebsinterner Standards angestrebt.[75] Neben den an technischen Einrichtungen orientierten Maßnahmen wird durch sozialorganisatorische Innovationen die Sensibilität der Mitarbeiter angesprochen, um einen möglichst sparsamen Umgang mit den natürlichen Ressourcen zu erreichen.

Setzt die **Risikominderungsstrategie** erst an den Komponenten des Schadensausmaßes an, werden Maßnahmen getroffen, die die Folgen eines möglichen Schadens begrenzen. Produktbezogen können beim Auftreten umweltgefährdender Stoffe - die bereits auf dem Markt sind - nur Rückrufaktionen u.ä. zur Reduzierung marktbezogener Risiken beitragen. Bei umweltgefährdenden Technologien können z.B. konstruktionsbedingte Schadenbegrenzungsmaßnahmen vorgenommen werden (wie bspw. mehrfache Kontrollinstrumente, Abdichtungen etc.).[76] Im Rahmen dieses Ansatzes liegt m.E. ebenfalls ein besonderer Schwerpunkt bei den sozialorganisatorischen Innovationen, durch die ein möglicher Imageverlust z.B. durch Einführung eines EG-Öko-Audits wieder kompensiert werden kann.[77]

Eine weitere mögliche risikopolitische Maßnahme ist die **Überwälzung** der Gefahren aus umweltbezogenen Risikopotentialen auf Dritte. Bei dieser Strategie werden nicht die Ursachen beseitigt, sondern lediglich die Schadensfolgen auf andere übertragen.[78] Legitim ist die Überwälzung des Risikos (bspw. auf Lieferanten oder Transportunternehmen), wenn die Verursachung des Umweltrisikos dort begründet liegt. In diesem Fall könnten von den Lieferanten z.B. Umweltverträglichkeitszertifikate verlangt werden.[79]

Der traditionelle Kern betrieblicher Risikopolitik ist die **Risikoversicherung**. Durch die Notwendigkeit und das technische Know-how der Versicherungen haben sich hohe Sicherheitsstandards

---

72 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 169.
73 Ein Unternehmen kann allerdings nur jene Risiken vermeiden, die in seinem Einflußbereich liegen. Vgl. Steger, U., Normstrategien, 1992, S. 277.
74 Vgl. Steger, U., Normstrategien, 1992, S. 277; Haller, M., Risikomanagement, 1991, S. 178.
75 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 169.
76 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 169.
77 Siehe Kapitel 2.2.2.3.
78 Vgl. Meffert, H./Kirchgeorg, M., Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993, S. 170ff.

(z.B. in der Feuerversicherung) entwickelt. Den sozialorganisatorischen Innovationen kommt durch die erweiterte Umwelthaftung und die Versicherungsübernahme aus nicht vorhersehbaren Schadenkosten ein hoher Stellenwert zu, da auch Versicherungen dazu übergehen werden, von „ihren" Unternehmen ein Umwelt-Audit zu verlangen, um die Umweltrisiken von Anlagen hinreichend beurteilen zu können.[80]

Die **selbst zu tragenden Risiken** umfassen den nichtversicherbaren und in einer Marktwirtschaft unvermeidbaren Kernbereich von Unternehmens(existenz-)risiken.[81] Gerade im Eigeninteresse der selbst zu tragenden Risiken müssen Unternehmen Umweltschutzinnovationen einführen und umsetzen. Im folgenden wird näher auf die Gründe für und gegen die Berücksichtigung ökologischer Aspekte eingegangen, um sie im Kontext der Unternehmenssituation verständlicher zu machen.

3.3 Gründe für und gegen die Berücksichtigung ökologischer Aspekte und die betriebswirtschaftliche Bedeutung ökologischer Innovationen

Aus den bereits angestellten Überlegungen ergeben sich die Fragen, warum Unternehmen und insbesondere KMU ökologische Aspekte in die Unternehmensplanung einbeziehen sollten und was, wenn die Notwendigkeit gegeben erscheint, zu beachten wäre. Zur Beantwortung bedarf es zunächst einer Betrachtung der betriebswirtschaftlichen Vor- und Nachteile[82] von Umweltschutzinnovationen, wobei eine Einteilung nicht eindeutig ist, da manche Gründe für einige Unternehmen als Vorteil auszulegen sind, bei anderen Unternehmen allerdings einen Nachteil darstellen. Ein Unternehmen, welches durch eine Produktinnovation umweltverträglichere Produkte anbietet, kann sich bspw. einen Vorteil durch einen größeren Absatzmarkt erschließen; die Konkurrenz sieht in diesem Punkt einen Nachteil. Des weiteren ist ersichtlich, daß andere Gründe wie z.B. die Sensibilisierung der Öffentlichkeit und der Konkurrenzkampf eine Rolle spielen, also eine klare Abgrenzung nicht gegeben ist.[83]

Entsprechend der bisherigen Vorgehensweise wird eine Einteilung in Kosten/Erträge, Wettbewerb und sonstige Gründe vorgenommen, wobei sich Überschneidungen nicht vermeiden lassen.

---

79 Vgl. Steger, U./Antes, R., Unternehmensstrategie, 1991, S. 20.

80 Vgl. Steger, U./Antes, R., Unternehmensstrategie, 1991, S. 20.

81 Vgl. Steger, U., Normstrategien, 1992, S. 279. Anhang D gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Ansatzpunkte des Risikomanagements im Umweltbereich. Durch die Summe der angesprochenen Maßnahmen wird deutlich, warum nicht der Begriff der defensiven oder passiven Strategie gebraucht werden kann.

82 An dieser Stelle sei der Unterschied der häufig synonym verwendeten Begriffe Vor- und Nachteile sowie Chancen und Risiken herausgestellt. Während sich Vor- und Nachteile auf momentan gegebene Situationen beziehen, werden unter Chancen und Risiken zukünftige Vor- und Nachteile verstanden. Vgl. Bleis, C., Öko-Controlling, 1995, S. 50.

Das Potential der mit der Umweltproblematik einhergehenden **Kosten** kann weder klar umrissen noch in Zahlen oder Prozenten beschrieben werden. Die Gründe liegen zum einen darin, daß kein Unternehmen bisher Qualitäts-, Entsorgungs- oder Kapitalkosten, Kontrollaufwand oder die zu leistenden Abgaben im Zusammenhang mit der Umweltgesetzgebung in einer Übersicht aufgestellt oder veröffentlicht hat.[84] Eine weitere Ursache ist die sachliche und zeitliche Abgrenzungsproblematik der durch die Umweltschutzmaßnahmen entstehenden Kosten.[85] Darüber hinaus müßten in die Gesamtbetrachtung noch die durch die ökologischen Aspekte ausgelösten Fehlmengenkosten[86] einfließen. In diesem Zusammenhang sind bspw. die durch mangelnde Qualität, Produktionsausfälle oder durch möglichen Imageverlust entstandenen Kosten zu nennen. Ein derartiges Kostenpotential erfordert eine intensive Beachtung, um versteckte Reduzierungsmöglichkeiten zu erkennen. Die befürchteten Kostensteigerungen durch evtl. Gesetzesverschärfungen oder ein noch ausgeprägteres Umweltbewußtsein seitens der Konsumenten führen zu einem weiteren Bedeutungsanstieg des Kostenpotentials.[87]

Die **Kostenaspekte** beziehen sich nicht allein auf die Investitions- und Betriebskosten, sondern umfassen darüber hinaus vorgelagerte Bereiche (z.B. F&E), die Informationsbeschaffung sowie nachgelagerte Bereiche (z.B. Entsorgung). Einschränkend sei darauf hingewiesen, daß die Kosten für Umweltschutzmaßnahmen, die im Rahmen der zur Zeit gültigen Gesetzgebung anfallen, ohnehin vom Unternehmen getragen werden müssen. Dabei wird von der Möglichkeit der Nichtbefolgung abgesehen, die wiederum Risiken in Form von Strafen und Imageverlusten nach sich zieht.[88]

Als Gründe gegen die Einbeziehung ökologischer Aspekte können nur die zusätzlichen Kosten für freiwillige Umweltschutzmaßnahmen angeführt werden, wenn bspw. versucht wird, durch additive Technologien einen höheren Reinigungsgrad als vorgeschrieben zu realisieren.[89] Die unter Ertragseinbußen subsumierten Gründe basieren vor allem auf der Annahme, daß die Kunden mehr auf den Preis oder auf Zusatznutzen (z.B. Qualität) achten.[90] Die Aussage ist in gewisser Weise zu relativieren, da es verschiedene Gruppen von Nachfragern gibt. Manche achten auf umweltver-

---

83 Vgl. Bleis, C., Öko-Controlling, 1995, S. 48-56.

84 Zur möglichen Definition der betrieblichen Umweltschutzkosten vgl. z.B. Roth, U., Umweltkostenrechnung, 1992, S. 107.

85 Vgl. Roth, U., Umweltkostenrechnung, 1992, S. 113ff.

86 Als Fehlmengenkosten werden erfolgswirtschaftliche Auswirkungen bezeichnet, die auf unzureichende Aufgabenerfüllung zurückzuführen sind. In der Praxis erweist sich die Bestimmung der Fehlmengenkosten als schwierig, weil nicht alle Einflußfaktoren quantifizierbar sind. Es werden echte Kosten (z.B. Konventionalstrafen) und Opportunitätskosten als entgangener Gewinn unterschieden. Zu den Fehlmengenkosten vgl. im wesentlichen Weber, J., Logistikrechnung, 1987, S. 85ff. (neuere Aufl. 2000 in Vorbereitung)

87 Vgl. Bleis, C., Öko-Controlling, 1995, S. 48-56.

88 Vgl. Bleis, C., Öko-Controlling, 1995, S. 56-59.

89 Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 209.

90 Zur Diskrepanz zwischen Umweltbewußtsein und -verhalten vgl. vor allem die Ausführungen von Freimann, J., Betriebliche Umweltpolitik, 1996, S. 155ff.

trägliches Konsumieren, andere nur auf den Preis oder die Qualität.[91] Darüber hinaus sind die gegebenen oder nur angenommenen Qualitätsminderungen von umweltverträglicheren Produkten zu berücksichtigen,[92] wenn bspw. die ökologischen Substitute nicht alle positiven Funktionsmerkmale des zu ersetzenden umweltbelastenden Einsatzstoffes aufweisen (wie z.B. bei FCKW).[93]

Die unter der Kostensparte aufgeführten Gründe für eine Einbeziehung der Ökologie in die Unternehmensplanung deuten auf die vielschichtigen Risiken hin, denen Unternehmen im Zusammenhang mit der Umweltproblematik ausgesetzt sind. Die Spannweite der Risiken reicht dabei von Bestandsrisiken über Fehlinvestitionen bis hin zu Produktverboten oder gar existenziellen Risiken.[94] Als Ursache für diese Risiken werden sowohl das wachsende öffentliche Umweltbewußtsein und -verhalten angeführt als auch die Herstellung umweltverträglicher Produkte durch die Konkurrenz - die enorme Umsatzeinbußen nach sich ziehen können.[95] Des weiteren führt vor allem die derzeitige und zukünftige Umweltgesetzgebung zu einer Erhöhung der Risiken hinsichtlich der mit der Produktion und den Produkten verbundenen Haftung (wie z.B. Produkthaftung, Altlastensanierung etc.). Ökonomische Vorteile und Chancen auf der Ertragsseite sind an das steigende Umweltbewußtsein und -verhalten der Konsumenten gekoppelt. Sie sind allerdings mit einer offensiven Unternehmensstrategie verbunden und vor dem Hintergrund einer langfristigen Gewinnmaximierung, wie der Erschließung neuer Märkte oder der Marktanteilszunahme, zu sehen.[96] Für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen spielt weiterhin die gesellschaftspolitische Öffentlichkeit bei der Diffusion von Umweltinnovationen eine große Rolle.[97] Ökologische Innovationen können bspw. Produkte mit einem Zusatznutzen ausstatten, wenn z.B. durch eine höhere Umweltverträglichkeit Energieeinsparungen oder geringere Reparaturanfälligkeiten erzielt werden.[98] Transparent werden diese Umweltschutzinnovationen dann durch Umweltberichte. Die Umwelt-

---

91 Vgl. Meffert, H. et al., Marketing und Ökologie, 1986, S. 147.

92 Vgl. Bleis, C., Öko-Controlling, 1995, S. 56-59.

93 Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 209.

94 Daß diese Risiken realitätsnah sind wird von *Bleis* durch Praxisbeispiele belegt. Vgl. Bleis, C., Öko-Controlling, 1995, S. 52f.

95 Beispielhaft wird hier auf den Fall „Brent Spar“ und die Folgen für die Shell AG eingegangen: Die im Jahr 1991 stillgelegte Ölplattform Brent Spar sollte 1995 im Nordatlantik versenkt werden. Die Entscheidung für diese Entsorgungsalternative fiel aus Kostengründen, weil eine Versenkung rd. 27 Mill. DM gekostet hätte, während der Abbau an Land ca. 103 Mill. DM erfordert hätte. Durch heftige Proteste und Boykottaufrufe verschiedener Gruppen (vor allem Greenpeace) ging bei den Tankstellen des Konzerns der Umsatz erheblich zurück. Die deutschen Shell-Tankstellen verzeichneten Absatzeinbußen von 30-50%. Erst nach starkem internationalen Druck wurde vom Shell-Konzern auf die Versenkung der Ölplattform verzichtet. Nach Aussagen von Shell-Sprecher Müller hat die Deutsche Shell AG die Folgen des Brent Spar-Boykotts noch nicht überwunden. Trotz bundesweit geschalteter Anzeigen „Wir wollen uns ändern“ (geschätzte Kosten mind. 30 Mill. DM) sind noch nicht alle Kunden zurückgekehrt. Vgl. Schulz, W., Umweltkosten, 1997, S. 77-81 m.w.N.

96 Vgl. Bleis, C., Öko-Controlling, 1995, S. 48-56.

97 Vgl. Fichter, K., Umweltkommunikation, 1998, S. 193ff. Fichter zeigt konzeptionelle Bausteine zur Weiterentwicklung der Wettbewerbstheorie auf, welche als Grundlage für eine empirische Analyse der Umweltberichterstattung von Unternehmen und deren Einfluß auf die Wettbewerbsfähigkeit dienen.

98 Vgl. Steger, U., Umweltmanagement, 1993, S. 209.

schutzleistungen eines Unternehmens werden für die Öffentlichkeit besser erkennbar, die Glaubwürdigkeit bei den Zielgruppen steigt, und das Image eines Unternehmens wird verbessert.[99]

Nachteile des Umweltschutzes wirken sich besonders für die im internationalen **Wettbewerb** stehenden Unternehmen aus; sie sehen sich in den verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Umweltgesetzgebungen und unterschiedlich sensibilisierten Abnehmern konfrontiert. Hierbei geraten die Unternehmen in Konflikt zwischen den durch freiwillige Umweltschutzinnovationen notgedrungen induzierten Preiserhöhungen und der Preisunelastizität der Kaufentscheidungen der Konsumenten, da eine Überwälzung der Kosten nicht immer gelingt. Die Konkurrenzsituation könnte sich in diesen Ländern sogar negativ für umweltbewußte innovative Unternehmen auswirken. So sieht bspw. das am 1. April 1999 in Kraft getretene „Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform“[100] die Einführung eines neuen Stromsteuergesetzes (Artikel 1) und eine Änderung des bestehenden Mineralölsteuergesetzes (Artikel 2) vor. Das „Gesetz zur Fortführung der ökologischen Steuerreform“[101] beabsichtigt weitere Steuererhöhungen bis zum Jahr 2003 vorzunehmen. Mit dem Aufkommen werden die Rentenversicherungsbeiträge gesenkt und ein Programm zur Förderung regenerativer Energie iniitiert.[102] Unternehmen, die vor Einführung der ökologischen Steuerreform Innovationen umgesetzt haben, können somit einen Wettbewerbsvorteil erreichen. Die nächsten Stufen müssen von allen Unternehmen in die Unternehmensplanung einbezogen werden. Eine Breitenwirkung kann also nur erreicht werden, wenn Unternehmen wiederum Innovationen generieren, die über denen liegen, die nur die Mindestanforderungen erfüllen.[103]

Sonstige Gründe können ihren Ursprung insbesondere in einer fehlenden Informationsbeschaffung und -aufbereitung sowie in einer nicht entsprechend ausgerichteten F&E haben. Die voranstehend aufgeführten Gründe gegen die Einbeziehung der Ökologieproblematik in die Unternehmensplanung haben ihren Ursprung in einer großen Unsicherheit der Unternehmen gegenüber dem Verhalten der ökologisch motivierten Akteure (Konsumenten, Gesetzgeber) und der Konkurrenz. Diese Unsicherheit resultiert aus dem diesbezüglichen Informationsdefizit.[104]

Plakativ lassen sich die angeführten Argumente, ökologische Aspekte bei Unternehmensentscheidungen zu berücksichtigen, folgendermaßen einteilen. Charakteristisch ist eine Abhängigkeit von:

---

[99] So stimmten bspw. In einer von Fichter durchgeführten Umfrage 85% der Unternehmen der Aussage „Für unsere Mitarbeiter und die Öffentlichkeit ist unsere Umweltschutzleistung jetzt besser zu erkennen“ zu. 66% der Befragten waren der Auffassung, daß die Aussage „Unser Image hat sich durch die Umweltberichterstattung verbessert“ zutrifft bzw. voll zutrifft. „Die Glaubwürdigkeit bei den Zielgruppen wird gesteigert“ fand die Zustimmung von 61% der Befragten. Vgl. Fichter, K., Umweltkommunikation, 1998, S. 341ff.

[100] Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform vom 23.3.1999, BGBl. I S. 378.

[101] Gesetz zur Fortführung der ökologischen Steuerreform vom 16.12.1999, BGBl. I S. 2432.

[102] Einige EU-Staaten, allen voran die skandinavischen Länder, haben Anfang der 90er Jahre verschiedene Schritte einer ökologischen Steuerreform umgesetzt. Einen Überblick über Umweltabgaben und -steuern in Europa gibt z.B. Schlegelmilch, K. (ed.), Green Budget Reform, 1999.

[103] Erst dann wäre das Ziel der Bundesregierung, durch die Verteuerung des Energieverbrauchs zum Energiesparen anzuregen und umweltverträglichere Technologien zu fördern, verwirklicht.

[104] Für weitere Gründe vgl. die in Kapitel 3.1 diskutierten Argumente.

- der ökologischen Betroffenheit der Unternehmen durch eigene Produkte und Verfahren;
- dem Bewußtsein und Verhalten der Konsumenten;
- der Entwicklung der Umweltgesetzgebung *und*
- der Konkurrenz.

4 Empirische Untersuchung ökologieorientierter Innovationen hinsichtlich ihre Umsetzung in kleinen und mittelständischen Unternehmen

4.1 Strukturierung und Vorgehensweise

4.1.1 Erhebungs- und Auswertungsmethodik

Gegenstand der Untersuchung waren - angelehnt an das vorangegangene Kapitel - die zunehmend an Bedeutung gewinnenden ökologieorientierten Innovationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Aufgrund der Komplexität und Vielschichtigkeit des Untersuchungsgegenstandes erschien eine Befragung mit standardisierten Fragebögen wenig geeignet, um detaillierte Informationen über ökologieorientierte Innovationen in KMU zu erhalten. Mehr Erfolg versprach die Durchführung von Interviews mit Unternehmensvertretern, die der Methodik der qualitativen Sozialforschung zuzurechnen sind.[1]

Der qualitativen Herangehensweise entsprechend wurde die Datenerhebung an die Vorgehensweise des problemzentrierten Interviews angelehnt.[2] Unter problemzentrierten Interviews werden bei *Mayring* alle Formen der offenen, halbstrukturierten Befragung verstanden. Kennzeichnend für diese Methode ist, daß der Interviewte durch einen Interviewleitfaden auf bestimmte Fragestellungen hingelenkt wird, diese aber offen, d.h. ohne Vorgaben beantworten soll.[3] Bei den Interviews gewährleistete ein ausgearbeiteter Leitfaden mit sechs offenen Fragen[4] - die den Fachleuten im voraus zugesandt wurden - ein flexibles Vorgehen sowie die notwendige Anpassung an die befragten Unternehmen und die jeweilige Situation. Nur mit dieser Methode war es möglich, einheitliche und für den Untersuchungsgegenstand wesentliche Aspekte in Erfahrung zu bringen.

Die Zielgruppe für die Befragung setzte sich aus einem breiten Spektrum von Unternehmen zusammen. Die Auswahl fand mit Unterstützung der Industrie- und Handelskammer Kassel statt. Diese hatte eine Liste besonders innovativer Unternehmen in der Region Nordhessen zusammengestellt. Für die Interviews wurden sieben Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftszweige selektiert,[5] um ein möglichst umfassendes Bild des ökologieorientierten Innovationsverhaltens von Unternehmen zu gewinnen. Kleine und mittelständische Unternehmen sind aufgrund ihres Bedeu-

---

1 Vgl. z.B. Bohnsack, R., Sozialforschung, 2000.
2 Vgl. Mayring, P., Einführung, 1996, S. 46f.; auch Flick, U., Qualitative Forschung, 1995.
3 Vgl. Mayring, P., Einführung, 1996, S. 47.
4 Der Interviewleitfaden befindet sich im Anhang.
5 Eine Aufstellung der befragten Unternehmen nach Branche bzw. Hauptgeschäftsbereich, Standorten und Mitarbeiterzahlen befindet sich ebenfalls im Anhang.

tungswandels im volkswirtschaftlichen Gefüge und in der noch sehr randständigen Bearbeitung betriebsökologischer Probleme von besonderer Relevanz.[6]

Die Interviews ergaben, aufgrund der heterogenen Auswahl der Unternehmen, ein sehr vielfältiges Bild von dem Umweltverhalten der Unternehmen und der Bedeutung ökologischer Innovationen, das sich nur schwer in komprimierten Aussagen zusammenfassen läßt.

Die praktische Durchführung der Interviews erfolgte in der dritten und vierten Kalenderwoche 1998 und stützte sich, nach einer Aufwärm- und Einführungsphase, nur auf die Beantwortung der Fragen. Die auf Tonband mitgeschnittenen Gespräche[7] wurden dabei überwiegend mit dem Geschäftsführer oder einem Mitglied der Geschäftsleitung geführt. In einem Unternehmen wurde zusätzlich ein Gesprächspartner aus dem technischen Bereich hinzugezogen. Die Tonbandaufzeichnungen der Interviews wurden zur weiteren Bearbeitung transkribiert und für die Auswertung anschließend anonymisiert, um die zugesicherte Vertraulichkeit zu gewährleisten.

Bei der Auswertung werden zunächst die bisherigen Ergebnisse, die in den vorigen Kapiteln thematisiert wurden, zusammengefaßt. Im wesentlichen spiegeln sie die Meinung der Verfasserin wider. Daran anschließend werden veröffentlichte empirische Studien interpretiert, deren Aussagen aufgrund der zugrundeliegenden Grundgesamtheit repräsentativere Aussagen zulassen und die in der eigenen empirischen Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse untermauern.

Das erhobene Datenmaterial wird vor dem Hintergrund des in den vorigen Kapiteln beschriebenen analytischen Bezugsrahmens eingebaut, beschrieben, und die wichtigsten Erkenntnisse der interviewten Unternehmen[8] werden in stark komprimierter Form diskutiert.

4.1.2 Auftretende Probleme und die daraus resultierende Begrenztheit der Ergebnisse

Die der Untersuchung zugrundeliegende Grundgesamtheit ist eine wesentliche Schwachstelle. Der Verfasserin ist bewußt, daß mit nur sieben geführten qualitativen Interviews keine repräsentative Stichprobe vorliegt und sicherlich keine allgemeingültigen Aussagen über bestimmte Sachverhalte getroffen werden können. Die Untersuchung stellt deshalb nur eine empirische Erkun-

---

6 Bei der quantitativen Abgrenzung wurde für die mittelständischen Unternehmen die Mitarbeiterzahl bis 500 Beschäftigte festgelegt. Vgl. Kapitel 2.3.1. Bei der Befragung wurde deutlich, daß drei Unternehmen, obwohl sie oberhalb dieser Begrenzung lagen, sich nach eigenen Angaben selbst „als mittelständische Unternehmen“ bezeichnen. Aus diesem Grund wurden sie ebenfalls einbezogen.

7 Ein Gesprächspartner lehnte die Bandaufzeichnung ab. Für dieses Interview wurde ein Protokoll erstellt.

8 Der Verfasserin ist bewußt, daß nicht Unternehmen selbst, sondern nur Mitglieder bzw. Mitarbeiter interviewt werden können. Der überwiegende Teil der Interviews wurde mit den Geschäftsführern, die selbst das Unternehmen gegründet haben, geführt. Aus diesem Grund ist davon auszugehen, daß sich die befragten Personen mit „ihrem“ Unternehmen identifizieren. Eine sprachliche Ungenauigkeit wird deshalb in diesem Fall hingenommen.

dung der Thematik dar, wobei versucht wird, veröffentlichte Analysen von unterschiedlichen Forschungsprojekten zum „Umweltschutzverhalten von Unternehmen“ einfließen zu lassen.[9]

Ein weiterer Kritikpunkt kann in der Heterogenität der befragten Unternehmen gesehen werden. Obwohl versucht wurde, möglichst unterschiedliche Unternehmen verschiedener Wirtschaftszweige zu erfassen, ist eine objektive Meinungsbildung nicht möglich. Durch die angewandte Interviewmethodik kann nicht ausgeschlossen werden, daß persönliche, berufliche oder sonstige Einflüsse einen Zugang in die Beantwortung der Fragen finden, was billigend in Kauf genommen und bei der Interpretation der Antworten berücksichtigt werden muß.

Des weiteren treten Probleme im Zusammenhang mit dem verwendeten Interviewdesign auf. Von den befragten Unternehmen wurden zuvor zeitliche Beschränkungen festgelegt. Um die Interviews überhaupt zu ermöglichen, mußten die Fragen im Vorfeld eingegrenzt werden. Somit konnte die ursprüngliche Form qualitativer Interviews mittels narrativer Fragetechnik (freies Erzählen und das „Verstricken“ des Befragten in seine Erzählungen) nicht verwirklicht werden.

4.2 Wesentliche Erkenntnisse aus den geführten Interviews

4.2.1 Ausgewählte Unternehmen und deren Verständnis von ökologischen Innovationen

Ökologische Innovationen werden in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion in vielfacher Weise interpretiert. Um einen Einstieg in die Thematik zu bekommen, wurden die Unternehmen zunächst gebeten, aus ihrer Sicht den Begriff der ökologischen Innovation zu definieren. Dies wurde als zielbringend erachtet, weil der weitere Gesprächsverlauf auf dieser Fragestellung aufbaut. Die folgenden Aussagen verdeutlichen, daß in eher ökologisch nicht-innovativen Unternehmen das Verständnis für ökologische Innovationen gar nicht ausgeprägt bzw. immer im Zusammenhang mit ökonomischen Vorteilen genannt wird.

> *„Bei Innovationen im allgemeinen, ist die ökologische Seite immer nur ein Teil. Eine rein ökologische Innovation kann ich mir zur Zeit nur schwer vorstellen. Das mag es geben, aber damit kann ich nichts anfangen.“* (Interview Nr. 6; Zeile 63)

> *„Der Begriff Entsorgung müßte meines Erachtens mit in die Definition hinein. Dann, daß das Produkt selber beim Herstellungsverfahren möglichst ressourcenarm hergestellt werden kann. Was gleichzeitig nicht nur einen ökologischen Aspekt, sondern auch einen ökonomischen Aspekt hat ... Bei unserem Produkt steuert sich die Ökologie parallel zur Ökonomie.“* (Interview Nr. 2; Zeile 124; 137)

---

[9] Vgl. hierzu Antes, R./Steger, U./Tiebler, P., Ergebnisse, 1992; Kirchgeorg, M., Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, 1990; Raffée, H./Förster, F./Krupp, W., Ökologieorientierung, 1988; Pinter, J., Probleme, 1984; Meffert, H./Benkenstein, M./Schubert, F., Unternehmensverhalten, 1987. Diese Untersuchungen werden an den entsprechenden Textstellen näher vorgestellt.

> *„Wenn wir also ökologisch innovativ sind dann hat das meist ökonomische Gründe ...“* (Interview Nr. 4; Zeile 57)

> *„Ich würde Innovationen immer letztendlich auch mit einem Nutzeneffekt verbinden ... Es ist zu untersuchen, ob unter ökologischen wie ökonomischen Gesichtspunkten und zukunftsorientiert nicht kurzfristig, sondern mittel- bzw. langfristig ob es da Möglichkeiten gibt, beide Aspekte zu kombinieren und dort gezielte Fragestellungen zu entwickeln, die unter Umständen in Projekte umgesetzt werden können.“* (Interview Nr. 7; Zeile 64; 71)

Unternehmen, deren Aktivitäten konsequent in die ökologische Nische dieses Segments gehen (z.B. durch Gründung des Unternehmens), interpretieren ökologische Innovationen mit der Verwendung umweltverträglicher Produkte und einer Veränderung des Verbraucherverhaltens.

> *„Ökologische Innovationen sind die Innovationen, die dazu beitragen Prozesse zu realisieren, ohne dabei ökologische Schäden anzurichten.“* (Interview Nr. 5; Zeile 42)

> *„ ... wenn durch Schulung, finanzielle Anreize, technische Neuerungen, Verwendung ökologischer Materialien oder anderer Abweichungen vom derzeitigen Standard eine Veränderung des Verbraucherverhaltens, die Verwendung umweltfreundlicher Materialien oder eine Reduzierung des Energieverbrauchs erzeugt wird.“* (Interview Nr. 1, Zeile 9)

> *„ ... wenn neues Wissen über Verfahren oder Techniken genutzt oder weiterentwickelt wird, um Produkte zu vermarkten, die weniger umweltverträgliche Produkte substituieren ... Das Thema Nachhaltigkeit und Langlebigkeit spielt für meine Begriffe eine große Rolle dabei ...“* (Interview Nr. 3, Zeile 64; 68)

In diesen Interpretationen spiegelt sich die Vielschichtigkeit der Aussagen wider, die bereits in Kapitel 2 thematisiert wurden und eine weitere Analyse des Datenmaterials erschweren.

4.2.2 Gründe und Motive für den heutigen Stellenwert des Umweltschutzes in Unternehmen

Auslöser für den Stellenwert von Umweltschutz in Unternehmen können vielfältiger Natur sein. Sie reichen von einer unmittelbaren ökologischen Betroffenheit der Unternehmen (aus unternehmerischem Eigeninteresse) über eine Involvierung durch gesetzliche Vorgaben bis hin zur Existenz- bzw. Wettbewerbssicherung. Weiterhin können ökologische Ansprüche der Öffentlichkeit bzw. der Konsumenten (gesellschaftlicher Wertewandel und zunehmendes Umweltbewußtsein) als sonstige Gründe angeführt werden.

Eine bisher umfassende empirische Untersuchung zum betrieblichen Umweltverhalten wurde von der *Forschungsgruppe Umweltorientierte Unternehmensführung (FUUF)* im Auftrag des *Umweltbundesamtes (UBA)* durchgeführt.[10]

Auf die Frage, welche Gründe und Motive für den heutigen Stellenwert des Umweltschutzes in Unternehmen von Bedeutung seien, ergab sich folgendes Bild:

Grund/Motiv*	1. Grund	2. Grund	3. Grund	Gesamtmaßzahl**
Ökologische/soziale Verantwortung	30,5% (172)	23,3% (100)	12,6% (25)	1./741
Gesetzgebung/staatliche Vorschriften	22,5% (127)	13,1% (56)	12,6% (25)	2./314
Unternehmenssicherung/ Risikoaspekte	12,1% (68)	8,9% (38)	11,1% (22)	3./302
Image/Öffentlichkeits-aspekte	9,2% (52)	11,9% (51)	18,6% (37)	4./295
Mitarbeiter/Personal-schutz	8,3% (47)	14,0% (60)	13,6% (27)	5./288
Marktdruck/Marktpotentiale/ Absatzmöglichkeiten	7,8% (44)	13,5% (58)	16,6% (33)	6./281
Schonung der Umwelt/ Lebensqualität	8,2% (46)	10,7% (46)	10,6% (21)	7./251
Wertschöpfungspotentiale/ Gewinn	1,4% (8)	4,7% (20)	4,5% (9)	8./73
Gesamt	100% (564)	100% (429)	100% (199)	
keine Angaben/ keine Relevanz	(28)	(163)	(393)	

* Im Rahmen der Auswertung wurden die selbstdeklarierten Gründe bzw. Motive in homogene Gruppen zusammengefaßt.

** Die Gesamtzahl wurde ermittelt, indem der wichtigste Grund mit drei Punkten, der zweitwichtigste mit zwei Punkten und der drittwichtigste mit einem Punkt gewichtet wurde.

Abbildung 13: Gründe und Motive für den heutigen Stellenwert des Umweltschutzes in Unternehmen

Quelle: Antes, R./Steger, U./Tiebler, P., Ergebnisse, 1992, S. 380

In der vorliegenden Studie wird die ökologische und soziale Verantwortung als bedeutendster Grund angeführt, wobei nach Aussagen der Verfasser eher die soziale Erwünschtheit eine Rolle spielt. Deutlich dahinter rangiert die Gesetzgebung (Platz 2). Weiterhin liegen die Motive stärker in

[10] Bei der 1989 durchgeführten Untersuchung zum Thema „Umweltorientiertes Unternehmensverhalten“ wurden insgesamt 592 Industrieunternehmen, 19 Handelsunternehmen sowie 15 Finanzdienstleister ausführlich (in schriftlicher und mündlicher Form) befragt.

einer längerfristigen Risikoperspektive begründet (Sicherung der Unternehmensexistenz) und erst in zweiter Linie darin, Chancen zur Kostensenkung und/oder zur Erlössteigerung zu nutzen.[11]

Nach Ansicht der interviewten Unternehmen ergibt sich ein ähnliches Bild. Als entscheidender Auslöser für unternehmerische Umweltschutzaktivitäten gelten die typischen ökonomischen Gründe in Form der Erzielung von Kosteneinsparungspotentialen und der Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit.

> *„Umweltschutzaktivitäten setzen durchaus Kostenerschließungspotentiale frei."* (Interview Nr. 7; Zeile 126)
>
> *„Wir können also nicht Ökologie betreiben, weil sie gerade modern oder schön ist, sondern wir müssen es auch ökonomisch miteinander verknüpfen."* (Interview Nr. 4, Zeile 89)

Eng miteinander verknüpft ist der immense Druck seitens des Ordnungsrechts, dem sich alle Unternehmen gegenübersehen. Gesetzliche Vorgaben haben deshalb eine hohe Relevanz und werden von allen befragten Personen thematisiert.

> *„Der erste Grund ist, glaube ich, nach wie vor, daß Vorschriften erfüllt werden müssen und Gesetze, die erlassen werden."* (Interview Nr. 3, Zeile 98)
>
> *„Die nationalen Bedingungen sind von entscheidender Bedeutung bei der Beantwortung dieser Frage. Der Standort Deutschland befindet sich unbestritten in Europa (als auch weltweit) hinsichtlich der Anforderung der Unternehmen im Bereich Umweltschutz ganz vorn ... Das heißt bei der Frage, welche Gründe und Motive von Bedeutung sind, muß man sehen, in welchem nationalen Rahmen bewegt sich das Unternehmen und welche Anforderungen sind aufgrund dieser nationalen Gegebenheiten an ein Unternehmen gestellt..."* (Interview Nr. 7; Zeile 83; 92)

Die unmittelbare ökologische Betroffenheit - auch die Unternehmen sind ohne natürliche Umwelt in Zukunft nicht mehr überlebensfähig - wird in fast allen Interviews angeführt.

> *„Ein Unternehmen ist in der Gesellschaft nicht isoliert, sondern ist letztendlich ein Teil der Gesellschaft. Wenn sich in der Gesellschaft bestimmte Richtungen, Meinungen und Tendenzen herausbilden, kann sich ein Unternehmen davon nicht freischaufeln. Wir können feststellen, daß in den letzten 15 Jahren der Umweltgesichtspunkt stark in den Vordergrund getreten ist. Nicht nur politisch, sondern auch bei jedem Einzelnen. Von daher muß ein Unternehmen auch dem zwangsläufig Rechnung tragen ... Umweltschutz und die Fertigung von recycelbaren Produkten sind längst feste Bestandteile der Firmenphilosophie."* (Interview Nr. 6; Zeile 70; 88)

In dieselbe Richtung geht die Auslösung eines betrieblichen „Öko-Push" durch ökologisch sensibilisierte Unternehmerpersönlichkeiten, die besonders in KMU eine bedeutende Rolle bei der Verwirklichung von Umweltschutzzielen spielen.

---

[11] Vgl. Antes, R./Steger, U./Tiebler, P., Ergebnisse, 1992, S. 378f.

„Ja - und dann kann es noch sein, daß es einen in dieser Richtung besonders motivierten Firmeninhaber oder Geschäftsführer oder ein Management gibt, das da großen Wert drauf legt.“ (Interview Nr. 3, Zeile 103)

„Dann ist es so, daß ich als Geschäftsführer selber und aufgrund meiner ethischen Vorstellungen - und weil ich hier mitten im Dorf sitze - meine, daß ich wissen sollte was ich tue ... Wir wohnen hier in einer Kommune, wir sind hier gewachsen, wir können hier nicht raus, das ist nicht finanzierbar. Deshalb haben wir eine gewisse Verantwortung der Kommune gegenüber und auch ganz stark den Mitarbeitern ... Diese ethischen Sachen sind für mich wichtig. Der Druck der Kunden, der stark nachgelassen hat, das sind wesentliche Gründe für mich.“ (Interview Nr. 2; Zeile 237; 258; 263)

„Der Mittelstand macht es ... weil es von ethischer, moralischer Überzeugung ist.“ (Interview Nr. 2; Zeile 576)

Dies kann als Indiz dafür gelten, daß die ökologische Herausforderung, der sich unsere Gesellschaft zunehmend stellen muß, von den Unternehmen nicht nur als eine zunehmende Sensibilisierung infolge marktlicher oder rechtlicher Anforderungen im Vordergrund steht, obwohl dies natürlich auch in allen Interviews thematisiert wird.

„ ... die wesentlichste Motivation ist meiner Meinung nach die Tatsache, daß Unternehmen die Lieferanten sind. Die meisten kleinen und mittelständischen Betriebe sind Lieferanten. Diese werden durch ihre Kunden - mehr oder weniger - zwangsweise dazu veranlaßt. Ein Beispiel ist das Qualitätsmanagement. Dabei wird nicht die Frage nach dem Sinn oder Unsinn bzw. nach dem Nutzen gestellt. Es wird ganz einfach gefordert und hat sich heute zu einer Standardforderung entwickelt, die überhaupt nicht mehr zu umgehen ist. In Umweltbereichen gehe ich davon aus, daß es ähnlich laufen wird. Das heißt, irgendwann ist dies Vertragsbestandteil für Kunden, Lieferanten, daß die ISO 14000 oder das Öko-Audit haben. Ob das Sinn macht oder nicht. Letztendlich deshalb, weil der Kunde dieses verlangt, um das eigene Umweltgewissen zu beruhigen. Ich sag' das mal ganz deutlich.“ (Interview Nr. 7; Zeile 129)

„Auch die Firma xy z.B. ist ein großer Hersteller. Als ein Verkäufer von Supermärkten hat er ganz klar in seinen Unternehmenszielen drin, daß sie Betriebe bevorzugen, die ökologisch was Sinnvolles tun, und die verkaufen ja auch viele Waschmittel und da sind wir wieder Lieferant der Verpackung. Da sind wir alleine schon durch die Kunden animiert.“ (Interview Nr. 2; Zeile 233)

„Wir haben vor Jahren schon durch Gespräche mit unseren Kunden herausbekommen, daß Firmen gerne mit einem ökologischen Vertriebspartner ... zusammenarbeiten wollen. Weil sie sich das selbst auf die Fahne geschrieben haben, möchten sie natürlich auch, daß ihre Transporte, die dann zwangsläufig mit ihrem Produkt zusammenhängen, entsprechend ökologisch sinnvoll durchgeführt werden.“ (Interview Nr. 4; Zeile 81)

Die Interviewaussagen bestätigen die theoretischen Überlegungen und bisherigen empirischen Analysen.[12]

---

[12] Die Untersuchung zur Wirksamkeit der EG-Öko-Audit-Verordnung in einem begleitenden Forschungsvorhaben des Hessischen Förderprogramms, in dem 20 EMAS Standorte mittels ausführlicher Interviews analysiert wurden, kam zu dem Schluß, daß die EMAS Teilname zu Fortschritten im betrieblichen Umweltschutz - insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen geführt hat. Vgl. Ankele, K. et al., Untersuchung, 1998, S. 43.

4.2.3 Stellenwert des Umweltschutzziels innerhalb der Zielhierarchie kleiner und mittelständischer Unternehmen

Im Rahmen der konzeptionellen Überlegungen ist der zentrale Stellenwert der Integration von Umweltschutzzielen - auf der Basis des Konzepts einer ökologieorientierten Unternehmensstrategie - hervorgehoben worden. Welcher Stellenwert dem Umweltschutz in Unternehmen beigemessen wird, vermittelt die in der folgenden Abbildung dargestellte durchschnittliche Wichtigkeitseinstufung von Unternehmenszielen, die auf einer von *Kirchgeorg* durchgeführten Untersuchung beruht:[13]

Rangordnung:	$\bar{x}$
1. Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit	1,19
2. Langfristige Gewinnerzielung	1,42
3. Produktivitätssteigerung	1,48
4. Kosteneinsparungen	1,52
5. Mitarbeitermotivation	1,56
6. Image	1,57
7. Erschließung neuer Märkte	1,70
8. Umweltschutz	**1,88**
9. Erhaltung von Arbeitsplätzen	1,93
10. Marktanteil	2,15
11. Kooperation mit dem Handel	2,28
12. Umsatz	2,50
13. Kurzfristige Gewinnerzielung	3,09
n = 197; Skala: 1 = sehr viel Wert; 6 = überhaupt keinen Wert	

Abbildung 14: Stellenwert des Umweltschutzes im Zielsystem der Unternehmen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Kirchgeorg, M., Unternehmensverhalten, 1990, S. 234

Umweltschutz (Rang 8) wird deutlich hinter der Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit (Rang 1) und der langfristigen Gewinnerzielung (Rang 2) eingeordnet. Dennoch zeigt sich, daß dem Umwelt-

[13] Die von *Kirchgeorg* durchgeführte Untersuchung basiert auf einer 1988 erfolgten Erhebung. In Zusammenarbeit mit dem *Emnid-Institut* wurden 197 Unternehmen der Konsum- und Investitionsgüterindustrie zum Thema „Unternehmensverhalten und Umweltschutz“ mündlich befragt. Vgl. Kirchgeorg, M., Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, 1990, S. 126ff.

schutzziel gegenüber den klassischen Marktzielen wie Marktanteil, Umsatz und kurzfristiger Gewinnerzielung Vorrang eingeräumt wird.[14] Um die Einordnung des Umweltschutzes in das Unternehmenszielsystem vollständig zu erfassen, sind neben der Ermittlung von Zielprioritäten auch die Beziehungen zwischen den ökologischen und ökonomischen Zielgrößen zu berücksichtigen.

Nach der Studie von *Kirchgeorg* ergibt sich folgendes Bild:

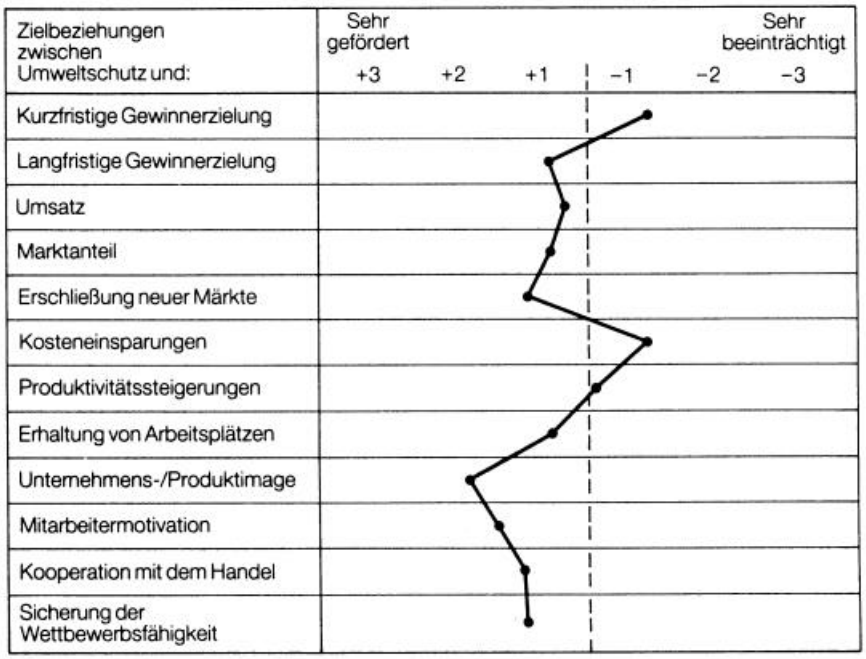

Abbildung 15: Beziehungen zwischen ökologischen und ökonomischen Unternehmenszielen

Quelle: Kirchgeorg, M., Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, 1990, S. 238

Konflikte bei der Verfolgung von Umweltschutzzielen werden in bezug auf die Ziele der „kurzfristigen Gewinnerzielung“ und der „Kostenreduzierung“ gesehen. Aufgrund des geringen Stellenwertes der kurzfristigen Gewinnerzielung im Zielsystem der Unternehmen ist jedoch zu prüfen, ob Umweltschutz die Unternehmen bei der Durchsetzung von Umweltschutzstrategien tatsächlich behindert. Umweltschutz wird insgesamt in positiver Beziehung zu den Oberzielen der langfristigen Gewinnorientierung und Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit gesehen. Unternehmen scheinen den Umweltschutz langfristig als ökonomischen Erfolgsfaktor und Instrument zur Profilierung im Wettbewerb erkannt zu haben. Als besonders förderlich wird Umweltschutz in bezug auf die Verbesserung des Unternehmens- und Produktimages sowie für die Mitarbeitermotivation eingeschätzt. Insgesamt werden die Nachteile kurzfristig orientierter ökonomischer Ziele angesichts der langfristig ausgerichteten Gewinnperspektive des Unternehmens durch den Umweltschutz kom-

[14] Bei einer Studie von *Raffée, H./Förster, F./Krupp*, W. mit 53 befragten Unternehmen spiegelt sich dieses Bild wider. Auch in dieser Studie rangiert Umweltschutz vor den Zielen Umsatz und Marktanteil. Vgl. Raffée, H./Förster, F./Krupp, W., Ökologieorientierung, 1988.

pensiert und somit der vielzitierte Konflikt zwischen ökonomischer Rationalität und ökologischen Zielen entkräftet.[15]

Die *FUUF*-Studie kommt zu einem ähnlichen Ergebnis, obwohl die Geschäftsleitungen dem Umweltschutz für ihr eigenes Unternehmen eine hohe Bedeutung beimessen. Der Umweltschutz findet nur selten als eigenständiges Unternehmensziel Berücksichtigung, obwohl eher eine komplementäre (59,9%) oder neutrale Beziehung (34,1%) zu dem wohl wichtigsten Unternehmensziel - „Sicherung der Unternehmensexistenz“ erwartet wird. Nur 6% der befragten Unternehmen sehen eine konkurrierende Beziehung. Überragend ist die Zielkomplementarität mit den sog. „weichen“ Faktoren wie „Ansehen in der Öffentlichkeit“ (86,8%) oder „Wahrnehmung sozialer Verantwortung“ (84,4%).[16] Inwieweit diese „weichen“ Faktoren im Falle eines Unternehmenskonfliktes noch Beachtung finden, wird nicht ersichtlich. Zu vermuten ist allerdings, daß die „harten“ ökonomischen Faktoren die entscheidende Rolle bei der Verfolgung von Unternehmenszielen spielen.

Eine Klassifizierung der Ziele wird von allen Unternehmen als extrem schwierig erachtet.

> *„Es ist sehr, sehr schwierig den Umweltschutz in eine Rangfolge einzuordnen. In vielen Unternehmen existieren nicht 30 oder 40, sondern vielleicht nur ein Dutzend Ziele. Bei diesem knappen Dutzend sollte man eigentlich keine große Rangfolge einführen, denn wenn ein Ziel vernachlässigt wird, handelt es sich nicht mehr um ‘unser’ Unternehmen. Unsere Unternehmensziele sind auf gleicher Stufe angesiedelt.“* (Interview Nr. 6; Zeile 101)
>
> *„Es greift alles ziemlich stark ineinander, das jetzt aufzulisten ist äußerst schwierig. Das eine ist stark abhängig vom anderen*.“ (Interview Nr. 2; Zeile 357)

Das langfristige Gewinnziel ist im Zusammenhang mit den wettbewerbsstrategischen Zielen ein dominierender Bestandteil des Zielsystems der Unternehmen.

> *„An zweiter Stelle steht natürlich der Gewinn ...“* (Interview Nr. 2; Zeile 345)
>
> *„Würde ich eine Klassifizierung vornehmen, ist die Wettbewerbsfähigkeit ganz klar vorn.“* (Interview Nr. 7; Zeile 201)

Bei den „Öko-Pionieren“ wird Umweltschutz bereits in der Unternehmensphilosophie von innen heraus betrieben und durchdringt als eine bedeutende Handlungsmaxime das gesamte Unternehmen.

> *„ ... Umweltschutzziele sind bei uns Teil des Unternehmensleitbilds, wir haben Umweltleitlinien, und das Ziel, ökologisch zu wirtschaften, ist eigentlich gleichrangig mit dem Ziel, Gewinn zu erwirtschaften. Also, Wirtschaften und Ökologie. Ökologie und Ökonomie sollen bei uns im Unternehmen laut Leitbild in Einklang gebracht werden.“* (Interview Nr. 3, Zeile 114)

---

[15] Vgl. Kirchgeorg, M., Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, 1990, S. 238ff.
[16] Vgl. Antes, R./Steger, U./Tiebler, P., Ergebnisse, 1992, S. 389.

> *„... das [Umweltschutzziel ist; B.S.] für uns eine wichtige Ausgangsgröße ... In unserem Unternehmen haben wir den Umweltschutz und die Nutzung regenerativer Energie in die Unternehmensziele aufgenommen - als wesentlichen Punkt aufgenommen. Damit steht dies für uns ganz oben."* (Interview Nr. 5; Zeile 59; 70)

Insgesamt zeigen die vorliegenden Ergebnisse, daß das Umweltschutzziel den Oberzielen (langfristige Gewinnerzielung und Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit) in den meisten Fällen in einer Mittel-Zweck-Beziehung untergeordnet wird und deshalb nicht als ausschließlich moralisches Postulat im Sinne einer Sozialverträglichkeit der Unternehmen verstanden werden kann.

> *„Der Umweltschutz ist Bestandteil vieler Aktivitäten, die wir haben, man kann es jetzt nicht als Insellösung betrachten, bei allem was wir tun. In unseren innovativen Dingen wird dieser Aspekt nicht außer acht gelassen, er begleitet eigentlich jede Aktion die wir tun. Und überall da, wo wir etwas einsparen können, Kosten reduzieren können, ist das auch meistens mit einem ökologischen Vorteil verbunden."* (Interview Nr. 4; Zeile 124)

> *„ ... ein weiterer Multiplikator ist langfristige Unternehmenssicherung, und dann, würde ich auch mal sehr bald sagen, kommt schon Umweltschutz, denn du fährst dich vor die Wand, wenn du den Umweltschutz gar nicht beachtest."* (Interview Nr. 2; Zeile 366)

Diese Aussagen knüpfen weitestgehend an die in Kapitel 3 ausgeführten theoretischen Überlegungen an. In allen Interviews wurde deutlich, daß die Anforderungen der Kunden bzw. Lieferanten weitestgehend von Qualitätsansprüchen determiniert werden.

> *„ ... Wettbewerbsfähigkeit heißt Preis, das Preis-Leistungs-Verhältnis muß stimmen, und momentan sieht es bei uns so aus, daß man beim Kunden durch eine höhere Qualität oder durch sehr intensive Qualitätsbemühungen, was ja Kosten verursacht, mehr erreicht als durch intensive Umweltschutzbemühungen."* (Interview Nr. 2; Zeile 387)

> *„Ziel ... ist eine Produktentwicklung auf höchstem technischen Niveau. Sie organisiert sich an den Anforderungen der Anwender."* (Interview Nr. 6; Zeile 100)

> *„Wir könnten billigere Bohrsalze [Rohstoffe; B.S.] einkaufen ... aber wir tun es nicht ... Es ist einfach eine Frage der Glaubwürdigkeit, wenn wir dann den Anspruch haben, in Sachen Qualität Marktführer zu sein, dann müssen wir das Geld auch ausgeben."* (Interview Nr. 3, Zeile 132; 134; 137)

> *„Die Qualität ist mit Sicherheit ein wesentlicher Punkt, der auch mit .. [zur Wettbewerbsfähigkeit; B.S.] beiträgt. Der ist mit Sicherheit höher angesiedelt, weil die Anforderungen höher sind ... weil in erster Linie ein Unternehmen darauf bedacht sein muß, den Anforderungen von Kunden an die technische Spezifikation gerecht zu werden, sowohl beim Verhalten als auch bei Eigenschaften usw. ... Deshalb ist es schwierig in einigen Fällen ... innovativ zu sein. Wir hatten einen Ansatz im Bereich eines Produktes von uns. Das Produkt ist vom Kunden abgelehnt worden, weil natürlich nicht sichergestellt werden konnte - es war ja ein Versuch -, daß wir die von uns geforderte Lebensdauer für Produkte von 30 oder 35 Jahren damit erreichen. Letztendlich war niemand bereit, diesen Weg mitzugehen."* (Interview Nr. 7, Zeile 203; 276)

Von den Unternehmen werden bei der Erreichung von Umweltschutzzielen sowohl komplementäre als auch konfliktäre Beziehungen gesehen. Die komplementären Argumente stützen sich im wesentlichen auf die oben erwähnten Qualitätsanforderungen, weil der Umweltschutz den Unternehmen als neue Qualitätskomponente eine erweiterte Differenzierungsbasis zur Erlangung qualitätsbezogener Wettbewerbsvorteile bietet.

> *„Da wir in diesem Bereich [umweltverträgliche; B.S.] Produkte haben, wird es eigentlich nur unsere Konkurrenzfähigkeit langfristig stärken.“* (Interview Nr. 5, Zeile 78)

Weitere komplementäre Beziehungen werden bei Kosteneinsparungen im Energiebereich und der Imagepflege gesehen.

> *„Wo die Ziele komplementär sind, das ist einmal das Produktprogramm und das Image ... die Energie- und Ressourcenschonung und eine Kostenminimierung sind sicherlich auch komplementär, sprich, je weniger wir an Energie und Ressourcen verwenden, um es herzustellen, desto weniger Kosten haben wir auch. Auch im Bereich Mitarbeiter ist es komplementär ...“* (Interview Nr. 3, Zeile 122; 124)

Besonders hervorgehoben werden sollte, daß in einer Phase des ökonomischen Abschwungs mit hoher Arbeitslosigkeit die Motivation und das Wohlbefinden der Mitarbeiter in fast allen Interviews angeführt wird.

> *„An erster Stelle steht heute für ein sozial verantwortliches Unternehmen die Sicherung der Arbeitsplätze ... wenn wir Deutschen so weitermachen und nur Gewinnmaximierung sehen, dann fahren wir den Laden vor die Wand ... Gewinnmaximierung bei gleichzeitiger starker Reduzierung der Arbeitsplätze, das kann auf Dauer nicht gutgehen.“* (Interview Nr. 2; Zeile 344; 347)

> *„Weiterhin würde ich die Motivation der Mitarbeiter nennen ...“* (Interview Nr. 7; Zeile 203)

Wird von Unternehmen allerdings die Kostenführerschaft als Wettbewerbsstrategie angestrebt, ist zu erwarten, daß aus Umweltschutzerfordernissen eine konfliktäre Beziehung resultiert, die durch strenge gesetzliche Restriktionen induziert ist.

> *„Sofern wir also selbst aktiv werden können, ist der ökologische Aspekt meistens auch ökonomisch sinnvoll. Bei Maßnahmen, die von außen - also aus unserem Makroumfeld heraus einfach an uns herangetragen werden, um die Umwelt zu schützen, bei denen kann es durchaus für uns hohe Kosten haben.“* (Interview Nr. 4, Zeile 161)

> *„Bisweilen ist Umweltschutz vielfach sehr teuer ... Wenn Investitionen mit starkem Umweltbezug besonders teuer sind, verzehren diese einen hohen Anteil des investiven Kapitals, und damit kann es zu Konfliktsituationen kommen. Es besteht daher nicht nur eine komplementäre Beziehung ... Wir geraten unter Umständen mit solchen Investitionen in den Nachteil zu unseren internationalen Wettbewerbern, die so etwas nicht durchführen müssen ... Damit hat man eine Investition, die sowohl von der wirtschaftlichen Seite Vorteile bringt ... auf der anderen Seite auch große*

> *Nachteile aufgrund baulicher Gegebenheiten, des hohen zu betreibenden Aufwandes.“* (Interview Nr. 6, Zeile 112; 117; 130; 137)

Ebenso ist anzunehmen, daß durch die Strategie der Kostenführerschaft eine zunehmende Flexibilität auf veränderndes umweltorientiertes Kaufverhalten der Konsumenten nicht erreicht wird, wobei gerade eine flexible Reaktion auf individuelle Kundenwünsche die KMU auszeichnet. Aus diesem Grund wird Umweltschutz von fast allen Unternehmen mit Qualitätsansprüchen in Verbindung gebracht.

> *„Qualität als zweiter Schwerpunkt hat insofern eine gewisse Bedeutung, da die Qualititätsanforderungen und Normen, denen sich Unternehmen heute gegenübergestellt sehen, in zunehmenden Maße Umweltschutzanforderungen integrieren.“* (Interview Nr. 7, Zeile 217)

> *„Wir sehen einen wesentlichen Punkt, unserer ökologischen Aufgabe gerecht zu werden, in der Verbesserung der Qualität. Je besser die Qualität, desto weniger Abfall, desto weniger Kosten, und das ist vielleicht die richtige Schiene, wie Betriebe in Zukunft dem ökologischen Gedanken gerecht werden, daß sie wirklich blitzsaubere, definierte Produktionsprozesse haben und es dadurch zwangsläufig besser wird.“* (Interview Nr. 2, Zeile 432)

Ökologische und ökonomische Ziele werden zumindest formell von fast allen Unternehmen als gleichrangig bezeichnet. Meßbare Umweltziele, die über gesetzliche Anforderungen hinausgehen, können als ein Indikator für die Realität dieser Gleichrangigkeit angesehen werden. Verdeutlicht wird diese Gleichrangigkeit durch die Involvierung ökologieorientierter Innovationen. Dabei wird die Verwirklichung der ökologischen Ziele durch die Anwendung unterschiedlicher Instrumente erreicht.

4.2.4 Umweltschutzinnovationen - Art und Zeitpunkt der Umsetzung

Um die Reaktionen der Unternehmen auf ökologische Herausforderungen zu dokumentieren, wurde eine Erhebung des *Instituts für Marketing* der Universität Münster und des Meinungsforschungsinstituts *Emnid* [17] durchgeführt:

---

[17] Die Befragung erfolgte 1985 bei 286 Unternehmen zum Problem „Unternehmensverhalten und Umweltschutz“. Vgl. Meffert, H./Benkenstein, M./Schubert, F., Unternehmensverhalten, 1987, S. 32ff.

Abbildung 16: Umweltschutzmaßnahmen der Unternehmungen

Quelle: Meffert, H./Benkenstein, M./Schubert, F., Unternehmensverhalten, 1987, S. 37

Auf das wachsende Umweltbewußtsein der Öffentlichkeit und die zunehmend restriktive Umweltschutzgesetzgebung reagieren die Unternehmen insbesondere mit dem Angebot umweltverträglicher Produkte und dem Einsatz ökologieverbesserter Produktionsverfahren. Aus diesem Bemühen heraus resultieren erhöhte Umweltschutzinvestitionen in Produktion und Forschung, die jedoch nur großen, finanzstarken Unternehmen möglich sein werden. Ebenso werden Umweltschutzziele in die Strategieplanung der Unternehmen einbezogen.[18]

Hier spiegelt sich auch die Theorie von *Dyllick/Belz/Schneidewind* wider und zeigt die defensive Haltung der Unternehmen. Nach Angaben der Interviewten richtet die Masse der Unternehmen nämlich die Intensität von Umweltschutzinnovationen an Kosten- und Wettbewerbsgesichtspunkten aus (= defensive ökologische Wettbewerbsstrategie).[19] Das bedeutet: Umweltschutzinnovationen werden nur dann durchgeführt, wenn sich dafür erforderliche Investitionen ökonomisch tragen. „Umweltschutz muß sich rechnen“ - das ist das Top-Kriterium für die Verwirklichung. Zum anderen werden Umweltschutzinnovationen durchgeführt, wenn sich Unternehmen daraus einen Wettbewerbsvorteil versprechen.

> *„Ein wesentlicher Grund ist: Unser Kunde will nichts bezahlen, also muß die Flasche so dünn wie möglich sein, damit die Kosten gesenkt sind ... Also in erster Linie ha-*

---

[18] Vgl. Meffert, H./Benkenstein, M./Schubert, F., Unternehmensverhalten, 1987, S. 36f.
[19] Vgl. hierzu Kap. 3.2.2 bzw. Dyllick, T./Belz, F./Schneidewind, U., Wettbewerbsfähigkeit, 1997.

ben wir diese Maßnahme ergriffen aus Kostengründen, um unsere Produkte für unsere Kunden kostengünstiger zu machen.“ (Interview Nr. 2, Zeile 506; 542)

„Innovationen hören schnell dort auf, wo der Mut zum Risiko abnimmt oder erst gar nicht vorhanden ist ... Man steht schnell vor der Frage: ‘Lohnt sich diese Investition überhaupt?’ Sie können das heutzutage allein gar nicht mehr schaffen, denn die Investitionen für den Erprobungszeitraum kleiner und mittelständischer Betriebe ist zu groß. KMU haben nur ein begrenztes Innovationspotential, nicht wie große Konzerne, die aus dem vollen schöpfen können.“ (Interview Nr. 7, Zeile 295)

Das bestehende Ordnungsrecht spielt eine fundamentale Rolle bei der Realisierung betrieblicher Umweltschutzinnovationen.

„In Deutschland ist es sehr, sehr schwierig, heute ein Unternehmen zu gründen und zu betreiben. Normalerweise steht jeder Geschäftsführer bzw. jeder Leiter eines Unternehmens unter Umständen mit einem Bein im Gefängnis. Niemand kann die ganzen Gesetze im Kopf haben. Es ist fast ein Glück, wenn man nicht gegen ein Gesetz verstößt. Das ist das Problem in Deutschland. Immer wieder prasselt eine neue Flut an Gesetzen auf uns nieder, die man teilweise nicht verarbeiten kann und die uns dann bisweilen auch etwas lähmen.“ (Interview Nr. 6, Zeile 211)

„Sie sind bei jeder Maßnahme gezwungen, den Rechtsbereich abzuklopfen und zu überprüfen, ob Verordnungen tangiert sind oder so was. Selbst wenn es unter ökologischen Gesichtspunkten von vornherein Sinn macht, so was zu tun. Aber bei dieser Gesetzesflut, mit der wir hier in Deutschland konfrontiert werden, landen Sie unter Umständen sehr schnell in einem Bereich, wo diese Absicht umgekehrt wird.“ (Interview Nr. 7, Zeile 441)

In einer Studie des Forschungsverbundes Innovationen und Umweltpolitik (FIU) haben zehn Forschungseinrichtungen in insgesamt 18 Teilstudien und einer Gesamtauswertung praktizierte Maßnahmen eines umfassenden Politikansatzes überprüft. Dazu wurden Innovationen in die Phasen der Entstehung, Adaption und Diffusion zerlegt und deren Anreize und Hemmnisse entlang der Wirkungskette - von der Ebene der Akteure über die umweltpolitische Regelung bis hin zu den allgemeinen Rahmenbedingungen - analysiert.[20] Demnach wird die Diffusion von Neuerungen durch das Ordnungsrecht begünstigt.[21]

Einige Unternehmen entscheiden sich häufig für die Erfüllung der Umweltschutz-Mindestanforderungen - insbesondere dann, wenn die staatliche Umweltpolitik keinen Anreiz bietet, mehr als unbedingt nötig für den Umweltschutz zu tun.

„Einen so furchtbar hohen Stellenwert hat Umweltschutz heute noch nicht ... Der Stellenwert wird immer weiter wachsen, wenn es zum einen mit Kosten verbunden wäre, Ökologie zu schädigen ... Das heißt, es müßten wirtschaftliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, dieses auch zu unterstützen. Solange es nur Geld kostet, wird der Stellenwert nicht so hoch sein.“ (Interview Nr. 5, Zeile 48)

---

[20] Vgl. Klemmer, P./Lehr, U./Löbbe, K., Umweltinnovationen, 1999.
[21] Vgl. Lehr, U./Löbbe, K., Umweltinnovationen - Anreize, 1999, S. 14.

Eine eher defensive Umweltschutzstrategie der Unternehmen kann man zwar als nicht umweltbewußtes Verhalten der Unternehmen aus ökologischer Sicht beklagen, dennoch kann es (in einer marktwirtschaftlichen Ordnung) ein durchaus rationales Verhalten sein. Der Beitrag für eine Umweltverbesserung durch ein umweltbewußtes Verhalten und insbesondere durch Entwicklung und Anwendung von Umweltschutzinnovationen und dem daraus resultierenden (Umweltverbesserungs-)Nutzen ist nicht meßbar. Demgegenüber kann die Möglichkeit eines „Verlusts" in Form von Gewinnminderung durch umweltschutzbedingte Kostenerhöhungen beträcht-lich sein. Sofern sich noch „teurere" Umweltschutzinnovationen nicht rechnen, besteht für die Unternehmen (weiterhin) - unter der Zielsetzung der langfristigen Gewinnmaximierung - kein Grund, sich Gedanken um eine Implementierung zu machen. Im Gegensatz zum defensiven Umweltschutzkonzept besteht die Möglichkeit einer offensiven Unternehmensstrategie, deren Ziel es ist, nicht nur die gesetzlichen und marktlichen Anforderungen zu erfüllen, sondern sie geradezu als betriebswirtschaftliches Instrument zu nutzen, um möglichst alle denkbaren Vorteile auszuschöpfen.[22] Nach Ansicht einiger befragter Unternehmen gelten die gesetzlichen Vorschriften deshalb auch nur als Minimalrichtschnur. Sie sind die Grundabsicherung und garantieren ein Mindestmaß an Umweltschutz, wobei hier von der Sinnhaftigkeit einiger Gesetze und von der wirtschaftlichen Seite ihrer Einhaltung abgesehen werden soll.

Generell zeigen die meisten Unternehmen ein reales Interesse an der ökologischen Optimierung ihrer Produkte. Im Rahmen sozialorganisatorischer Innovationen haben Unternehmen erste Schritte zur Implementierung eines Umweltmanagementsystems (UMS) unternommen oder bereits ein solches eingeführt. Eine umweltverträgliche Entwicklung kann nur durch die Umsetzung aller relevanten Aspekte im Managementsystem erreicht werden. Von besonderer Relevanz ist dabei, daß das UMS auf Produkte, die Erfassung und Bewertung ihrer Umweltwirkungen, sowie auf F&E für neue Produkte ausgedehnt wird und dadurch zu einer Risikominimierung beiträgt.

> *„Durch diese Installierung eines Ökomanagements wird das Risiko der Verantwortlichen in diesem Betrieb stark reduziert, etwas Umweltmäßiges zu machen, was gegen Gesetze verstößt. Sie können in einem mittelständischen Betrieb der Gesetzesflut nicht mehr nachkommen ... Insofern ist dieses Ökomanagement, das wir hier aufgebaut haben, auch eine Reduzierung des Risikos für mich und meine Abteilungsleiter."* (Interview Nr. 2, Zeile 294)

---

[22] Vgl. hierzu auch Ankele, K. et al., Untersuchung, 1998, S.42. In der Untersuchung wird deutlich, daß der Hauptnutzen einer EMAS-Teilnahme in organisatorischen Verbesserungen, Mitarbeitersensibilisierung und -motivation sowie Erhöhung der Rechtssicherheit gesehen wird.

Zu den ähnlichen Ergebnissen kommen auch *Dyllick/Hamschmidt*. Von ihnen wurden fünf empirische Studien zu den Wirkungen von UMS verglichen und analysiert.[23] Demnach kommen alle Studien zu dem Schluß, daß „der UMS-Aufbau in der Regel zu Umweltmassnahmen führt, die zugleich auch **bedeutende Kosteneinsparungen** ermöglichen."[24] Der ökonomische Nutzen wird in internen und externen Nutzen differenziert. Beim internen Nutzen stehen insbesondere die Verbesserung von Rechtssicherheit, Transparenz und Mitarbeitermotivation im Vordergrund. Dagegen wird der erhoffte Nutzen in bezug auf Märkte und externe Anspruchsgruppen in den empirischen Studien als gering eingestuft.[25]

Inwieweit UMS eine Grundlage für dynamische Innovations- und Lernprozesse bilden, konnte in den untersuchten Studien von Dyllick/Hamschmidt nur ansatzweise und höchst punktuell behandelt werden. Ihre Auswirkungen werden sehr unterschiedlich eingeschätzt.[26]

Weitere Anreize für die Verwirklichung ökologischer Innovationen bieten allerdings staatliche Fördermaßnahmen; besonders für KMU sind Sondermaßnahmen in Form von Zuwendungen, Darlehen, Beteiligungen oder Dienstleistungen geschaffen worden.[27]

> *„Das Land Hessen unterstützt den Mittelstand so ein bißchen mit einem kleinen Programm. Wir waren unter den ersten zwei Antragstellern, aber das sind auch nur Peanuts. Es ist ein nettes Programm, es ist toll, daß das überhaupt gemacht wird, sonst hätten wir es gar nicht gemacht, ..."* (Interview Nr. 2, Zeile 280)

> *„... es gibt für viele Umweltschutzinnovationen keinen wirklichen wirtschaftlichen Anreiz. Das verbessert sich zwar ... aber da hat .. [es, B.S.] in der Vergangenheit relativ wenig Anreize gegeben und ich glaube auch, daß man da noch viel mehr machen könnte."* (Interview Nr. 3, Zeile 246)

4.2.5 Bedeutung von technischen und sozialorganisatorischen Umweltschutzinnovationen

Seit *Schumpeter* gilt der technische Fortschritt als wichtigste Triebkraft der wirtschaftlichen Entwicklung. Chancen zur Vermeidung ökologischer Gefahren aus dem Wirtschaftswachstum werden vor allem in umweltverträglichen technischen Innovationen gesehen. Die These der Dominanz von technologischen Innovationen konnte die durchgeführte Befragung nicht bestätigen. Dennoch wird diesen Innovationen in einigen Unternehmen ein hoher Stellenwert zugesprochen.

---

[23] Zu den ausgewählten Studien gehörten die FBU-Studie (1995), die WI-Studie (1997), die UNI/ASU-Studie (1997), die Studie des ISO-Instituts (1998) und die FEU-Studie (1998). In einem Forschungsvorhaben zum Hessischen Förderprogramm wurde die Wirksamkeit der EG-Öko-Audit-Verordnung untersucht. Die Hauptnutzen werden in organisatorischen Verbesserungen,. Vgl. Ankele, K. et al., Untersuchung, 1998, hier S. 42.

[24] Dyllick, T./Hamschmidt, J., Wirkungen, 1999, S. 528.

[25] Vgl. Dyllick, T./Hamschmidt, J., Wirkungen, 1999, S. 528f.

[26] Vgl. Dyllick, T./Hamschmidt, J., Wirkungen, 1999, S. 534.

[27] Vgl. BMWi, Förderfibel, 1996.

„Der wesentliche Gesichtspunkt sind sicherlich die technologischen Innovationen. Sie stehen ganz klar im Vordergrund.“ (Interview Nr. 6, Zeile 149)

Dabei sollten die ergriffenen Innovationen zur Verhinderung von Umweltschäden nicht nur das gesamte Spektrum von end-of-pipe Technologien umfassen. Im Zusammenhang mit technologischen Innovationen kommt in aller Regel den integrierten Maßnahmen eine hohe Bedeutung zu.

„Ja, end-of-pipe Technologien haben natürlich einen volkswirtschaftlichen Vorteil, da sie in die Gesamtrechnung eingehen als zusätzliche Güter und Dienstleistungen. Bei der jetzigen Volkswirtschaftlichen Rechnung sind integrierte Maßnahmen dann eben nicht wirksam, fallen zumindest nicht so auf. Das ist halt diese Paradoxie, daß Reparaturmaßnahmen, ob das nun im Bereich Gesundheit oder Umwelt ist, als positiv in der Bilanz der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auftauchen, obwohl sie ja eigentlich, wenn wir diese Komponente mit berücksichtigen, dagegen bilanziert werden müßten. Integrierte Maßnahmen sind allemal intelligenter und langfristig sinnvoller und auch wirkungsvoller als end-of-pipe Technologien.“ (Interview Nr. 3, Zeile 233)

„Integrierte Maßnahmen wären natürlich der erste sinnvolle Schritt ...“ (Interview Nr. 2, Zeile 610)

„Der integrierte Ansatz hat einen höheren Stellenwert, muß ihn haben. Integriert - in jedem Fall! Zumindest die Zielorientierung. Es stellt sich nun die Frage der Machbarkeit. Mit der Machbarkeit ist das Thema Kosten und Aufwand verbunden. Es kann durchaus sein, daß ... das Budget dafür nicht ausreicht oder der Aufwand zu groß ist - auch der Aufwand zur Pflege - so daß Sie gezwungen sind, auf eine additive Maßnahme zurückzugreifen. Man kann diese Frage unter dem Philosophiegesichtspunkt und Pragmatismus beantworten ...“ (Interview Nr. 7, Zeile 389)

„Wenn man sie vermeiden kann, braucht man nicht nachzusorgen. Man sollte immer die Ursachen vermeiden, um dann irgendwelche Belastungen zu vermeiden ... Insofern ganz klar geht es immer für die integrierende, vorsorgliche Maßnahme ...“ (Interview Nr. 5, Zeile 121)

Durch Ausnutzung der modernen Verfahren der Meß-, Steuerungs- und Regeltechnik können häufig die Umweltschutzanforderungen erfüllt und gleichzeitig erhebliche betriebswirtschaftliche Kostensenkungen erreicht werden.

„Dieser kompakte Regler ermöglicht eine temperaturdifferenzabhängige Leistungsregelung der Umwälzpumpe, d.h., die Leistung der Pumpe wird durch Vergleich von Vorlauf- und Rücklauftemperatur an den Wärmebedarf angepaßt. Somit können fossile Energien eingespart oder noch mehr Energien aus der Sonne herausgeholt werden. Ein Beispiel: Wird wenig Wärmeenergie benötigt (nur wenige Heizkörper sind geöffnet), vermindert der Regler die Leistung der Pumpe. Beim nachträglichen Einbau des Reglers haben sich die Kosten schon in drei bis fünf Jahren amortisiert.“ (Interview Nr. 1, Zeile 45)

Vor dem Hintergrund technologisch-integrierter Innovationen stellt sich die Frage, aus welcher Motivation heraus diese Maßnahmen ergriffen werden.

In der FIU-Studie zeigte sich, daß der Einsatz integrierter Lösungen bei der Entstehung von Umweltinnovationen durch die Nachfrage bestimmt wird.[28]

Unternehmen, die die umweltpolitische und technische Entwicklung beobachten und feststellen, daß ihre Produktionsanlagen deutlich hinter den Anforderungen an neue Anlagen zurückbleiben, werden - wenn sie eine offensive Umweltschutzstrategie verfolgen - nicht warten, bis die Behörden umwelttechnische Verbesserungen verlangen, sondern werden sich rechtzeitig im Rahmen der betrieblichen Investitions- und Erneuerungsplanung auf die neuen Anforderungen einstellen.

> *„Eine Innovation ist ein Verfahren, das bedeutungsvolle Auswirkungen ökologischer Natur hat, sicherlich auch wirtschaftlicher Natur ... Das ist kein Verfahren, was wir aufgrund der Gesetzeslage durchführen, sondern aufgrund unseres technischen Standards, den wir weiterentwickeln.“* (Interview Nr. 6, Zeile 157)

> *„... wir versuchen, den gesetzlichen Vorgaben zuvorzukommen. Soweit es möglich und auch absehbar ist ... Also wir versuchen da schon eine strategische Planung zu machen ... wie können wir uns ökologische Innovationen in technischer Hinsicht leisten (von den Kosten her) oder wo bringen sie uns langfristig eine Kostenersparnis?“ Also wenn sie sich amortisieren, dann werden sie in die Investitionsbranche aufgenommen, das ist dann unabhängig von der weiteren Entwicklung.“* (Interview Nr. 3, Zeile 196; 210)

In allen Unternehmen besteht Konsens darüber, daß durch freiwillige Maßnahmen eine Bewußtseinsänderung erreicht werden kann.

> *„ ... alles was freiwillig ist, ist auf jeden Fall sinnvoller, denn man erreicht damit mehr Bewußtseinsänderung.“* (Interview Nr. 4, Zeile 196)

> *„Ich glaube auch, diese Gesetzesflut ist unerträglich. Man erreicht wirklich mehr, wenn man Bewußtsein schafft.“* (Interview Nr. 2, Zeile 604)

> *„Ein konstantes Niveau hat der gesetzliche Aspekt in bezug auf den Stellenwert. Es kommt keiner herum, es sei denn, er ist bereit, ein Risiko einzugehen ... Nun stellt sich die Frage, welchen Weg ein Unternehmen geht, sagt es: „Wir wollen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.“ Darüber hinaus wird nur etwas getan, wenn es sinnvoll ist, beispielsweise in der technologischen oder vielleicht auch in der organisatorischen Richtung. Dieses hängt stark von der Unternehmensphilosophie ab.“* (Interview Nr. 7, Zeile 402)

> *„ ... gerade innovative Unternehmen [sind; B.S.] auch gefordert, in diesem Bereich etwas zu tun. Von sich aus, weil ich glaube, daß dies immer ganz motivationsför-*

[28] Vgl. Lehr, U./Löbbe, K., Umweltinnovatinen - Anreize, 1999, S. 13.

> *dernd bei den Mitarbeitern wirkt. Schon allein abgesehen von den Kosten, die man oft vermeiden kann. Wenn man energiesparende Maßnahmen macht, dann rechnet sich das auch."* (Interview Nr. 5, Zeile 139)

Umweltschutzprobleme lassen sich nicht allein durch Technik überwinden. Die Änderung von Verbrauchergewohnheiten hat in der Vergangenheit eine entscheidende Rolle bei der Lösung von Umweltfragen gespielt. Oft hat die Nachfrageänderung erst den Impuls zur Änderung von Produkttechnologien gegeben und zur Entwicklung umweltverträglicher Produkte geführt. Neben technischen Lösungen zur Verbesserung der Umweltsituation inner- und außerhalb des Unternehmens bedarf es weiterhin sozialorganisatorischer Veränderungen, denen im Rahmen freiwillig induzierter Maßnahmen ein besonderer Stellenwert zukommt.

> *„... ich halte organisatorische Maßnahmen für wertvoller, weil die eher geneigt sind, das Problem bei der Wurzel zu packen als technologische ..."* (Interview Nr. 3, Zeile 222)
>
> *„Den größeren Stellenwert spreche ich auf jeden Fall den organisatorischen zu ... Wir kommen mit dem Umweltschutz weiter, wenn wir versuchen, Überzeugungsarbeit zu leisten. Durch Gesetze nicht - beim Mittelstand."* (Interview Nr. 2, Zeile 552; 572)

Um die Glaubwürdigkeit einer innovativen Umweltschutzstrategie zu bestätigen, müssen Unternehmen die Entwicklung von umweltverträglichen Produkten und Prozessen nach außen präsentieren. Grundsätzlich wird standardisierten Managementinstrumenten (wie Öko-Bilanzie-rung, Öko-Controlling, Produktlinienanalyse etc.), die zur Unterstützung normierter Managementsysteme (wie Öko-Audit, ISO 14001, BS 7750) dienen, eine gute Wirkung bescheinigt, um Umweltschutz zu forcieren.[29]

> *„Das Öko-Audit ist einfach für meine Begriffe eine Pflichtveranstaltung für jedes Unternehmen - sollte es sein, um auch den Zielen vom Klimagipfel in Rio zum nachhaltigen Wirtschaften gerecht zu werden: das ist einfach eine gesellschaftliche Verantwortung, die ein Unternehmen hat."* (Interview Nr. 3, Zeile 174)

Kritik wird in diesem Zusammenhang an der durch die Verordnung geforderten Dokumentation der Einhaltung aller relevanten Umweltgesetze und Verordnungen geübt. Hier wird zum einen ausgesagt, daß die Unternehmen durch das Öko-Audit gezwungen werden, diese einzuhalten und den Zustand der Einhaltung zu dokumentieren. Der Widerspruch liegt jedoch darin, daß Unternehmen

---

[29] Vgl. hierzu auch UBA, Umweltmanagement, 1998a. Im Rahmen einer Literaturanalyse und eigenen empirischen Untersuchungen wurden in dem Forschungsvorhaben zur „Vorbereitung der 1998 vorgesehenen Überprüfung des gemeinschaftlichen Öko-Audit-Systems" die Erfahrungen bereits teilnehmender Unternehmen am EG-Öko-Audit sowie bislang nicht teilnehmender Unternehmen evaluiert. Die Ergebnisse spiegeln im wesentlichen auch die Erfahrungen der interviewten Unternehmen wider.

sowieso verpflichtet sind, die sie betreffenden Gesetze und somit auch die Umweltgesetze zu befolgen.

> *„Wir müssen uns ohnehin an die gesetzlichen Vorgaben halten ...“* (Interview Nr. 3, Zeile 182)

Dadurch kann die Einführung von Umweltmanagementsystemen bei einigen Unternehmen einen Relevanzverlust hervorrufen. Gründe dafür liegen in einer befürchteten Bürokratisierung. Es werden sowohl der ökologische als auch der ökonomische Erfolg angezweifelt.

> *„Von diesen Dingen (Öko-Audit usw.) bin ich wenig begeistert. Deshalb haben wir hier das z.B. auch nicht gemacht ... eigentlich verschwendet man hier Produktivkräfte, um ein Audit bzw. eine Zertifizierung zu bekommen. Das bringt es nicht. Wenn, dann sollte man da anfangen, wo es irgend geht, Maßnahmen zu ergreifen, diese umzusetzen, aber sie nicht besonders zu formalisieren und bürokratisieren.“* (Interview Nr. 5, Zeile 110)

Durch das Öko-Audit werden Unternehmen zum ersten Mal auf breiter Front dazu angestoßen, sich zunehmend mit der Aufgabenstellung des Umweltschutzes auseinanderzusetzen und einen Einstieg in diese Thematik zu bekommen.

> *„Ich gehe davon aus, wenn wir den Öko-Audit-Prozeß abgeschlossen haben, wird sich dieser Punkt hinsichtlich der freiwilligen Maßnahmen verlagern ... Wenn man in der Prozeßstufe schon eine Ebene höher ist, sagt man ‘gut, das ist für uns kein Thema mehr, das läuft mit. Wir können uns jetzt einem anderen Schwerpunkt zuwenden. ... Wenn ein Unternehmen sich in einem integrativen Prozeß befindet, wird sich dieses in Richtung freiwilliger Maßnahmen verlagern.“* (Interview Nr. 7, Zeile 413; 420)

Jedes einzelne Unternehmen ist heute mit der Umwelt existentiell verbunden. Unternehmen können ohne Gewinne nicht überleben. Die bisherigen Aufzeichnungen knüpfen an die in dem Kapitel 3 gemachten Aussagen an. Die betriebswirtschaftliche Bewertung hat daher Umweltrisiken und Umweltschutzinnovationen sowohl auf ihren unmittelbaren finanziellen Aufwand hin zu untersuchen, um festzustellen, wieweit sie für das Gesamtunternehmen verkraftbar sind, als auch auf ihre mittelbaren finanziellen Folgen.

Für eine Gesamtbeurteilung der langfristigen Effizienz einer Umweltschutzinnovation wird man daher insbesondere zwei Komponenten, die ökonomische Effizienz und die ökologische Wirksamkeit von Umweltschutzinnovationen zusammenführen, die zunächst unterschiedlichen Charakter haben.

4.2.6 Probleme bei der Durchsetzung von Umweltschutzinnovationen

Umweltschutzinnovationen erfordern detaillierte Kategorien und mehrere Kriterien, an denen die Risiken definiert und aus denen Maßnahmen abgeleitet und später beurteilt werden können. Inwieweit die mit der Durchsetzung einer ökologieorientierten Strategie wahrgenommenen unter-

nehmensinternen Barrieren die Unternehmen zu defensiven Reaktionsformen veranlassen, ist ebenfalls Gegenstand der Studie von *Kirchgeorg*. Zur Darstellung des generellen Stellenwertes von möglichen unternehmensbezogenen Umweltschutzbarrieren ist in Abbildung 17 sowohl die Gesamtbeurteilung als auch eine unternehmensgrößenspezifische Differenzierung der Bewertungsergebnisse dargestellt:

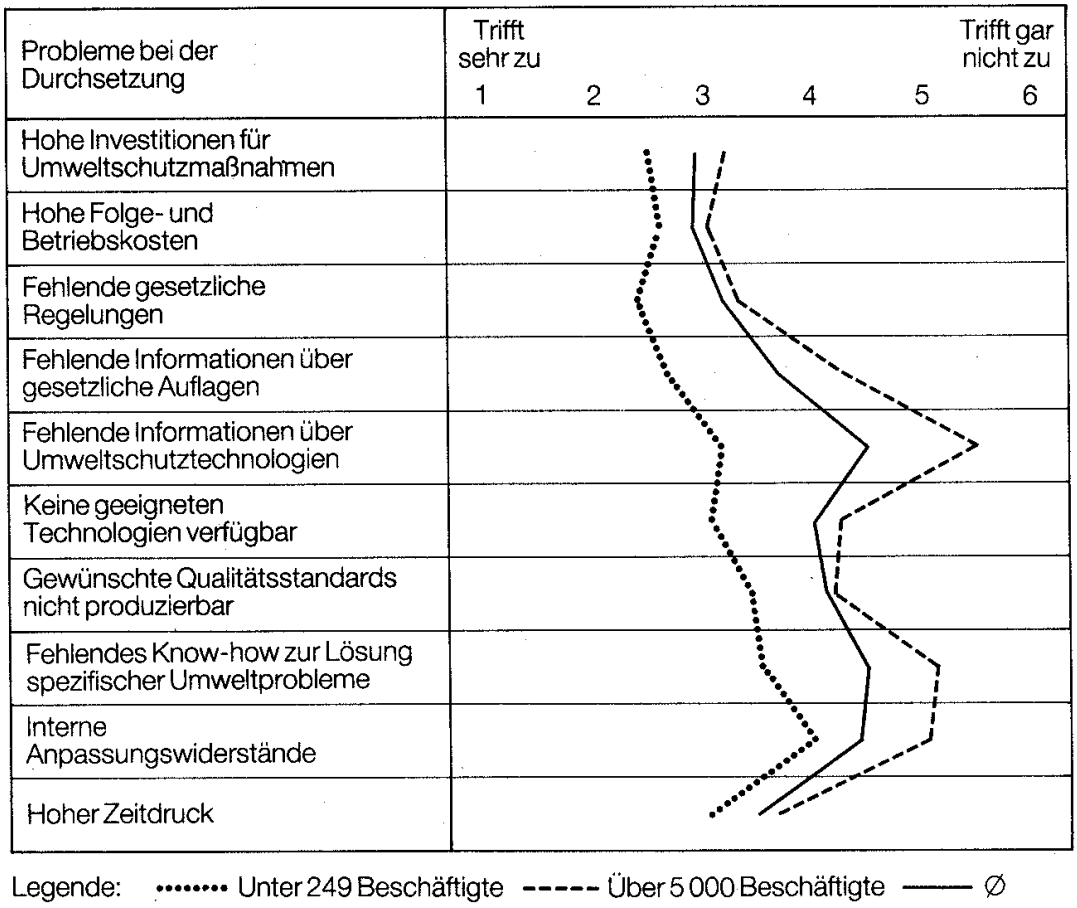

Abbildung 17: Durchsetzungsbarrieren ökologieorientierter Innovationen

Quelle: Kirchgeorg, M., Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, 1990, S. 263

In der vorliegenden Untersuchung sehen KMU, im Vergleich zu großen Unternehmen, in allen Bereichen eher Hindernisse für die Umsetzung von Umweltschutzinnovationen. Deutlich wird, wenn die Wahrnehmung dieser Barrieren betrachtet wird, daß Umweltschutz in Unternehmen in hohem Umfang als Kostenfaktor einzustufen ist. In KMU werden Informationsdefizite über gesetzliche Umweltschutzregelungen, die fehlende Verfügbarkeit von Umweltschutztechnologien und in geringem Umfang der Vollzugs- bzw. Zeitdruck als Barriere umweltschutzbezogenen Unternehmensverhaltens angesehen.

Im Rahmen der von *Kirchgeorg* durchgeführten Studie kommt den internen Anpassungswiderständen durch Mitarbeiter und dem fehlenden Know-how zur Lösung unternehmensspezifischer Umweltprobleme eine eher unbedeutende Rolle zu.

Weiterhin sind in **dieser** Studie die Ausprägung von Investitions- und Kostenbarrieren nicht signifikant von der Unternehmensgröße abhängig. Lediglich in einer Tendenzaussage kann eine höhere Barrierenwahrscheinlichkeit bei kleineren Unternehmen unterstellt werden. Dieses Ergebnis erscheint insofern interessant, weil aufgrund einer gegenüber Großunternehmen geringeren Kapitalkraft der kleineren Unternehmen eine besondere Relevanz dieser Probleme zu erwarten gewesen wäre. *Pinter* hat in der von ihm durchgeführten Studie bei umweltschutzbezogenen Problemstellungen festgestellt, daß den finanziellen Aufwendungen für Umweltschutzinnovationen selbst bei kleineren Unternehmen nicht die Bedeutung beigemessen wird, die sie in einschlägigen Publikationen einnehmen.[30]

Die Hauptprobleme der Teilnahme kleiner und mittlerer Unternehmen am Öko-Audit liegt nach Ergebnissen aus dem Forschungsbericht des UBA[31] in den geringen Personalkapazitäten. Auch der finanzielle Aspekt einschließlich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses werden angeführt, obwohl dies nicht als strukturelles Problem der KMU identifiziert werden kann.

Nach den von der Verfasserin geführten Interviews sind die Aussagen differenziert zu beurteilen. Internen Anpassungswiderständen werden in Verbindung mit Informationsdefiziten eine besondere Bedeutung beigemessen.

> *„Barrieren bei der Durchsetzung von Umweltschutzinnovationen ... werden besonders ‚am Festhalten des Altbewährten' gesehen."* (Interview Nr. 1, Zeile 98)
>
> *„ [es, B.S.] gibt ... persönliche Hemmnisse, also es gibt Vorurteile gegenüber irgend etwas, das nach Öko riecht. Obwohl es im Unterbewußtsein da ist, muß dann doch im Handeln erst der innere Schweinehund besiegt werden, oder es ist kein Wille oder keine Motivation da."* (Interview Nr. 3, Zeile 251)
>
> *„Innerbetrieblich heraus gesehen, wenn die Mitarbeiter nicht mitziehen. Direkt gesehen gibt es eigentlich keine Barriere, außer wenn sich die Mitarbeiter auflehnen, wenn sie gegen Neuerungen sind."* (Interview Nr. 4, Zeile 224)
>
> *„Sie müssen die erst einmal den Mitarbeitern vermitteln. Unter Umständen ist damit ein steigender Aufwand (Arbeitsaufwand) oder die Beschäftigung mit einer Thematik verbunden. Es ist oft nicht einfach, etwas durchzusetzen."* (Interview Nr. 7, Zeile 450)

Die gesetzlichen Vorgaben und die damit in der Regel verbundenen höheren Investitionen werden von fast allen befragten Personen als Durchsetzungsbarrieren angeführt; sie stellen zunächst

---

[30] Die Untersuchung wurde 1983 von *Pinter* (Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung) im Auftrag des UBA in persönlichen Interviews durchgeführt. Befragt wurden 40 kleine und mittlere Industrie- sowie 32 Handwerksbetriebe zum Thema „Umweltpolitische Probleme und Lösungsmöglichkeiten bei Klein- und Mittelbetrieben der Industrie und des Handwerks". Vgl. Pinter, J., Probleme, 1984.

[31] Vgl. UBA, Umweltmanagement, 1998b.

einmal die gravierendste Determinante dar. Dem Staat kommt als ordnungsrechtliche Instanz eine hohe Bedeutung zu.

> *„Ein Problem bei allen neuen Maßnahmen ist - insbesondere hier in Deutschland - immer die Rechtssicherheit ... Es gibt Restriktionen im Rechtsbereich - auch für Maßnahmen, die noch so sinnvoll sind ... Sie müssen von vornherein unter gesetzlichen Aspekten untersuchen, daß sie nicht plötzlich einen Rechtsbereich berühren, der Ihnen dann wiederum Restriktionen oder Auflagen beschert. Das ist ein Problem.“* (Interview Nr. 7, Zeile 431)

> *„Wenn im Ausland preisgünstiger gearbeitet wird, dann haben wir das Problem, nicht mehr mithalten zu können. Das darf man wirklich nicht aus dem Auge verlieren. Mit jedem neuen Umweltgesetz, was eine Produktion in Deutschland verteuert, gehen nicht nur Arbeitsplätze verloren ...“* (Interview Nr. 6, Zeile 240)

> *„Eine gewisse gesetzliche Regelung ist nun mal wichtig - nur diese irrsinnige Gesetzesflut ... da kann ich nichts mehr mit anfangen. Ich kenne die ja gar nicht mehr alle ... Wir können noch viel mehr machen, aber es scheitert einfach an den Kosten ... Die Hauptbarriere sind die Kosten.“* (Interview Nr. 2, Zeile 593; 658)

> *„Kosten spielen sicherlich auch eine Rolle, aber wir nehmen diese Dinge in Kauf, weil wir davon ausgehen, wenn wir es nicht tun, dann werden wir irgendwann auf dem Markt Nachteile bekommen.“* (Interview Nr. 4, Zeile 229)

4.3 Kritische Würdigung der durchgeführten Befragung

Das ökologieorientierte Unternehmensverhalten wird durch die Betroffenheit der Unternehmen von gesellschafts- und marktbezogenen Umweltschutzforderungen besonders beeinflußt. Das entstandene Umweltverhalten manifestiert sich in Veränderungen sämtlicher Wettbewerbs-kräfte (Lieferanten, Konkurrenten und Konsumenten).

Wie Unternehmen mit der Herausforderung „Umweltschutz“ umgehen und sie bewältigen, hängt von ihren prinzipiellen Fähigkeiten und Möglichkeiten zur Problemerkennung und -lösung ab.

Aufgrund der Heterogenität der Unternehmen lassen sich keine eindeutigen Aussagen treffen. Insofern stellt m.E. die Berücksichtigung des Umweltschutzgedankens nur eine „normale“ Reaktion auf geänderte Wettbewerbsbedingungen dar, die sich auch auf internationaler Ebene auswirken. Abzuleiten ist hieraus, daß die Wettbewerbsposition von Unternehmen verstärkt unter Berücksichtigung von ökologieorientierten Beurteilungskriterien (Produkt- und Prozeß-innovationen) zu bestimmen ist und darauf aufbauend der Umweltschutz als Erfolgsfaktor in die bestehende Wettbewerbsstrategie zu integrieren ist. Nicht nur die wettbewerbsstrategischen Konzepte der Kosten- und Qualitätsführerschaft bieten hierzu zahlreiche Möglichkeiten, sondern auch die offensiven Ausrichtungen ökologischer Wettbewerbsstrategien.

Obwohl in der Regel immer die Gefährdung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen durch verschärfte Umweltgesetze und -auflagen beklagt wird, kann der „Zwang“ zu umweltverträglicheren Produkten und Prozessen im Inland einen Markt schaffen, dessen Produkte evtl. auch im Ausland benötigt werden. Durch Qualitätsorientierung können KMU eine Differenzierung zu dem herkömmlichen Angebot erreichen. Weiterhin zeigen zahlreiche Beispiele (z.B. Recycling von Produktionsrückständen), daß durch umweltorientierte Unternehmensaktivitäten Kostensenkungspotentiale genutzt werden können. In kleinen und mittelständischen Unternehmen kann die Realisierung von Kostenvorteilen zur Verbesserung der Wettbewerbsposition beitragen, da sie in der Regel nicht den Preiswettbewerb gewinnen können.[32]

Nur wenn umweltverträglichere Produkte zu den gleichen „Konditionen“ wie die herkömmlichen Produkte angeboten werden können, sind die Unternehmen bereit, diese in besonderem Maße zu fördern. Dabei kann den Einstellungen der Entscheidungsträger zum Umweltschutz aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse eine hohe Bedeutung beigemessen werden. Beispielsweise können die Mitarbeiter motiviert werden, ebenfalls ihren Beitrag zur Schonung der natürlichen Umwelt und zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit der Unternehmen zu leisten.

Die Ergebnisse zeigen, daß Umweltschutz im Unternehmen nicht dem Vorwurf unterliegt, lediglich eine ideologische Funktion zur vordergründigen Befriedigung gesellschaftlicher Ansprüche zu erfüllen. Vielmehr geht von ihm ein verhaltensrelevanter Einfluß auf die Durchsetzung innovativer Umweltschutzstrategien aus.

Chancen bieten sich, wenn der Umweltschutzgedanke explizit in Unternehmensphilosophie und -kultur berücksichtigt wird. Außerdem läßt sich das Bild des Unternehmens in der Öffentlichkeit positiv gestalten, was bei einer Zunahme gesellschaftlicher Forderungen und Ansprüche an unternehmerische Verhaltensweisen nicht hoch genug zu bewerten ist. Zum anderen läßt sich das Risiko verringern, durch umweltbelastende Tätigkeiten und Vorkommnisse die strategisch wichtige Übereinstimmung von Identität und Image zu gefährden. Eine Berücksichtigung des Umweltschutzgedankens kann als wesentlicher Faktor zur Verbesserung des Unternehmens-images angesehen werden. Diese Aussage wird in allen Interviews bestätigt und entkräftet die Meinung, daß Unternehmen Umweltschutz in konfliktärer Beziehung zur Erzielung der ökonomischen Ziele sehen.

Dabei kann der allgemeine Tenor der Interviews in bezug auf die Aktivitätsebene des Unternehmens in sehr vereinfachter Weise zusammengefaßt werden: In einigen Unternehmen wird viel für den Umweltschutz getan. Viele Unternehmen beteuern, daß der Umweltproblematik ein großer

---

[32] Siehe Kapitel 3.2.2.

Stellenwert eingeräumt wird. Die andere Seite zeigt jedoch, daß bei einigen Unternehmen eher ein umweltreaktives Verhalten vorherrscht.

> *„Es wäre also sehr kurz gedacht, sich dieser Thematik zu verschließen, es kommt wieder. Umweltschutz wird wieder relevant.“* (Interview Nr. 4, Zeile 237)
>
> *„Der Umweltgedanke ist in der Wirtschaft ganz stark ins Hintertreffen geraten ...“* (Interview Nr. 2, Zeile 394)
>
> *„Einen so furchtbar hohen Stellenwert hat Umweltschutz heute noch nicht ...“* (Interview Nr. 5, Zeile 48)
>
> *„Wir kamen aus einer ganz pragmatischen Frage dazu. Es sollte ökonomisch sein, ökonomisch im Sinne von Aufwand.“* (Interview Nr. 7, Zeile 344)

5 Innovationen und ihre ökologische Bedeutung - Anforderungen an die Nachhaltigkeit

„Damit das Mögliche entsteht,
muß immer wieder
das Unmögliche versucht werden."
(Hermann Hesse)

Unternehmen können durch soziale und technische Innovationen den Prozeß der Nachhaltigkeit beschleunigen. Grundsätzlich besteht jedoch für Innovationen, die eine nachhaltige Entwicklung fördern, ein Dilemma: Nachhaltigkeit zielt auf den langfristigen Erhalt der Biosphäre und auf einen in Zukunft gerecht verteilten Zugang zu den Ressourcen. Grundlegende Veränderungen des Wirtschaftens und Konsumierens werden in den nächsten Jahrzehnten erforderlich. Unternehmen verfolgen in ihrem Innovationsgeschehen einen wesentlich kürzeren Zeithorizont. Dort müssen Innovationen innerhalb kurzer Zeit rentabel sein und sich an den aktuellen Bedürfnissen orientieren, um die langfristige Existenzsicherung des Unternehmens zu gewährleisten. Langfristorientierungen und die Bedürfnisse zukünftiger Generationen werden zumeist ausgeblendet. Eine ökologische Unternehmensführung verlangt jedoch einen grundsätzlichen Wandel bestehender Denk- und Verhaltensweisen.

Die Ergebnisse illustrieren, daß die unternehmerischen Umweltaktivitäten nicht isoliert betrachtet werden können. Erst durch eine ganzheitliche Sichtweise, d.h. durch die Erweiterung des Fokus auf die einflußnehmenden Rahmenbedingungen (systemtheoretische Betrachtung) kann eine adäquate Analyse erfolgen. Innovationspotentiale können freigesetzt werden, die ökologische Risiken reduzieren und ökonomische Belastungen sogar minimieren.

Innovationen und insbesondere ökologische Innovationen sollen nicht mit Nachhaltigkeit gleichgesetzt werden. Vielmehr gelten sie als Mittel zum Zweck. Innovationskraft ist dabei auf allen Ebenen gefordert. Der qualitative Maßstab würde dann Sustainability heißen, der Weg wäre die Ökologieverträglichkeit. Eine „nachhaltige Entwicklung" durch ökologische Innovationen ist jedoch nur möglich, wenn sich Unternehmen - und besonders KMU, denen allein durch ihre Präsenz sowohl wirtschafts- als auch gesellschafts- und umweltpolitisch ein hoher Stellenwert zukommt - die heute schon bestehenden Anreize für ökologische Innovation bewußt machen. Dabei setzen vor allem die ökologisch innovativen KMU neue Standards, an die sich auch die passiven und reaktiven Unternehmen anpassen müssen.

Anhang A: Betriebliche Umweltinformationssysteme - ein Überblick

Verfahren / Merkmale	Sozialbilanzen	Ökologische Buchhaltung	Umweltkennziffern und -einzelindikatoren	Stoff- und Energiebilanz	Produktfolgeabschätzung und Produktlinienanalyse
Erfaßte Informationen	Merkmale und Auswirkungen betreffs Handelns in bezug auf externe und interne Beziehungsfelder des Unternehmens	Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch Produktion und Produkte	betriebliche Umweltwirkungen; Entwicklung der Umweltstabilität	stoff- und energiebezogene In- und Outputs von einzelwirtschaftlichen Produktionsprozessen	lebenszyklusbezogene Merkmale von Produkten bezogen auf Ressourcenverbrauch, soziale und ökologische Dimensionen
Art der Bewertung	– überwiegend monetäre Bewertung des betreffenden Inputs in sozialwirksame Maßnahmen – verbale Interpretation der Daten in Bezug auf soziale Auswirkungen	Punktbewertung der Umweltinanspruchnahme mit spezifischen Äquivalenzkoeffizienten und Aggregation zu einem Gesamtwert umweltbezogener Rechnungseinheiten	Wahl zwischen rein mengenmäßiger Erfassung und Punktbewertung	qualitative Bewertung insbesondere der schadstoffverdächtigen Outputs mit naturwissenschaftlichen Methoden	Wahl zwischen rein verbaler Erfassung und Bewertung und differenzierter analytischer Bewertung mit Aggregation wird den Nutzern freigestellt
Soziale Gestaltung des Bewertungsvorgangs	Informationserfassung und Bewertung durch das Management	Informationserfassung und Bewertung durch das Management; Beteiligung externer Experten (Staat) bei der Festlegung der Äquivalenzkoeffizienten vorgesehen	Informationserfassung und Bewertung durch das Management; ggf. Beteiligung externer bei der Punktbewertung	nicht spezifiziert	kollektiver Bewertungsprozeß zum Beispiel in Produktkonversionsgruppen oder Alternativbetrieben
Verfahren / Merkmale	**Sozialbilanzen**	**Ökologische Buchhaltung**	**Umweltkennziffern und -einzelindikatoren**	**Stoff- und Energiebilanz**	**Produktfolgeabschätzung und Produktlinienanalyse**
Art des Interessenbezugs	in Gestaltung und Handhabung managementorientiert; Adressaten: Arbeitnehmer und Öffentlichkeit	in Gestaltung und Handhabung managementorientiert	in Gestaltung und Handhabung managementorientiert	anwenderspezifisch konkretisierbar, prinzipiell auch vom Management nutzbar	anwenderspezifisch konkretisierbar, prinzipiell auch vom Management nutzbar
Verhältnis zu monetären Informationssystemen	Auswertung der G+V-Rechnung; Ergänzung der Rechnungslegung	Erfassung und quasimonetäre Bewertung der Umweltinanspruchnahme	Ersatz/Ergänzung der monetären Informationen durch Indikatoren	eigenständiges qualitatives Bewertungssystem	eigenständiges qualitatives Bewertungssystem
Zielsetzung	ex-post Rechenschaftslegung	primär aufklärungsbezogen; Handlungsbezug nur mit zusätzlichen gesellschaftlichen Sanktionen	primär aufklärungsbezogen	– Aufklärung über ökologische und soziale Folgen bestimmter Produkte – Alternativensuche	– Aufklärung über ökologische und soziale Folgen bestimmter Produkte – Alternativensuche
Theoretische Bezüge bzw. instrumentelle Basis	nicht erkennbar	Theorie externer Effekte, Nutzwertanalyse	Indikatorenkonzept, Nutzwertanalyse	nicht erkennbar	Gebrauchswertbegriff, Energieerhaltungssatz ökologische Wirkungsanalyse

Quelle: Wicke, L. et al., Umweltökonomie, 1992, S. 542f. m.w.N.

Anhang B: Unternehmensgrößenstruktur 1994 nach Umsatzgrößen - einzelne Wirtschaftsbereiche

	Gesamte Wirtschaftsbereiche	
Umsatzgrößen von ... bis ... DM	Unternehmen	Umsatz [in Mill. DM]
25.000 bis 50.000	356.903	13.171,7
50.000 bis 100.000	461.851	33.612,0
100.000 bis 500.000	1.109.352	267.363,0
500.000 bis 1 Mill.	340.691	241.161,4
1 Mill. bis 5 Mill.	395.647	829.126,8
5 Mill. bis 25 Mill.	96.987	991.585,1
25 Mill. bis 100 Mill.	19.570	903.062,9
über 100 Mill.	6.073	3.265.660,6
Insgesamt	2.787.074	6.544.743,5

	Baugewerbe			
Umsatzgrößen von ... bis ... DM	Unternehmen	Umsatz [in Mill. DM]	Unternehmen [in %]	Umsatz [in %]
25.000 bis 50.000	18.997	708,9	6,4	0,1
50.000 bis 100.000	31.283	2.311,3	10,5	0,5
100.000 bis 500.000	105.662	27.681,6	35,5	5,6
500.000 bis 1 Mill.	54.068	38.876,3	18,2	7,8
1 Mill. bis 5 Mill.	72.394	149.953,3	24,3	30,3
5 Mill. bis 25 Mill.	13.542	130.499,0	4,5	26,3
25 Mill. bis 100 Mill.	1.636	69.651,9	0,5	14,1
über 100 Mill.	223	75.825,4	0,1	15,3
Insgesamt	297.805	495.507,7	100	100

	Verarbeitendes Gewerbe			
Umsatzgrößen von ... bis ... DM	Unternehmen	Umsatz [in Mill. DM]	Unternehmen [in %]	Umsatz [in %]
25.000 bis 50.000	22.265	822,6	7,4	0,0
50.000 bis 100.000	30.244	2.220,4	10,1	0,1
100.000 bis 500.000	100.379	26.580,9	33,4	1,2
500.000 bis 1 Mill.	50.564	36.122,5	16,8	1,6
1 Mill. bis 5 Mill.	65.514	140.607,3	21,8	6,2
5 Mill. bis 25 Mill.	22.550	244.171,2	7,5	10,8
25 Mill. bis 100 Mill.	6.623	315.446,9	2,2	14,0
über 100 Mill.	2.354	1.490.198,7	0,8	66,0
Insgesamt	300.493	2.256.170,5	100	100

	Einzelhandel			
Umsatzgrößen von ... bis ... DM	Unternehmen	Umsatz [in Mill. DM]	Unternehmen [in %]	Umsatz [in %]
25.000 bis 50.000	46.624	1.721,1	10,0	0,3
50.000 bis 100.000	64.091	4.697,2	13,8	0,7
100.000 bis 500.000	201.307	51.084,2	43,4	7,6
500.000 bis 1 Mill.	69.073	48.663,0	14,9	7,2
1 Mill. bis 5 Mill.	72.224	143.342,5	15,6	21,3
5 Mill. bis 25 Mill.	9.257	86.951,7	2,0	12,9
25 Mill. bis 100 Mill.	1.158	53.028,6	0,2	7,9
über 100 Mill.	443	283.554,0	0,1	42,1
Insgesamt	464.177	673.042,3	100	100

Quelle: Institut für Mittelstandsforschung, Unternehmensgrößenstatistik, 1997, S. 24-41 (Auszug)

Anhang C: Charakteristische Merkmale: Vergleich zwischen KMU und Großunternehmen

Unternehmensführung	
Grossunternehmen	**KMU**
• Manager	• Eigentümer-Unternehmer
• fundierte Unternehmensführungskenntnisse	• mangelnde Unternehmensführungskenntnisse
• gutes technisches Wissen in Fachabteilungen und Stäben verfügbar (Spezialisten)	• technisch orientierte Ausbildung (Generalisten)
• Führung nach Management-by-Prinzipien	• patriarchalische Führung
• ausgebautes formalisiertes Informationswesen	• unzureichendes Informationswesen zur Nutzung vorhandener Flexibilitätsvorteile
• häufig Gruppenentscheidungen	• kaum Gruppenentscheidungen
• geringe Bedeutung von Improvisation und Intuition, umfangreiche Planung	• grössere Bedeutung von Improvisation und Intuition, Planung weniger umfangreich
• hochgradige, sachbezogene Arbeitsteilung	• durch Funktionsanhäufung überlastet, soweit Arbeitsteilung personenbezogen
• Ferne zum Betriebsgeschehen	• unmittelbare Teilnahme am Betriebsgeschehen
• gute Ausgleichsmöglichkeiten bei Fehlentscheidungen	• geringe Ausgleichsmöglichkeiten bei Fehlentscheidungen
• Führungspotential austauschbar	• Führungspotential nicht austauschbar
Personal	
Grossunternehmen	**KMU**
• hohe Zahl von Beschäftigten	• geringe Zahl von Beschäftigten
• häufig grosser Anteil von ungelernten und angelernten Arbeitskräften	• häufig unbedeutender Anteil von ungelernten und angelernten Arbeitskräften
• Akademiker in grösserem Umfang beschäftigt	• kaum Akademiker beschäftigt
• starke Tendenz zum ausgeprägten Spezialistentum	• überwiegend breites Fachwissen vorhanden
• geringe Arbeitszufriedenheit	• vergleichsweise hohe Arbeitszufriedenheit
Organisation	
Grossunternehmen	**KMU**
• personenunabhängige, an den sachlichen Gegebenheiten orientierte komplexe Organisationsstruktur	• auf den Unternehmer ausgerichtetes Einliniensystem, von ihm selbst oder mit Hilfe weniger Führungspersonen bis in die Einzelheiten überschaubar
• Arbeitsteilung	• Funktionshäufung
• umfangreiche Abteilungsbildung	• kaum Abteilungsbildung
• vorgeschriebene Informationswege	• kurze direkte Informationswege
• geringe persönliche Bindungen	• starke persönliche Bindungen
• formalisierte unpersönliche Weisungs- und Kontrollbeziehungen	• Weisung und Kontrolle im direkten personenbezogenen Kontakt
• Delegation in vielen Bereichen	• Delegation in beschränktem Umfang
• grosse Koordinationsprobleme	• kaum Koordinationsprobleme
• hoher Formalisierungsgrad	• geringer Formalisierungsgrad
• geringe Flexibilität	• hohe Flexibilität

Absatz	
Grossunternehmen	**KMU**
• Deckung grossdimensionierter Nachfrage in einem räumlich und/oder sachlich breiten Marktsegment • gute Wettbewerbsstellung	• Deckung kleindimensionierter individualisierter Nachfrage in einem räumlich und/oder sachlich schmalen Marktsegment • Wettbewerbsstellung sehr uneinheitlich
Beschaffung und Materialwirtschaft	
Grossunternehmen	**KMU**
• starke Position am Beschaffungsmarkt • überwiegend auftragsunabhängige Materialbeschaffung, abgesichert durch langfristige Verträge mit Lieferanten	• schwache Position am Beschaffungsmarkt • häufig auftragsbezogene Materialbeschaffung (Ausnahme: Handel)
Produktion	
Grossunternehmen	**KMU**
• kapitalintensiv • hohe Arbeitsteilung • überwiegend Spezialmaschinen • starke Kostendegression mit steigender Ausbringungsmenge • keine langfristige Bindung an eine Basisinnovation	• arbeitsintensiv • geringe Arbeitsteilung • überwiegend Universalmaschinen • geringe Kostendegression mit steigender Ausbringungsmenge • häufig langfristig gebunden an bestimmte Basisinnovation
Forschung und Entwicklung	
Grossunternehmen	**KMU**
• dauernd institutionalisierte Forschungs- und Entwicklungsabteilung • langfristig-systematisch angelegte Forschung und Entwicklung • Produkt- und Verfahrensentwicklung in engem Zusammenhang mit Grundlagenforschung • relativ langer Zeitraum zwischen Erfindung und wirtschaftlicher Nutzung	• keine dauernde institutionalisierte Forschungs- und Entwicklungsabteilung • kurzfristig-intuitiv ausgerichtete Forschung und Entwicklung • fast ausschliesslich bedarfsorientierte Produkt- und Verfahrensentwicklung, kaum Grundlagenforschung • relativ kurzer Zeitraum zwischen Erfindung und wirtschaftlicher Nutzung
Finanzierung	
Grossunternehmen	**KMU**
• in der Regel breit gestreuter Besitz • ungehinderter Zugang zum anonymen Kapitalmarkt, dadurch vielfältige Finanzierungsmöglichkeiten • unternehmensindividuelle staatliche Unterstützung in Krisensituation wahrscheinlich	• im Familienbesitz • kein Zugang zum anonymen Kapitalmarkt, dadurch begrenzte Finanzierungsmöglichkeiten • keine unternehmensindividuelle, kaum allgemeine staatliche Unterstützung in Krisensituationen

Quelle: Pfohl, H.-C., Kleinbetriebe (Hrsg.), 1990, S. 29-31; entnommen aus Pichler, J.H. et al., Management in KMU, 1996, S. 36-37

Anhang D: Ansatzpunkte des Risiko-Managements im Umweltbereich

Risiko-bewältigungs-strategie / Ursache	Vermeiden	Vermindern	Überwälzen	Ver-sichern	Selbst tragen
Markt a) Beschaffung	Substitution belastender und gefährlicher Einsatzstoffe	Absenken von Schadstoffanteilen	Rückgabe von Abfällen an den Lieferanten Umweltverträglichkeitszertifikate	– –	unbekannte Risiken
b) Absatz			Verantwortung für bestimmungsgemäßen Gebrauch	Produkthaftung	F&E-Risiken
Politik/Gesellschaft	Vorwegnahme Umweltvorschriften	Image als ökol. Marktführer	Haftungshöchstgrenzen	–	Politisches Stabilitätsrisiko
Unternehmensintern	Technology-Assessment im Forschungsprogramm Integrierte Fertigungsverfahren Schaffung risikovermeidender Organisationsstrukturen und Entscheidungsprozesse	Erhöhen des betriebsinternen Sicherheitsstandards Steigerung der Kapazität des betrieblichen Katastrophenschutzes additiver Umweltschutz Recycling fehlerfreundliche Systeme	Fremdentsorgung von Abfällen	Störfall	Restrisiko

Quelle: Steger, U., Umwelt-Auditing, 1991, S. 22

Anhang E: Interviewleitfaden

Frage 1:

Der Begriff Innovation bzw. ökologische Innovation wird in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion in vielfacher Weise interpretiert. Bitte definieren Sie den Begriff ökologische Innovationen.

Frage 2:

Welche Gründe und Motive sind nach Ihrer Meinung für den heutigen Stellenwert des Umweltschutzes in den Unternehmen von Bedeutung?

Frage 3:

a) Welchen Stellenwert nehmen Umweltschutzziele in Ihrem Unternehmen ein?

b) Welche komplementären bzw. konfliktären Beziehungen werden zu anderen Unternehmenszielen gesehen?

Frage 4:

a) Welche konkreten Umweltschutzinnovationen werden von Ihrem Unternehmen ergriffen?

b) Wann und warum werden sie ergriffen?

Frage 5:

a) Wie beurteilen Sie freiwillig ergriffeneUmweltschutzinnovationen?

b) Wie beurteilen Sie technologische Innovationen (end-of-pipe Technologien versus integrierte Umweltschutztechnologien)?

c) Wie beurteilen Sie diese im Vergleich zu ökologieorientierten Anwendungsinnovationen?

d) Welchen Umweltschutzinnovationen sprechen Sie in KMU einen größeren Stellenwert zu?

Frage 6:

Welche Barrieren (Risiken) sehen Sie bei der Durchsetzung von Umweltschutzmaßnahmen?

Anhang F: Übersicht über die Interviewpartner

Interview Nr.	Branche bzw. Hauptgeschäfts-bereich	Anzahl der Standorte	Mitarbeiter-zahl
1	Dienstleistungsunternehmen Planungen über Elektronik-Systeme	1	ca. 6
2	Chemieunternehmen - Kunststoffbranche	2 (Deutschland)	ca. 100
3	Herstellung von Dämmstoffen aus Zeitungspapier	1	ca. 50
4	Spedition	Mehrere (auch im Ausland)	ca. 800
5	a) Regenerative bzw. dezentrale Energieversorgung, Photovoltaik, Wind, Wasserkraft b) Mikroprozessortechnik	1	ca. 240
6	Maschinenbau	9 (davon 5 in Deutschland)	ca. 1.400 (weltweit)
7	a) Gummi- und Kunststoffproduktion b) Systemtechnik	mehrere (auch im Ausland)	ca. 580 (Deutschland)

Quelle: eigene Darstellung

Literaturverzeichnis:

Adam, Dietrich et al. (Hrsg.) [Integration, 1989]: Integration und Flexibilität: eine Herausforderung für die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden: Gabler, 1989 (Wissenschaftliche Jahrestagung des Verbandes der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.; 51)

Ankele, Kathrin et al. [Untersuchung, 1998]: Fachwissenschaftliche Untersuchung der Wirksamkeit der EG-Öko-Audit-Verordnung, in: uwf, 6. Jg. (1998), Heft 4, S. 38-44

Antes, Ralf [Umweltschutzinnovationen, 1988]: Umweltschutzinnovationen als Chancen des aktiven Umweltschutzes für Unternehmen im sozialen Wandel, Berlin [Druckort]: o. Verl., 1988 (IÖW-Diskussionspapier 16/88)

Antes, Ralf [Organisation, 1992]: Die Organisation des betrieblichen Umweltschutzes, in: Steger, Ulrich (Hrsg.), Handbuch, 1992, S. 487-509

Antes, Ralf/Steger, Ulrich/Tiebler, Petra [Ergebnisse, 1992]: Umweltorientiertes Unternehmensverhalten - Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt, in: Steger, Ulrich (Hrsg.), Handbuch, 1992, S. 375-393

Bärsch, Jürgen et al. [Ökologiemarkt, 1991]: Der Ökologiemarkt für Kleinunternehmen: Unternehmenskonzepte, Sektoralanalysen und Gründungshilfen, Darmstadt: VWP, 1991

Batzer, Erich [Gewicht, 1976]: Funktion und Gewicht kleiner und mittlerer Unternehmen im Rahmen der Distribution und Konsumentenversorgung, in: Ifo-Institut (Hrsg.), Funktion, 1976, S. 97-117

Berger, Johannes/Domeyer, Volker/Funder, Maria (Hrsg.) [Wandel, 1990]: Kleinbetriebe im wirtschaftlichen Wandel, Frankfurt a.M.; New York: Campus, 1990 (Reihe des Forschungsschwerpunkts Zukunft der Arbeit, Universität Bielefeld; Bd. 7)

Biervert, Bernd/Held, Martin (Hrsg.) [Naturverständnis, 1994]: Das Naturverständnis der Ökonomik. Beiträge zur Ethikdebatte in den Wirtschaftswissenschaften, Frankfurt a.M.; New York: Campus, 1994

Binswanger, Mathias [Entropie, 1992]: Information und Entropie. Ökologische Perspektiven des Übergangs zu einer Informationsgesellschaft, Frankfurt a.M.: Campus, 1992

Blazejczak, Jürgen et al. [Industriestandort, 1993]: Umweltschutz und Industriestandort: der Einfluß umweltbezogener Standortfaktoren auf Investitionsentscheidungen, hrsg. vom UBA, Forschungsbericht 101 03 162, UBA-FB 93-031, Berlin: Erich Schmidt, 1993 (Berichte des UBA 1/93)

Bleis, Christian [Öko-Controlling, 1995]: Öko-Controlling: betriebswirtschaftliche Analyse zur systematischen Berücksichtigung von ökologischen Aspekten durch Unternehmenscontrolling, Frankfurt a.M. et al.: Lang, 1995 (Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft; Bd. 1684; zugl. Dissertation Universität Göttingen, 1994)

Bidlingmaier, Johannes [Marketing, 1982]: Marketing, 9. Aufl., Opladen: Westdeutscher Verl., 1982 (WV-Studium; Bd. 33)

Bombach, Gottfried (Hrsg.) [Wandel, 1986]: Technologischer Wandel - Analyse und Fakten, Tübingen: Mohr (Paul Siebeck), 1986 (Schriftenreihe des Wirtschaftswissenschaftlichen Seminars Ottobeuren; Bd. 15)

Bombach, Gottfried/Gahlen, Bernhard/Ott, Alfred E. (Hrsg.) [Wachstumspolitik, 1976]: Ausgewählte Probleme der Wachstumspolitik, Tübingen: Mohr (Paul Siebeck), 1976 (Schriftenreihe des Wirtschaftswissenschaftlichen Seminars Ottobeuren; Bd. 4)

Bohnsack, Ralf [Sozialforschung, 2000]: Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in die Methodologie und Praxis qualitativer Forschung, 4., durchges. Aufl., Opladen: Leske+Budrich, 2000

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMWi) (Hrsg.) [Förderfibel, 1996]: Förderfibel 1996, Bonn: Siebengebirgs-Druck GmbH, 1996

Busch-Lüty, Christiane [Elemente, 1994]: Sustainable - Elemente einer am Leitbild der 'Nachhaltigkeit' orientierten ökologischen Ökonomie, in: Biervert, Bernd/Held, Martin (Hrsg.), Naturverständnis, 1994, S. 206-223

Bussiek, Jürgen [Betriebswirtschaftslehre, 1996]: Anwendungsorientierte Betriebswirtschaftslehre für Klein- und Mittelunternehmen, 2., durchges. Aufl., München; Wien: Oldenbourg, 1996

Cansier, Dieter [Förderung, 1978]: Die Förderung des umweltfreundlichen technischen Fortschritts durch die Anwendung des Verursacherprinzips, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, 29. Jg., (1978), S. 145-163

Coenen, Reinhard/Klein-Vielhauer, Sigrid/Meyer, Rolf [Integrierte Umwelttechnik, 1996]: Integrierte Umwelttechnik - Chancen erkennen und nutzen, Berlin: Ed. Sigma, 1996 (Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag; 1)

Corsten, Hans (Hrsg.) [Gestaltung, 1989]: Die Gestaltung von Innovationsprozessen: Hindernisse und Erfolgsfaktoren im Organisations-, Finanz- und Informationsbereich, Berlin: Erich Schmidt, 1989 (Technological economics; Bd. 29)

Corsten, Hans [Überlegungen, 1989]: Überlegungen zu einem Innovationsmanagement - organisationale und personale Aspekte, in: Corsten, Hans (Hrsg.), Gestaltung, 1989, S. 1-56

Cramer, Ulrich [Trend, 1990]: Der Trend zu kleinen Betrieben: Ergebnisse einer Auswertung der Beschäftigungsstatistik für die Bundesrepublik Deutschland, in: Berger, Johannes /Domeyer, Volker/Funder, Maria (Hrsg.), Wandel, 1990, S. 19-34

Daly, Herman E. [Debate, 1987]: The Economic Growth Debate: What Some Economists Have Learned But Many Have Not, in: Journal of Environmental Economics and Management, 14. Jg., (1987), S. 323-336

Deckert, Rudolf et al. [Das Management, 1979]: Das Management in Klein- und Mittelbetrieben, Köln: Bund-Verl., 1979 (Arbeits- und betriebswirtschaftliche Reihe; 36)

Deutscher Bundestag, Referat Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.) [Konzept, 1998]: Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung. Abschlußbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt - Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung" des 13. Deutschen Bundestages, Bonn: [Druckort]: o.V., 1998 (Schriftenreihe: Zur Sache; 98, 4)

Dieren, Wouter van [Natur, 1995]: Mit der Natur rechnen, Basel: Birkhäuser, 1995

Dyllick, Thomas [Umweltbeziehungen, 1992]: Management der Umweltbeziehungen: öffentliche Auseinandersetzungen als Herausforderung, Nachdr. der 1. Aufl., Wiesbaden: Gabler, 1992 (Neue betriebswirtschaftliche Forschung; 54; zugl. Habil.-Schrift, Universität St. Gallen, 1988)

Dyllick, Thomas/Belz, Frank/Schneidewind, Uwe [Wettbewerbsfähigkeit, 1997]: Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit, München; Wien: Hanser; Zürich: Verl. Neue Züricher Zeitung, 1997 (Ökologische Unternehmensführung)

Dyllick, Thomas/Hamschmidt, Jost [Wirkungen, 1999]: Wirkungen von Umweltmanagementsystemen. Eine Bestandsaufnahme empirischer Studien, in: ZfU, 22. Jg. (1999), S. 507-540

Erdmann, Georg [Elemente, 1993]: Elemente einer evolutorischen Innovationstheorie, Tübingen: Mohr (Paul Siebeck), 1993 (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften; Bd. 80)

Fichter, Klaus [Nachhaltigkeitskonzepte, 1996]: Nachhaltigkeitskonzepte in der Wirtschaft. Stellungnahme der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“, Berlin [Druckort]: o.Verl., 1996 (Schriftenreihe 101/96 des IÖW)

Fichter, Klaus [Umweltkommunikation, 1998]: Umweltkommunikation und Wettbewerbsfähigkeit. Wettbewerbstheorien im Lichte empirischer Ergebnisse zur Umweltberichterstattung von Unternehmen, Marburg: Metropolis, 1998 (Theorie der Unternehmung, Bd. 7; zugl. Dissertation Universität Oldenburg, 1998)

Flick, Uwe [Qualitative Forschung, 1995]: Qualitative Forschung: Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1995 (Rowohlts Enzyklopädie; 546)

Freimann, Jürgen [Umweltinformationssysteme, 1994]: Umweltinformationssysteme und Öko-Audit, Kassel [Druckort]: Eigendruck der GhK, 1994 (Werkstattreihe „Betriebliche Umweltpolitik“; Bd. 6)

Freimann, Jürgen [Betriebliche Umweltpolitik, 1996]: Betriebliche Umweltpolitik: Praxis - Theorie - Instrumente, Bern; Stuttgart; Wien: Haupt, 1996 (UTB für Wissenschaft: Uni-Taschen-bücher; 1910)

Frese, Erich (Hrsg.) [Organisation, 1992]: Handwörterbuch der Organisation, 3., völlig neu gestaltete Aufl., Stuttgart: Poeschel, 1992 (Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre; Bd. 2)

Gabler [Wirtschafts-Lexikon, 1997]: Gabler Wirtschafts-Lexikon in 4 Bänden, 14. Aufl., Wiesbaden: Gabler, 1997

Galbraith, John Kenneth [Kapitalismus, 1956]: Der amerikanische Kapitalismus im Gleichgewicht der Wirtschaftskräfte, Stuttgart; Wien; Zürich: A.J. Walter, 1956

Gelshorn, Thomas [Einfluß, 1992]: Der Einfluß der Innovationsorientierung des Unternehmers auf die Innovationsspielräume mittelständischer Unternehmungen, Berlin [Druckort]: o.Verl., 1992 (zugl. Dissertation Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, 1992)

Gore, Al [Wege, 1992]: Wege zum Gleichgewicht, Frankfurt/Main: S. Fischer, 1992

Gruhler, Wolfram [Wirtschaftsfaktor, 1984]: Wirtschaftsfaktor Mittelstand: zu Wesen und Bedeutung kleiner und mittlerer Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland, Köln: Deutscher Instituts-Verl., 1984 (div-Sachbuchreihe; 41)

Hallay, Hendric/Pfriem, Reinhard [Öko-Controlling, 1992]: Öko-Controlling: Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt; New York: Campus, 1992

Hallay, Hendric [Entwicklungsfähigkeit, 1996]: Ökologische Entwicklungsfähigkeit von Unternehmen, Marburg: Metropolis, 1996 (Theorie der Unternehmung; Bd. 2; zugl. Dissertation Universität Augsburg, 1996)

Haller, Matthias [Risikomanagement, 1991]: Risikomanagement - zwischen Risikobeherrschung und Risiko-Dialog, in: OFW (Hrsg.), Spannungsfeld, 1991, S. 167-190

Hamer, Eberhard [Unternehmer, 1988]: Wie Unternehmer entscheiden: Motive und Verhalten mittelständischer Firmenchefs, Landsberg/Lech: Verl. Moderne Industrie, 1988

Hanappi, Gerhard [Entwicklung des Kapitalismus]: Die Entwicklung des Kapitalismus: gibt lange Wellen der Konjunktur?, Frankfurt a.M. et al.: Lang, 1989 (Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft; Bd. 1039; zugl. Dissertation Universität Wien, 1988)

Harborth, Hans-Jürgen [Selbstzerstörung, 1991]: Dauerhafte Entwicklung statt globaler Selbstzerstörung. Eine Einführung in das Konzept des „Sustainable Development“, Berlin: Ed. Sigma, 1991

Harde, S. [Lernfähigkeit, 1994]: Ökologische Lernfähigkeit: Maßstab für die Qualität der Unternehmensentwicklung, in: IÖW-Informationsdienst, Nr. 3-4/1994, S. 4-8

Hauff, Volker (Hrsg.) [Zukunft, 1987]: Unsere Gemeinsame Zukunft - der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven: Eggenkamp, 1987

Hauschildt, Jürgen [Innovationsmanagement, 1992]: Innovationsmanagement, in: Frese, Erich (Hrsg.), Organisation, 1992, S. 1029-1041

Hemmelskamp, Jens [Zusammenhänge, 1996], Umweltpolitik und Innovation - Grundlegende Begriffe und Zusammenhänge, Mannheim [Druckort]: o.Verl., 1996 (Discussion paper des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW); Nr. 23)

Hentschel, Helge/Molenkamp, G.C./Someren, Taco C.R. van [EG-Umwelt-Audit-Verordnung, 1995]: Die EG-Umwelt-Audit-Verordnung, in: uwf, 3. Jg. (1995), Heft 2, S. 70-73

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.) [Pilot-Öko-Audits, 1995]: Pilot-Öko-Audits in Hessen. Erfahrungen und Ergebnisse. Ein Forschungsbericht, Wiesbaden: Wiesbadener Graphische Betriebe GmbH, 1995

Hopfenbeck, Waldemar/Jasch, Christine [Öko-Controlling, 1993]: Öko-Controlling: Umdenken zahlt sich aus. Audits, Umweltberichte und Ökobilanzen als betriebliche Führungsinstrumente, Landsberg/Lech: Verl. Moderne Industrie, 1993

Hopfenbeck, Waldemar/Jasch, Christine/Jasch, Andreas [Öko-Audit, 1995]: Öko-Audit. Der Weg zum Zertifikat, Landsberg/Lech: Verl. Moderne Industrie, 1995

Hucke, Jochen [Förderung, 1982]: Förderung umweltfreundlicher Produkte und Verfahren - ein Aufgabenschwerpunkt künftiger Umweltpolitik, in: aus politik und zeitgeschichte, o. Jg. (1982), B35/82, S. 35-44

Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) [Funktion, 1976]: Die gesamtwirtschaftliche Funktion kleiner und mittlerer Unternehmen, München [Druckort]: Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, 1976 (Referate und Diskussionsbeiträge der Tagung vom 8. bis 10. Oktober 1975)

Institut für Mittelstandsforschung [Unternehmensgrößenstatistik, 1997]: Unternehmensgrößenstatistik 1997/1998 - Daten und Fakten, hrsg. vom BMWi, Bonn [Druckort]: o. Verl., 1997 (Studienreihe)

Jänicke, Martin/Kunig, Philip/Stitzel, Michael [Umweltpolitik, 1999]: Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik. Politik, Recht und Management des Umweltschutzes in Staat und Unternehmen, Bonn: Dietz, 1999

Kayser, Gunther [Organisation, 1990]: Organisation, in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.), Kleinbetriebe, 1990, S. 75-95

Keller, Ansgar [Innovationspotentiale, 1992]: Ökologische Innovationspotentiale kleiner und mittlerer Betriebe, Berlin [Druckort]: o. Verl., 1992 (Veröffentlichungen der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin; fhw forschung 21)

Kirchgeorg, Manfred [Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten, 1990]: Ökologieorientiertes Unternehmensverhalten: Typologien und Erklärungsansätze auf empirischer Grundlage, Wiesbaden: Gabler, 1990 (Schriftenreihe Unternehmensführung und Marketing; Bd. 24; zugl. Dissertation Universität Münster/Westfalen, 1989)

Klemmer, Paul/Lehr, Ulrike/Löbbe, Klaus [Umweltinnovationen, 1999]: Umweltinnovationen. Anreize und Hemmnisse, Berlin: Analytica, 1999 (Innovative Wirkungen umweltpolitischer Instrumente; Bd. 2)

Kondratieff, Nikolai D. [Wellen, 1926]: Die langen Wellen der Konjunktur, in: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, Bd. 56, (1926), S. 573-609

Krämer, Herbert [Erschließung, 1990]: Die Erschließung innovativer strategischer Geschäftsbereiche als Beitrag zum aktiven Umweltschutz, in: Wagner, Gerd Rainer (Hrsg.), Ökologische Umwelt, 1990, S.138-148

Kreikebaum, Hartmut [Steuerung, 1988]: Die Steuerung von Innovationsinitiativen am Beispiel des betrieblichen Umweltschutzes, in: Lücke, Wolfgang (Hrsg.), Kontrollprobleme, 1988, S. 153-162

Kreikebaum, Hartmut [Unternehmensplanung, 1989]: Strategische Unternehmensplanung, 3., erw. Aufl., Stuttgart; Berlin; Köln: Kohlhammer, 1989 (neuere Aufl.: Strategische Unternehmensplanung, 6., überarb. Aufl., Stuttgart; Berlin; Köln: Kohlhammer, 1997)

Kreikebaum, Hartmut [Flexibilitätswirkungen, 1989]: Integrations- und Flexibilitätswirkungen neuer Umweltschutztechnologien, in: Adam, Dietrich et al. (Hrsg.), Integration, 1989, S. 289-302

Kreikebaum, Hartmut (Hrsg.) [Herausforderung, 1990]: Integrierter Umweltschutz: eine Herausforderung an das Innovationsmanagement, Wiesbaden: Gabler, 1990

Kreikebaum, Hartmut [Umweltschutz, 1990]: Innovationsmanagement bei aktivem Umweltschutz, in: Kreikebaum, Hartmut (Hrsg.), Herausforderung, 1990, S. 45-55

Kuhn, Thomas [Verantwortung, 1993]: Unternehmerische Verantwortung in der ökologischen Krise als Ethik der gestaltbaren Zahlen, Bern: Haupt, 1993

Kühne, Gabriel [Lange Wellen, 1991]: Lange Wellen der wirtschaftlichen Entwicklung: theoretische Erklärungsansätze und Verbindungslinien zur Geschichte der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik: Eine evolutionäre Interpretation langfristiger wirtschaftlicher Instabilitäten und ihrer Beziehungen zu wirtschaftstheoretischen Paradigmen und wirtschaftspolitischen Konzeptionen, Göttingen: Oberdieck, 1991 (Wirtschaftswissenschaftliche Monographien, Band 9; zugl. Dissertation Universität Göttingen, 1991)

Kurz, Rudi [Staatsintervention, 1986]: Innovation und Staatsintervention, in: Bombach, Gottfried (Hrsg.), Wandel, 1986, S. 267-280

Kurz, Rudi [Wettbewerbsfähigkeit, 1993]: Umweltschutz, Innovation und internationale Wettbewerbsfähigkeit, in: Wagner, Adolf (Hrsg.), Entscheidungsfindung, 1993, S. 317-337

Kurz, Rudi/Graf, Hans-Werner/Zarth, Michael [Einfluß, 1989]: Der Einfluß wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Rahmenbedingungen auf das Innovationsverhalten von Unternehmen: eine Problemskizze auf der Grundlage der relevanten Literatur, Tübingen: SPRINT, 1989 (Forschungsberichte aus dem Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung Tübingen: Ser. A; Nr. 50)

Lehr, Ulrike/Löbbe, Klaus [Umweltinnovationen - Anreize, 1999]: Umweltinnovationen - Anreize und Hemmnisse. Ein Überblick über die innovativen umweltpolitischen Instrumente, in: Ökologisches Wirtschaften, o.Jg. (1999), S. 13-15

Leipert, Christian [Herausforderung, 1994]: Die ökologische Herausforderung der ökonomischen Theorie, in: Biervert, Bernd/Held, Martin (Hrsg.), Naturverständnis, 1994, S. 54-68

Link, Jörg [Planungsmethoden, 1988]: Moderne Planungsmethoden im Mittelstand, Heidelberg: Physica, 1988

Lücke, Wolfgang (Hrsg.) [Kontrollprobleme, 1988]: Betriebswirtschaftliche Steuerungs- und Kontrollprobleme: wiss. Tagung d. Verb. d. Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. an d. Univ. Göttingen, Wiesbaden: Gabler, 1988

Mayring, Philipp [Einführung, 1996]: Einführung in die qualitative Sozialforschung, 3., überarb. Aufl., Weinheim: PsychologieVerlagsUnion, 1996

Meadows, Dennis L. et al. [Grenzen, 1972]: Die Grenzen des Wachstums, Stuttgart: Deutsche Verlags Anstalt, 1972

Meadows, Donella H. et al. [Grenzen, 1992]: Die neuen Grenzen des Wachstums, Stuttgart: Deutsche Verlags Anstalt, 1992

Meffert, Heribert et al. [Marketing und Ökologie, 1986]: Marketing und Ökologie - Chancen und Risiken umweltorientierter Absatzstrategien der Unternehmungen, in: DBW, 46. Jg., (1986), S. 140-159

Meffert, Heribert/Benkenstein, Martin/Schubert, Frank [Unternehmensverhalten, 1987]: Umweltschutz und Unternehmensverhalten, in: HARVARDmanager, 9. Jg., (1987), Heft 2, S. 32-39

Meffert, Heribert/Kirchgeorg, Manfred [Marktorientiertes Umweltmanagement, 1993]: Marktorientiertes Umweltmanagement - Grundlagen und Fallstudien, 2., überarb. und erw. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Pöschel, 1993

Minsch, Jürg et al. [Mut, 1996]: Mut zum ökologischen Umbau: Innovationsstrategien für Unternehmen, Politik und Akteurnetze, Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser, 1996 (SPP-Umwelt-Synthesebücher)

Müller-Wenk, Ruedi [Ökologische Buchhaltung, 1978]: Die ökologische Buchhaltung - Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, hrsg. von der Stiftung Gesellschaft und Unternehmen, Frankfurt; New York: Campus, 1978

Müller-Wenk, Ruedi [Konflikt, 1980]: Konflikt Ökonomie: Ökologie: Schritte zur Anpassung von Unternehmensführung und Wirtschaftsordnung, Karlsruhe: C.F. Müller, 1980

Mugler, Josef [Betriebswirtschaftslehre, 1993]: Betriebswirtschaftslehre der Klein- und Mittelbetriebe, Wien: Springer, 1993

Nefiodow, Leo A. [Kondratieff, 1991]: Der fünfte Kondratieff: Strategien zum Strukturwandel in Wirtschaft und Gesellschaft, 2. Aufl., Frankfurt a.M.; Wiesbaden: Gabler, 1991

Nefiodow, Leo A. [Kondratieff, 1996]: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, Sankt Augustin: Rhein-Sieg, 1996

Neumann, Manfred [Zukunftsperspektiven, 1990]: Zukunftsperspektiven im Wandel: lange Wellen in Wirtschaft und Politik, Tübingen: Mohr (Paul Siebeck), 1990 (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften; Bd. 66)

Nolte, Rainer F. [Innovation und Umweltschutz, 1982]: Innovation und Umweltschutz: Technologische und ökonomische Aspekte, dargestellt anhand ausgewählter Beispiele aus der Praxis, in: Ullmann, Arieh A./Zimmermann, Klaus, Umweltpolitik, 1982, S. 77-96

Nutzinger, Hans G. (Hrsg.) [Wirtschaftsweise, 1995]: Nachhaltige Wirtschaftsweise und Energieversorgung: Konzepte, Bedingungen, Ansatzpunkte, Marburg: Metropolis, 1995 (Ökologie und Wirtschaftsforschung; Bd. 15)

Nutzinger, Hans G./Radke, Volker [Konzept, 1995]: Das Konzept der nachhaltigen Wirtschaftsweise: Historische, theoretische und politische Aspekte, in: Nutzinger, Hans G. (Hrsg.), Wirtschaftsweise, 1995, S. 13-49

Olsson, Michael/Piekenbrock, Dirk [Umwelt- und Wirtschaftspolitik, 1993]: Kompakt-Lexikon. Umwelt- und Wirtschaftspolitik, 1993, Wiesbaden: Gabler, 1993 (Lizenzausgabe für die Bundeszentrale für politische Bildung)

Oppenländer, Karl-Heinrich [Erfolgsfaktor, 1995]: Innovation als Erfolgsfaktor des wirtschaftlichen Wachstums, in: Oppenländer, Karl-Heinrich/Popp, Werner (Hrsg.), Perspektiven, 1995, S. 99-108

Oppenländer, Karl-Heinrich/Popp, Werner (Hrsg.) [Perspektiven, 1995]: Innovationen und wirtschaftlicher Fortschritt: betriebs- und volkswirtschaftliche Perspektiven, Bern; Stuttgart; Wien: Haupt, 1995

Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V., OFW (Hrsg.) [Spannungsfeld, 1991]: Umweltmanagement im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wiesbaden: Gabler, 1991

Pearce, David/Turner, R. Kerry [Ressources, 1990]: Economics of Natural Ressources and the Environment, New York et al.: Harvester Wheatsheaf, 1990

Pezzey, John [Guide, 1992]: Sustainability: An Interdisciplinary Guide, in: Environmental Values, Vol. 1, (1992), S. 321-362

Pfirrmann, Oliver [Entwicklung, 1991]: Innovation und regionale Entwicklung: eine empirische Analyse der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationstätigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen in den Regionen der Bundesrepublik Deutschland 1978-1984, München: VVF, 1991 (Volkswirtschaftliche Forschung und Entwicklung; Bd. 73; zugl. Dissertation Universität Berlin, 1991)

Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.) [Kleinbetriebe, 1990]: Betriebswirtschaftslehre der Mittel- und Kleinbetriebe: Größenspezifische Probleme und Möglichkeiten zu ihrer Lösung, 2., neubearb. Aufl., Berlin: Schmidt**,** 1990 (Grundlagen und Praxis der Betriebswirtschaft; 44)

Pfohl, Hans-Christian/Kellerwessel, Paul [Abgrenzung, 1990]: Abgrenzung der Klein- und Mittelbetriebe von Großbetrieben, in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.), Kleinbetriebe, 1990, S. 2-23

Pfriem, Reinhard [Perspektiven, 1996]: Unternehmenspolitik in sozialökologischen Perspektiven, Marburg: Metropolis, 1996 (Theorie der Unternehmung; Bd. 1; zugl. Habil.-Schrift, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwiss., St. Gallen, 1994)

Pichler, J. Hanns et al. (Hrsg.) [KMU, 1996]: Management in KMU: die Führung von Klein- und Mittelunternehmen, Bern; Stuttgart; Wien: Haupt, 1996

Pinter, Jürgen [Probleme, 1984]: Umweltpolitische Probleme und Lösungsmöglichkeiten bei Klein- und Mittelbetrieben der Industrie und des Handwerks, hrsg. vom UBA, Forschungsbericht 101 03 075, UBA-FB 83-038, Berlin: Erich Schmidt, 1984, (Berichte des UBA 1/84)

Porter, Michael, E. [Wettbewerbsstrategie, 1992]: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten (Competitive Strategy), 7. Aufl., Frankfurt a.M.; New York: Campus, 1992 (neuere Aufl.: Wettbewerbsstrategie. (Competitive Strategy): Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 10., durchges. u. erw. Aufl., Frankfurt a.M.; New York: Campus, 1999)

Raffée, Hans/Förster, Friedrich/Krupp, Walter [Ökologieorientierung, 1988]: Marketing und Ökologieorientierung - Eine empirische Studie unter besonderer Berücksichtigung der Lärmminderung, Mannheim [Druckort]: o. Verl., 1988 (Arbeitspapier Nr. 63 des Instituts für Marketing, Universität Mannheim)

Rohe, Ernst-Heinrich [Entwicklungstendenzen, 1990]: Entwicklungstendenzen des praktischen Umweltschutzes in der chemischen Industrie, in: Wagner, Gerd Rainer (Hrsg.), ökologische Umwelt, 1990, S. 97-112

Ropohl, Günter [Systemtheorie, 1979]: Eine Systemtheorie der Technik: zur Grundlegung der allgemeinen Technologie, München; Wien: Hanser, 1979

Roth, Ursula [Umweltkostenrechnung, 1992]: Umweltkostenrechnung - Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl., 1992 (DUV: Wirtschaftswissenschaften; zugl. Dissertation, Universität Köln, 1992)

Sander, Julia Sophie [Unternehmenserfolg, 1995]: Ökologie - Innovation - Unternehmenserfolg: Unternehmensentwicklung im Zeichen des Fortschritts, Frankfurt a.M. et al.: Lang, 1995, (Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 1803; zugl. Dissertation St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften, 1994)

Scherer, Fredric M. [Kraft, 1988]: Kraft des Fortschritts, in: Wirtschaftswoche, 42. Jg., (1988), Heft 21, S. 84-92

Scheuch, Erwin K. [Sozialordnung, 1976]: Die Bedeutung kleiner und mittlerer Betriebe für die Sozialordnung einer modernen Industriegesellschaft, in: Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Funktion, 1976, S. 303-327

Schiffer, Hans-Wilhelm/Delbrück, Kilian [Normung, 1992]: Umweltschutz, technische Innovationen und technische Normung: Möglichkeiten und Grenzen für eine Beschleunigung der internationalen umweltbezogenen Normung, in: ZfU, 15. Jg., (1992), S. 311-328

Schlecht, Otto [Rang, 1976]: Der wirtschaftspolitische Rang kleiner und mittlerer Unternehmen, in: Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Funktion, 1976, S. 17-30

Schlegelmilch, Kai (ed.) [Green Budget Reform, 1999]: Green Budget Reform in Europe: Countries at the forefront, Berlin et al.: Springer 1999

Schmidt, Rolf [Industrie, 1991]: Umweltgerechte Innovationen in der chemischen Industrie: die Entwicklung von Verfahren und Produkten als Ziel des Innovationsmanagements, Ludwigsburg; Berlin: Verl. Wiss. und Praxis, 1991 (Schriftenreihe Unternehmensführung; 4; zugl. Dissertation Universität Frankfurt a.M., 1991)

Schrader, Ulf [Umwelt-Auditing, 1993]: Umwelt-Auditing, hrsg. von Jürgen Freimann, Hannover [Druckort]: Eigendruck der aab, 1993 (Werkstattreihe „Betriebliche Umweltpolitik“, Band 4)

Schulz, Werner (Bearb.) [Umweltkosten, 1997]: Kalkulieren Sie Ihre Umweltkosten wirklich richtig?, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Gruppe 12: Betriebswirtschaft/Volkswirtschaft, Freiburg i.Br.: Rudolf Haufe, S. 61-94, Stand: April 1997 (2/97 Lfg.)

Schumpeter, Joseph A. [Theorie, 1987]: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus, 7. Aufl., unveränd. Nachdr. d. 1934 erschienenen 4. Aufl., Berlin: Duncker und Humblot, 1987

Schumpeter, Joseph A. [Kapitalismus, 1987]: Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, 6. Aufl., Tübingen: Francke, 1987

Seidel, Eberhard/Menn, Henner [Ökologisch, 1988]: Ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart: Kohlhammer, 1988

Seifert, Eberhard K. [Wohlstand, 1995]: „Sustainable Development“ - Dauerhaftes Wirtschaften. Für einen umweltverträglichen Wohlstand der Nation, in: Seifert, Eberhard K./Priddat, Birger P. (Hrsg.), Neuorientierungen, 1995, S. 319-348

Seifert, Eberhard K./Priddat, Birger P. (Hrsg.) [Neuorientierungen, 1995]: Neuorientierungen in der ökonomischen Theorie. Zur moralischen, institutionellen und evolutorischen Dimension des Wirtschaftens, Marburg: Metropolis, 1995

Sietz, Manfred [Methoden, 1991]: Methoden des Umwelt-Auditings, in: Steger, Ulrich (Hrsg.), Umwelt-Auditing, 1991, S. 45-51

Sprenger, Rolf-Ulrich [Beschäftigungswirkungen, 1989]: Beschäftigungswirkungen der Umweltpolitik: eine nachfrageorientierte Untersuchung, hrsg. vom UBA, Forschungsbericht 101 03 111,

UBA-FB 89-021, Berlin: Erich Schmidt, 1989, (Berichte des UBA 4/89; zugl. Dissertation Universität Gesamthochschule Kassel, 1988)

Staehle, Wolfgang H./Nork, Manuela E. [Theorie, 1992]: Umweltschutz und Theorie der Unternehmung, in: Steger, Ulrich (Hrsg.), Handbuch, 1992, S. 67-83

Stahlmann, Volker [Unternehmensführung, 1994]: Umweltverantwortliche Unternehmensführung: Aufbau und Nutzen eines Öko-Controlling, München: Beck, 1994

Steger, Ulrich (Hrsg.) [Umwelt-Auditing, 1991]: Umwelt-Auditing. Ein neues Instrument der Risikovorsorge, Frankfurt: Frankfurter Allg. Zeitung für Deutschland, Verl.-Bereich Wirtschaftsbücher, 1991

Steger, Ulrich/Antes, Ralf [Unternehmensstrategie, 1991]: Unternehmensstrategie und Risiko-Management, in: Steger, Ulrich (Hrsg.), Umwelt-Auditing, 1991, S. 13-44

Steger, Ulrich (Hrsg.) [Handbuch, 1992]: Handbuch des Umweltmanagements: Anforderungs- und Leistungsprofile von Unternehmen und Gesellschaft, München: Beck, 1992

Steger, Ulrich [Normstrategien, 1992]: Normstrategien im Umweltmanagement, in: Steger, Ulrich (Hrsg.), Handbuch, 1992, S. 271-293

Steger, Ulrich [Umweltmanagement, 1993]: Umweltmanagement: Erfahrungen und Instrumente einer umweltorientierten Unternehmensstrategie, 2. überarb. u. erw. Aufl., Frankfurt a.M.: Frankfurter Allg. Zeitung für Deutschland; Wiesbaden: Gabler, 1993

Strebel, Heinz [Produktgestaltung, 1978]: Produktgestaltung als umweltpolitisches Instrument der Unternehmung, in: DBW, 38. Jg., (1978), S. 73-82

Strebel, Heinz [Betriebswirtschaft, 1980]: Umwelt und Betriebswirtschaft: die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin: Erich Schmidt, 1980

Strebel, Heinz [Integrierter Umweltschutz, 1990]: Intergrierter Umweltschutz - Merkmale, Voraussetzungen, Chancen, in: Kreikebaum, Hartmut (Hrsg.), Herausforderung, 1990, S. 3-16

Streissler, Erich [Einleitung, 1976]: Einleitung der Generaldiskussion, in: Bombach, Gottfried/Gahlen, Bernhard/Ott, Alfred E. (Hrsg.), Wachstumspolitik, 1976, S. 429-441

Sweeney, Gerald P. [Betrieben, 1983]: Innovation in kleinen und mittleren Betrieben, hrsg. von Thierry Gaudin für d. Lenkungsausschluss d. Sechs-Länder-Programms über Aspekte Staatl. Politik für Technolog. Innovationen in d. Industrie, Frankfurt a.M.; New York: Campus, 1983 (Campus Forschung; Bd. 355)

Thom, Norbert [Grundlagen, 1980]: Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements, 2., völlig neu bearb. Aufl., Königstein/Ts.: Hanstein, 1980

Turner, R. Kerry [Practice, 1993]: Sustainability: Principles and Practice, in: Turner, R. Kerry (Ed.), Economics, 1993, S. 3-36

Turner, R. Kerry (Ed.) [Economics, 1993]: Sustainable Environmental Economics and Managment. Principles and Practice, London; New York: Belhaven Press, 1993

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) [Umweltmanagement, 1998a]: Umweltmanagement in der Praxis. Teilergebnisse eines Forschungsvorhabens (Teile I bis III) zur Vorbereitung der 1998 vorgesehenen Überprüfung des gemeinschaftlichen Öko-Audit-Systems, Forschungsbericht 201 03 198, Berlin: o.V., 1998 (UBA-Texte 20/98)

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) [Umweltmanagement, 1998b]: Umweltmanagement in der Praxis. Teilergebnisse eines Forschungsvorhabens (Teile V bis VI) zur Vorbereitung der 1998 vorgesehenen Überprüfung des gemeinschaftlichen Öko-Audit-Systems, Forschungsbericht 201 03 198 neu: 297 14 198, Berlin: o.V., 1998 (UBA-Texte 52/98)

Ullmann, Arieh A./Zimmermann, Klaus (Hrsg.) [Umweltpolitik, 1982]: Umweltpolitik im Wandel: vom Beschäftigungseffekten zu Innovationswirkungen d. Umweltschutzes, Frankfurt a.M.; New York: Campus, 1982 (Arbeitsberichte des Wissenschaftszentrums Berlin)

Ulrich, Hans [Management, 1984]: Management, hrsg. von Thomas Dyllick und Gilbert J.B. Probst, Bern; Stuttgart: Paul Haupt, 1984 (Schriftenreihe Unternehmung und Unternehmensführung; Bd. 13)

Ulrich, Peter/Fluri, Edgar [Management, 1992]: Management, 6., neubearb. u. erg. Aufl., Bern: UTB, 1992 (neuere Aufl.: Management. Eine konzentrierte Einführung, 7., verb. Aufl., Bern: UTB, 1995)

Vornholz, Günter [Ziele, 1995]: Die ökologischen Ziele im Sustainable Development-Konzept. Eine ökologisch tragfähigen Entwicklung, in: Nutzinger, Hans G. (Hrsg.), Wirtschaftsweise, 1995, S. 81-115

Wagner, Adolf (Hrsg.) [Entscheidungsfindung, 1993]: Dezentrale Entscheidungsfindung bei externen Effekten: Innovation, Integration und internationaler Handel, Tübingen: Francke, 1993 (Tübinger volkswirtschaftliche Schriften; Bd. 5)

Wagner, Gerd Rainer (Hrsg.) [ökologische Umwelt, 1990]: Unternehmung und ökologische Umwelt, München: Vahlen, 1990

Weber, Jürgen [Logistikkostenrechnung, 1987]: Logistikkostenrechnung, Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 1987 (neuere Aufl. in Vorbereitung: Logistigkkostenrechnung, Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 2000)

Weizsäcker, Ernst Ulrich von [Erdpolitik, 1997]: Erdpolitik, 5., vollst. überarb. Aufl., Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1997

Wicke, Lutz et al. [Umweltökonomie, 1992]: Betriebliche Umweltökonomie: eine praxisorientierte Einführung, München: Vahlen, 1992 (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften)

Zabel, Hans-Ulrich [Innovationsmanagement, 1995]: Innovationsmanagement unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Aspekte, in: UWF, 3. Jg., (1995), Heft 4, S. 9-15

Zeitel, Gerhard [Bedeutung, 1990]: Volkswirtschaftliche Bedeutung von Klein- und Mittelbetrieben, in: Pfohl, Hans-Christian (Hrsg.), Kleinbetriebe, 1990, S. 24-42

Zundel, Stefan [Prometheus, 1999]: Prometheus läßt grüßen. Überlegungen zum Verhältnis von Umwelt und Innovation, in: Ökologisches Wirtschaften, o.Jg. (1999), Heft 2, S. 10-12

Quellenverzeichnis:

Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform vom 24. März 1999, BGBl. I S. 378

Gesetz zur Fortführung der ökologischen Steuerreform vom 16. Dezember 1999, BGBl. I S. 2432

VDI-Richtlinie 3780 „Technikbewertung - Begriffe und Grundlagen“, 1991

Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung, ABl. EG Nr. L 168/1 vom 10.7.93

Publikationen des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung

Das IÖW veröffentlicht die Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit in einer Schriftenreihe, in Diskussionspapieren sowie in Broschüren und Büchern. Des Weiteren ist das IÖW Mitherausgeber der Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“, die allvierteljährlich im oekom-Verlag erscheint, und veröffentlicht den IÖW-Newsletter, der regelmäßig per Email über Neuigkeiten aus dem Institut informiert.

Schriftenreihe/Diskussionspapiere

Seit 1985, als das IÖW mit seiner ersten Schriftenreihe „Auswege aus dem industriellen Wachstumsdilemma“ suchte, veröffentlicht das Institut im Eigenverlag seine Forschungstätigkeit in Schriftenreihen. Sie sind direkt beim IÖW zu bestellen und auch online als PDF-Dateien verfügbar. Neben den Schriftenreihen veröffentlicht das IÖW seine Forschungsergebnisse in Diskussionspapieren – 1990 wurde im ersten Papier „Die volkswirtschaftliche Theorie der Firma“ diskutiert. Auch die Diskussionspapiere können direkt über das IÖW bezogen werden. Informationen unter *www.ioew.de/schriftenreihe_diskussionspapiere*.

Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“

Ausgabe 2/2010

Das IÖW gibt gemeinsam mit der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung (VÖW) das Journal „Ökologisches Wirtschaften“ heraus, das in vier Ausgaben pro Jahr im oekom-Verlag erscheint. Das interdisziplinäre Magazin stellt neue Forschungsansätze in Beziehung zu praktischen Erfahrungen aus Politik und Wirtschaft. Im Spannungsfeld von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft stellt die Zeitschrift neue Ideen für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Wirtschaften vor. Zusätzlich bietet „Ökologisches Wirtschaften online“ als Open Access Portal Zugang zu allen Fachartikeln seit der Gründung der Zeitschrift 1986. In diesem reichen Wissensfundus können Sie über 1.000 Artikeln durchsuchen und herunterladen. Die Ausgaben der letzten zwei Jahre stehen exklusiv für Abonnent/innen zur Verfügung. Abonnement unter: *www.oekom.de*.

IÖW-Newsletter

Der IÖW-Newsletter informiert rund vier Mal im Jahr über Neuigkeiten aus dem Institut. Stets über Projektergebnisse und Veröffentlichungen informiert sowie die aktuellen Termine im Blick – Abonnement des Newsletters unter *www.ioew.de/service/newsletter*.

Weitere Informationen erhalten Sie unter *www.ioew.de* oder Sie kontaktieren die

IÖW-Geschäftsstelle Berlin
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: +49 30-884 594-0
Fax: +49 30-882 54 39
Email: *vertrieb(at)ioew.de*

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GESCHÄFTSTELLE BERLIN
MAIN OFFICE
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: + 49 – 30 – 884 594-0
Fax: + 49 – 30 – 882 54 39

BÜRO HEIDELBERG
HEIDELBERG OFFICE
Bergstraße 7
69120 Heidelberg
Telefon: + 49 – 6221 – 649 16-0
Fax: + 49 – 6221 – 270 60

mailbox@ioew.de
www.ioew.de