

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Dresdner Beiträge zur
Betriebswirtschaftslehre

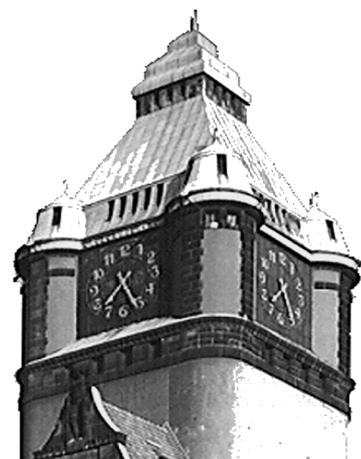
Nr. 39/00

**Definitionen, Konzepte,
Kriterien und Indikatoren
einer nachhaltigen Entwicklung.**

Eine Literaturstudie im Auftrag der
Degussa-Hüls AG.

Edeltraud Günther und Heiko Schuh

Herausgeber:
Die Professoren der
Fachgruppe Betriebswirtschaftslehre
ISSN 0945-4810



Diese Studie wurde finanziert durch die Degussa-Hüls AG.

Zeitraum der Studie: 04/2000-06/2000

Projektleitung: Prof. Dr. Edeltraud Günther

Projektbearbeitung: Dipl.-Kfm. Heiko Schuh

Technische Universität Dresden
Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Professur für Betriebswirtschaftslehre,
insbesondere Betriebliche Umweltökonomie
01062 Dresden

Telefon: (0351) 463-3 4313

Telefax: (0351) 463-3 7764

E-Mail: bu@mailbox.tu-dresden.de

<http://www.tu-dresden.de/wwbwlbw/>

Parallel als wissenschaftliches elektronisches Dokument veröffentlicht auf dem Hochschulschriftenserver der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) unter:

<http://hsss.slub-dresden.de/hsss/servlet/hsss.urlmapping.MappingServlet?id=1004077266578-7174>

Definitionen, Konzepte, Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung.

Eine Literaturstudie im Auftrag der Degussa-Hüls AG.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	5
1 Summary: Der Weg zum „optimalen Konzept“ einer nachhaltigen Entwicklung.....	7
2 Aufgabenstellung und Einführung.....	9
3 Nachhaltige Entwicklung als Leitbild für die Zukunft.....	11
4 Definition einer „nachhaltigen Entwicklung“.....	13
4.1 Definitionsansätze.....	13
4.2 Strukturierung von Definitionen.....	15
5 Vereinbarkeit von nachhaltiger Entwicklung und Wachstum?.....	21
6 Instrumente bzw. Konzepte einer nachhaltigen Entwicklung.....	26
6.1 Konzepte aus Politik und Recht.....	28
6.2 Konzepte von Unternehmen und Unternehmensverbänden.....	30
6.3 Konzepte der Wissenschaft.....	38
6.4 Konzepte des Finanzsektors.....	41
6.5 Weitere Konzepte.....	43
7 Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung.....	45
7.1 Bedeutung von Indikatoren.....	45
7.2 Anforderungen an Indikatoren.....	49
7.3 Überblick über Indikatoren und Indikatorenkonzepte.....	51
7.4 Volkswirtschaftliche Indikatorensysteme.....	55
7.4.1 Eindimensionale volkswirtschaftliche Indikatorensysteme.....	55
7.4.2 Mehrdimensionale volkswirtschaftliche Indikatorensysteme.....	59
7.4.3 Gesamtbewertung der volkswirtschaftlichen Indikatorensysteme ...	65

2	<i>Definitionen, Konzepte, Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung.</i>	
7.5	Auswahl von Indikatoren auf betriebswirtschaftlicher Ebene	68
7.5.1	Notwendigkeit einer Auswahl.....	68
7.5.2	Ökonomische Indikatoren.....	71
7.5.3	Ökologische Indikatoren.....	73
7.5.4	Soziale Indikatoren	76
7.5.5	Zusammenwirken und Bedeutung der Indikatoren.....	80
8	Einordnung von Aktivitäten, Ansatzebene und Produktorientierung	81
9	Ableitung möglicher Aktionsfelder	83
	Anhang: Organisationen.....	88
	Literaturverzeichnis.....	91

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Hält Ihre Einrichtung die Umsetzung einer „nachhaltigen Entwicklung“ grundsätzlich für wünschenswert und streben Sie eine solche Umsetzung an? (Stichprobe: 174 Einrichtungen und 180 Einrichtungen, jeweils Einfachnennung).....	11
Abbildung 4-1: Idealtypische Zielsetzungsstrategie	13
Abbildung 4-2: Konkretisierungs-Konsens-Matrix	16
Abbildung 4-3: Strukturierung der Begriffsinhalte einer „nachhaltigen Entwicklung“ mit Anzahl der empirischen Nennungen	17
Abbildung 4-4: Systematisierung einer nachhaltigen Entwicklung	18
Abbildung 5-1: Auswirkungen von wirtschaftlichem Wachstum auf die Kategorien nachhaltiger Entwicklung	23
Abbildung 5-2: Woran scheitert die gegenwärtige praktische Umsetzung einer „nachhaltigen Entwicklung“? (Stichprobe: 113 Einrichtungen, Mehrfachnennungen möglich).....	25
Abbildung 6-1: Konzepte einer nachhaltigen Entwicklung in verschiedenen Bereichen	27
Abbildung 6-2: Öko-Effizienz-Portfolio	32
Abbildung 6-3: Bewertung der Öko-Effizienz.....	33
Abbildung 6-4: Quadranten der Nachhaltigkeit	35
Abbildung 6-5: Bewertung von HoechstNachhaltig	35
Abbildung 6-6: Bewertung von SOOL	36
Abbildung 6-7: Bewertung der Nachhaltigkeitsberichterstattung der GRI.....	38
Abbildung 6-8: Bewertung von COSY	39
Abbildung 6-9: Vergleich der derzeit umfassendsten Nachhaltigkeitskonzepte ..	40
Abbildung 6-10: Sustainability-Chancen und -Risiken	42
Abbildung 6-11: Bewertung des Dow Jones Sustainability Group Index.....	42
Abbildung 7-1: Idealtypischer Ablauf von Entscheidungsprozessen als kybernetischer Prozeß.....	45
Abbildung 7-2: Aggregationsgrad von Daten	47
Abbildung 7-3: Ansatzpunkte für Indikatoren	51
Abbildung 7-4: Ansätze der Indikatorenbildung.....	54
Abbildung 7-5: Bewertung des Bruttonutzenproduktes	55
Abbildung 7-6: Bewertung des Index of Sustainable Economic Welfare	56
Abbildung 7-7: Bewertung des Dauerhaftigkeits-Indikators	57
Abbildung 7-8: Bewertung des Human-Development-Index	58

Abbildung 7-9: Bewertung des Stress-Ansatzes	59
Abbildung 7-10: Bewertung des Pressure-State-Response-Ansatzes	61
Abbildung 7-11: Bewertung des Mensch-Umwelt-Mensch-Systems	62
Abbildung 7-12: Bewertung des Akteur-Akzeptor-Ansatzes.....	63
Abbildung 7-13: Bewertung des CSD-Indikatorensystems	64
Abbildung 8-1: Einordnung von Aktivitäten in die idealtypische Zielsetzungsstrategie.....	81
Abbildung 9-1: Nachhaltigkeitswürfel.....	83
Abbildung 9-2: Elemente des Nachhaltigkeitswürfels.....	84
Abbildung 9-3: Nachhaltigkeits-Portfolio: Aktionsfelder für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung	85
Abbildung 9-4: Langfristige Entwicklungstendenzen.....	87

Abkürzungsverzeichnis

AOX	Adsorbierbare Organische Halogene
Art.	Artikel
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
CEFIC	European Chemical Industry Council
CO ₂	Kohlendioxid
COSY	Company oriented Sustainability
CSD	Commission on Sustainable Development
Ed.	Editor
EG	Europäische Gemeinschaft
GG	Grundgesetz
GRI	Global Reporting Initiative
HDI	Human Development Index
Hrsg.	Herausgeber
ICC	International Chamber of Commerce
ISEW	Index of Sustainable Economic Welfare
IWÖ-HSG	Institut für Wirtschaft und Ökologie der Universität St. Gallen
Mrd.	Milliarden
NSW / RSE	Netzwerk für sozial verantwortliche Wirtschaft / Réseau pour la responsabilité sociale dans l'économie
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
POP	Persistent Organic Pollutants
PROSA	Product Sustainability Assessment
ROCI	Return On Capital Employed
SOOL	Sustainability-orientiertes organisationelles Lernen
SRU	Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen
UBA	Umweltbundesamt
UNCSD	United Nations Commission on Sustainable Development
UNDP	United Nations Development Programme

UNEP	United Nations Environmental Programme
UNO	United Nations Organization
VCI	Verband der Chemischen Industrie e. V.
Vgl.	Vergleiche
VOC	Volatile Organic Compounds
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Summary: Der Weg zum „optimalen Konzept“ einer nachhaltigen Entwicklung

Definitionen einer nachhaltigen Entwicklung (S. 13)

- Existierende Definitionen einer nachhaltigen Entwicklung beinhalten z. B. (Abbildung 4-3, S. 17):
 - Welcher Untersuchungsgegenstand (Unternehmensbereich, Produkt, Prozeß) steht im Mittelpunkt?
 - Welche räumliche Abgrenzung wird gewählt (z. B. 20 km um Standorte)?
 - Welche zeitliche Abgrenzung wird berücksichtigt (z. B. 10 Jahre)?Darüber hinaus beziehen sich die Definitionen auf eine ökologische, ökonomische und soziale Wertkategorie.
- Das einzelne Unternehmen muß nun folgende Entscheidungen treffen:
 - a) In welchem Umfang wollen wir Verantwortung übernehmen?
 - b) Wer ist vom Management und von den Mitarbeitern für die Umsetzung verantwortlich?
 - c) Welchen Verbindlichkeitsgrad hat eine nachhaltige Entwicklung für unser Unternehmen?

Vereinbarkeit von Wirtschaftswachstum und nachhaltiger Entwicklung (S. 21)

- Bedingtes Wirtschaftswachstum muß einer nachhaltigen Entwicklung nicht widersprechen.
- Dies gilt insbesondere, wenn damit sowohl eine Umweltentlastung oder gleichbleibende Belastung als auch eine höhere oder gleichbleibende Sozialverträglichkeit verbunden sind.

Volkswirtschaftliche Steuerung (S. 55)

- Indikatorensysteme können zur Steuerung für eine nachhaltige Entwicklung von Volkswirtschaften beitragen.
- Einerseits beruhen sie auf klassischen Indikatorensystemen wie z. B. dem Bruttosozialprodukt. Andererseits werden bewußt die ökonomische, ökologische und soziale Wertkategorie nebeneinander gestellt oder ökologische und soziale Aspekte in den Vordergrund gerückt.
- Eine einzelne Volkswirtschaft muß in Abhängigkeit von ihren Informationsbedürfnissen und ihren konkreten Einsatzbedingungen ein Indikatorensystem auswählen.

Betriebswirtschaftliche Steuerung

- Aus den Bereichen Politik und Recht, Unternehmen und Unternehmensverbände, Wissenschaft sowie Finanzsektor liegen bereits erste Nachhaltigkeitskonzepte vor, die auch zum Teil bereits in der Praxis angewendet werden (S. 26).
- Ein Nachhaltigkeitskonzept, daß unabhängig von der Situation angewendet werden kann, existiert nicht.
- Vielmehr ist nachhaltige Entwicklung zunächst in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausgangssituation zu konkretisieren. Hier sind folgende Entscheidungen zu treffen (vgl. erster Punkt: Definitionen einer nachhaltigen Entwicklung):
 - a) In welchem Umfang wollen wir Verantwortung übernehmen?
 - b) Wer ist vom Management und von den Mitarbeitern für die Umsetzung verantwortlich?
 - c) Welchen Verbindlichkeitsgrad hat eine nachhaltige Entwicklung für unser Unternehmen?
- Um individuelle Ressourcenausstattungen, deren Inanspruchnahme sowie rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen berücksichtigen zu können, ist ein Konzept auszuwählen und individuell anzupassen bzw. bei Bedarf neu zu entwickeln.
- Im Anschluß daran sind Indikatoren für jede der ökonomischen (z. B. ROCI), ökologischen (z. B. CO₂-Emissionen) und sozialen (z. B. Berufskrankheiten) Wertkategorie zu bestimmen (S. 68).
- Um einerseits die Breite der Wirkungen steuern zu können, muß eine angemessene Anzahl an Indikatoren gewählt werden. Um andererseits Entscheidungen treffen zu können, muß ein Leitindikator bestimmt werden.

2 Aufgabenstellung und Einführung

Der Begriff der nachhaltigen Entwicklung wird derzeit in vielen Diskussionen, Veröffentlichungen und Projekttiteln gebraucht. Oftmals erfolgt dabei keine Konkretisierung, was im jeweiligen Zusammenhang mit diesem Begriff gemeint ist.

Nachhaltige Entwicklung stellt ein **Leitbild dar, das die weitere Konkretisierung folglich offenläßt, für eine spezielle Anwendung dieser jedoch bedarf**. Ein Leitbild baut auf gesellschaftlichen bzw. abstrakten Wertevorstellungen auf. Aufgrund dieser Offenheit ist eine große Zahl an Ausgestaltungsmöglichkeiten des Leitbildes denkbar. Daraus resultiert auch tatsächlich eine Vielzahl von Definitionen, Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung. Diese bilden allerdings i. d. R. nur einen Teil dessen ab, was mit der Idee des Leitbildes tatsächlich verbunden werden kann. Aufgrund der unterschiedlichen Ansätze besteht bisher noch kein Konsens über eine allgemein anerkannte Definition, da die einzelnen Definitionen oftmals scheinbar nicht miteinander in Beziehung stehen. Hier fehlt eine Strukturierung der Begriffsinhalte einer nachhaltigen Entwicklung.

Aus diesem Grund gibt vorliegende Studie einen Überblick zum Thema „Definitionen, Konzepte, Kriterien und Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung“.

1. In Kapitel 3 wird die grundsätzliche Idee einer nachhaltigen Entwicklung als **Leitbild für die Zukunft** aufgezeigt. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung verdeutlichen die Praxisrelevanz des Themas.
2. Ausgangspunkt des Umgangs mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung ist zunächst eine für den jeweiligen Untersuchungsgegenstand **zu konkretisierende umfassende Definition** einer nachhaltigen Entwicklung. Hierzu ist nach der Darstellung ausgewählter Definitionen in Kapitel 4.1 in Kapitel 4.2 ein Ansatz zur Strukturierung aufgezeigt.
3. Eine grundsätzliche Frage ist, ob **nachhaltige Entwicklung und wirtschaftliches Wachstum** als vorrangiges Wirtschaftsziel miteinander verträglich sind. Diese Frage ist wiederum nur einzelfallspezifisch in Abhängigkeit von den verfügbaren Ressourcen und der Art der zu befriedigenden Bedürfnisse zu beantworten (Kapitel 5).
4. Erst ausgehend vom jeweiligen Nachhaltigkeitsverständnis können **Konzepte** für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung abgeleitet (vgl. zu bereits vorliegenden Konzepten Kapitel 6) und Indikatoren zur Messung und Steuerung einer solchen beabsichtigten Entwicklung bestimmt werden (Kapitel 7). Hier wird deutlich, daß gerade in der Chemieindustrie bereits einige diesbezügliche Beiträge entwickelt wurden.
5. Nach einer Einordnung der vorgestellten Aktivitäten (Kapitel 8) werden Möglichkeiten zur **Ableitung von Handlungsfeldern** aufgezeigt (Kapitel 9).

6. Eine Zusammenstellung vorliegender Konzepte und Indikatoren kann einen Überblick über **Möglichkeiten der Konkretisierung** bieten, kann aber nicht die individuelle Auswahl und Anpassung ersetzen. Aufgrund der vielfältigen Aktivitäten verschiedener einzelner Personen, Organisationen und Unternehmen in den letzten Jahren existieren inzwischen viele Variationen der in dieser Studie vorgestellten Definitionen, Konzepte, Kriterien und Indikatoren.

3 Nachhaltige Entwicklung als Leitbild für die Zukunft

Vor dem Hintergrund knapper werdender natürlicher Ressourcen hinsichtlich Quantität und Qualität, national und international teilweise sogar zunehmender sozialer Spannungen sowie steigendem Wettbewerbs- und Kostendruck wurde in den letzten Jahren die Diskussion zur **Notwendigkeit und Umsetzung der langfristigen Erhaltung der Lebensgrundlagen** verstärkt. Diese Diskussion ist bisher keinesfalls abgeschlossen. Im Fokus stand und steht die Notwendigkeit, verschiedene Zielbereiche zu berücksichtigen, zwischen denen Wechselwirkungen bestehen. Der daraus resultierende Handlungsbedarf ist dann in politischen und unternehmerischen Entscheidungen umzusetzen. Die gleichzeitige Verfolgung verschiedener Ziele, die ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimensionen zugeordnet werden können, wird in Politik und Wissenschaft unter dem Begriff „Sustainable Development“ bzw. der deutschen Bezeichnung „Nachhaltige Entwicklung“ als Leitbild für die Zukunft diskutiert.

Der Begriff des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung wird mittlerweile in zahlreichen Veröffentlichungen und Berichten als **angestrebtes Leitbild** von zahlreichen Unternehmen und Einrichtungen genannt (vgl. zu Ergebnissen einer empirischen Untersuchung der TU Dresden Abbildung 3-1).¹

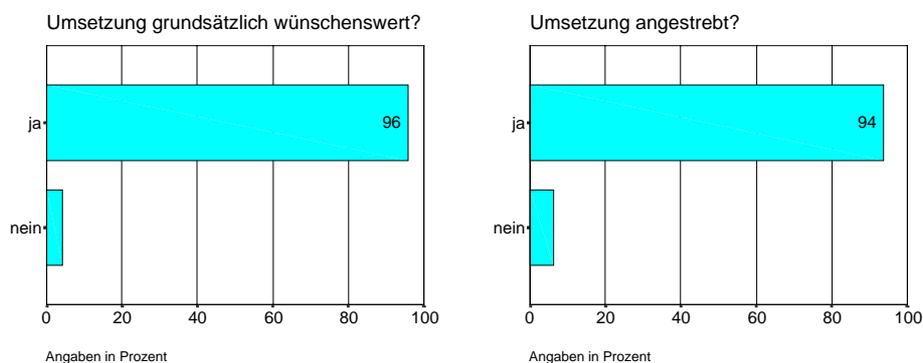


Abbildung 3-1: *Hält Ihre Einrichtung die Umsetzung einer „nachhaltigen Entwicklung“ grundsätzlich für wünschenswert und streben Sie eine solche Umsetzung an? (Stichprobe: 174 Einrichtungen und 180 Einrichtungen, jeweils Einfachnennung)*

Diese Tendenz der Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung kommt auch in anderen Untersuchungen zum Ausdruck. In einer Untersuchung von ARTHUR D.

¹ Befragt wurde im Rahmen einer Vollerhebung im Freistaat Sachsen alle Aufgabenträger und Durchführenden der Aufgaben der Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung und hiermit in direktem Zusammenhang des Gewässerschutzes sowie die entsprechenden Landesbehörden. Vgl. auch ausführlich zu dieser empirischen Untersuchung Günther, E.; Schuh, H. (1999). Die befragten Einrichtungen bewirtschaften dabei mit Wasser eine der elementarsten und lebenswichtigsten natürlichen Ressourcen der Erde. Von den angesprochenen 416 Einrichtungen antworteten 226 Einrichtungen. Dies entspricht einer Antwortquote von 54,3 %. Davon sandten 202 Einrichtungen bearbeitete und auswertbare Fragebögen zurück. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 48,5 %.

LITTLE stuften 95 % aller fast 500 befragten Unternehmen in Europa und Nordamerika eine nachhaltige Entwicklung als „bedeutend“ ein.²

Die Diskussion um eine „nachhaltige Entwicklung“ bewegt sich jedoch einerseits oftmals auf der Ebene eines Leitbildes ohne Konkretisierung hinsichtlich einer Umsetzung. Andererseits werden vor dem Hintergrund der Regionalspezifität von Ressourcen die konkreten **Ausgangszustände** und **determinierenden Rahmenbedingungen** sowie **Branchenbesonderheiten** häufig nur unzureichend beachtet. Für den Erfolg einer Realisierung des Leitbildes ist dies jedoch unbedingt erforderlich, da eine Umsetzung durch die Entscheidungsträger vor Ort beeinflusst und gesteuert wird.

² Vgl. z. B. Arthur D. Little (Ed.) (o. Jg.), S. 4. Die Untersuchung umfaßte 481 Unternehmen.

4 Definition einer „nachhaltigen Entwicklung“

4.1 Definitionsansätze

Eine Definition soll das **inhaltliche Verständnis** einer nachhaltigen Entwicklung umschreiben. Dies erfordern die Komplexität und Vieldeutigkeit des Leitbildes. Das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung stellt dabei eine Lösungsmöglichkeit der gegenwärtigen Probleme dar. Damit ist zunächst eine **Konkretisierung des Leitbildverständnisses** für den konkreten Untersuchungsgegenstand, d. h. den Unternehmensbereich oder das Produkt bzw. die Dienstleistung erforderlich. Erst daran anschließend können Ziele und Lösungskonzepte entwickelt werden. Diese Konkretisierung kann in verschiedenen Stufen erfolgen (vgl. Abbildung 4-1).

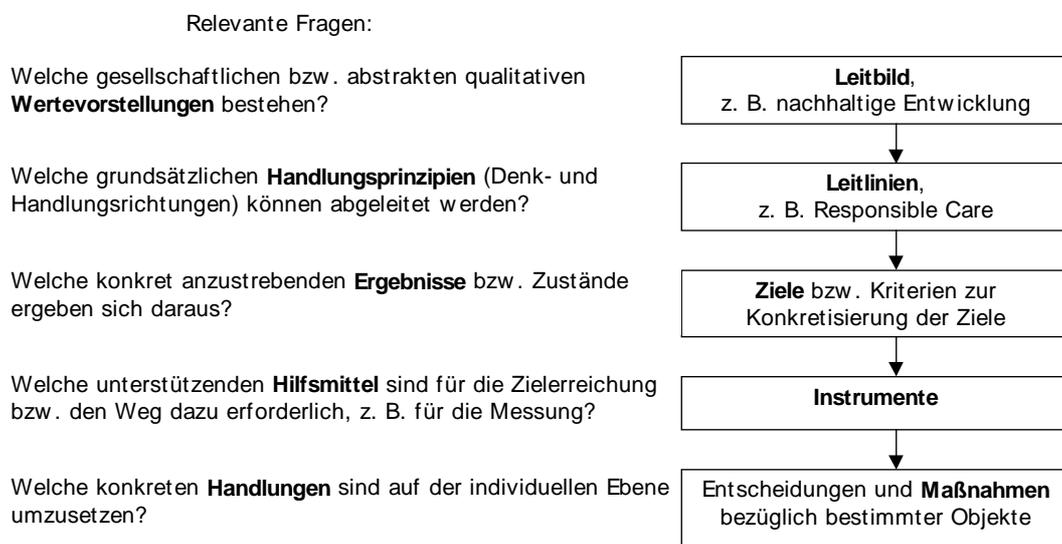


Abbildung 4-1: Idealtypische Zielsetzungsstrategie³

Bei Praxiskonzepten bzw. –instrumenten einer nachhaltigen Entwicklung fehlt eine solche explizite Definition jedoch meist oder ist nur fragmentarisch vorhanden. Das bedeutet, **es wird etwas umgesetzt, was explizit gar nicht klar beschrieben ist bzw. worüber nur implizite Vorstellungen bestehen.**⁴ Vorgehensweise und Er-

³ In Anlehnung an: Jakubowski, P.; Tegner, P.; Kotte, S. (1997), S. 5.

⁴ So erfolgt z. B. in United Nations (Ed.) (1997) eine vergleichende Darstellung der asiatischen und pazifischen Länder hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung ihrer Wasserressourcen. Jedoch erfolgt für die einzelnen Länder eine Darstellung der Situation hinsichtlich einiger und zudem jeweils unterschiedlicher mit den natürlichen Wasserressourcen in Zusammenhang stehender Aspekte und Maßnahmen. Einerseits ist damit eine umfassende Darstellung hinsichtlich der verfolgten Zielstellung nicht gewährleistet. Andererseits wurde zu Beginn der Studie nicht geklärt, was überhaupt unter einer nachhaltigen Entwicklung hinsichtlich der natürlichen Ressource Wasser verstanden wird und welche Kriterien für eine Beurteilung dieser Entwicklung herangezogen werden. Lediglich das Verhältnis der genutzten Ressourcen zu den verfügbaren Ressourcen wurde explizit erwähnt, vgl. ebenda, S. 2. Bei dieser Bewertung standen das Ziel und die damit verbundenen Erwartungen an eine solche Studie im Mittelpunkt, neue Ergebnisse der Studie fanden keine Berücksichtigung.

gebniskontrolle können so nicht nachvollzogen und kontrolliert werden. Nur eine Definition als Zielvorstellung kann jedoch der Ausgangspunkt von Konzepten sein.

In der Literatur sind bereits zahlreiche verschiedene Definitionen für eine nachhaltige Entwicklung zu finden, die verschiedene Facetten möglicher Begriffsinhalte aufzeigen.⁵ Beispielhaft soll im Folgenden jeweils eine ausgewählte Definition aus verschiedenen Bereichen aufgezeigt werden.

Ausgewählte Definitionen

Als politische, weitverbreitetste und **Basisdefinition** insbesondere der meisten nationalen und internationalen politischen Anwendungen gilt die BRUNDTLAND-Definition. Sie wurde nach der Vorsitzenden der Kommission benannt, die diese Definition in die politische Diskussion eingebracht hat. Danach wird nachhaltige Entwicklung als eine Entwicklung verstanden, die

- die Bedürfnisse der gegenwärtigen Generation befriedigt,
- ohne zu riskieren, daß zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht mehr befriedigen können.⁶

Diese Definition wird als bezeichnet.

Nach einer Definition aus der wissenschaftlichen Literatur ist „Eine nachhaltige Entwicklung ... dadurch charakterisiert, daß

1. eine durch die Gerechtigkeitssubjekte
 2. auf der Basis eines präferierten Koordinationsmechanismus‘ zu wählende
 3. hinsichtlich der berücksichtigten Gerechtigkeitsobjekte anzuwendende
 4. in einer gewählten Dimension zu messende
 5. erreichbare
 6. Verteilungsregel
- implementiert wird.“⁷

Nach einer Definition der INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE (ICC) als Definition eines Unternehmens bzw. Unternehmensverbandes bedeutet langfristige tragfähige Entwicklung, den Bedürfnissen der Gegenwart zu entsprechen, ohne künftige Generationen in ihrer Fähigkeit zu beeinträchtigen, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen. Wirtschaftliches Wachstum wird dabei als Voraussetzung für

⁵ Zu einer Zusammenstellung von Ansätzen einer nachhaltigen Entwicklung von Unternehmen in der Wirtschaft, die auf den Angaben von Angehörigen verschiedener Unternehmen erfolgte, vgl. Enquete-Kommission (Hrsg.) (1996). Zu einer Zusammenstellung von Definitionen von 1989, d. h. gerade 2 Jahre nach der Definition der Brundtland-Kommission als Ausgangspunkt der gegenwärtigen Nachhaltigkeitsdiskussion, mit der der Nachhaltigkeitsbegriff überhaupt erst in das breite Interesse rückte, vgl. Pearce, D.; Markandya, A.; Barbier, E. B. (1990), S. 173-185. Zu einem kurzen Überblick über verschiedene Quellen vgl. auch Wackernagel, M.; Rees, W. (1997), S. 55; Knaus, A.; Renn, O. (1998), S. 31; Dieren, W. v. (1995), S. 106.

⁶ Vgl. Hauff, V. (1987), S. 46.

⁷ Vgl. Radke, V. (1999), S. 158.

die bestmögliche Verwirklichung von Umweltschutz verstanden. Dieser wiederum ist in ausgewogener Verbindung mit anderen menschlichen Zielen notwendig, um ein umweltverträgliches Wachstum zu erreichen.⁸

Nach einer Definition der SUSTAINABLE PERFORMANCE GROUP, einer Investmentgesellschaft als Vertreterin des Finanzsektors wird als Sustainability die unternehmerische Wertschöpfung unter strategischem Einbezug von ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Wertsteigerungspotentialen definiert.⁹

4.2 Strukturierung von Definitionen

Alle bisherigen Definitionen bilden allerdings **jeweils nur einen Teil des möglichen Anspruchs** einer nachhaltigen Entwicklung ab. Aus systematischen Überlegungen gehören jedoch mehrere Aspekte dazu, die erst aus einer systematischen Strukturierung einer nachhaltigen Entwicklung gewonnen werden können. Dies ist einerseits sicher auf die Unkonkretheit des Leitbildes und andererseits die erforderliche Situationsspezifität einer Definition zurückzuführen, in der bestimmte Aspekte einer umfassenden nachhaltigen Entwicklung jeweils keine Bedeutung haben. Eine allgemeingültige globale, für alle Situationen und Handlungsakteure gleiche Definition einer nachhaltigen Entwicklung kann es nicht geben aufgrund

- der Komplexität des Leitbildes,
- der kulturellen und regionalen Unterschiede hinsichtlich der Ausstattung mit natürlichen Ressourcen,
- des erreichten Ausgangszustandes sowie
- der jeweiligen individuellen Bedürfnisse.

Nachhaltige Entwicklung kann somit nicht als ein fixer zeitunabhängiger Zustand beschrieben werden.

Hieraus folgt auch, daß zwar inhaltliche Kriterien und deren mögliche Breite angegeben werden können, nicht jedoch deren konkrete situationsabhängige Bedeutung und hieraus resultierend deren Gewichtung. **Somit ist in jeder konkreten Anwendungssituation eine situationsabhängige Konkretisierung des Leitbildes erforderlich.** Eine Definition kann somit entweder nur ganz allgemein die Kernidee einer nachhaltigen Entwicklung oder nur die in einer bestimmten Situation jeweils für relevant gehaltenen Aspekte widerspiegeln. Mit zunehmender Konkretisierung

⁸ Vgl. ICC (1991). Gleichzeitig wurde zu diesem für Unternehmen noch frühen Zeitpunkt des Umgangs mit einer nachhaltigen Entwicklung eine „Charta für eine langfristig tragfähige Entwicklung“ als Leitlinien mit 16 Grundsätzen des Umweltmanagements veröffentlicht.

⁹ Vgl. Sustainable Performance Group (Hrsg.) (o. Jg.).

der Inhalte für eine spezielle Anwendungssituation ist dabei mit abnehmendem Konsens zu rechnen (vgl. Abbildung 4-2).¹⁰

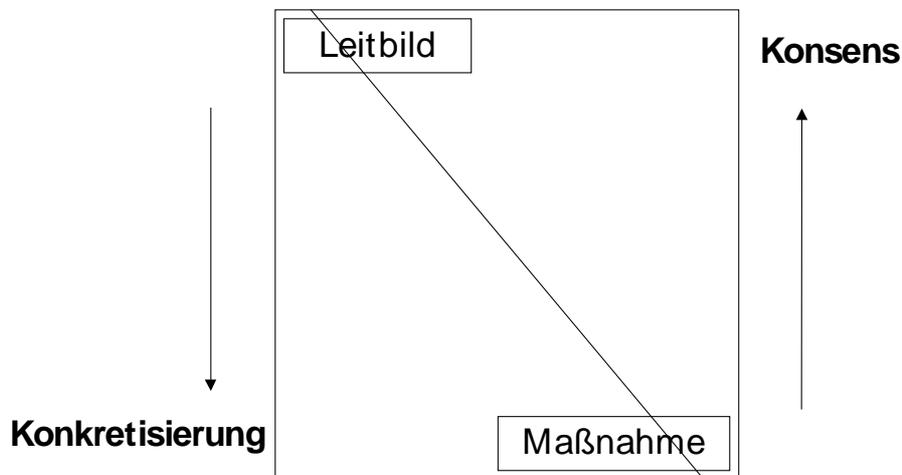


Abbildung 4-2: Konkretisierungs-Konsens-Matrix

Wie bereits dargestellt, ist eine nachhaltige Entwicklung zu strukturieren und situations- bzw. problemadäquat zu konkretisieren. Diese individuelle Vorgehensweise erfordert gleichzeitig einen **verantwortungsbewußten Umgang jedes Handelnden** mit dieser Freiheit.

In der empirischen Untersuchung der TU Dresden (vgl. Fußnote 1, S. 11) konnten differenzierte Ergebnisse hinsichtlich des Verständnisses der Konkretisierung einer nachhaltigen Entwicklung gewonnen werden.¹¹ Die Definitionen der Beteiligten konnten dabei für den Untersuchungsgegenstand Wasser insbesondere nach den nachfolgenden Aspekten strukturiert werden:

1. Inhaltliche **Wertkategorien** einer „nachhaltigen Entwicklung“. Hier wurden Erklärungen gegeben, die der ökologischen, der ökonomischen und der sozialen Wertkategorie zugeordnet werden können.
2. **Ressourcenverständnis** in Form der relevanten Funktionen der natürlichen Umwelt, z. B. Versorgungsfunktion hinsichtlich der Trinkwasserversorgung, Trägerfunktion hinsichtlich der Abwasserentsorgung und Regelungsfunktion hinsichtlich des Gewässerschutzes.
3. **Zeitliche Abgrenzung**, d. h. obige Ziele und deren expliziter Gegenwarts- und Zukunftsbezug.

¹⁰ Vielleicht sollte es auch gar keine konsensfähige Definition einer nachhaltigen Entwicklung geben, um Diskussionen und damit das Problembewußtsein offenzuhalten und eine situationsabhängige Definition mit Berücksichtigung der konkreten Rahmenbedingungen überhaupt erst zu ermöglichen, vgl. Radke, V. (1995), S. 534.

¹¹ Vgl. auch zu den folgenden Angaben Günther, E.; Schuh, H. (1999), konkret zur Strukturierung S. 10 f.

Eine zusammenfassende Darstellung der empirischen Ausprägungen ist in Abbildung 4-3 angegeben.

	Empirische Ausprägungen		
genannte Wertdimensionen	Nennung von drei Wertdimensionen (ökologisch, ökonomisch und sozial) 7,1 %	Nennung von einer oder zwei Wertdimensionen 54,8 %	keine explizite Nennung einer Wertdimension 38,1 %
Ressourcenverständnis der natürlichen Umwelt	Nennung aller drei Funktionen (Versorgungs-, Träger-, Regelungsfunktion) 3,5 %	Nennung von einer oder zwei Funktionen 67,3 %	keine explizite Nennung einer Funktion 29,2 %
zeitliche Abgrenzung	Nennung von Gegenwart und Zukunft als Bestandteil einer „nachhaltigen Entwicklung“ 46,0 %	Nennung nur der Gegenwart 54,0 %	Nennung nur der Zukunft 0 %

Abbildung 4-3. Strukturierung der Begriffsinhalte einer „nachhaltigen Entwicklung“ mit Anzahl der empirischen Nennungen

Für den Umgang mit einer nachhaltigen Entwicklung ist die Ableitung situationsspezifischer Ziele erforderlich (vgl. Abbildung 4-1: Idealtypische Zielsetzungsstrategie, S. 13). Hierfür ist aufgrund der Komplexität einer nachhaltigen Entwicklung eine umfassende, detaillierte und systematische Vorgehensweise unabdingbar. Danach ist eine Strukturierung und Einordnung von Definitionen einer nachhaltigen Entwicklung und deren Umfang hinsichtlich berücksichtigter Strukturelemente möglich. Bei diesen einzelnen Elementen ist dabei eine Abgrenzung erforderlich, **welche Teilelemente als nicht nachhaltig eingestuft werden**. Hierbei bestehen nur wenige grundsätzliche und pauschale Einschränkungen. Vielmehr sind solche Einschränkungen situativ in Abhängigkeit von der Ausgangssituation, dem jeweiligen Untersuchungsgegenstand und den gegebenen Rahmenbedingungen zu bestimmen.

1. Zunächst sind eine **Konkretisierung des Inhalts** einer nachhaltigen Entwicklung als auch eine Abgrenzung des jeweils analysierten **Objektes** erforderlich (vgl. Abbildung 4-4, S. 18). Das Objekt konkretisiert vor dem Hintergrund der vielfältigen Ausgestaltungsmöglichkeiten einer nachhaltigen Entwicklung zunächst den eigentlichen speziellen Untersuchungsgegenstand. Es erfordert eine räumliche Abgrenzung der Berücksichtigung von Handlungswirkungen, d. h. die Festlegung einer räumlichen Systemgrenze.

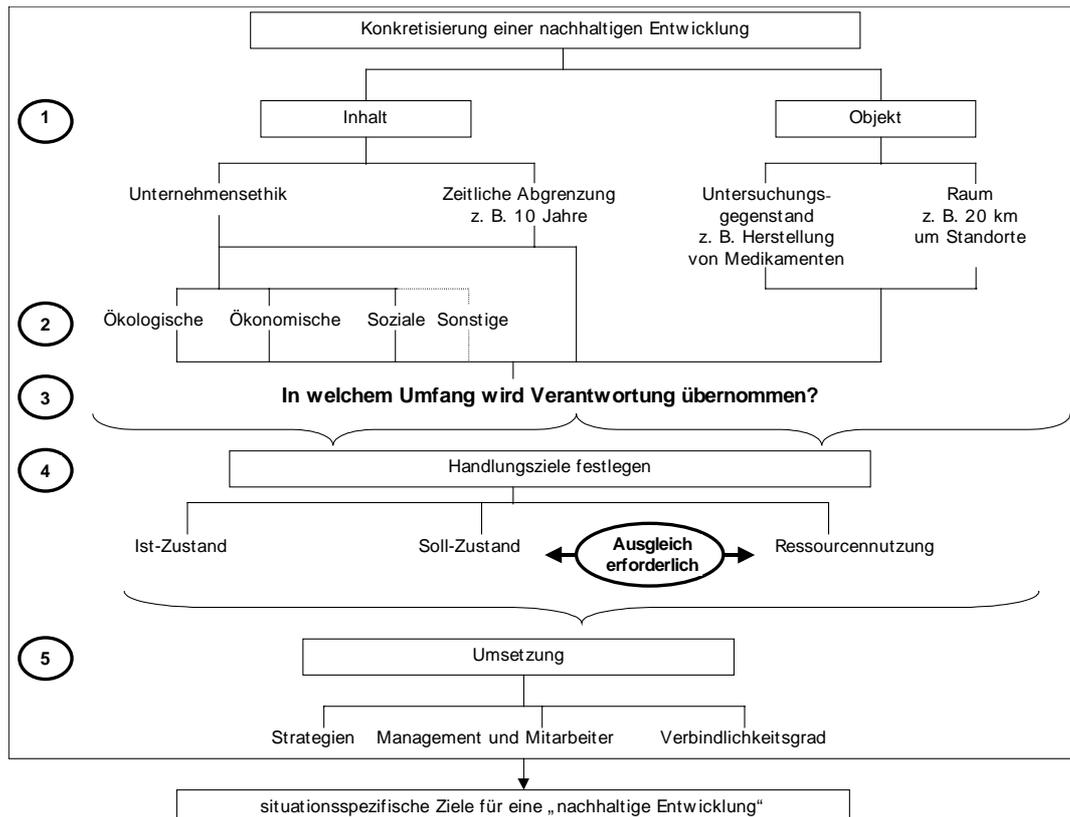


Abbildung 4-4: Systematisierung einer nachhaltigen Entwicklung

Der **Inhalt** einer nachhaltigen Entwicklung kann konkretisiert werden durch die Festlegung einer **zeitlichen Beschränkung**, da die Zeit einen elementaren Bestandteil nachhaltiger Entwicklung bildet. Darüber hinaus sind aus der jeweiligen **Unternehmensethik** Wertvorstellungen abzuleiten. Hierbei können als Extremausprägungen im Sinne maximaler Fokussierung auf einen bestimmten Bereich eine holistische und eine anthropozentrische Umweltethik unterschieden werden. Bei der holistischen Umweltethik stellt die Erhaltung der gesamten Natur das Ziel dar. Bei der anthropozentrischen Umweltethik steht der Mensch im Mittelpunkt. Zwischen diesen Extremausprägungen sind aber verschiedene Zwischenausprägungen möglich, die unterschiedlich stark ausgeprägte Elemente der beiden Extremausprägungen enthalten. Eine nachhaltige Entwicklung erscheint dabei aufgrund der Bedeutung der natürlichen Ressourcen grundsätzlich unabhängig von der konkreten ethischen Auffassung möglich. Die zeitliche Abgrenzung kommt in der Festlegung einer zeitlichen Systemgrenze zum Ausdruck. Innerhalb dieser werden Handlungswirkungen berücksichtigt.

- Abgeleitet aus den Wertvorstellungen der Unternehmensethik sind für eine nachhaltige Entwicklung stets **verschiedene Wertkategorien** für die Bestimmung relevanter Handlungsfolgen zu berücksichtigen. Denn kein Unternehmen

kann sich wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen und politischen Abhängigkeiten entziehen. Die Unternehmensethik sowie die festgelegte zeitliche Abgrenzung konkretisieren die für eine nachhaltige Entwicklung relevanten Wertkategorien und deren Gewichtung. Bei einer langfristigen Abgrenzung stehen **ökologische Aspekte** als Engpaßbereich im Mittelpunkt. Bei einer kurzfristigeren Perspektive rücken aus Gründen der erforderlichen Umsetzung der Ziele und der dabei zu berücksichtigenden Menschen als Handlungsakteure zusätzlich **ökonomische und soziale Aspekte** in die Untersuchung. Auch der Untersuchungsgegenstand kann bereits zu einer Fokussierung auf bestimmte Wertkategorien führen.¹²

3. Die bisherigen Abgrenzungen bestimmen, in welchem Umfang **Verantwortung für die Folgen des Handelns** übernommen wird. Diese Folgen werden entsprechend bei Entscheidungen und Aktivitäten des jeweils Handelnden berücksichtigt. Für sogenannte externe Effekte wird keine Verantwortung übernommen.¹³
4. Nach dieser Abgrenzung sind **Handlungsziele** zu bestimmen. Hierzu ist eine Erfassung des gegenwärtigen Ist-Zustandes als Vergleichsbasis mit den vorhandenen Zielen und daraus resultierend zur Bestimmung von Handlungsbedarf und als Kontrollmaßstab notwendig. Wenn eine komplette quantitative Meßbarkeit nicht möglich ist, dann führt das zur Notwendigkeit von Indikatoren. Darüber hinaus ist ein angestrebter Soll-Zustand und ein angestrebtes Niveau der Ressourcennutzung festzulegen. Insbesondere der jeweils angestrebte Soll-Zustand und die Ressourcennutzung sind als elementarer Bestandteil einer nachhaltigen Entwicklung abzustimmen und auszugleichen.
5. Nachdem Handlungsziele bestimmt sind, schließt sich die Suche nach **Umsetzungsmöglichkeiten der Handlungsziele** an. Dies beinhaltet Strategien, die dafür Verantwortlichen im Management und die zuständigen Mitarbeiter sowie den Verbindlichkeitsgrad der Handlungsziele.

Um eine völlige Beliebigkeit des erarbeiteten Begriffsverständnisses zu vermeiden, ist anschließend ein Vergleich mit den grundsätzlichen Begründungsansätzen und Zielen einer nachhaltigen Entwicklung sowie gesellschaftlichen Vorgaben erforderlich, ob diese erfüllt werden.

¹² So **kann** z. B. bei der Herstellung von Medikamenten durch die Funktion der Erzeugnisse zur Erhaltung der Gesundheit die soziale Wertkategorie in den Mittelpunkt rücken. Dies **darf** jedoch keine ausschließliche Fixierung auf diese Wertkategorie bedeuten. Vielmehr wird in Abhängigkeit vom ethischen Verständnis und der zeitlichen Abgrenzung hier eine Ergänzung um weitere relevante Wertkategorien zu überprüfen sein.

¹³ Externe Effekte sind dadurch gekennzeichnet, daß das örtliche und zeitliche Auftreten der Folgen des Handelns an anderer Stelle als beim Verursacher selbst erfolgt. Vgl. Wicke, L. (1993), S. 44; ausführlich Endres, A. (1994), S. 13 ff. sowie zu einer Zusammenfassung von Begriffsausprägungen Günther, E. (1994), S. 140.

Fazit

- Eine nachhaltige Entwicklung beinhaltet **zahlreiche verschiedene strukturelle Elemente**.
- Wenn eine solche Entwicklung erreicht werden soll, sind einerseits **alle Elemente** zu berücksichtigen und andererseits situationsabhängige **Entscheidungen über die Ausgestaltung** jedes einzelnen dieser Elemente erforderlich.

5 Vereinbarkeit von nachhaltiger Entwicklung und Wachstum?

Zunächst umfaßt „**Entwicklung**“ den Prozeß der zeitlichen Änderung einer Größe, ohne damit etwas über deren Inhalt, Richtung, Umfang und Qualität auszusagen. Während Entwicklung als qualitative Änderung angesehen werden kann, beschreibt **Wachstum** stets eine materielle quantitative Zunahme einer Größe. Viele Prozesse weisen dabei sogar inhärentes exponentielles Wachstum auf, wenn eine wachsende Größe sich selbst reproduziert oder durch eine andere, sich selbst reproduzierende Größe zum Wachstum getrieben wird.¹⁴ Qualitatives Wachstum als Richtung der Entwicklung umschreibt, daß ein Zustand verbessert oder vervollkommenet und speziell die Lebensqualität verbessert werden.¹⁵

Es ist festzustellen, daß das zentrale Wirtschaftsziel nach wie vor als „Zwangsvorstellung der Moderne“¹⁶ das klassische Wirtschaftswachstum ist, da eine **Gleichsetzung von Wachstum und gesellschaftlicher Wohlstandsvermehrung** angenommen wird, was jedoch nicht zwangsläufig gegeben ist. Diese Unverzichtbarkeit als oberstes Ziel mündet in die Bezeichnung „Sustainable growth“ obwohl kein natürlicher Prozeß nur wächst und die natürliche **Umwelt in ihren Ressourcen nur endlich begrenzt** ist.¹⁷ Wirtschaftliches Wachstum ist daher im Hinblick auf die Zielstellung einer nachhaltigen Entwicklung grundsätzlich in Frage zu stellen.¹⁸

¹⁴ Vgl. Meadows, D. H.; Meadows, D. L.; Randers, J. (1992), S. 35 ff.; Jischa, M. (1993), S. 32 ff. Auch beim Wirtschaftswachstum wird eine Wachstumsrate angegeben, d. h. es handelt sich folglich um exponentielles Wachstum. Zu einer nahezu konstanten Wachstumsrate der Weltbevölkerung vgl. WBGU (Hrsg.) (1998), S. 246.

¹⁵ Vgl. z. B. Goodland, R. u. a. (Hrsg.) (1992), S. 11; Minsch, J. (1993), S. 5; Knaus, A.; Renn, O. (1998), S. 92. Lebensqualität beinhaltet hierbei auch das subjektive Wohlbefinden und neben der Befriedigung materieller auch immaterieller Bedürfnisse.

¹⁶ Dieren, W. v. (1995), S. 33.

¹⁷ Vgl. Kahlenborn, W.; Kraemer, R. A. (1999), S. 19; S. 7; Dieren, W. v. (1995), S. 8 und BUND/Misereor (Hrsg.) (1997), S. 23. Wachstum der Aktienkurse oder des Konsums je Einwohner als Wohlstandsmaß werden stets positiv gewertet. So stieg z. B. der Umsatz eines betrachteten Unternehmens, allerdings nur um „schlappe“ 3 %, Salz, J. (1999), S. 50 bzw. „ärmliche“ 0,8 %, Haacke, B. v. (1998), S. 73. Selbst Wachstum an sich ist folglich nicht ausreichend, an dieses werden bezüglich der Höhe weitere Anforderungen gestellt. Auch in Veröffentlichungen zu Sustainable Development wird teilweise ökonomisches Wachstum explizit vorausgesetzt, dieses wird dann neben ökologische Balance und sozialen Fortschritt gestellt, vgl. z. B. WBCSD (Hrsg.) (1999), S. 6. Teilweise wird auch von der „Schaffung eines höchsten nachhaltigen Wirtschaftswachstums“ gesprochen, dargestellt in Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1999), S. 14 bzw. ein „dauerhaft verträgliches Wirtschaftswachstum“ angestrebt, dargestellt in Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1999), S. 103. Wirtschaftsentwicklung und Umweltbelastungen werden dabei als parallel angesehen, vgl. z. B. Minsch, J. (1993), S. 8. Zu geschätzten statischen Reichweiten der fossilen Rohstoffe Erdöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle vgl. Steuerungsgruppe zum „Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ und Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e. V. (Hrsg.) (1999), S. 61. Die statische Reichweite basiert dabei auf den gegenwärtigen bekannten Vorkommen und dem gegenwärtigen Verbrauch. Eine zukünftige stärkere Inanspruchnahme von Ressourcen durch z. B. Bevölkerungsanstieg und den Nachholbedarf in den Entwicklungsländern sowie Innovationen zur Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme ist dabei nicht berücksichtigt. An der grundsätzlichen Endlichkeit der Ressourcen ändert dies jedoch nichts.

¹⁸ Vgl. Hansen, J. (1999), S. 8 sowie zu einer Diskussion der Widersprüchlichkeiten des Wachstums Dieren, W. v. (1995), S. 65 ff. Diese Verhinderung eines reinen Wachstums aufgrund dessen „unsustainable“-Charakters strebt auch der WBCSD an. Von ihm wurden Szenarios entwickelt, die mit FROG – First Raise Our Growth – das Wachstum in den Mittelpunkt stellen, mit GEO – Global Ecosystem Organisation – die Entstehung von supranationalen Organisationen beinhaltet, die über starke Kompetenzen und Sanktionsmechanismen verfügen, und JAZZ – der Name wurde abgeleitet von der auf den ersten Blick chaotischen

Zusätzlich gehen durch starkes ökonomisches Wachstum und das damit verbundene Wachstum von Städten Traditionen mit ihrer sozialen Bedeutung verloren.¹⁹

Wachstum wird vielfach als **Voraussetzung für Wohlstand und Vollbeschäftigung** gesehen.²⁰ So gilt z. B. Wachstum des Bruttosozialproduktes als oberstes zentrales Wirtschaftsziel gleichzeitig als Indikator für besseren Wohlstand.²¹ Es ist daher als Ziel im magischem Viereck der Stabilitätspolitik in der Wirtschaftspolitik enthalten neben Vollbeschäftigung, Preisniveaustabilität und außenwirtschaftlichem Gleichgewicht.²² Auch in Art. 2 des Vertrages zur Gründung der EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (EG) ist Wachstum als beständiges, nicht-inflationäres, aber gleichzeitig umweltverträgliches Ziel enthalten.²³

Wachstum kann dabei als eine **Ursache der Störung vernetzter natürlicher Kreisläufe** angesehen werden, da Wachstum zunächst immer mit einer steigenden Inanspruchnahme von Ressourcen verbunden ist.²⁴ Wachstum und Umweltschutz als Bestandteil nachhaltiger Entwicklung gelten als Widerspruch an sich,²⁵ wenn Wachstum der Wirtschaft durch Anwachsen der Stoff- und Energieströme, die auch Schadstoffströme beinhalten, sowie das Auftreten irreversibler Folgen in der Natur bestimmt wird (vgl. Abbildung 5-1). Weiteres Wachstum stellt den Mensch in den Mittelpunkt und verdrängt ökologische Aspekte, insbesondere vor dem Hintergrund der bekannten als unzureichend erkannten gegenwärtigen Situation.

Allerdings ist **Verzicht auf Wachstum** für Länder bzw. Regionen, in denen die Befriedigung der **Grundbedürfnisse der Menschen nicht gesichert ist, nicht umsetzbar**. Dies gilt auch vor dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung und insbesondere bei einer anthropozentrischen umweltethischen Auffassung, d. h. wenn der Mensch im Mittelpunkt steht. Die Wirtschaft muß stärker wachsen als die Bevölkerung, wenn eine Wohlstandsverbesserung erreicht werden soll. Die Forderung nach Wachstum ergibt sich auch bei einem Wachstum der Bedürfnisse jedes Einzelnen.

Struktur der Jazzmusik, bei der individuelle Improvisation mit streng diszipliniertem gemeinschaftlichem Zusammenspiel abwechseln kann – das die Transparenz von Entscheidungsprozessen und Ressourcenverbräuchen beinhaltet, in dem die verschiedenen Stakeholder eingebunden sind, als Partner handeln und in dem umweltfreundliches Verhalten von den Verbrauchern bemerkt und belohnt wird. Vgl. WBCSD (Ed.) (1998), S. 19 ff.; Sonntag, R. (1998), S. 33 ff.

¹⁹ Vgl. auch WBCSD (Ed.) (1998), S. 22.

²⁰ Vgl. Diefenbacher, H. (1998), S. 25. Nachhaltige Entwicklung **würde** Wachstum implizieren, wenn sie als Erhöhung des Wohlstandes definiert **würde**. Da nachhaltige Entwicklung einen langfristigen Prozeß darstellt, würde dies wiederum langfristiges Wachstum implizieren und aufgrund der Begrenztheit der natürlichen Ressourcen den eigenen Zielen entgegenlaufen.

²¹ Vgl. Dieren, W. v. (1995), S. 8; Minsch, J. (1993), S. 2. Ebenso Goodland, R. u. a. (Hrsg.) (1992), S. 11. Entwicklung wird hier unter den Begriff des Wachstums subsumiert. Zu einer kritischen Diskussion zu Wachstum und dem resultierenden Verhältnis von Ökonomie und Ökologie vgl. auch Gäfgen, G. (1985).

²² Vgl. § 1 Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (Stabilitätsgesetz) vom 14. Juni 1967.

²³ Vgl. Europäische Union; Europäische Gemeinschaft (Hrsg.) (1996), S. 123.

²⁴ Zur Kritik der Annahme des Wirtschaftswachstums als Grundannahme für eine nachhaltige Entwicklung Eblinghaus, H. Stickler, A. (1998), S. 73 ff.

²⁵ Vgl. Busch-Lüty, C. (1992), S. 8.

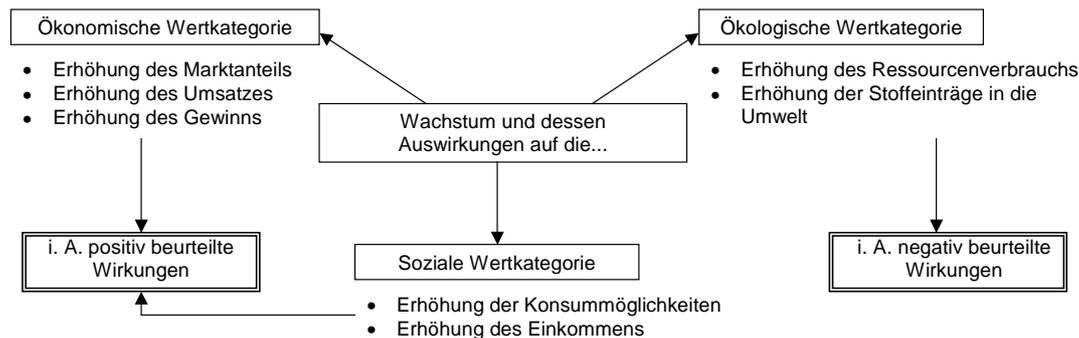


Abbildung 5-1: Auswirkungen von wirtschaftlichem Wachstum auf die Kategorien nachhaltiger Entwicklung

Nachhaltige Entwicklung führt somit zu einer Verknüpfung der Umweltdiskussion mit der Debatte um die menschliche Entwicklung.²⁶ Die Notwendigkeit von Wachstum zur Verbesserung der Lebensbedingungen ergibt sich nur bei anthropozentrischer Auffassung und hieraus resultierend für die ökonomische und soziale Wertkategorie. Aber auch eine stärkere Inanspruchnahme von Ressourcen für dieses Wachstum wird unabhängig von der jeweiligen Wirtschaftsordnung zu zunehmenden Knappheiten führen und sich an den Tragkapazitäten der natürlichen Umwelt orientieren müssen.

Bei der Inanspruchnahme von Ressourcen ist zusätzlich das weitere **Wachstum der Weltbevölkerung** und der hieraus resultierende Bedarf zusätzlicher Erzeugnisse zur Bedürfnisbefriedigung zunächst der Grundbedürfnisse dieser im Vergleich zur gegenwärtigen Situation zusätzlicher Menschen zu berücksichtigen.²⁷ Eine naturnahe Lebensweise ist daher aufgrund der Bevölkerungsdichte oftmals nicht mehr möglich. Hier stellt sich auch die Frage, ob es eine Obergrenze der Anzahl Menschen auf der Erde gibt, deren Bedürfnisbefriedigung als Teil einer nachhaltigen Entwicklung überhaupt möglich ist.²⁸ Der Versuch einer Beantwortung dieser Frage kann allerdings grundsätzlich nicht isoliert erfolgen. Er erfordert auch die Beantwortung der weiterführenden Fragen, **welche Bedürfnisse** befriedigt werden sollen und **welche Technologien** dafür zur Verfügung stehen. Rasantes Wirtschaftswachstum in den sogenannten Schwellenländern kann zu hoher Eigendynamik und einer

²⁶ Vgl. Eblinghaus, H.; Stickler, H. (1998), S. 13. Aus internationaler Sicht hat die Nachhaltigkeitsdebatte aufgrund der Unterschiede zwischen den einzelnen Staaten nochmals eine andere Bedeutung als aus nationaler Sicht bezogen auf ein bestimmtes Problemfeld.

²⁷ In den nächsten 50 Jahren wird ein Anstieg der Weltbevölkerung von gegenwärtig ca. 6 Mrd. auf ca. 9-12 Mrd. Menschen erwartet, vgl. WBCSD (Ed.) (1998), S. 13, analoge Aussage auch in Wackernagel, M.; Rees, W. (1997), S. 13. Allein zur Befriedigung der bereits rein quantitativ wachsenden Grundbedürfnisse durch diese weitere Bevölkerungsexplosion und die hieraus resultierende steigende Inanspruchnahme von Ressourcen wird zwangsläufig weiteres Wirtschaftswachstum für eine nachhaltige Entwicklung – allerdings differenziert für die einzelnen Länder zu betrachten – erforderlich sein. Zu den Grenzen eines diesbezüglichen Wachstums vgl. auch Meadows, D. H.; Meadows, D. L.; Randers, J. (1992), S. 10.

²⁸ „Ein begrenzter Planet kann keine unbegrenzte Anzahl Menschen aufnehmen.“, Leisinger, K. M. (1999). Diese Diskussion soll hier jedoch nicht vertieft werden.

mehr oder weniger bewußten Vernachlässigung von Umweltstandards im Zusammenhang mit der Wachstumsphase führen. Folglich werden eine differenzierte Betrachtung und regionale Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung in Abhängigkeit vom Untersuchungsgegenstand erforderlich.²⁹

Jedoch kann auch **nicht die absolute Kontraproduktivität** von Wirtschaftswachstum für eine nachhaltige Entwicklung in Industrieländern unterstellt werden.³⁰ Dies trifft insbesondere dann zu, wenn durch wirtschaftliches Wachstum

- Innovationen angeregt werden und z. B. in Form moderner, ressourcensparender und damit umweltfreundlicher Herstellungs- und Nutzungstechnologien zur **Verdrängung stärker umweltschädigender Technologien und Erzeugnisse** führt oder
- neue Arbeitsplätze entstehen.

Zusätzlich können mit dem aus Wachstum resultierenden steigenden Einkommen auch zusätzliche **Handlungsspielräume** für die Umsetzung von Maßnahmen zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung geschaffen und genutzt werden. Denn ökonomische Aspekte stellen oftmals den limitierenden Faktor der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung dar. In der empirischen Untersuchung³¹ wurden als größter Problembereich einer Umsetzung von 71 % der Einrichtungen finanzielle Probleme gesehen werden (vgl. Abbildung 5-2).

Dies zeigt die **exponierte Bedeutung ökonomischer Aspekte bei der Umsetzung** einer nachhaltigen Entwicklung, da die Realisierbarkeit der Ziele und Entscheidungen von der finanziellen Machbarkeit durch die jeweilige Einrichtung abhängt. Ein weiterer bedeutender Grund der mangelnden Umsetzung ist in der Unkonkretheit des Begriffs zu sehen.

Aus Gründen der **zunehmenden Ressourcenknappheit** und Knappheit von Versorgungsmöglichkeiten ist ein pauschales Wachstum aus langfristiger Sicht prinzipiell nicht mehr möglich. Wachstum allein kann somit nicht umfassend zielerfüllend wirken. Vielmehr muß Wachstum aufgrund der begrenzten natürlichen Ressourcen, die für jeden wirtschaftlichen Prozeß erforderlich sind, mit einer gleichzeitigen Reduzierung in anderen Bereichen bzw. Regionen einher gehen. Für eine nachhaltige Entwicklung kann Wachstum somit **nur situations- bzw. regional bedingtes, räumlich und zeitlich begrenztes Wachstum** sein. Damit verbunden ist eine Abstimmung mit den verfügbaren Ressourcen sowie mit Strategien zur Errei-

²⁹ Eine ausschließliche Regionalorientierung verhindert allerdings die Nutzung komparativer Standortvorteile und kann zu einer Verkleinerung der Absatzmärkte, damit verbunden zu einer reduzierten Investitions- und Innovationsbereitschaft, zu mangelnden Anreizen eines sparsamen Umgangs mit Ressourcen, einer Schwächung der regionalen Wirtschaftskraft, weniger Arbeitsplätzen usw. führen.

³⁰ Vgl. Huber, J. (1991). Auch Wachstum im Umweltschutzbereich ist hier einzuordnen.

³¹ Vgl. Fußnote 1, S. 11.

chung einer nachhaltigen Entwicklung.³² Da Ressourcen physisch nur begrenzt vorhanden sind, resultieren daraus Grenzen für Wachstum. Da sich aber speziell regenerierbare Ressourcen erneuern, führt dies nicht zwangsläufig auch zu Grenzen der Entwicklung. Wirtschaftliches Wachstum erscheint somit für eine nachhaltige Entwicklung keinesfalls notwendig, widerspricht aber nicht grundsätzlich der Umsetzbarkeit einer nachhaltigen Entwicklung.³³

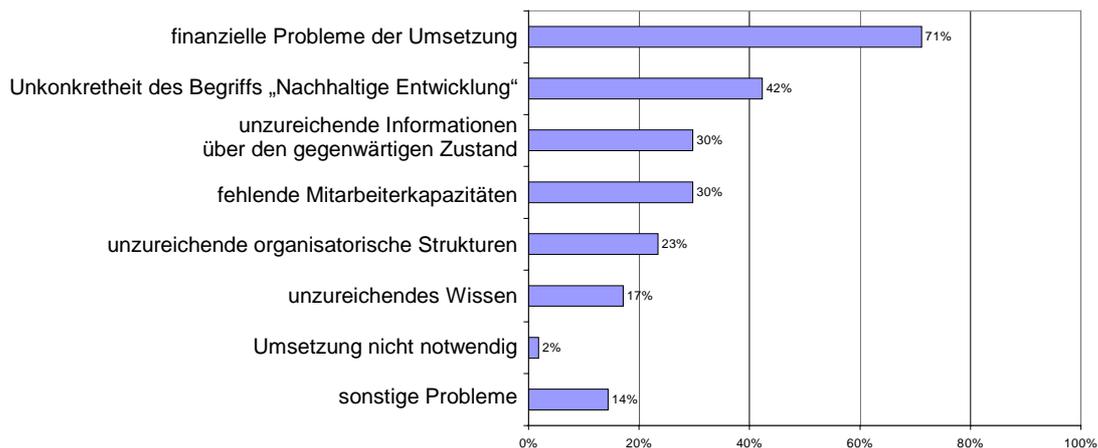


Abbildung 5-2: Woran scheitert die gegenwärtige praktische Umsetzung einer „nachhaltigen Entwicklung“? (Stichprobe: 113 Einrichtungen, Mehrfachnennungen möglich)

Fazit

- Bedingtes Wachstum muß folglich als **situativer Bestandteil** nachhaltiger Entwicklung in Abhängigkeit von der Ausgangssituation akzeptiert werden.
- Dies gilt insbesondere, wenn damit sowohl eine Umweltentlastung oder gleichbleibende Belastung als auch eine höhere oder gleichbleibende Sozialverträglichkeit verbunden sind.³⁴
- Wachstumsüberlegungen sind bei Strategieüberlegungen und der Ausrichtung von Unternehmen relevant. Für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung sind dann Konzepte erforderlich.

³² Derartige Strategien sind insbesondere Effizienz, Suffizienz, Konsistenz, vgl. z. B. Fischer, W. (1996), S. 12 ff.

³³ Vgl. Conrad, J. (1993), S. 133.

³⁴ Diese Aussage gilt jedoch nicht, nur weil ein Verzicht auf Wachstum zu unlösbaren Konflikten zwischen Natur und (kurzfristig denkender) Industrie führt, vgl. auch Immler, H. (1990), S. 17. Die Notwendigkeit eines Wirtschaftswachstums sowohl für Entwicklungsländer als auch die Industriestaaten wird auch im BRUNDTLAND-Bericht, dem Ursprung der modernen Diskussion um eine nachhaltige Entwicklung anerkannt bzw. gefordert, vgl. Hauff, V. (1987), S. 54 f. und S. 92, was eine der umstrittenen Forderungen des Berichtes darstellt. Zur Bedeutung von Wachstum **für** eine nachhaltige Entwicklung vgl. z. B. Voss, G. (1996), S. 61.

6 Instrumente bzw. Konzepte einer nachhaltigen Entwicklung

In den letzten Jahren erfolgte, einhergehend mit der zunehmenden Verwendung des Begriffs einer nachhaltigen Entwicklung, die individuelle **Erstellung von Anwendungsinstrumenten** auf der Basis von **Konzepten**. Grundsätzlich muß hierzu angemerkt werden, daß für das Leitbild ein umfassendes theoretisches Konzept bisher nicht vorlag. Somit basieren alle bisher entwickelten Konzepte für die praktische Anwendung mehr oder weniger nur auf ausgewählten Teilaspekten einer nachhaltigen Entwicklung. Dabei muß jedoch gleichzeitig das Engagement zur frühzeitigen Entwicklung solcher Konzepte hervorgehoben werden. Denn ohne den Beginn einiger Pioniere und der damit verbundenen Diskussion als Voraussetzung für Verbesserungen kann eine nachhaltige Entwicklung nie erreicht werden.

Nachhaltigkeitskonzepte werden dabei **umfassender** als Definitionen verstanden, d. h. sie enthalten bereits konkrete Ansatzpunkte und Instrumente für die praktische Anwendung. Sie sollten mindestens folgende Anforderungen erfüllen.³⁵

1. Klare **Stellungnahme** über die jeweilige eigene unternehmerische Verantwortung und Perspektive im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Entwicklung, d. h. ein Bekenntnis zu einer solchen Entwicklung.
2. **Offenlegung** von überprüfbaren **Nachhaltigkeitszielen** für das Unternehmen bzw. die jeweilige Einrichtung.
3. Systematische Entwicklung und Einsatz von **Managementsystemen und Instrumenten** zur Analyse, Planung, Steuerung, Kontrolle und Kommunikation nachhaltigkeitsrelevanter Aspekte, d. h. deren Umsetzung. Hieraus muß erkennbar sein, daß eine nachhaltige Entwicklung nicht nur verkündet, sondern auch praktiziert wird. Unternehmen müssen hiermit in die Lage versetzt werden, systematisch, regelmäßig und objektiv zu beurteilen, inwieweit sie den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung entsprechen.

Eine **Bewertung** von Konzepten, Instrumenten und später auch von Indikatoren kann im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung anhand deren **Effektivität** und **Effizienz** hinsichtlich der einzelnen Wertkategorien erfolgen. Somit sind i. d. R. eine ökonomische, eine ökologische und eine soziale Bewertung durchzuführen.³⁶

- Die ökonomische Bewertung bezieht sich auf
 - Effektivität (Unterstützt das System die **Erreichung unternehmensspezifischer ökonomischer Ziele?**),

³⁵ Vgl. Fichter, K. (1996), S. 5.

³⁶ Zu Einschränkungen relevanter Wertkategorien vgl. aber Kap. 7.5.5 Zusammenwirken und Bedeutung der Indikatoren.

- Effizienz (Stehen der **Aufwand** für die Einführung des Systems und der erzielte **Nutzen** in einem ausgewogenen Verhältnis?) und
- ökonomische Dynamik des Ansatzes (Kann das System an **veränderte wirtschaftliche Entwicklungen** angepaßt werden?).
- Im Zentrum der ökologischen Bewertung stehen die
 - ökologische Effektivität (Unterstützt das System die **Erreichung der Umweltleistungsziele?**),
 - ökologische Effizienz (Stehen **Aufwand und ökologischer Nutzen** in einem ausgewogenen Verhältnis?) und
 - ökologische Dynamik (Kann das System an **veränderte ökologische Anforderungen** angepaßt werden?).
- Eine soziale Bewertung erfolgt hinsichtlich der
 - sozialen Effektivität (Unterstützt das System die **Erreichung der sozialen Ziele?**),
 - sozialen Effizienz (Stehen **Aufwand und sozialer Nutzen** in einem angemessenen Verhältnis?) und
 - sozialen Dynamik (Kann das System an **veränderte soziale und gesellschaftliche Anforderungen** angepaßt werden?).

Nachfolgende Abbildung 6-1 gibt einen Überblick über Konzepte einer nachhaltigen Entwicklung.

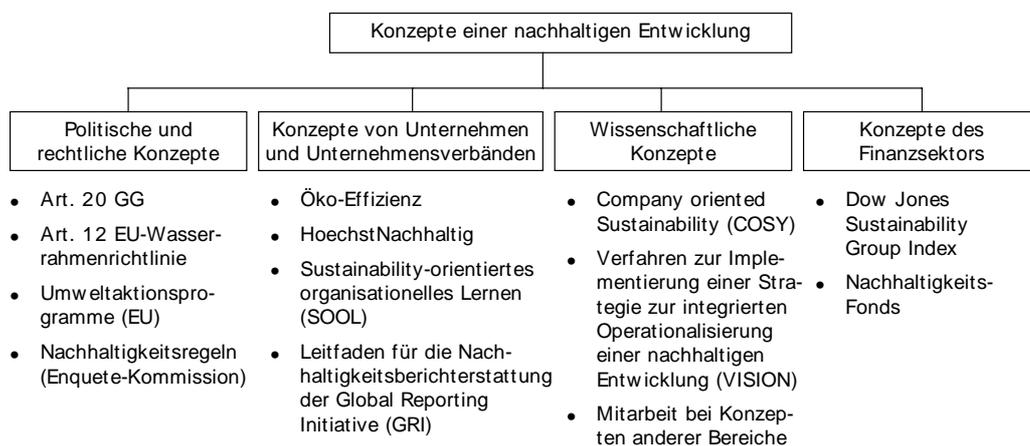


Abbildung 6-1: Konzepte einer nachhaltigen Entwicklung in verschiedenen Bereichen

Eine klare **Stellungnahme zum Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung** erfolgt von vielen Einrichtungen in allen dargestellten Bereichen. **Konkret überprüfbare**

Nachhaltigkeitsziele werden jedoch oftmals nicht angegeben. Vielmehr erfolgt i. d. R. (nur) eine Angabe von Leitlinien, die einer ersten Konkretisierung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung dienen und eine Richtungsvorgabe beinhalten (zur Einordnung von Leitlinien vgl. auch Abbildung 4-1). Darüber hinaus basieren viele Ansätze aufgrund der Entwicklung in den letzten Jahren und der erkannten Bedeutung des Umweltschutzes auf Umweltindikatoren.³⁷ **Nachhaltige Entwicklung stellt jedoch nicht nur einen anderen Begriff für Umweltschutz dar.**

6.1 Konzepte aus Politik und Recht

Politische Konzepte dienen vorwiegend für eine nationale bzw. internationale Anwendung, z. B. zur Beurteilung der Situation eines Landes auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung. Darüber hinaus setzen sie **Rahmenbedingungen für Unternehmen** und Einwohner eines Staates. Für Unternehmen in Entscheidungssituationen und die dort erforderlichen Abwägungsprozesse sind diese Konzepte allerdings nur wenig hilfreich.

Auch in rechtlichen Regelungen erfolgt bereits teilweise eine Übernahme des Begriffs der „nachhaltigen Entwicklung“. Jedoch ist die Annahme, daß ein Prinzip mit ungeklärtem Inhalt verbindlich sein soll, **wenig überzeugend und hilfreich**. Ob und wie das Konzept einer „Nachhaltigen Entwicklung“ zur Lösung konkreter Rechtsfragen geeignet ist, wird unterschiedlich beantwortet und ist umstritten.³⁸

I. d. R. erfolgt in Normen keine Definition und über die begriffliche Verwendung hinaus i. d. R. keine inhaltliche Konkretisierung, sondern hilfsweise lediglich ein Rückgriff auf den Entwicklungsstand von Technologien.³⁹

Grundgesetz

Artikel 20 a GG beinhaltet explizit **Verantwortung für künftige Generationen**, die aber durch den Gesetzgeber und die Exekutive und Judikative an dieser Stelle nicht konkretisiert wird.

³⁷ Auch beim CEFIC erfolgt bei den vorgeschlagenen Kernparametern, vgl. CEFIC (Ed.) (1998), S. 6, die bei einer Berichterstattung berücksichtigt werden sollten, mit 12 von 16 Parametern eine Konzentration auf den Umweltschutz.

³⁸ Vgl. Streinz, R. (1998), S. 467. Einerseits wird argumentiert, daß nur noch eine inhaltliche Klärung erforderlich ist, andererseits soll es erst eine Leitlinie für künftige Normen sein, dabei jedoch nicht unbedingt für verbindliches Recht. Aufgrund dieser Probleme kann das Leitbild bisher nicht als rechtlich verbindlicher Maßstab angesehen werden.

³⁹ Zu einer Zusammenstellung in internationalen sog. außerrechtlichen Vereinbarungen (Rio-Deklaration, Agenda 21, Wald-Grundsatzklärung) und völkerrechtlichen Verträgen (Klimarahmenkonvention, Konvention über biologische Vielfalt) vgl. Streinz, R. (1998), S. 466 ff. Zur Umsetzung in deutsches und europäisches Recht und zu Rechtsgebieten zur Erhaltung und Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Umweltrecht, in denen sich Ausprägungen einer nachhaltigen Entwicklung finden, vgl. Streinz, R. (1998), S. 469 ff. So finden sich Ansätze der Begriffsverwendung bereits in § 19g WHG; im Bundesnaturschutzgesetz, im Bodenschutzgesetz als auch im Strafgesetzbuch bei Tatbeständen der Luftverunreinigung und Abfallbeseitigung in § 325 (4) Nr. 2, § 326 (1) Nr. 4, § 330 (1) S. 2 Nr. 3 Strafgesetzbuch. Speziell zum Umweltrecht vgl. Kloepfer, M. (1998), S. 543 ff.

EU-Wasserrahmenrichtlinie

Nach Artikel 12 der neuen, noch nicht rechtsverbindlichen **Wasserrahmenrichtlinie der EU** sollen **ökonomische, ökologische und soziale Auswirkungen** von Maßnahmen als inhaltliche Bestandteile einer nachhaltigen Entwicklung gleichermaßen beachtet werden. Diese Richtlinie wird voraussichtlich bis Ende August des Jahres 2000 verabschiedet oder auch abgelehnt.⁴⁰

Umweltaktionsprogramm der EU

Darüber hinaus wurden bereits verschiedene Rahmenprogramme insbesondere auf europäischer Ebene als Orientierung zunächst für den politischen Prozeß verabschiedet. Das **5. EU-Umweltaktionsprogramm „Towards Sustainability“** zielt auf den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaften, die Integration von Umweltzielen in andere Politikfelder und die Berücksichtigung von Menschen bei resultierenden Wirkungen, d. h. soziale Aspekte. Es basiert, wie die Mehrzahl aller politischen Konzepte, auf der bereits vorgestellten BRUNDTLAND-Definition.⁴¹

Nachhaltigkeitsregeln

Zur Rolle verschiedener Akteure beim Umgang mit einer nachhaltigen Entwicklung, zur Konkretisierung der Inhalte des Leitbildes und deren Bedeutung, zum erforderlichen Informationsbedarf und Umsetzungsmöglichkeiten bestehen Untersuchungen und Gutachten z. B. vom RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN oder ENQUETE-KOMMISSIONEN.⁴² Ergebnisse dieser sind z. B. ökologische, ökonomische und soziale **Nachhaltigkeitsregeln**. Diese haben aber keinen rechtlich verbindlichen Charakter. Insbesondere die ökonomischen und sozialen Regeln sind noch sehr unstrukturiert, unkonkret und zudem inkonsistent.

Weitere Aktivitäten

In der Arbeit der politischen Akteure in Form der Parteien erfolgt ebenfalls häufig ein Bekenntnis zu einer nachhaltigen Entwicklung. So wurde z. B. von der SPD-Bundestagsfraktion ein **Positionspapier** für eine nachhaltige Wasserwirtschaft in Deutschland erarbeitet.⁴³ Darin wird ein Bekenntnis zu einer nachhaltigen Entwicklung der **Wasserwirtschaft** gegeben und es werden Leitlinien für die zukünftige Entwicklung der Wasserwirtschaft angegeben. Eine weitere Zielkonkretisierung und das zugrundeliegende Nachhaltigkeitsverständnis bleiben aber offen.

⁴⁰ Vgl. UBA (Hrsg.) (2000a).

⁴¹ Vgl. zum 5. EU-Umweltaktionsprogramm Enquete-Kommission (Hrsg.) (1993), S. 33 f. sowie zur Brundtland-Definition Kap. 4.1 Definitionsansätze.

⁴² Vgl. z. B. Enquete-Kommission (Hrsg.) (1994); Enquete-Kommission (Hrsg.) (1998); SRU (Hrsg.) (1996); SRU (Hrsg.) (1998).

⁴³ Vgl. SPD (Hrsg.) (2000).

Das Thema „nachhaltige Entwicklung“ rückt aufgrund seiner Brisanz und des dringenden Handlungsbedarfs noch mehr als bisher in den politischen Vordergrund. Aus diesem Grund soll demnächst ein nationaler RAT FÜR NACHHALTIGKEIT als Expertengremium der deutschen Bundesregierung gegründet werden.⁴⁴

In der Politik wurde die Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung erkannt, aus dem politischen Bereich stammt mit der BRUNDTLAND-Definition auch der Auslöser der aktuellen Nachhaltigkeitsdiskussion. Konkrete politische und rechtliche Vorgaben bestehen allerdings bisher kaum. Ein Grund ist mit hoher Wahrscheinlichkeit im bisherigen geringen inhaltlichen Konsens zu sehen, verbunden mit der Notwendigkeit der situationsspezifischen Konkretisierung. Mit verbindlichen rechtlichen Vorgaben wird ein Handlungsrahmen geschaffen. Situationsspezifische Besonderheiten, die Kernbestandteil der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung sein müssen, können jedoch nur unzureichend berücksichtigt werden.

6.2 Konzepte von Unternehmen und Unternehmensverbänden

Konzepte von Unternehmen und Unternehmensverbänden zielen über die Messung und Beschreibung der Situation hinaus auf eine Gestaltung und damit Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung. Hinsichtlich vieler Strukturierungsbestandteile (vgl. Abbildung 4-4: Systematisierung einer nachhaltigen Entwicklung, S. 18) erfolgt allerdings keine explizite Zuordnung. Unternehmen stellen dabei in ihrer Kommunikation mit externen Stakeholdern und insbesondere der Öffentlichkeit immer wieder ihre ethische Verantwortung u. a. für Umwelt und Zukunft der Menschheit heraus. Unternehmerische Initiativen fordern teilweise auch die einzelnen Mitarbeiter und deren persönliche Verantwortung zum Schutz von Umwelt und Menschen. Gerade bei unternehmerischen Initiativen erfolgt vorwiegend eine wachstumsorientierte Orientierung.

Konkrete Konzepte von Unternehmen und Unternehmensverbänden bestehen bisher in Form

- der Öko-Effizienz,
- HoehstNachhaltig,
- Sustainability-orientiertes organisationelles Lernen (SOOL) und dem
- Leitfaden für die Nachhaltigkeitsberichterstattung der Global Reporting Initiative (GRI).

Diese Konzepte sollen im Folgenden kurz vorgestellt und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für die vorliegende Zielstellung beurteilt werden.

⁴⁴ Dieser soll aus etwa 10 bis 15 unabhängigen und engagierten Einzelpersönlichkeiten der unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppierungen besetzt werden. Vgl. Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2000); auch Vorholz, F. (2000), S. 32.

Öko-Effizienz

Das Konzept der Öko-Effizienz berücksichtigt **ökonomische und ökologische** Aspekte. Es erfolgt eine Verhältnisbildung aus Einheiten der Umweltbelastung und Einheiten der erbrachten Wertschöpfung bzw. der entstandenen Kosten. Somit wird die verursachte Umweltbelastung pro erwirtschafteter Geldeinheit bzw. invers der erwirtschaftete Wert, z. B. in Form des Deckungsbeitrags, pro verursachter Umweltbelastung gemessen.⁴⁵ Ziel dieser Vorgehensweise ist es, den Produkt- oder Servicewertes zu maximieren und die Umweltwirkungen zu minimieren, speziell in Form der Ressourcennutzung und der Wirkungen von Emissionen. Eine praktische Anwendung erfolgt z. B. bei BASF.⁴⁶ Obwohl **soziale Aspekte völlig vernachlässigt** werden und somit die Ansprüche einer nachhaltigen Entwicklung a priori nicht erfüllt werden können, soll dieses Konzept trotzdem hier vorgestellt werden. Denn Effizienz stellt einerseits eine mögliche, allerdings allein nicht ausreichende **Strategie zur Umsetzung** einer nachhaltigen Entwicklung dar.⁴⁷ Andererseits hat sich dieses Instrument bereits in der Praxis etabliert, weshalb eine kurze Darstellung und Bewertung angemessen erscheint.

Ziel dieses Konzeptes ist eine kontinuierliche Verbesserung der Ressourcenproduktivität unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklusses. Anforderungen der Öko-Effizienz an Unternehmen ergeben sich dadurch im⁴⁸

- reduzieren der Material- und Energieintensität von Gütern und Dienstleistungen,
- erweitern der Rezyklierbarkeit von Material,
- Ressourcenschutz und der Nutzung erneuerbarer Ressourcen,
- erweitern der Produktlebensdauer und des Funktionsumfangs,
- erhöhen des Wiederverwendungsgrades,
- verbessern der Mengen- und Energieintensität,
- schützen der menschlichen Gesundheit und Verringerung von Umweltrisikopotentialen sowie
- steigern der Serviceintensität von Gütern und Dienstleistungen.

⁴⁵ Vgl. Schmidheiny, S. (1992), S. 37 ff.; Scholl, G. U. ; Clausen, J. (1999), S. 10 sowie ausführlich Schaltegger, S.; Sturm, A. (1994), S. 201 ff.

⁴⁶ Vgl. BASF (Hrsg.) (1999), S. 4 f.

⁴⁷ Vgl. Vornholz, G. (1999), S. 73 f.

⁴⁸ Vgl. hierzu auch WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. a) und WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. b). Der WBCSD stellt eine Koalition aus über 120 internationalen Unternehmen dar, vgl. WBCSD (Hrsg.) (1998), S. II. Zu einer Mitgliederliste vgl. WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. c). Die Konzeptionen des WBCSD bauen auf der BRUNDTLAND-Definition einer nachhaltigen Entwicklung auf, vgl. WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. d).

Jede der beiden Größen kann für eine graphische Darstellung auf eine Dimension eines Portfolios aufgetragen werden (vgl. Abbildung 6-2).

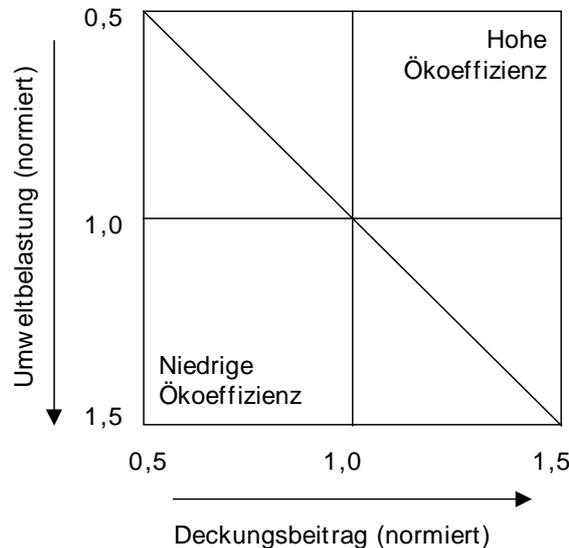


Abbildung 6-2: *Öko-Effizienz-Portfolio*⁴⁹

Für jede Dimension erfolgt dafür eine entsprechend deren Bedeutung gewichtete Aggregation relevanter Kriterien bzw. Indikatoren zu einer eindimensionalen Größe. Endpunkte der Achsen und Trennlinie für Rastereinteilung müssen individuell bestimmt werden. Als Mittelpunkte der Skaleneinteilung eines Öko-Effizienzportfolios werden i. d. R. Mittelwerte bisheriger vergleichener oder der in einer Situation alternativ anwendbaren Produkte eingetragen.

Ein solches Portfolio zeigt für die Öko-Effizienz als Relativbewertung im Vergleich zu anderen Produkten auf,

1. wo die untersuchten Erzeugnisse im Vergleich zu den Alternativen einzuordnen sind und
2. welche Entwicklungen noch erforderlich sind.

Hier besteht für jede der beiden Dimensionen das Problem der Operationalisierung, es sind daher geeignete Verfahren zur Messung auszuwählen.⁵⁰

⁴⁹ In Anlehnung an: Schaltegger, S.; Sturm, A. (1994), S. 213.

⁵⁰ Bei den vorhandenen Konzepten erfolgt die Nutzenbetrachtung vorwiegend anhand physikalischer Leistungseinheiten und unter Vernachlässigung individueller Bedürfnisse und Präferenzen, vgl. Scholl, G. U.; Clausen, J. (1999), S. 10.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden. Das Konzept orientiert sich allerdings vorwiegend an industriellen Bedürfnissen und beinhaltet damit Wachstum als Kernbestandteil.
Wirtschaftliche Effizienz	Vorhanden
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Nein, die Ursachen der Umweltbelastung als Performance Drivers in Form der Nutzung der Umwelt werden nicht hinterfragt . Bei einer Effizienzkonzeption wird die zunehmende Knappheit und die prinzipielle Endlichkeit natürlicher Ressourcen nicht bzw. nur unzureichend berücksichtigt. ⁵¹ Die Messung und Verbesserung der Effizienz kann nach einer kritischen Überprüfung der Notwendigkeit von Handlungen, Bedürfnissen und Erzeugnissen jedoch erst die zweite Stufe zu einer langfristigen Sicherung der Existenzgrundlagen sein.
Ökologische Effizienz	Vorhanden
Ökologische Dynamik	Nein
Soziale Effektivität	Nein, soziale und ethische Fragen werden völlig ausgeklammert. Das Konzept stellt somit nur eine Vorstufe bzw. einen, wenn auch bedeutenden, Bestandteil einer integrierten Auffassung einer nachhaltigen Entwicklung und für deren Umsetzung dar.
Soziale Effizienz	Nein
Soziale Dynamik	Nein

Abbildung 6-3: Bewertung der Öko-Effizienz

HochstNachhaltig

Das Konzept HochstNachhaltig wurde in der und für die Anwendung in der Chemiebranche von HOECHST in Zusammenarbeit mit dem ÖKO-INSTITUT Freiburg entwickelt und 1997 veröffentlicht.⁵² Dazu wurde ein Werkzeug PROSA (Product Sustainability Assessment) entwickelt, mit dem die **Geschäftseinheiten** ihren Stand bzw. den Stand **einzelner Erzeugnisse** hinsichtlich des Ziels einer nachhaltigen Entwicklung selbst **bewerten** können.⁵³ Dieses Konzept geht von **Bedürfnissen** aus. Eine Bewertung erfolgt dann unter Berücksichtigung vom Verwendungszweck des Erzeugnisses, d. h. der Art der Bedürfnisse. HochstNachhaltig beinhaltet verschiedene Schritte (vgl. zusammenfassend auch Abbildung 6-9: Vergleich der derzeit umfassendsten Nachhaltigkeitskonzepte, S. 40):

Schritt 1: Beachtung von **Mindestvoraussetzungen** einer nachhaltigen Entwicklung als Negativkriterien. Diese umfassen⁵⁴

- die Verhütung des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht in Form der Vermeidung spezifisch abbauend wirkender Stoffe,

⁵¹ Zu Kritikpunkten vgl. Schöll, G. U.; Clausen, J. (1999), S. 11; Diekmann, J. (1999).

⁵² Vgl. Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1997).

⁵³ Vgl. Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1997), S. 7.

⁵⁴ Vgl. Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1997), S. 84.

- die Förderung einer nachhaltigen Landwirtschaft durch die Vermeidung von Pflanzenschutzmitteln, die nicht selektiv wirken und die nach Anwendung nicht in unschädliche Bestandteile zerfallen,
- der Schutz der Ozeane durch Vermeidung der Emission oder Einleitung organischer Halogenverbindungen und persistenter organischer Verbindungen sowie
- Risikominimierung durch Vermeidung von Unfällen mit generationsübergreifenden Auswirkungen.

Schritt 2: Analyse des Bedürfnisfeldes bzw. **Systemanalyse**. Im Rahmen der Systemanalyse als Ausgangspunkt und Fundament der weiteren Vorgehensweise ist eine problemspezifische Analyse notwendig. Die Systemanalyse soll Hinweise liefern, welche Indikatoren zweckmäßigerweise für eine Bewertung eingesetzt werden können. Die Einrichtung von vier Betrachtungsebenen ermöglicht die spätere Bewertung der Erzeugnisse hinsichtlich des Ziels einer nachhaltigen Entwicklung und damit eine systematische Abbildung komplexer Zusammenhänge. Die vier Ebenen, auf denen Daten erhoben werden sollen, umfassen:

1. Produktebene: Produkte inklusive der Vorketten, z. B. Wasserstoffperoxid,
2. Ebene der Produktlinie: Produkt inklusive Weiterverarbeitung und Distribution, z. B. Industriechemikalien,
3. Anwendungsebene: funktionaler Einsatz des fertigen Endproduktes, z. B. Bleichen von Papier und Textilien sowie
4. Ebene des Bedürfnisfeldes: hier wird der Bezug zum Verbraucher geschaffen, z. B. Aufzeichnen von Informationen als Bedürfnisfeld.

Schritt 3: Aufstellung von Zielkriterien bzw. **Indikatorenauswahl**,

Schritt 4: Indikatorenanwendung zur **Bewertung**. Die Bewertung erfolgt in zwei Dimensionen, die beide anhand von Indikatoren gemessen werden. Diese verschiedenen Indikatoren sind dann zu diesen beiden Dimensionen zusammenzuführen:⁵⁵

- Beitrag des Produktes zur Entwicklung, verstanden als Beitrag zur Erfüllung von Bedürfnissen als ökonomisch-soziale Dimension relativ zu Vergleichsprodukten und
- Beitrag des Produktes zur Umweltschonung als ökologische Dimension im Vergleich zu Konkurrenzprodukten oder Alternativen

⁵⁵ Vgl. Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1997), S. 85 f.

Für diese beiden Dimensionen ist nun eine graphische Darstellung möglich (vgl. Abbildung 6-4).

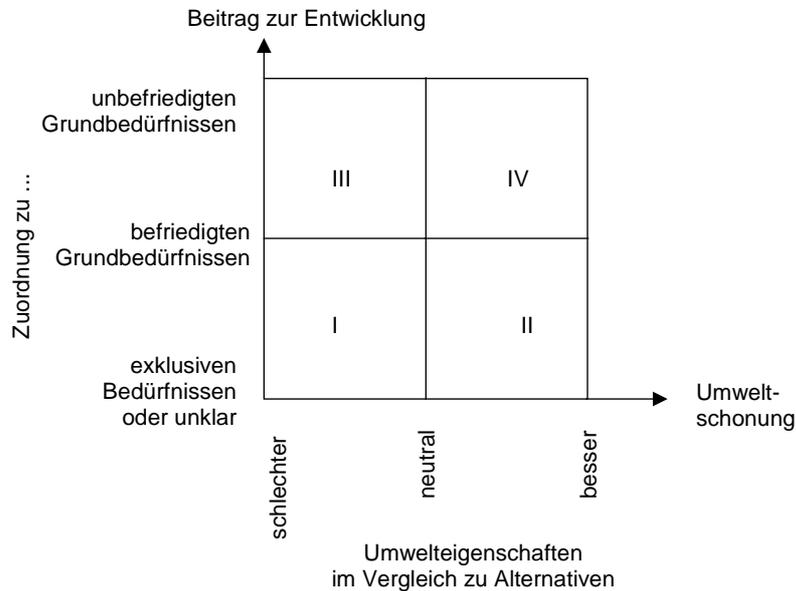


Abbildung 6-4: Quadranten der Nachhaltigkeit⁵⁶

Bei exklusiven Bedürfnissen und schlechterer Umweltschonung als Vergleichsalternativen ist z. B. die Beendigung eines Geschäfts bzw. -feldes zu erwägen.

Schritt 5: Identifizierung von Einflußfaktoren,

Schritt 6: Ableitung von konkreten Handlungsoptionen.⁵⁷

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden über Bedürfnisorientierung
Wirtschaftliche Effizienz	Vorhanden
Wirtschaftliche Dynamik	Eingeschränkt vorhanden
Ökologische Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich
Ökologische Effizienz	Vorhanden
Ökologische Dynamik	Eingeschränkt vorhanden
Soziale Effektivität	Vorhanden über Bedürfnisorientierung
Soziale Effizienz	Vorhanden
Soziale Dynamik	Eingeschränkt vorhanden

Abbildung 6-5: Bewertung von HoehstNachhaltig

⁵⁶ Quelle: Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1997), S. 86.

⁵⁷ Vgl. Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1997), S. 74 f.

Sustainability-orientiertes organisationelles Lernen (SOOL)

Das Konzept Sustainability-orientiertes organisationelles Lernen (SOOL) wurde in der Elektronikbranche bei HEWLETT-PACKARD (HP) entwickelt und 1996 veröffentlicht. Es basiert wiederum auf der Definition der BRUNDTLAND-Kommission.⁵⁸

Ziel von SOOL ist die Eruierung von Maßnahmen zur **Reduktion des Ressourcenverbrauchs**, der durch die Geschäftstätigkeiten ausgelöst wird.⁵⁹ Ökologische Aspekte sollen als **Ausdruck der Lernfähigkeit** und des für eine nachhaltige Entwicklung erforderlichen Lernprozesses Einzug in den Aufgabenbereich **jedes einzelnen Mitarbeiters** eines Unternehmens halten. Gleichzeitig soll eine ökologisch orientierte **Personalentwicklung** stattfinden. Lernfähigkeit ist dabei nicht nur mitarbeiterorientiert. Sie bezieht sich auch auf die Organisation an sich und beinhaltet einen **organisationalen Lernprozeß**. Durch **Information, Kommunikation und Kooperation** soll eine bessere Verständigung unternehmensintern und mit Externen erreicht werden. Probleme sollen aus verschiedenen Sichtweisen diskutiert werden und gegenseitige Vorurteile abgebaut werden können. Ziel dieser Vorgehensweise ist es, die Glaubwürdigkeit der nachhaltigkeitsorientierten Unternehmenspolitik zu steigern.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Effizienz	Vorhanden, aber zur genauen Höhe und insbesondere zu den Ergebnissen keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Vorhanden, zu genauen Auswirkungen aber keine eindeutige Aussage möglich.
Ökologische Effizienz	Vorhanden
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Implizit vorhanden, aber kein expliziter Bestandteil des Konzeptes.
Soziale Effizienz	Vorhanden
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 6-6: *Bewertung von SOOL*

⁵⁸ Vgl. Strößenreuther, H. (1996), S. 1.

⁵⁹ Vgl. Strößenreuther, H. (1996), S. 76.

Leitfaden für die Nachhaltigkeitsberichterstattung der GRI

Die GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) verfolgt mit ihrem Konzept eines Leitfadens für die **Nachhaltigkeitsberichterstattung** das Ziel einer umfassenden Beschreibung der Situation.⁶⁰ Der Leitfaden liegt derzeit als Entwurf mit Stand März 1999 vor. Dies stellt die Grundlage dar für eine standardisierte und vergleichbare Erweiterung der Umweltberichterstattung und die Integration sozialer und ökonomischer Aspekte zur Erhöhung der Transparenz der unternehmerischen Aktivitäten.

Für die Standardisierung erfolgt eine Angabe von neun Abschnitten, die ein Nachhaltigkeitsbericht umfassen sollte:⁶¹

- eine Stellungnahme der Geschäftsführung,
- Schlüsselkennzahlen: Dies beinhaltet insbesondere eine Darstellung von Schlüsselindikatoren in Form der Ressourcenverbräuche bzw. der Inanspruchnahme der Funktionen der Natur sowie Auswirkungen durch unternehmerische Prozesse, Produkte oder Dienstleistungen auf diese. Ergänzt werden diese um wirtschaftliche Aspekte, d. h. Finanzkennzahlen, aber auch Mitarbeitervergütungen, gemeinnützige Ausgaben usw. sowie soziale Aspekte wie z. B. Arbeitssicherheit, die Behandlung von Minderheiten oder lokale, nationale und internationale politische Aktivitäten.
- Unternehmensprofil und Finanzkennzahlen,
- Politik, Organisation und Managementsysteme,
- Verhältnis zu den Anspruchsgruppen,
- Managementleistungen,
- betriebliche Leistungen,
- produktbezogene Leistungen sowie
- abschließend einen Nachhaltigkeits-Überblick.

Eine standardisierte Berichterstattung reduziert aber die Möglichkeiten der Darstellung individueller Besonderheiten, da mit dem Standard nicht alle Besonderheiten erfaßt werden können. Hierfür sind individuelle Anpassungsmöglichkeiten erforderlich.

⁶⁰ Diese wurde 1997 von CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies) gegründet mit dem Ziel, einen global anwendbaren Leitfaden für die Nachhaltigkeitsberichterstattung auf Unternehmensebene zu entwickeln, vgl. GRI (Hrsg.) (1999), S. 1.

⁶¹ Vgl. GRI (Hrsg.) (1999), S. 2.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Noch keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Vorhanden
Ökologische Effizienz	Vorhanden, allerdings keine eindeutige Aussage zu tatsächlichen Ergebnissen möglich.
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Vorhanden
Soziale Effizienz	Vorhanden, allerdings keine eindeutige Aussage zu tatsächlichen Ergebnissen möglich.
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 6-7: *Bewertung der Nachhaltigkeitsberichterstattung der GRI*

6.3 Konzepte der Wissenschaft

Reine wissenschaftliche Konzepte für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung bestehen bisher kaum. Die Diskussion konzentriert sich einerseits bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt vorwiegend auf die Definition einer solchen Entwicklung. Andererseits erfolgte eine teilweise intensive und handlungsführende Mitarbeit bei praxisorientierten Konzepten der anderen Bereiche, insbesondere der Unternehmen und Unternehmensverbände.

Company oriented Sustainability (COSY)

COSY als Konzept der Hochschule St. Gallen für die praktische Anwendung setzt an der Analyse des durch eine bestimmte Produktparte abgedeckten Bedürfnisfeldes an.⁶² Das COSY-Konzept sucht nach einer logisch konsistenten Systematisierung der Ansatzpunkte, die sich Unternehmen bieten, um Beiträge zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten.⁶³ Aus Sicht eines Unternehmens gibt es vier Möglichkeiten einer nachhaltigen Bedürfnisbefriedigung:

1. Einschränkung oder Verzicht auf das Bedürfnis,
2. die ökologische Optimierung des Funktionsverbundes, die die Bedürfnisbefriedigung erst ermöglicht,
3. die ökologische Optimierung des Produktes sowie
4. die ökologische Optimierung der Produktion.

⁶² Vgl. Schwaderlapp, R. (1997), S. 95.

⁶³ Vgl. Schneidewind, U.; Hummel, J.; Belz, F. (1997), S. 37.

Nachhaltigkeit liegt für ein Unternehmen dann vor, wenn die Optimierungspotentiale auf allen vier Ebenen ausgeschöpft werden.⁶⁴

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, insbesondere zu tatsächlichen Ergebnissen.
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich. Der konkrete Bezug zur Verfügbarkeit der Ressourcen, dem eigentlichen Engpaß einer nachhaltigen Entwicklung fehlt.
Ökologische Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich.
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Teilweise vorhanden über Bedürfnisse.
Soziale Effizienz	Vorhanden
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 6-8: Bewertung von COSY

Verfahren zur Implementierung einer Strategie zur integrierten Operationalisierung einer nachhaltigen Entwicklung (VISION)

An der TU Dresden läuft derzeit ein Forschungsprojekt, dessen Ziel aufbauend auf der Strukturierung einer nachhaltigen Entwicklung der Aufbau eines praktikablen Verfahrens zur **Implementierung einer Strategie zur integrierten Operationalisierung einer nachhaltigen Entwicklung (VISION, im Sinne eines Zukunftsentwurfes)**. Damit soll erreicht werden, daß alle relevanten Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung über das Bekenntnis zur Notwendigkeit einer solchen Entwicklung hinaus tatsächlich **in Entscheidungen Eingang** finden. Den Entscheidungsträgern vor Ort soll ein Instrumentarium als decision support tool zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung, konkretisiert für den Bereich der Wasserwirtschaft, zur Verfügung gestellt werden.

⁶⁴ Vgl. Schneidewind, U.; Hummel, J.; Belz, F. (1997), S. 37.

Vergleichender Überblick

Aus den aufgezeigten Bewertungen können HöchstNachhaltig bzw. dessen Instrument PROSA, das COSY-Konzept und SOOL als derzeit umfassendste Nachhaltigkeitskonzepte abgeleitet werden. Die anderen Konzepte bieten keinen umfassenden Ansatz bzw. es liegen noch keine Erfahrungen vor. Ein vergleichender Überblick ist aus Abbildung 6-9 ersichtlich.

Kriterium	PROSA	COSY	SOOL
Ansatz-ebenen	<ul style="list-style-type: none"> • Produktebene • Produktliniensebene • Anwendungsebene • Bedürfnisfeldebene 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozeßebene • Produktebene • Funktionsebene • Bedürfnisebene 	SOOL an sich hat keine unterschiedlichen Ansatzebenen, nur das Handlungsleitbild „Reflexion der Bedürfnisfelder und des Unternehmenszwecks“ als Teil von SOOL unterscheidet nach Ebenen ähnlich wie COSY
Schritte zur Umsetzung in die Praxis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systemanalyse 2. Nachhaltigkeitsbezüge und Indikatoren auswahl 3. Indikatorenanwendung zur Bewertung von Geschäftstätigkeiten 4. Identifizierung von Einflußfaktoren 5. Ableitung von Handlungsoptionen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bedürfnisfeld/Funktionsverbund definieren 2. Relevante Nachhaltigkeitsprobleme des Bedürfnisfeldes bestimmen 3. Zielkriterien für die Probleme operationalisieren 4. Verbesserungsspielräume ermitteln 5. Nachhaltigkeitsschwerpunkte und Akteure ermitteln 6. Strategiefestlegung und Ressourcenallokation 7. Erstellung eines periodischen Nachhaltigkeitsreportes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wahrnehmung der Nachhaltigkeitsprobleme 2. Einführung der ökologischen Kontrollspanne 3. Stoffstromanalyse 4. Stoffstrombewertung und Auswahl von Maßnahmen 5. Organisationsentwicklung 6. Anreizsysteme 7. Controlling für eine nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensentwicklung

Abbildung 6-9: *Vergleich der derzeit umfassendsten Nachhaltigkeitskonzepte*

Darüber hinaus erfolgte bei vielen der Konzepte in Politik und Wirtschaft eine Beratung oder Erarbeitung der Konzepte durch wissenschaftliche Einrichtungen, z. B. bei PROSA durch das ÖKO-INSTITUT FREIBURG.

6.4 Konzepte des Finanzsektors

Auch Finanzinstitute nehmen mittlerweile Stellung zur Diskussion um eine nachhaltige Entwicklung. Finanzdienstleister rufen dabei durch den eigentlichen Leistungserstellungsprozeß im Verhältnis zu anderen Unternehmen kaum Umweltschäden hervor. Sie sind aber bei der Verwendung des Kapitals von ökologischen und sozialen Aspekten betroffen, die Einfluß auf den erwarteten Ertrag und das erwartete Risiko haben.⁶⁵ Deshalb wird versucht bzw. bekundet, Bewertungsinstrumente und die Zusammensetzung von Fonds als deren Leistungsangebot an Kriterien der nachhaltigen Entwicklung auszurichten.

Dow Jones Sustainability Group Index

Die DOW JONES SUSTAINABILITY GROUP entwickelte in Zusammenarbeit mit SAM (SUSTAINABLE ASSET MANAGEMENT AG, Schweiz) 1999 den Dow Jones Sustainability Group Index (DJSGI).⁶⁶ Ziel des Index ist langfristiger Nutzen für Aktionäre, Kunden und Mitarbeiter auf der Basis eines Rating hinsichtlich strategischer ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Wertsteigerungspotentiale als Grundlage für Investment-Konzeptionen. Aus den 2.000 größten Unternehmen, die im Dow Jones Global Index vertreten sind, identifizieren die SAM-Analysten auf Basis von zukunftsorientierten Sustainability-Kriterien, die führenden Unternehmen einer Branche und wählten dabei über 200 Unternehmen aus.⁶⁷ Basis für die Bewertung ist ein umfangreicher Fragebogen, der durch die jeweiligen Unternehmen selbst auszufüllen ist. Dabei handelt es sich in jeder von 73 Branchen um die zehn Prozent Unternehmen mit dem höchsten Rating. Dies betrifft sowohl die erfolgreiche Umsetzung von **Sustainability-Chancen** als auch die Reduktion von **Sustainability-Risiken**. Sustainability-Leader sind Branchenführer weltweit, denen langfristige Erfolgchancen wichtiger sind als kurzfristige Gewinnoptimierung.

Ausgangspunkt für die Untersuchung bildet die Sustainability-Relevanz einer Branche. Anschließend erfolgt die Analyse und Identifikation von Unternehmen innerhalb der Branchen anhand von ökonomischen, ökologischen und sozialen Kriterien der Nachhaltigkeit hinsichtlich Sustainability-Chancen und -Risiken (vgl. Abbildung 6-10).

Jeder dieser 6 Bereiche kann mit maximal zwölf Punkten bewertet werden.

Konkrete Bewertungskriterien bleiben allerdings vage. Hinzu kommen maximal zwei Punkte für die Qualität der verfügbaren Informationen, so daß maximal 74 Punkte erreichbar sind.⁶⁸

⁶⁵ Vgl. Schaltegger, S.; Figge, F. (1999), S. 4.

⁶⁶ Vgl. Flatz, M. (1999), S. 18 f.

⁶⁷ Vgl. Dow Jones Sustainability Group Index GmbH (Hrsg.) (2000a).

⁶⁸ Vgl. Dow Jones Sustainability Group Index GmbH (Hrsg.) (2000b).

Sustainability-Chancen	Sustainability-Risiken
Nachhaltigkeitspolitik und –strategie, z. B. Stakeholder-Management	Strategische Sustainability-Risiken, z. B. soziale Mindeststandards oder Regeln zum Umgang mit Bestechung
Management von Sustainability-Chancen, z. B. Kommunikation	Management von Sustainability-Risiken, z. B. Umwelt- und Sozialaudits
Industriespezifische Sustainability-Chancen, z. B. neue Antriebssysteme in der Automobilindustrie	Industriespezifische Sustainability-Risiken, z. B. Art der Produktionsprozesse

Abbildung 6-10: Sustainability-Chancen und -Risiken

Anschließend werden die Unternehmen einer ausführlichen **Finanzanalyse** unterzogen, womit die herausragende Bedeutung **ökonomischer Kriterien** deutlich wird. Finanzieller Performance der Fonds kommt zur Schaffung von Mehrwert und einer entsprechenden Kursentwicklung für die Anteilseigner besonderes Gewicht zu. Die Fonds sind daher **nicht unumstritten**.⁶⁹

Das Rating führt zu einer relativen Abstufung zu Konkurrenten innerhalb einer Branche. Das zugrundeliegende Verständnis einer nachhaltigen Entwicklung und die einzelnen Analyse- bzw. Bewertungskriterien werden allerdings nicht offengelegt. Gerade eine solche Offenlegung würde jedoch verantwortungsvolles Engagement fördern. Denn das Übereinstimmen von verkündeten Zielen und tatsächlichen Handlungen könnte über das jeweilige Bekenntnis hinaus nachvollzogen werden.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Vorhanden
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Theoretisch ja, zur Anwendung aber (noch) keine eindeutige Aussage möglich.
Ökologische Effizienz	Vorhanden
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Theoretisch ja, zur Anwendung aber (noch) keine eindeutige Aussage möglich.
Soziale Effizienz	Vorhanden
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 6-11: Bewertung des Dow Jones Sustainability Group Index

⁶⁹ Vgl. z. B. Griefhammer, R. (2000), S. 8. So erzeugt es doch Unsicherheit aufgrund fehlender Nachvollziehbarkeit, wenn ein Unternehmen der Automobilindustrie wie BMW zu den Top-Vertretern des Dow-Jones-Nachhaltigkeitsindex gehört, vgl. Dow Jones Sustainability Group Index GmbH (Hrsg.) (2000c), das sich im Vergleich zu anderen Herstellern der Branche zum gegenwärtigen Zeitpunkt und für die öffentlichkeitswirksame Zukunft weder durch überdurchschnittlich umweltbewußte Bauweise noch überdurchschnittlich sparsamen und damit umweltbewußten Benzinverbrauch z. B. in Form von Autos mit einem Verbrauch von unter 3 Litern Benzin pro 100 Kilometer oder alternative Antriebskonzepte auszeichnet, wie sie von einigen der Konkurrenten von BMW der Automobilindustrie bereits vorgestellt wurden. Vielmehr ist auch bei BMW weiterhin der Trend zu großen und leistungsstarken Automobilen zu beobachten. Die Nachvollziehbarkeit der Auswahl der Unternehmen und deren Bewertung ist somit nicht uneingeschränkt möglich.

Allerdings bestehen **methodische Zweifel**, ob die Produkt-, Produktions- und Standortvielfalt insbesondere von Großunternehmen seriös in einem Index, der für eine nachhaltige Entwicklung notwendigerweise nicht-monetäre Bestandteile enthalten muß, zusammengefaßt werden können.

Nachhaltigkeitsfonds

Ähnlich wie der Dow Jones Sustainability Group Index aufgebaute Konzepte für Nachhaltigkeitsfonds für Kapitalanleger werden mittlerweile von verschiedenen Finanzinstituten angeboten.⁷⁰

6.5 Weitere Konzepte

Über Nachhaltigkeitskonzepte hinaus existieren zahlreiche Studien, die

- sich auf **ausgesuchte einzelne Bestandteile einer nachhaltigen Entwicklung** und deren Erklärung konzentrieren oder
- sich ausschließlich auf der **Konkretisierungsebene von Leitlinien** befinden oder
- (lediglich) die Darstellung der Situation thematisieren.

Sie stellen somit keine umfassenden Konzepte dar. Im Folgenden findet sich eine **alphabetisch geordnete Übersicht** ausführlicher derartiger Quellen, die aufgrund der vielfältigen Aktivitäten allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann. Einerseits ist es aufgrund der großen Zahl von Aktivitäten, die sich mit dem Logo „nachhaltig“ versehen, nicht mehr möglich, alle Entwicklungsrichtungen zu verfolgen,⁷¹ andererseits sind darunter nur wenige veröffentlichte Konzepte im eigentlichen Sinne, die theoretisch fundiert Lösungen erarbeiten und dabei die Praktikabilität der Vorgehensweise berücksichtigen.

- Bund/MISEREOR (Hrsg.) (1997): Zukunftsfähiges Deutschland: ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Basel, 1997.
- CEFIC (European Chemical Industry Council) (Ed.) (1998): Responsible Care. Health, Safety and Environmental reporting guidelines. Brüssel, 1998.
- Dieren, W. v. (1995): Mit der Natur rechnen. Der neue Club-of-Rome-Bericht. Basel, 1995.

⁷⁰ Vgl. z. B. Knörzer, A. (1999) zu einer Übersicht von Umwelt- und Nachhaltigkeitsfonds und deren Wertentwicklung. Für die Bewertung der Unternehmen bestehen teilweise verschiedene Konzepte. So finden z. B. bei der Bank SARASIN & CIE Basel Absichtserklärungen nur noch mit 20 %, das eigentliche Umwelt- und Sozialhandeln aber mit 80 % Eingang in die Analyse.

⁷¹ In einem gegenwärtig noch laufenden Forschungsprojekt der IWÖ-HSG (St. Gallen) „SustainNovation“ soll z. B. ein praktikables Management-Tool entwickelt werden, welches Produktinnovationen für eine nachhaltige Entwicklung stimulieren kann. Das Projekt soll im Juni 2000 abgeschlossen sein. Vgl. Hockerts, K. (o. Jg.).

- Enquete-Kommission (Hrsg.) (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Schutz des Menschen und der Umwelt) (1994): Die Industriegesellschaft gestalten. Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen. Bonn, 1994.
- Enquete-Kommission (Hrsg.) (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Schutz des Menschen und der Umwelt) (1998): Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung. Bonn, 1998.
- Hauff, V. (Hrsg.) (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven, 1987.
- ICC (Hrsg.) (1991): Charta für eine langfristig tragfähige Entwicklung. Grundsätze des Umweltmanagements. Köln, 1991.
- Knaus, A.; Renn, O. (Hrsg.) (1998): Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Zukunft. Marburg, 1998.
- Radke, V. (1999): Nachhaltige Entwicklung. Konzept und Indikatoren aus wirtschaftstheoretischer Sicht. Heidelberg, 1999.
- Rennings, K. (1994): Indikatoren für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Stuttgart, 1994.
- UBA (Hrsg.) (1997): Nachhaltiges Deutschland. Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Berlin, 1997.
- VCI – Verband der Chemischen Industrie e. V. (Hrsg.) (1995): Leitlinien Verantwortliches Handeln. Frankfurt, 1995.

Fazit

- Aus den Bereichen Politik und Recht, Unternehmen und Unternehmensverbände, Wissenschaft sowie Finanzsektor liegen bereits **erste Nachhaltigkeitskonzepte** vor, die auch zum Teil bereits in der Praxis angewendet werden
- Ein **optimales und situationsunabhängig anwendbares Nachhaltigkeitskonzept existiert nicht.**
- Vielmehr ist hierfür nach einer **situationspezifischen Konkretisierung** einer nachhaltigen Entwicklung ein Konzept zur **Berücksichtigung individueller Ressourcenausstattungen, Nutzungsbedürfnissen und Rahmenbedingungen** auszuwählen und anzupassen.

7 Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung

7.1 Bedeutung von Indikatoren

Um nachhaltige Entwicklung beurteilen und durchgeführte Maßnahmen kontrollieren zu können, ist **der erreichten Zustands zu messen**. Grundlage hierfür bilden verfolgte Ziele und daraus abgeleitete Kriterien. Das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung ist jedoch, wie alle Leitbilder, aufgrund seiner Abstraktheit gekennzeichnet durch **fehlende direkte Meßbarkeit**. Aus diesem Grund werden **Hilfsmittel für die Messung** erforderlich. Diese Hilfsmittel stellen **Indikatoren** dar. Jedem Kriterium können dann, **je nach Informationsgehalt und Aussagekraft** der verfügbaren Indikatoren, **ein oder mehrere Indikatoren** zugeordnet werden. Eine Messung ist dabei erforderlich als Grundlage für

- die **Beschreibung** der gegenwärtigen Situation,
- die **Begründung** der Notwendigkeit von weiteren Aktivitäten mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung und
- deren **Planung, Entscheidungen und Steuerung** zur Erreichung des angestrebten Zielniveaus sowie ex post für deren **Erfolgskontrolle**, d. h. für die Gestaltung als Untersuchungsziel. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, daß nur gesteuert werden kann, was auch gemessen werden kann.

Somit stellt eine Messung eine **notwendige Voraussetzung** sowohl für den prinzipiellen Umgang mit einer nachhaltigen Entwicklung als auch die Umsetzung einer solchen Entwicklung im Rahmen eines kybernetischen Controllingkreislaufes dar (vgl. Abbildung 7-1). Denn **what's get measured gets done**. Unter Messung wird dabei eine strukturerhaltende Abbildung einer empirischen Struktur in ein reelles Zahlensystem verstanden, d. h. eine Zuordnung von Zahlen zu Objekten.

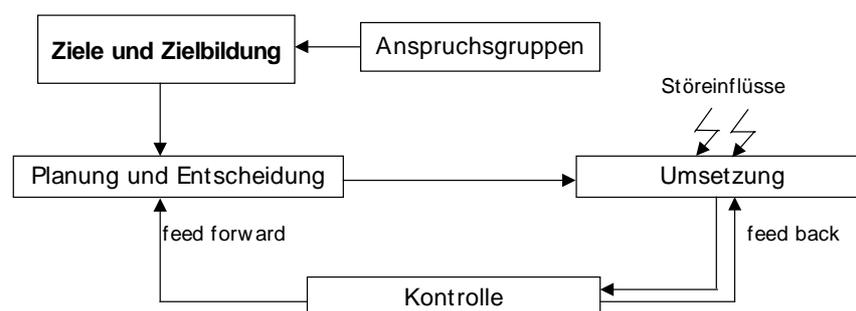


Abbildung 7-1: Idealtypischer Ablauf von Entscheidungsprozessen als kybernetischer Prozess⁷²

⁷² In Anlehnung an: Günther, T. (1991), S. 53; Adam, D. (1996), S. 32.

Indikatoren

- sind vereinfachende, aber aussagefähige Kenn- bzw. Meßgrößen als **Stellvertretergrößen** bzw. „Auskunftsinstanzen“⁷³,
- ermöglichen die quantitative Erfassung von Ist- oder Sollzuständen eines Systems hinsichtlich nicht direkt meßbarer Ziele, d. h. hinsichtlich des gegenwärtigen Zustandes und der Prognose von Trends,
- ermöglichen damit eine Kontrolle der Umsetzung,⁷⁴
- dienen zur **Verdichtung** und Reduzierung komplexer realer Informationen und Zusammenhänge sowie einer
- verbessern die Kommunikation der Zusammenhänge.⁷⁵

Die Anwendung von Indikatoren als Werkzeug führt noch nicht zu einer nachhaltigen Entwicklung. Sie ermöglicht nur die Messung hinsichtlich dieser.

Nachhaltigkeitsindikatoren müssen sich selbstverständlich am Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung orientieren. Sie zeichnen sich durch Interdisziplinarität und Querschnittscharakter aus. Die Ableitung der Indikatoren erfordert zunächst ein Verständnis einer nachhaltigen Entwicklung. Sie ist somit erst nach Bestimmung der individuellen Definition einer nachhaltigen Entwicklung und des Einsatzzwecks möglich.

Die gewonnenen Indikatoren können genutzt werden, um verschiedene Handlungsalternativen zu bewerten. Als Indikatorvariablen sollten dabei vorzugsweise solche Variablen gewählt werden, die von vielen anderen Variablen des Systems abhängen.⁷⁶ Dadurch wird die Aussagekraft verbessert. Diese Indikatoren können gleichzeitig als Grundlage für die Berichterstattung über die Aktivitäten dienen.

Bei der Bildung und Anwendung von Indikatoren zu berücksichtigen sind:

- deren Aggregationsgrad und in Verbindung damit
- deren einbezogene Menge an Informationen (vgl. Abbildung 7-2) sowie
- deren Aktualität.

⁷³ Ludwig, B. (1999), S. 102. Indikatoren im wörtlichen Sinne bedeuten „Anzeiger“, Empacher, C.; Wehling, P. (1999), S. 13.

⁷⁴ Die zu treffende Aussage geht somit über die gemessene hinaus. Vgl. Rennings, K. (1994), S. 5; Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1999), S. 7; SRU (Hrsg.) (1994), S. 86; SRU (Hrsg.) (1998), S. 93. Indikatoren können jedoch, wie z. B. Indikatoren des menschlichen Gesundheitszustandes in Form der Körpertemperatur, dem Puls oder Blutdruck eine anschließende genaue Diagnose nicht ersetzen.

⁷⁵ Vgl. auch Radke, V. (1999), S. 180 ff.; Hammond, A. u. a. (1995), S. 1; Endres, A.; Radke, V. (1998), S. 28; Gies, A.; Pohl, M.; Walz, R. (1995), S. 3. Zur Untersuchung der **ökologischen** Relevanz eines Produktes scheinen bereits ca. 200-300 Informationen und damit deren Abbildung in Indikatoren erforderlich, für eine nachhaltige Entwicklung erhöht sich diese Zahl aufgrund mehrerer Wertkategorien weiter, womit ein von Politik und Öffentlichkeit nachvollziehbarer Vergleich kaum mehr möglich ist, vgl. BUND/Misereor (Hrsg.) (1997), S. 42. Indikatoren sind daher keineswegs problemlos zu handhaben.

⁷⁶ Vgl. Dörner, D. (1993), S. 112.

Mit jeder Informationsverdichtung ist eine implizite oder explizite Bewertung verbunden. Je höher der Aggregationsgrad ist, desto unschärfer wird die Problembeschreibung. Je geringer er ist, desto mehr verlieren die Ergebnisse an Übersichtlichkeit.⁷⁷

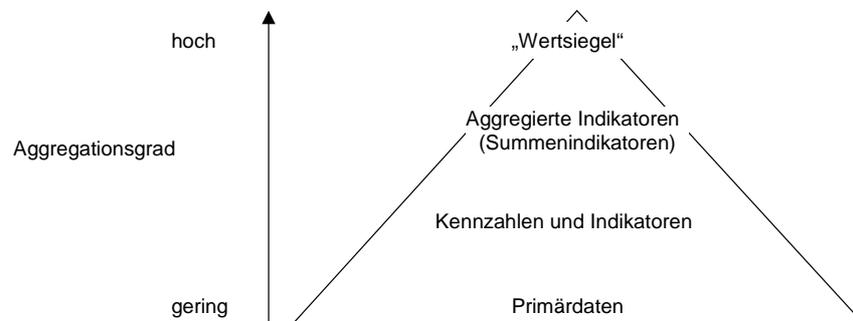


Abbildung 7-2: Aggregationsgrad von Daten

- Den Ausgangspunkt von Aggregationen bilden **Primärdaten**. Diese dienen insbesondere Wissenschaftlern, die die Daten mit statistischen Methoden analysieren und auswerten können.⁷⁸ Bei jeder Verdichtung ist folglich auch die Zielgruppe der Informationen zu berücksichtigen.
- Von diesen ausgehend können zahlreiche verschiedene **Kennzahlen** und **Indikatoren** gebildet werden. Sie können für jeden Zeitpunkt ermittelt werden. Als Kennzahlen werden dabei Zahlen verstanden, „die **quantitativ erfassbare** (Hervorhebung durch den Verf.) Sachverhalte in konzentrierter Form erfassen“⁷⁹. Indikatoren sind Zahlen, die, wie eben dargestellt, etwas über die gemessene Größe hinaus erfassen sollen. Aufgrund der umfassenderen Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung, bei der viele Aspekte nicht direkt quantitativ erfassbar sind, werden im Folgenden Indikatoren im Mittelpunkt stehen.
- Durch Verdichtung können aggregierte bzw. **Summenindikatoren** wie z. B. der Deutsche Aktienindex DAX oder der Deutsche Umweltindex DUX⁸⁰ gebildet

⁷⁷ Vgl. auch Radermacher, W. u. a. (1998), S. 411. So muß nach dieser Untersuchung mindestens von 15-20 allein stofflichen Indikatoren ausgegangen werden.

⁷⁸ Vgl. Szerenyi, T. (1999), S. 35. Der Aussagewert einzelner Kennzahlen ist jedoch begrenzt, vgl. Reichmann, T. (1997), S. 22.

⁷⁹ Reichmann, T. (1997), S. 19; analog auch Coenberg, A. G. (1997), S. 493. Sie dienen damit als Maßstab quantifizierbarer Begriffe, vgl. Reichmann, T. (1997), S. 21. Kennzahlen können auch als Indikatoren dienen, vgl. Reichmann, T. (1997), S. 24.

⁸⁰ Der DUX wurde vom UMWELTBUNDESAMT in Zusammenarbeit mit dem ZWEITEN DEUTSCHEN FERNSEHEN (ZDF) entwickelt. Er spiegelt in **einer** Zahl Entwicklungstrends des Umweltschutzes in Deutschland wider, indem Meßergebnisse aus den Bereichen Klima, Luft, Wasser, Energie, Boden und Ressourcen zu Umweltzielen in Relation gesetzt und gleichgewichtet mit jeweils maximal 1.000 Punkten bewertet werden können. Der Ist-Zustand im Basisjahr wird mit Null Punkten gleichgesetzt. Der DUX beschreibt nicht den Zustand der Umwelt, sondern wie Ziele erreicht wurden. Er stellt somit einen nach oben geschlossenen Zielerreichungsmesser dar, während der DAX eine Referenzgröße für die Marktentwicklung darstellt. Eine inhaltliche Analogie ist somit nicht gegeben. Der Maximalwert von 6.000 würde einen optimalen Umweltzustand **hinsichtlich der verfolgten Ziele** anzeigen. Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.) (2000b).

werden. Sie fassen als aussagefähige Referenzgröße insbesondere für Entscheidungsträger mehrere, nicht jedoch alle möglichen einzelnen Kennzahlen bzw. Indikatoren zusammen. Damit bieten sie bei einem Informationsverlust einen Überblick über das Wesentliche.⁸¹ Die Indizes können für jeden Zeitpunkt aktuell berechnet werden, erfordern jedoch bereits eine Auswahl und Gewichtung einzelner Kriterien.

- Als weitere Stufe hochverdichteter Indikatoren insbesondere für die Kommunikation mit der Öffentlichkeit, d. h. mit Nichtexperten ist die Bildung eines für einen längeren Zeitraum gültigen **Wertsiegels** möglich. Dies kann z. B. in Form einer Plakette erfolgen wie als Ergebnis der Hauptuntersuchung bei Autos. Sie stellen den komplexen Zustand zu einem bestimmten Zeitpunkt hinsichtlich bestimmter Zielstellungen als „erfüllt“ oder „nicht erfüllt“ in nur zwei Stufen dar und können für einen längeren Zeitraum gültig sein.

Eine Aggregation über verschiedene Ebenen ist nicht immer möglich bzw. sinnvoll.

Indikatoren stellen notwendigerweise auch einen Bestandteil von Konzepten einer nachhaltigen Entwicklung dar. Während die Konzepte einer nachhaltigen Entwicklung stärker umsetzungsorientiert sind, steht bei Indikatoren zunächst die **Messung, Darstellung und Sammlung von Informationen** im Fokus. Situationen bzw. verschiedene Handlungsalternativen können damit hinsichtlich des Ziels einer nachhaltigen Entwicklung beschrieben und bewertet werden. Bestehende Informationsdefizite auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung sollen durch die Entwicklung von Indikatoren und deren anschließende Füllung mit Daten überbrückt werden.⁸² Sie können dann in Form eines Informationsrahmens dienen als

- Ausgangspunkt für die Ermittlung prioritärer Problem- und Handlungsfelder,
- Beeinflussungs- bzw. Treibergrößen einer nachhaltigen Entwicklung sowie
- Ansatzpunkte für die Steuerung hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung.

Jeder Mensch kennt Aspekte, die als Bestandteile einer nachhaltigen Entwicklung zugeordnet werden können, beispielsweise das Bruttosozialprodukt, die aktuellen Arbeitslosenzahlen, Angaben zu Schadstoffen in Umweltmedien usw. Diese stellen Indikatoren für bestimmte Aspekte und Ziele einer nachhaltigen Entwicklung dar und ermöglichen damit eine Messung von Einzelaspekten. **Ein einzelner Indikator kann einen Sachverhalt jedoch i. d. R. nicht vollständig beschreiben.** Deshalb ist die Entwicklung von zielgenauen Indikatoren speziell für eine nachhaltige Entwicklung bzw. für die breite Abdeckung eines Leitbildes von Indikatorensystemen mit einem geeigneten Aggregationsgrad erforderlich.

⁸¹ Vgl. Ludwig, B. (1999), S. 103.

⁸² Dies wird auch in Kapitel 40 der Agenda 21 gefordert, vgl. BMU (Hrsg.) (1992), S. 282.

7.2 Anforderungen an Indikatoren

Indikatoren sollen für ihre Anwendung zahlreiche Eigenschaften erfüllen.⁸³

- **Repräsentativ, relevant und treffsicher.** Auf der Grundlage ganzheitlicher theoretischer Konzepte und aus dem Leitbild abgeleiteter Ziele soll aufgrund analytischer Fundierung von Strukturen und Zusammenhängen die Datenauswahl erfolgen.⁸⁴ Dabei ist eine signifikante Integration der zentralen Zielstellung unter Berücksichtigung verschiedener relevanter Wertkategorien und Wechselwirkungen zwischen diesen erforderlich, d. h. Effektivität der Indikatoren. Die so konzipierten und theoretisch fundierten Indikatoren bestimmen dann die zu erhebenden Daten. Die Messung muß aufgrund der zugrundeliegenden Zielstellung neben quantitativen auch qualitative Aspekte berücksichtigen.⁸⁵ Selektionskriterien für Indikatoren sind einerseits stoffliche und andererseits auch nicht-stoffliche Wirkungen hinsichtlich Strukturen und Funktionen. Eine solche Abbildung ist mit nur wenigen Indikatoren i. d. R. nicht erfüllbar.⁸⁶ Das Bedürfnis nach detaillierter Information muß dabei mit dem Bedürfnis nach Übersichtlichkeit abgewogen werden. Eine zweckmäßige Entscheidung über die Anzahl ist stets situationsspezifisch zu treffen.
- **Einfach und meßbar.**⁸⁷ Zwingende Voraussetzung für die Anwendung von Indikatoren ist eine adäquate meßbare Datengrundlage bzw. wirtschaftliche Ermittelbarkeit der Daten.⁸⁸ Dies beinhaltet auch Effizienz bei der Indikatorenanwendung. Der Prozeß der Bildung von Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung muß daher neben Elementen einer Top-Down-Vorgehensweise auch Elemente eines Bottom-Up-Verfahrens enthalten.⁸⁹ Bei einer Top-Down-Vorgehensweise werden ausgehend von den Zielen und einer möglichst vollständigen Beschreibung einer Situation erforderliche Indikatoren abgeleitet. Beim Bottom-Up-Verfahren wird ausgehend von bereits verfügbaren Indikatoren nach oben hin aggregiert und selektiert. Konkrete Daten für die Indikatoren müssen dann ermittelt oder können aus vorhandenen Datensammlungen wie z. B. Kalkulationen, Öko- und Sozialbilanzen abgeleitet werden.

⁸³ Vgl. im Überblick Gies, A.; Pohl, M.; Walz, R. (1995), S. 6 ff.; Majer, H. u. a. (1996), S. 131; Walz, R. (1998), S. 254; SRU (Hrsg.) (1994), S. 95; Rennings, K. (1994), S. 144 ff.

⁸⁴ Vgl. SRU (Hrsg.) (1994), S. 17 f.; Radke, V. (1999), S. 220.

⁸⁵ Hier sind, wenn eindeutige Ursache-Wirkungs-Beziehungen bekannt sind, z. B. einzelne Organismen stellvertretend für ganze Ökosysteme und Zeigersysteme zur Erfassung anspruchsvoller Lebensgemeinschaften einsetzbar. Vgl. Radermacher, W. u. a. (1998), S. 393. Hier fehlen bisher jedoch weitgehend umfassende Ansätze für den gesamten Anspruch einer nachhaltigen Entwicklung.

⁸⁶ Vgl. Radermacher, W. u. a. (1998), S. 411.

⁸⁷ Vgl. Houghton, J. (1998), S. 7.

⁸⁸ Vgl. SRU (Hrsg.) (1994), S. 86.

⁸⁹ Vgl. SRU (Hrsg.) (1994), S. 87. Jedes dieser beiden Verfahren isoliert ist dagegen speziell für eine nachhaltige Entwicklung als problematisch einzuschätzen.

- **Reliabel bzw. reproduzierbar.** Die mehrmalige Durchführung der Messung für die gleiche Situation muß zum gleichen Ergebnis führen.
- **Sensitiv gegenüber Änderungen im Zeitablauf.** Indikatoren sollten die Erfassung zeitlicher Spitzenbelastungen und nicht nur Durchschnittswerte ermöglichen. Veränderungen im Zeitablauf sollten erkennbar sein. Der konzeptionelle Rahmens sollte an Veränderungen anpaßbar, flexibel und offen sein.
- **Steuerbar und kontrollierbar.** Den Indikatoren zugrundeliegende Größen und Prozesse sollten insbesondere für politische Handlungsempfehlungen und Gestaltungsziele steuer- und kontrollierbar sein.⁹⁰ Allerdings führt die Aufstellung von Nachhaltigkeitsindikatoren nicht automatisch zu einer Anpassung der Politik.⁹¹
- **Konsistenz** der verschiedenen Teilbereiche.
- **Beachtung des internationalen Kontextes** bzw. Anbindungsmöglichkeiten an internationale Konzepte. Diese Anforderung besteht insbesondere bei nationalen Indikatorensystemen für ein bestimmtes Land als Systemgrenze.
- Darüber hinaus sollte erkennbar sein, wie groß der **Abstand** eines betrachteten Systems zu kritischen Grenzen oder Zielen ist. Hieraus kann Handlungsbedarf abgeleitet werden.⁹² Hier besteht jedoch das grundsätzliche Problem, daß kritische Grenzen oftmals nicht oder nur ungenau bekannt sind.
- Die **Indikatorenauswahl** soll **transparent** erfolgen. Die Auswahl der Indikatoren muß **nachvollziehbar** und öffentlich kommunizierbar, gut verständlich und leicht interpretierbar sein. Das sind Voraussetzungen für Glaubwürdigkeit und Akzeptanz in Politik, wissenschaftlichen Kreisen, Bevölkerung und Wirtschaft.⁹³ Damit verbunden sollten die ausgewählten Indikatoren für den Anwender bzw. verschiedene Anwendergruppen relevant und nutzerfreundlich sein.⁹⁴

Die Anforderungen und konkreten Indikatoren sind für jede Anwendungssituation zielbezogen zu konkretisieren. Aufgrund der Subjektivität der Indikatorenauswahl sind hierzu zugrundeliegender Ziele, Wertvorstellungen und angewendete Verfahren und Modelle offenzulegen.⁹⁵

⁹⁰ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 148.

⁹¹ Vgl. Born, M. (1997), S. 49 und S. 59.

⁹² Vgl. SRU (Hrsg.) (1994), S. 101. Hierbei sind besonders zeitliche und räumliche Verzögerungen und Verlagerungen zu beachten.

⁹³ Vgl. auch Radermacher, W. u. a. (1998), S. 35 f.

⁹⁴ Vgl. Houghton, J. (1998), S. 7; GRI (Hrsg.) (1999), S. Preamble-4.

⁹⁵ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 144.

7.3 Überblick über Indikatoren und Indikatorenkonzepte

Bisher existieren bereits **zahlreiche** bzw. sogar „eine verwirrende Vielfalt“⁹⁶ von bereits entwickelten Indikatoren bzw. Indikatorensystemen nachhaltigen Wirtschaftens, d. h. Sustainable Development-Indicators (SDI) zur Meßbarmachung einer nachhaltigen Entwicklung.⁹⁷ Dabei können Indikatoren unterschieden werden auf einer

- Meta-Ebene (Ebene von Bedürfnisfeldern und Branchen),
- Makro-Ebene (internationale und nationale Ebene) und
- Mikro-Ebene (Unternehmensebene und konkrete Projekte).

Eine nachhaltige Entwicklung für die Erhaltung der Lebensgrundlagen der Menschheit als Ganzes stellt zunächst ein **gesellschaftliches Ziel**, d. h. einen politisch orientierten **volkswirtschaftlichen Ansatz** dar. Die Umsetzung dieses gesellschaftlichen Ziels erfolgt allerdings durch einzelne Akteure. **Unternehmen** können einen **nicht unwesentlichen Beitrag zu dessen Umsetzung** leisten. Jedoch erfordern Indikatoren zur Messung auf Unternehmensebene einen **anderen Ansatz** als die volkswirtschaftlichen Indikatorensysteme, die vorwiegend für den Einsatz auf nationaler Ebene und nicht regionaler, kommunaler oder einzelwirtschaftlicher Ebene konzipiert sind (vgl. Abbildung 7-3). Sie benötigen vielmehr einen betriebswirtschaftlichen Ansatz.

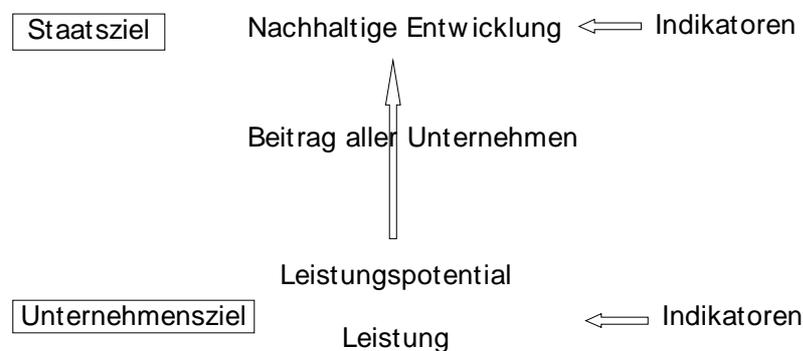


Abbildung 7-3: Ansatzpunkte für Indikatoren

⁹⁶ Dieren, W. v. (1995), S. 9. Analog auch Radke, V. (1999), S. 199; Endres, A.; Radke, V. (1998), S. 4.

⁹⁷ Vgl. zu einem Überblick z. B. Rennings, K. (1994); SRU (Hrsg.) (1994), S. 86 ff. Ein Überblick über Aktivitäten zur Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren ist zu finden in International Institute for Sustainable Development (Hrsg.). Indikatorensysteme wurden auch von vielen Institutionen entwickelt, so z. B. der WELTBANK, der COMMISSION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (CSD), dem WISSENSCHAFTLICHEN BEIRAT FÜR GLOBALE UMWELTFRAGEN (WBGU), der OECD, vgl. Majer, H. u. a. (1996), S. 131. Vgl. überblicksartig auch Houghton, J. (1998); Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1999) sowie Born, M. (1997), S. 31 f. Diese Indikatorensysteme wurden jeweils entsprechend eines bestimmten verfolgten Verständnisses einer nachhaltigen Entwicklung und für ein bestimmtes Ziel entwickelt. Zu einer kurzen Zusammenfassung zu Arbeiten im Bereich der Entwicklung von Indikatoren vgl. Radermacher, W. u. a. (1998), S. 25 ff. sowie zu unterschiedlichen Indikatorentypen speziell S. 31 und S. 116. Zu weiteren Arbeiten vgl. auch SRU (Hrsg.) (1998), S. 103 und zu einer Strukturierung S. 108 f.

Indikatorensysteme stellen eine Sammlung von einzelnen Indikatoren nach verschiedenen Gesichtspunkten und Ordnungskonzepten dar. Sie unterscheiden sich dabei nach **Anzahl, Art und angestrebtem Zusammenhang** der jeweils berücksichtigten Indikatoren. Dabei wird teilweise versucht, vorhandene Indikatoren insbesondere aus dem wirtschaftlichen und Umweltbereich für den Zweck der Messung einer nachhaltigen Entwicklung sowie einer Darstellung der Trendentwicklung zu nutzen. Die vorhandenen Ansätze sind noch nicht ausgereift und erfordern neben einer **situativen Anpassung** eine ständige Verbesserung und Ergänzung.⁹⁸ Indikatorensysteme beinhalten meist nur implizite Annahmen über kausale Verknüpfungen von Sachverhalten.⁹⁹

Ausgehend von den Zielen, auf die sich die Indikatoren beziehen sollen, sind Auswahlkriterien für die Beurteilung der Indikatoren zu identifizieren (vgl. Kap. 7.2 Anforderungen an Indikatoren) sowie ein Modellrahmen zu entwickeln.¹⁰⁰ In einem Modellrahmen werden die Strukturen einer Untersuchung festgelegt. Für die Auswahl einer überschaubaren Menge aus der Fülle möglicher Indikatoren, die ein möglichst repräsentatives Bild im Hinblick auf die verfolgten Ziele geben soll, ist dann eine Auswahl-Systematik anzuwenden. Ziel kann und soll es hier nicht sein, alle möglichen Indikatorensysteme oder gar alle möglichen einzelnen Indikatoren darzustellen, die zudem von verschiedenen Zielen ausgehen. Es werden exemplarisch prinzipielle Ansatzmöglichkeiten zur Entwicklung von Indikatorensystemen und die Verknüpfung einzelner Indikatoren vorgestellt.

Indikatoren und Indikatorensysteme können nach verschiedenen Zielen und Merkmalen unterschieden werden:

- **Übersichtsindikatoren** geben mit wenigen Größen einen Überblick über die Situation hinsichtlich der verfolgten Zielstellung. Mit **Problemindikatoren** können Detailuntersuchungen durchgeführt werden.¹⁰¹
- **Ein- und mehrdimensionale Indikatoren** verdichten die erfaßten Informationen unterschiedlich stark.¹⁰² Eindimensionale Indikatoren im Sinne von Indizes (vgl. Abbildung 7-2, S. 47) stellen dabei einen Integrationsansatz dar. Das heißt, es ist die Zusammenführung aller Ergebnisse zu einer Größe erforderlich. Bei mehrdimensionalen Indikatoren nach dem Separationsansatz stehen mehrere einander ergänzende Indikatoren nebeneinander.¹⁰³

⁹⁸ Vgl. Szerenyi, T. (1999), S. 53.

⁹⁹ Die Auswahl von Indikatoren spiegelt somit Annahmen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge entsprechend dem verwendeten Modell der Indikatorenbildung wider.

¹⁰⁰ Vgl. hierzu auch ausführlich Rennings, K. (1994), S. 130 ff. In ähnlicher Form auch Öko-Institut (Hrsg.) (1999), S. 7.

¹⁰¹ Vgl. Malley, J. (1996), S. 108.

¹⁰² Vgl. zu ein- und mehrdimensionalen Indikatoren Endres, A.; Radke, V. (1998), S. 4, S. 5 ff. und S. 10 ff. sowie S. 32 ff.

¹⁰³ Vgl. z. B. Radke, V. (1999), S. 200.

- **Ist-Indikatoren** geben die aktuelle Situation der Umwelt an. **Soll-Indikatoren** beschreiben demgegenüber den angestrebten Zustand, an dem die aktuelle Situation gemessen werden kann und soll.¹⁰⁴ Weiterhin können Indikatoren mit Frühwarnfunktion unterschieden werden. Sie geben Frühwarnung zu Schäden, die erst in der Zukunft aufgrund heutiger Aktionen zu erwarten sind.¹⁰⁵

Mit der Auswahl von Indikatoren werden jeweils spezielle Zwecke verfolgt. Die Auswahl erfolgt somit immer subjektiv. Es gibt damit auch keine universell gültigen Indikatorensysteme.¹⁰⁶ Dies führt aber auch dazu, daß eine Vergleichbarkeit einzelner Ergebnisse nicht gegeben ist.

Im Folgenden werden zunächst die derzeit am häufigsten diskutierten und bisher umfassendsten, unterschiedlich aggregierten Ansätze von **Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung auf volkswirtschaftlicher Ebene** kurz vorgestellt (vgl. Abbildung 7-4). Sie zeigen Ansatzpunkte für nationale Aktivitäten auf und bilden damit den **Rahmen für die Aktivitäten von Unternehmen**. Die Bezeichnung der Indikatorensysteme orientiert sich dabei an den Bezeichnungen im Original bzw. den üblichen deutschen Übersetzungen. Diese müssen mit dem in dieser Studie ansonsten verwendeten Begriffsverständnis nicht notwendigerweise übereinstimmen. Dabei erfolgt, mit einzelnen Einschränkungen, die am jeweiligen Konzept konkretisiert werden, eine Konzentration auf **Indikatorensysteme für eine nachhaltige Entwicklung**. Das beinhaltet die theoretisch mögliche Darstellung ökologischer, ökonomischer **und** sozialer Aspekte. Aus diesem Grund werden Konzepte wie z. B.

- die Umweltökonomische Gesamtrechnung des Deutschen Statistischen Bundesamtes,
- die Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) zu einem ökologisch korrigierten Sozialprodukt,¹⁰⁷ deren umfassendste Erweiterung bisher das „System for integrated Economic and Environmental Accounting“ (SEEA) der VEREINTEN NATIONEN darstellt,¹⁰⁸

¹⁰⁴ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 167. Auch ein Bezug zu Grenzwerten ist möglich. Dies erfordert jedoch, daß über die Angemessenheit von Grenzwerten keine Zweifel mehr bestehen.

¹⁰⁵ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 183. Analog für die Situation der Umwelt auch BUND/Misereor (1997), S. 45.

¹⁰⁶ Vgl. auch Rennings, K. (1994), S. 5; Szerenyi, T. (1999), S. 31 f.

¹⁰⁷ Dies kann entweder erfolgen durch eine erweiterte Fassung des Vermögensbegriffes und hieraus resultierend die Integration ökologischer Daten in die bestehenden Rechnungswerke im Rahmen von Integrationsansätzen zu einem Ökosozialprodukt oder die Erweiterung dieser im Rahmen von Separationsansätzen um Satellitensysteme, in denen ergänzend umweltbezogene Daten in Beziehung zu ökonomischen Zusammenhängen gesetzt werden.

¹⁰⁸ Vgl. z. B. Ludwig, B. (1999), S. 104 f.; Endres, A.; Radke, V. (1998), S. 6 f.; Radke, V. (1999), S. 199 ff.; Knaus, A.; Renn, O. (1998), S. 108 ff.; Ludwig, B. (1999), S. 104 sowie zur SEEA-Konzeption Rennings, K. (1994), S. 127 ff.; Dieren, W. v. (1995), S. 248 sowie United Nations (Ed.) (1993). Zur umweltgerechten Anpassung des Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen vgl. ausführlich Dieren, W. v. (1995), S. 193 ff.; Rennings, K. (1994), S. 123 ff.

- der Deutsche Umweltindex DUX¹⁰⁹,
- der „AMÖBE“-Ansatz (Allgemeine Methode zur Ökosystembeschreibung und Bewertung) der Niederlanden,
- das Aquatic Outlook Projekt als Weiterentwicklung des AMÖBE-Ansatzes¹¹⁰

in der folgenden Darstellung nicht berücksichtigt, da mindestens einer der Bereiche völlig unberücksichtigt bleibt.

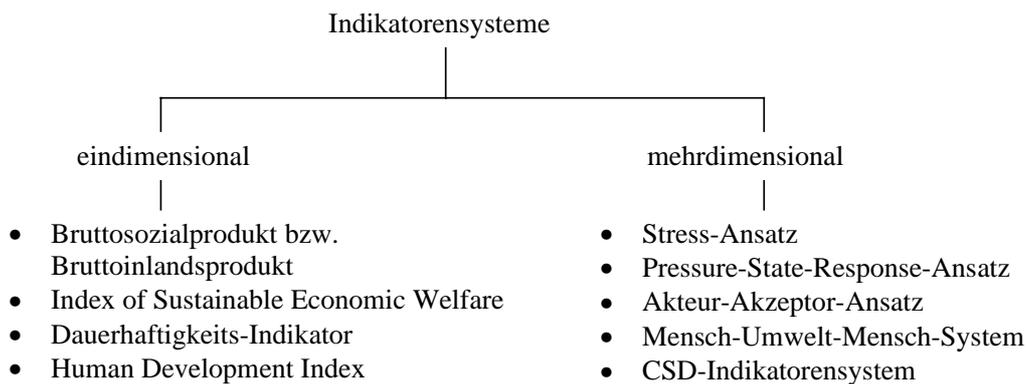


Abbildung 7-4: Ansätze der Indikatorenbildung

Anschließend erfolgt dann die Darstellung von Indikatoren für den Einsatz auf unternehmerischer, d. h. betriebswirtschaftlicher Ebene.

¹⁰⁹ Vgl. zum DUX Fußnote 80, S. 47.

¹¹⁰ Zum AMÖBE-Ansatz und zum Aquatic Outlook Project vgl. Rennings, K. (1994), S. 167 ff.

7.4 Volkswirtschaftliche Indikatorensysteme

7.4.1 Eindimensionale volkswirtschaftliche Indikatorensysteme

Bruttosozialprodukt und Bruttoinlandsprodukt

Das Bruttosozialprodukt bzw. Bruttoinlandsprodukt mißt als volkswirtschaftlicher Ansatz mit nationalem Bezug **gesellschaftliches Einkommen** bzw. wird als **gesellschaftliche Entwicklung**, gesellschaftlicher Wohlstand oder Lebenssituation der Menschen interpretiert.¹¹¹ Es wird seit 1940 ermittelt. Dabei wird einerseits der laufende Konsum als auch andererseits durch die Investitionen der auf die Gegenwart bezogene zukünftige Konsum berücksichtigt. Außermarktliche Aktivitäten wie z. B. Hausarbeiten oder landwirtschaftliche Produktion zur eigenen Nutzung **bleiben jedoch unberücksichtigt**.

Das Bruttosozial- bzw. -inlandsprodukt dient als **Indikator für die Wirtschaftsleistung** eines Landes, wie es ursprünglich auch entwickelt wurde, nicht jedoch für mehr.¹¹² Es dient jedoch als **Ausgangspunkt für Nachhaltigkeitsindikatoren**. Das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ist somit für die Beurteilung der Nachhaltigkeit der Entwicklung unzureichend. Grundsätzlich besteht bei der Sozialproduktsberechnung das Problem der Monetarisierung aller Größen.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Nicht vorhanden. Der Produktion zugrunde liegende Umweltbelastungen, der Verbrauch von Ressourcen und daraus resultierend die Erschöpfung des natürlichen Kapitals werden als Einkommen statt als Verluste berücksichtigt. ¹¹³ Die Reparatur von Umweltschäden wird somit als wohlfahrtserhöhend ausgewiesen, obwohl nur maximal Werterhaltung stattfindet. ¹¹⁴
Ökologische Effizienz	Nicht vorhanden
Ökologische Dynamik	Nicht vorhanden
Soziale Effektivität	Nicht vorhanden
Soziale Effizienz	Nicht vorhanden
Soziale Dynamik	Nicht vorhanden

Abbildung 7-5: Bewertung des Bruttosozialproduktes

¹¹¹ Vgl. Cansier, D. (1996), S. 303. Es sagt allerdings nichts dazu aus, ob vom Kapital oder von Zinsen aus diesem Kapital gelebt wird und das Kapital dabei erhalten wird.

¹¹² Zu einer Kritik des Nettosozialproduktes vgl. Radke, V. (1999), S. 204 ff. Jeder Indikator wird für einen bestimmten Zweck gebildet, den er erfüllen soll. Ob er später darüber hinaus noch weiteren Informationsbedarf erfüllt, ist in jedem Einzelfall zu prüfen. Zur Bestimmung von Lebensqualität ist das Bruttosozialprodukt untauglich, vgl. Ott, K. (1993), S. 125.

¹¹³ Vgl. Knaus, A.; Renn, O. (1998), S. 106 f.; Dieren, W. v. (1995), S. 9.

¹¹⁴ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 121; Dieren, W. v. (1995), S. 9.

Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW)

Beim monetären Index des nachhaltigen wirtschaftlichen Wohlstands bzw. Index of Sustainable Economic Welfare¹¹⁵ 1989 von DALY und COBB als Konkurrenz zum Bruttosozialprodukt sollen **ökonomische, ökologische und soziale Aspekte** in einer einzigen Zahl für ein Land abgebildet werden.

Als Berechnungsgrundlage dient der private Konsum der Bevölkerung eines Landes in einem Berichtszeitraum als Wohlstandsindikator, der mit einem Index der Einkommensverteilung gewichtet wird.¹¹⁶ Die ermittelte Größe wird dann um bisher im Bruttosozialprodukt nicht erfaßte Aktivitäten wie z. B. unbezahlte Hausarbeit erweitert. Sie wird außerdem um wohlfahrtsrelevante Größen wie Kosten für Arbeitslosigkeit, Berufsverkehr, Verschmutzung von Wasser, Luft und Boden reduziert.¹¹⁷ Soziale Folgekosten gehen z. B. über die Bewertung von Zeitverlusten für Arbeitswege und durch Berücksichtigung der Kosten für Verkehrsunfälle ein. Die Umweltqualität wird durch die Integration von Schadenskosten berücksichtigt. Der ermittelte Wert wird durch die Bevölkerungszahl dividiert, um einen Pro-Kopf-Wohlfahrtsindex zu erhalten.

Oftmals treten jedoch Probleme bei der Ermittlung der erforderlichen Daten und der Bestimmung monetärer Werte auf.¹¹⁸ Die Berücksichtigung von Daten erfolgt auch in Abhängigkeit von deren Verfügbarkeit. Dies schränkt die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ein. Aus diesem Grund sind spezifischere Indikatoren erforderlich. Eine dynamische Anpassung an veränderte Anforderungen ist aufgrund der freien Wahlmöglichkeit der einzelnen Indikatoren grundsätzlich möglich.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Vorhanden, aber abhängig von der Wahl der Erweiterungsindikatoren.
Ökologische Effizienz	Vorhanden, aber abhängig von der Wahl der Erweiterungsindikatoren.
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Vorhanden, aber abhängig von der Wahl der Erweiterungsindikatoren.
Soziale Effizienz	Vorhanden, aber abhängig von der Wahl der Erweiterungsindikatoren.
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 7-6: *Bewertung des Index of Sustainable Economic Welfare*

¹¹⁵ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 153 ff.

¹¹⁶ Dieser Index setzt das Einkommen des ärmsten Fünftels der Bevölkerung in Relation zu den Einkommen der anderen vier Fünftel. Je ungleicher die Einkommen verteilt sind, desto höher ist der Index, durch den der private Konsum dividiert wird und der diesen somit reduziert. Ein zusätzliches Wachstum des privaten Verbrauches trägt somit gesamtgesellschaftlich um so weniger zur Erhöhung der Wohlfahrt bei, je ungleicher die Einkommen in der Gesellschaft verteilt sind.

¹¹⁷ Vgl. Dieren, W. v. (1995), S. 171; Szerenyi, T. (1999), S. 55.

¹¹⁸ Vgl. Born, M. (1997), S. 28.

Dauerhaftigkeits-Indikator

Der monetäre Dauerhaftigkeits-Indikator von PEARCE und ATKINSON¹¹⁹ (1992) beinhaltet als Verteilungsziel die Forderung nach einem im Zeitablauf nicht sinkenden menschlichen Wohlbefinden pro Kopf. Bei diesem Konzept wird davon ausgegangen, daß zwischen Realkapital und natürlichem Kapital **unbegrenzte Substitutionsmöglichkeiten** möglich sind. Als dauerhaft-umweltgerecht wird eine Volkswirtschaft dann bezeichnet, wenn die Ersparnisse größer sind als die Summe aus Abschreibungen auf Realkapital, d. h. vom Menschen erzeugte Kapitalformen, und auf natürliches Kapital, welches von der Natur geschaffen wurde, d. h.

$$Z > 0, \text{ wenn } S/Y > (\alpha_R/Y + \alpha_N/Y)$$

mit

Z = Dauerhaftigkeits-Indikator

S = Ersparnisse

Y = Volkseinkommen

α_R = Abschreibungen auf Realkapital

α_N = Abschreibungen auf natürliches Kapital

Die Größen werden hierbei jeweils in Verhältnis zum Volkseinkommen gesetzt. Als Ergebnis scheinen nur in Entwicklungsländern Probleme mit einer nachhaltigen Entwicklung zu bestehen.¹²⁰ Dies steht jedoch offensichtlich im Widerspruch zur Realität und den darin erkannten Problemen.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Effizienz	Vorhanden
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Nur eingeschränkt vorhanden.
Ökologische Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich.
Ökologische Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich.
Soziale Effektivität	Nur eingeschränkt vorhanden.
Soziale Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich.
Soziale Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich.

Abbildung 7-7: Bewertung des Dauerhaftigkeits-Indikators

¹¹⁹ Vgl. Endres, A.; Radke, V. (1998), S. 7 ff.

¹²⁰ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 152.

Human Development Index (HDI)

Der Human Development Index der UNDP (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME) (1994) soll als Alternative zum Brutto Sozialprodukt internationale Vergleiche zum **relativen gesellschaftlichen Fortschritt der Wohlstandsniveaus** einzelner Staaten ermöglichen.¹²¹ Er basiert auf der **wahrscheinlichen Lebenserwartung bei der Geburt (LE)**, dem **Bildungsstand (B)** sowie dem **Lebensstandard in Form der Verfügbarkeit von Ressourcen als Realeinkommen (BIP)**, gemessen an der Kaufkraft unter Berücksichtigung der örtlichen Lebenshaltungskosten. Der Bildungsstand wird dabei gemessen an der Lesefähigkeit von Erwachsenen, die mit 2/3 gewichtet wird, und dem Bildungsgrad, gemessen an der Gesamteinschulungsquote¹²² bzw. der durchschnittlichen Schulzeit¹²³, die mit 1/3 gewichtet werden. Für jeden Parameter werden ein Minimal- und ein Maximalwert zur Einordnung der gegenwärtigen Situation festgelegt. Der Human-Development-Index wird dann gebildet nach¹²⁴

$$\text{HDI} = 1 - \frac{1}{3} \left(\frac{\text{BIP}_{\max} - \text{BIP}_{\text{aktuell}}}{\text{BIP}_{\max} - \text{BIP}_{\min}} + \frac{\text{B}_{\max} - \text{B}_{\text{aktuell}}}{\text{B}_{\max} - \text{B}_{\min}} + \frac{\text{LE}_{\max} - \text{LE}_{\text{aktuell}}}{\text{LE}_{\max} - \text{LE}_{\min}} \right)$$

Eine umfassende Darstellung, die dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung entspricht, kann jedoch auch mit diesem Index nicht erreicht werden, da Umweltaspekte weitgehend fehlen

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich.
Wirtschaftliche Effizienz	Vorhanden
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Nicht vorhanden
Ökologische Effizienz	Nicht vorhanden
Ökologische Dynamik	Nicht vorhanden
Soziale Effektivität	Vorhanden
Soziale Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich.
Soziale Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich.

Abbildung 7-8: Bewertung des Human-Development-Index

¹²¹ Vgl. Dieren, W. v. (1995), S. 170 f. Ergänzend wurde der Human Poverty Index (HPI) entwickelt, der die Situation derjenigen Menschen in einem Land deutlich machen soll und deren Prozentsatz mißt, denen es besonders schlecht geht. Da Armut in Entwicklungs- und Industrieländern eine andere Dimension aufweist, existieren hierfür zwei verschiedene Indizes, die diese gesellschaftlichen Unterschiede berücksichtigen.

Vgl. Empacher, C.; Wehling, P. (1999), S. 16.

¹²² Vgl. Ludwig, B. (1999), S. 105.

¹²³ Vgl. Dieren, W. v. (1995), S. 170.

¹²⁴ Vgl. Ludwig, B. (1999), S. 106.

7.4.2 Mehrdimensionale volkswirtschaftliche Indikatorensysteme

Mehrdimensionale Indikatorensysteme können nur einen **Rahmen für die methodische Vorgehensweise** darstellen. Denn durch die Berücksichtigung oder Nicht-Berücksichtigung einzelner Indikatoren bieten sie individuelle Ausgestaltungsmöglichkeiten für die nationale Anwendung zur Anpassung an länderspezifische Besonderheiten. Konkrete allgemeingültige Aussagen zur Bewertung sind somit i. d. R. nicht möglich. Diese sind durch die Wahlmöglichkeiten von Art und Anzahl der Einzelindikatoren und die damit verbundenen Ausgestaltungsmöglichkeiten abhängig vom Einzelfall.

Stress-Ansatz

Der kanadische Stress-Ansatz von FRIED und RAPPORT (1991) als Modellrahmen beinhaltet mit dem Ziel einer volkswirtschaftlich orientierten Erweiterung von Indikatoren insbesondere um Umweltaspekte **drei Kernbereiche** mit der Unterscheidung nach Umweltbelastungs-, Auswirkungs- und Reaktionsindikatoren.¹²⁵ Eine Erweiterung um soziale Aspekte ist ebenfalls möglich. Stress steht dabei als Abkürzung für Stress-Response-Environmental-Statistical-System. Unter Stress wird die Belastung von Systemen verstanden, d. h. insbesondere der Druck auf die belebte und unbelobte Umwelt. Da nur **einfache kausale Ketten** zwischen Belastungen und Wirkungen unterstellt werden, wird der Stress-Ansatz nur als Klassifikationschema von Indikatoren für die aufgezeigten Bereiche verstanden.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich, durch die Wahlmöglichkeiten von Art und Anzahl der Einzelindikatoren und die damit verbundenen Ausgestaltungsmöglichkeiten abhängig vom Einzelfall.
Wirtschaftliche Effizienz	Aufgrund der Mehrzahl der Indikatoren eingeschränkt.
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Vorhanden, aber abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Vorhanden, aber abhängig vom Einzelfall.
Soziale Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 7-9: Bewertung des Stress-Ansatzes

¹²⁵ Vgl. auch ausführlich Rennings, K. (1994), S. 112 und S. 132 f. und SRU (Hrsg.) (1994), S. 88. Ansätze des Stress-Modells sind bis in die siebziger Jahre zurückzuverfolgen, vgl. Walz, R. (1998), S. 254.

Pressure-State-Response-Ansatz

Der Pressure-State-Response-Ansatz der OECD¹²⁶ stellt eine besondere Ausprägung des Stress-Ansatzes dar und wurde insbesondere für die **nationale Umweltberichterstattung** entwickelt. Ziel des Ansatzes ist die Integration ökologischer und ökonomischer Aspekte.¹²⁷ Eine Erweiterung um soziale Aspekte ist ebenfalls möglich. Hier soll eine Berücksichtigung der **Beziehungen und Wechselwirkungen** zwischen Natur und Mensch bzw. Gesellschaft erfolgen. Beim Pressure-State-Response-Ansatz erfolgt eine **Aufteilung nach Zustands-, Leistungs- und Steuerungsindikatoren**. Diese können je nach Anwendungszweck, d. h. Messung bzw. Beschreibung oder Entscheidungsunterstützung und dem damit jeweils verbundenen Informationsbedarf ausgewählt werden.¹²⁸

- Ein erster Bereich sind Belastungs- bzw. Streßindikatoren (Pressure). Das sind Indikatoren, mit denen die Belastung der Umwelt durch menschliche Aktivitäten und damit der Einfluß auf den Zustand der Umwelt wie z. B. durch die Erzeugung von Abfallstoffen, Emissionen umweltrelevanter Gase durch den Verkehr oder die Industrie, Nutzung nitrogener Düngemittel in der Landwirtschaft, Verbrauch an fossilen Brennstoffen für die Energieerzeugung oder die Umgestaltung der Landschaft ermittelt wird. Hier stehen die **Ursachen der Änderungen** im Fokus. Der Druck verändert den Zustand eines Systems und führt damit zum nächsten Bereich von Indikatoren.
- Der zweite Bereich bezieht sich auf Zustandsindikatoren (State). Hier werden Maßgrößen der Umweltqualität bzw. des Zustands einer nachhaltigen Entwicklung erfaßt, d. h. der **aktuelle Zustand** der Umwelt hinsichtlich Luft, Wasser, Boden, natürlicher Ressourcen, Flora, Fauna und der menschlichen Gesundheit und deren Änderungen im Zeitablauf. Dies beinhaltet z. B. die aktuelle Schadstoffbelastung der Flüsse.
- Der dritte Bereich schließlich bezieht sich auf Handlungen bzw. **Reaktionen** (Response) der Gesellschaft, z. B. der Verwaltungen, Haushalte oder Unternehmen. Er beinhaltet Steuerungsindikatoren der organisatorischen Aktivitäten einer Einrichtung zur Beeinflussung der Auswirkungen der unternehmerischen Aktivitäten auf die Umwelt.¹²⁹ Hierzu zählt z. B. der Anteil der Bevölkerung, der an Abwasseraufbereitungsanlagen angeschlossen ist.

¹²⁶ Vgl. Bundesregierung (Hrsg.) (1997), S. 21; Radke, V. (1999), S. 216 ff.; SRU (Hrsg.) (1994), S. 87. Zu einem Indikatorenansatz der OECD, der nach den Bereichen Klimaänderung, Ozonschichtzerstörung, Eutrophierung, Versauerung, Verschmutzung durch Gefahrstoffe, städtische Umweltqualität, Artenvielfalt, Vielfalt von Landschaften/Ökosystemen, Abfall, Wasser-, Forstressourcen, Fisch- und Wildbeständen sowie Bodenzerstörung (Wüstenbildung, Erosion) unterscheidet und wo für jeden Bereich Belastungs-, Zustands- und Reaktionsindikatoren gebildet werden können, vgl. Rennings, K. (1994), S. 164.

¹²⁷ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 134.

¹²⁸ Vgl. analog BMU/UBA (Hrsg.) (1997), S. 5.

¹²⁹ Vgl. BMU/UBA (Hrsg.) (1997), S. 5 f.

Für die Entscheidungsfindung ist jedoch zu berücksichtigen, daß Kriterien nicht doppelt erfaßt werden. So können Stickstoff- und Phosphoreinträge als Belastungsindikatoren erfaßt werden, Stickstoff- und Phosphorkonzentrationen dagegen als Zustandsindikatoren.

Der Pressure-State-Response-Ansatz stellt einen **zentralen Ansatz in der Indikatorenentwicklung für eine nachhaltige Entwicklung** dar. Im Pressure- und State-Bereich ist dabei ein Rückgriff auf betriebliche (Umwelt-) Indikatoren möglich, auch eigene Beiträge und Erfolge sind damit ablesbar. Jedoch werden tatsächliche Wirkungszusammenhänge zwischen den Indikatoren und möglichen Prozessen für eine nachhaltige Entwicklung nicht erkennbar¹³⁰ und die drei Bereiche können scheinbar als lineare Ursache-Wirkungs-Beziehungen interpretiert werden. Ob jedoch komplexe Zusammenhänge bei der Anwendung von (vereinfachten) Indikatoren grundsätzlich abbildbar sind, kann bezweifelt werden. Darüber hinaus gestaltet es sich als schwierig, für eine ausgewogene Darstellung und alle Bereiche gleichermaßen Indikatoren zu entwickeln.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Aufgrund der Vielzahl der Indikatoren und deren erforderlicher Beziehungen und damit hoher Komplexität eingeschränkt . Gerade hohe Komplexität sollte durch Indikatorenbildung reduziert werden.
Wirtschaftliche Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Effektivität	Vorhanden
Ökologische Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Effektivität	Vorhanden
Soziale Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.

Abbildung 7-10: Bewertung des Pressure-State-Response-Ansatzes

¹³⁰ Vgl. auch Steuerungsgruppe zum „Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ und Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e. V. (Hrsg.) (1999), S. 56.

Mensch-Umwelt-Mensch-System

Auf dem Stress-Ansatz basiert hinsichtlich der Klassifikation der Indikatoren auch das Mensch-Umwelt-Mensch-System des STATISTISCHEN BUNDESAMTES. Dieses unterscheidet ausgehend von menschlichen Aktivitäten und den dadurch ausgelösten Veränderungen Kosten für Umweltschutzmaßnahmen und Sanierungsmaßnahmen sowie soziale Kosten für die Volkswirtschaft.¹³¹

Es wird von der Annahme ausgegangen, daß kausale Zusammenhänge zwischen Streßfaktoren und Wirkungen i. d. R. nicht eindeutig zu bestimmen sind.

Als **Stressoren** werden Emissionen, Flächen- und Raumnutzung sowie Rohstoffverbrauch gesehen. Die **Gesellschaft** reagiert auch hierbei auf Veränderungen der Umwelt, indem einerseits Maßnahmen zum Umweltschutz sowie andererseits zur Verringerung der Eingriffe und zur Sanierung bereits entstandener Umweltschäden getroffen werden. Die Umweltnutzung führt dabei zu einer Belastung der Umwelt und damit auch zu einer Zustandsänderung der Umwelt. Dies wiederum führt zu sozialen Kosten für die betroffene Volkswirtschaft.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Aufgrund der Mehrzahl der Indikatoren eingeschränkt.
Wirtschaftliche Dynamik	Vorhanden
Ökologische Effektivität	Vorhanden
Ökologische Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 7-11: *Bewertung des Mensch-Umwelt-Mensch-Systems*

¹³¹ Vgl. ausführlich Rennings, K. (1994), S. 142.

Akteur-Akzeptor-Ansatz

Der Akteur-Akzeptor-Ansatz, der von der FORSCHUNGSSTELLE FÜR UMWELTPOLITIK DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN entwickelt wurde und ebenfalls auf dem Stress-Ansatz basiert, läßt aufgrund der Unsicherheiten Kausalzusammenhänge zwischen Ursachen und Wirkungen bewußt offen.¹³² Der Ansatz differenziert zwischen Verursachern von Umweltbelastungen in Form von Akteuren und Wirkung-indikatoren. Hier erfolgt eine Unterscheidung nach Durchgangsmitteln der Belastung, insbesondere Luft und Wasser, und den Akzeptoren als Aufnahme-medium der Belastungen (z. B. Grundwasser, Böden, Landschaft, Ökosystem, Organismen). Hierbei erfolgt eine Zuordnung zu Raumstrukturen und Zeitperioden. Es können zwischen Verursachern und Akzeptoren direkte als auch indirekte Belastungen über die Umweltmedien Luft und Wasser bestehen. Dieser Ansatz stellt quasi eine Synthese der **Klassifikation der Indikatoren** aus dem Stress- bzw. Pressure-State-Response-Ansatz und dem **Verzicht auf Kausalzusammenhänge** aus dem Mensch-Umwelt-Mensch-System dar.

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Aufgrund der Mehrzahl der Indikatoren eingeschränkt.
Wirtschaftliche Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Effektivität	Vorhanden
Ökologische Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Dynamik	Vorhanden
Soziale Effektivität	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Dynamik	Vorhanden

Abbildung 7-12: Bewertung des Akteur-Akzeptor-Ansatzes

¹³² Vgl. Rennings, K. (1994), S. 136.

Indikatorensystem der UNCSD

In Anlehnung an den Stress-Ansatz wurde von der UNITED NATIONS COMMISSION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (UNCSD) ein Indikatorensystem mit 134 Indikatoren in **4 Bereichen** aufgestellt, das neben **Ökonomie, Ökologie** und **Sozialem** noch **Institutionen** als vierten Bereich und zusätzliche Wertkategorie einer nachhaltigen Entwicklung enthält.¹³³

Die UNCSD-Indikatoren dienen der **nationalen Berichterstattung**. Hier wurde die pressure-Kategorie in driving forces umbenannt und zu ökonomischen, ökologischen, sozialen und institutionellen Indikatoren erweitert. Damit soll das Ziel einer nachhaltigen menschlichen Entwicklung und das Zusammenspiel von ökonomischen, ökologischen und sozialen Indikatoren genauer zum Ausdruck kommen.¹³⁴

Nach Beendigung der zweijährigen deutschen **Testphase**¹³⁵ stellte sich als ein Ergebnis heraus, daß zahlreiche der Indikatoren für die deutschen Bedürfnisse nicht relevant oder nur wenig aussagefähig sind. Dies verdeutlicht die **nötige Weiterentwicklung und situative Anpassung** von Indikatoren. Daher wurden die vorgeschlagenen Indikatoren angepaßt und erweitert. Nunmehr besteht der Vorschlag aus 218 Indikatoren, die in einem nächsten Schritt zur Reduzierung des Aufwandes und Verbesserung der Kommunizierbarkeit wieder reduziert werden sollen.¹³⁶

Bewertungskriterium	Bewertung
Wirtschaftliche Effektivität	Vorhanden
Wirtschaftliche Effizienz	Aufgrund der Vielzahl der Indikatoren stark eingeschränkt.
Wirtschaftliche Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Effektivität	Vorhanden
Ökologische Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Ökologische Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Effektivität	Vorhanden
Soziale Effizienz	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.
Soziale Dynamik	Keine eindeutige Aussage möglich, abhängig vom Einzelfall.

Abbildung 7-13: *Bewertung des UNCSD-Indikatorensystems*

¹³³ Das Indikatorensystem wird in einer Testphase in 22 verschiedenen Pilotländern zu einer praktischen Anwendung getestet, in der auch eine Bewertung der einzelnen Indikatoren vorgenommen wird, vgl. BMU (Hrsg.) (2000a), S. 3 ff. sowie UBA (Hrsg.) (1999) und zum ausführlichen Indikatorenset United Nations Division for Sustainable Development (Ed.) (1999).

¹³⁴ Vgl. Dieren, W. v. (1995), S. 179.

¹³⁵ In einer zweijährigen Testphase 1997-1999 wurde die Anwendbarkeit der Indikatoren in einigen ausgewählten Ländern, darunter die Bundesrepublik Deutschland, überprüft. So weist z. B. der Indikator Wissenbildung in vielen Ländern der Erde große Bedeutung auf, für Deutschland ist er jedoch irrelevant.

¹³⁶ Vgl. BMU (Hrsg.) (2000a), S. 1 f.

7.4.3 Gesamtbewertung der volkswirtschaftlichen Indikatorensysteme

Unterschiedliche Anwendungssituationen können unterschiedliche Informationsbedürfnisse aufzeigen, die von verschiedenen Indikatorensystemen unterschiedlich erfüllt werden. Die Indikatorenansätze spiegeln die weiten Handlungsmöglichkeiten im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung wider, die keinen fixen, immer konstanten Zielzustand darstellt. Eine Gesamtbewertung ist aufgrund der unterschiedlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten und der Anpaßbarkeit jedes Indikatorensystems über die Bewertung bei den einzelnen Darstellungen hinaus nur pauschal und sehr allgemein möglich. Aus diesem Grund ist stets **entsprechend der individuellen Zielstellung situativ zu bewerten und auszuwählen**.

Zweck der Indikatorennutzung

Eine **Beschreibung** der Situation als Voraussetzung für eine Steuerung ist nicht durch **eine** aggregierte Größe möglich. Vielmehr kann dies allenfalls durch ein Bündel von Indikatoren und eine Kombination von Indikatoren aus verschiedenen Bereichen erreicht werden. Ansatzpunkte für die Steuerung und damit Gestaltung der zugrundeliegenden Zielgröße bestehen bei jedem **einzelnen** Indikator. Für eine Steuerung hinsichtlich des übergeordneten **Leitbildes** ist allerdings noch der **Zusammenhang** der einzelnen Indikatoren zu berücksichtigen.

Für **Entscheidungen** ist dagegen, ausgehend von den verschiedenen Indikatoren und deren Informationsangebot, für einen eindeutigen Entscheidungsvorschlag ein Aggregationsmechanismus anzuwenden. Dieser ermöglicht, alle relevanten Informationen zu **einer** Entscheidungsgröße in Form eines aggregierten Indikators zusammenzufassen (vgl. Abbildung 7-2, S. 47). Dessen Methodik fehlt bisher aber weitgehend.¹³⁷ Ebenso wird dieser, ausgehend von einer Vielzahl möglicher einzelner Indikatoren, zur Reduzierung der unterschiedlichen Indikatoren für die **Gesamtbeurteilung der Richtung der Entwicklung** benötigt. Diese Notwendigkeit der Aggregation für Entscheidungen wird verstärkt durch die **begrenzten menschlichen kognitiven Fähigkeiten**. Überdies entstehen durch zu viele Kriterien Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Kriterien. Damit können bei Entscheidungen maximal **5 bis 9 verschiedene Aspekte** bzw. Indikatoren, oftmals sogar noch weniger, gleichzeitig berücksichtigt werden.¹³⁸ Ein solcher Aggregationsmechanismus erfordert die **Gewichtung** der einzelnen Indikatoren. Die Gewichtung der Untersuchungsbereiche zueinander als Ausdruck der **Bedeutung** der einzelnen Indikatoren hängt grundsätzlich von der jeweiligen Relevanz in den einzelnen Branchen ab.¹³⁹

¹³⁷ Vgl. SRU (Hrsg.) (1998), S. 112.

¹³⁸ Vgl. Strebel, H. (1978), S. 2183; Zimmermann, H.-J.; Gutsche, L. (1991), S. 66.

¹³⁹ In Abhängigkeit von der konkreten Situation und dem Einfluß von Nachhaltigkeitsrisiken kann dies jedoch variiert werden, indem ein größeres Risiko für die Gesamtentwicklung zu einem größeren Gewicht führt. Vgl. auch Steuerungsgruppe zum „Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ und Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e. V. (Hrsg.) (1999), S. 211 f.

Für die Entscheidungsunterstützung ist dabei auf die Vermeidung von Doppelerfassungen zu achten. Dadurch erhalten diese Kriterien ein höheres Gewicht bei der Entscheidung, als ihnen tatsächlich beigemessen wird. Bei dieser Gewichtung ist das jeweilige Management einzubinden.

*Effektivität und Repräsentativität*¹⁴⁰

Repräsentativität der Aussagen für die zugrundeliegende Situation kann insbesondere mit mehrdimensionalen Indikatorensystemen erreicht werden. Eindimensionale Indikatoren erschweren aufgrund ihrer Aggregation den Bezug zur jeweiligen Situation. Eine Situationsbeschreibung ist mit diesen nur abstrakt und unspezifiziert möglich. Damit ist auch die **Effektivität** bei mehrdimensionalen Ansätzen grundsätzlich besser einzuschätzen als bei eindimensionalen Ansätzen. Allerdings ist sie abhängig von der konkreten **Wahl der einzelnen Indikatoren**. Ein mehrdimensionaler Ansatz ist leichter steuerbar, da er Einflußgrößen aufzeigt. Eindimensionale Ansätze präsentieren nur ein Ergebnis.

Die **Datenauswahl** eindimensionaler Systeme vernachlässigt aufgrund deren oftmaliger Monetarisierung als Voraussetzung für eine Aggregation systematisch für die verfolgte Zielstellung relevante Informationen. **Preise** stellen zwar die Knappheit und damit auch Schutzwürdigkeit von Ressourcen dar und zeigen dadurch Handlungsbedarf auf.¹⁴¹ Knappe Ressourcen sind dabei durch höhere Preise als weniger knappe Ressourcen gekennzeichnet. Allerdings funktioniert diese Preisbildung mit entsprechender Anpassung nur für Güter, für die auch tatsächlich ein Markt besteht. Überdies muß hierfür die Knappheit der betroffenen Güter oder Ressourcen bei den Marktteilnehmern bekannt sein. Bei öffentlichen Gütern, wozu auch die Umwelt gezählt wird,¹⁴² kommt es zu einem (partiellen) Marktversagen.¹⁴³ Merkmale von Umweltgütern sind die Nicht-Ausschließbarkeit von der Nutzung sowie miteinander konkurrierende Nutzungsformen.¹⁴⁴ Das bedeutet, daß sich keine Preise entsprechend der Knappheit bilden bzw. daß überhaupt keine Preise für bestimmte Güter wie z. B. Luft existieren, da die Nachfrage nicht kontrolliert werden kann. Die Monetarisierung schränkt somit die Meßbarkeit grundsätzlich ein, da aufgrund fehlender Marktpreise für viele Natur- und Humankapitalgüter auch alternative Ansätze gewählt und begründet werden könnten.

Reproduzierbarkeit

Reproduzierbarkeit der Ergebnisse kann bei eindeutiger Formulierung der Indikatoren mit allen Indikatorensystemen erreicht werden.

¹⁴⁰ Vgl. zu den Bewertungskriterien auch Kap. 7.2 Anforderungen an Indikatoren.

¹⁴¹ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 52.

¹⁴² Vgl. Cansier, D. (1996), S. 18 ff.

¹⁴³ Vgl. Gerken, L.; Renner, A. (1996), S. 47.

¹⁴⁴ Vgl. Cansier, D. (1996), S. 20.

Effizienz

Die Effizienz sinkt mit zunehmender **Anzahl zu berücksichtigender Indikatoren**, da der benötigte Dateninput ansteigt. Davon sind alle mehrdimensionalen Indikatorensysteme betroffen.

Durch eine hohe Indikatorenzahl wie beim Pressure-State-Response-Ansatz und beim Ansatz der UNCSD wird die Einfachheit und **Kommunizierbarkeit** grundsätzlich eingeschränkt. Gleichzeitig sinkt mit steigender Indikatorenzahl das Verständnis des Ergebnisses. Denn Veränderungen in einzelnen Bereichen können hinsichtlich eines Gesamtergebnisses schwerer koordiniert werden als die Veränderung eines Indexes. Eine große Zahl an Indikatoren erscheint somit problematisch.¹⁴⁵ Mehrere Indikatoren erleichtern demgegenüber das Verständnis, wenn Informationsbedarf hinsichtlich der Zusammensetzung des Ergebnisses besteht.

Transparenz der Indikatorenauswahl

Die Selektion der **Einzelkriterien** und deren Zielbezug ist in den vorhandenen mehrdimensionalen Indikatorensystemen zum Teil nicht nachvollziehbar.¹⁴⁶ Die Transparenz der Indikatorenauswahl kann durch eine entsprechende Leitbildorientierung im Auswahlprozeß für alle Ansätze erreicht werden.

Da die Indikatoren und –systeme entsprechend ihrer jeweiligen Zielsetzung entwickelt wurden, sind sie auch nur für diese anwendbar. Für andere Zielsetzungen müssen folglich andere Indikatoren(systeme) entwickelt oder angepaßt werden entsprechend den jeweiligen Zielsetzungen und speziell interessierenden Kriterien.¹⁴⁷ Alle verschiedenen dargestellten Indikatoren und Indikatorensysteme weisen in Abhängigkeit des konkreten Anspruches und Zieles ihrer Entwicklung Vor- und Nachteile auf. Infolgedessen kann kein Ansatz eindeutig präferiert werden.

Fazit

- Indikatorensysteme können zur Steuerung von Volkswirtschaften beitragen.
- Eine **eindeutige und allgemeingültige Auswahl** eines optimalen Indikatorensystems mit immer konstanter Aussagekraft ist **nicht möglich**.
- Die Beurteilung und Auswahl ist vielmehr abhängig vom jeweiligen individuellen **Informationsbedürfnis und konkreten Einsatzbedingungen**.
- Eine **pauschale Angabe** von Nachhaltigkeitsindikatoren ist somit für einen zielführenden Umgang mit einer nachhaltigen Entwicklung **nicht möglich**.

¹⁴⁵ Vgl. Empacher, C.; Wehling, P. (1999), S. 15.

¹⁴⁶ Vgl. Rennings, K. (1994), S. 184. Zu einer Kritik ausgewählter Indikatoren vgl. auch Endres, A.; Radke, V. (1998), S. 32 ff.

¹⁴⁷ Zur Erstellungsmethodik von Indikatorensystemen vgl. auch SRU (Hrsg.) (1994), S. 101 ff.

7.5 Auswahl von Indikatoren auf betriebswirtschaftlicher Ebene

7.5.1 Notwendigkeit einer Auswahl

Situationsabhängigkeit der Auswahl

Indikatoren, die einer nachhaltigen Entwicklung dienen, sollen „die Art und Weise widerspiegeln, in der eine Gesellschaft sich ihrer Umwelt bedient und dieser erlaubt, sich zu erneuern.“¹⁴⁸ Dies ist jedoch situationsabhängig verschieden.¹⁴⁹ Für jede relevante Wertkategorie können allgemeingültige Kriterien festgelegt werden, mit denen die Konkretisierung allerdings nicht hinreichend genau erfolgen kann. Dies beinhaltet eine darauf aufbauende **individuelle Bestimmung von Indikatoren für die Messung und Steuerung** durch die Anwender bzw. die Betroffenen. Die im letzten Abschnitt vorgestellten volkswirtschaftlich orientierten Ansätze, die einen Rahmen für die unternehmerischen Aktivitäten bilden und daher grundsätzlich zu berücksichtigen sind, schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern können sich **wechselseitig unterstützen**. Sie sind dafür jedoch nicht ausreichend. Dies führt zur Notwendigkeit einer zielorientierten Auswahl und Anpassung der individuell geeignetsten aus der Vielzahl möglicher Indikatoren bei einer Begrenzung der Kriterienzahl.¹⁵⁰ Folglich erfolgt eine Auswahl immer nach subjektiven Gesichtspunkten und ist stets mit einer (impliziten) Bewertung verbunden. Für eine objektivierte Auswahl wären daher integrierte Bewertungsverfahren zur Berücksichtigung aller wesentlichen Einflußfaktoren nötig.¹⁵¹ I. d. R. präsentieren sich vorhandene Indikatorensysteme als unterschiedlich lange Listen von Indikatoren, aufgeteilt nach verschiedenen Bereichen.

Zielorientierung

Eine Anwendung von Indikatoren ist nicht nur für den Herstellungsprozeß erforderlich, sondern zur Erfassung aller Wirkungen als **produktbezogene Life-Cycle-Analyse** auszugestalten. Somit ist eine kurz- als auch langfristige Zeitberücksichtigung erforderlich. Die konkrete Zeitberücksichtigung ist dabei abhängig von der Art der Wirkungszusammenhänge und der Ziele. Auf der Zielebene ist zunächst eine grundsätzliche Einteilung der Unternehmensziele in **Formal- bzw. Fundamen-**

¹⁴⁸ Gies, A.; Pohl, M.; Walz, R. (1995), S. 14.

¹⁴⁹ Die Realität als solche ist nicht objektiv abbildbar, sondern erst über Hilfsmittel und Instrumente wie z. B. ein Indikatorensystem und stellt damit eine objektivierte Dokumentation dar, vgl. Radermacher, W. u. a. (1998), S. 39. Zu einem regionalen Ansatz für Baden-Württemberg vgl. Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1999), S. 63 ff.

¹⁵⁰ Zu einem solchen Anpassungsprozeß eines vorgeschlagenen Indikatorensystems in Form der CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren vgl. ausführlich BMU (Hrsg.) (2000a).

¹⁵¹ Für derartige Bewertungsinstrumente ist vermutlich eine mehrjährige Entwicklung erforderlich. Derzeit bestehen hier nahezu keine Erfahrungen, vgl. Radermacher, W. u. a. (1998), S. 394.

talziele und **Sach- bzw. Instrumentalziele** möglich.¹⁵² Formalziele stellen handlungsleitende Maxime und damit Oberziele dar, die um ihrer selbst willen verfolgt werden und keiner expliziten Begründung mehr bedürfen.¹⁵³ Als unternehmerische Formalziele können allgemein und zeitlich differierend Erfolgspotential, Erfolg und Liquidität unterschieden werden. Sachziele dienen zur Erfüllung der Formalziele. Sie stellen damit Unterziele zu den Formalzielen bzw. Mittel oder Instrumente für die Formalzielerreichung dar.¹⁵⁴ An den Zielen müssen sich dann die Indikatoren orientieren. Das heißt, zunächst müssen klare Zielvorstellungen bestehen, aus denen dann passende Indikatoren abgeleitet werden müssen.

Aussagefähigkeit

Mit einer solchen Auswahl müssen sowohl **positive als auch negative Wirkungen**, d. h. **Chancen und Risiken**, erkennbar sein. Dabei ist auch der aktuelle Wissensstand und dessen grundsätzliche Unsicherheit zu berücksichtigen. Wenn z. B. keine Grenzwerte und auch keine Studien über die Langzeitwirkung von Stoffen vorliegen, bedeutet das noch nicht, daß sie auch ungefährlich und damit vernachlässigbar sind. In der Anwendungsphase kann periodisch eine Abschätzung und Bewertung der Indikatorenleistung erfolgen.¹⁵⁵ Indikatoren können hier je nach Datenverfügbarkeit modifiziert, verworfen oder durch neue und bessere ersetzt werden. Kriterien mit geringer oder vernachlässigbarer Relevanz im darzustellenden Bereich brauchen nicht in die Analyse integriert werden. Sie führen vielmehr zu einer Angleichung der verschiedenen Alternativen.¹⁵⁶ Vielmehr muß eine Konzentration auf relevante Unterschiede und relevante Auswirkungen erfolgen.

Darstellung von Indikatoren

Die Darstellung erfolgt daher im Folgenden, indem Zielen bzw. Zielkriterien mögliche Indikatoren zugeordnet werden. Jedem Ziel bzw. Zielkriterium können dann, **je nach Informationsgehalt und Aussagekraft** der verfügbaren Indikatoren, **ein oder mehrere Indikatoren** zugeordnet werden. In Abhängigkeit von der jeweiligen konkreten Situation und den speziellen Zielen und der Kombination dieser können die Indikatoren variieren. Diese sind vorwiegend zur Anwendung auf einzelwirtschaftlicher, d. h. **betriebswirtschaftlicher Unternehmensebene als Steue-**

¹⁵² Vgl. grundlegend Kosiol, E. (1968), S. 261 ff.; Günther, E. (1994), S. 80; Eisenführ, F.; Weber, M. (1999), S. 56 ff.

¹⁵³ Eine solche Festlegung gilt immer nur in einem gegebenen Kontext, vgl. ausführlich Eisenführ, F.; Weber, M. (1999), S. 58 ff.

¹⁵⁴ Vgl. Zotter, K.-A. (1996), S. 66.

¹⁵⁵ Vgl. Szerenyi, T. (1999), S. 43.

¹⁵⁶ Werden beispielsweise ein Kleinwagen und eine Luxuslimousine verglichen und dafür als Extremfall die Bewertungskriterien Anzahl der Räder, Vorhandensein von Lenkrad und vier Sitzplätzen herangezogen, existiert nach der Bewertung kein Unterschied zwischen beiden.

rungsansatz geeignet als **flexible, nicht aber abgeschlossene vollständige Liste**. Sie sind abgeleitet aus bestehenden Indikatorenansätzen.¹⁵⁷

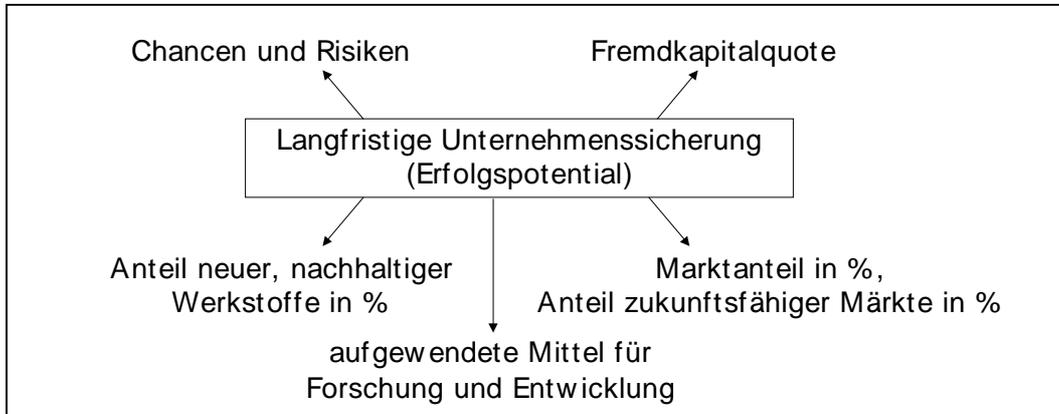
Diese Aufstellung kann aus Gründen der bereits dargestellten situativen Abhängigkeit **nicht den Anspruch auf Vollständigkeit** erheben. Die sachliche Dreiteilung der Indikatoren nach Wertkategorien kennzeichnet die wesentliche Herkunft der Indikatoren, nicht jedoch eine eindeutige Wirkungsrichtung.¹⁵⁸ Außerdem ist eine **Zuordnung** der einzelnen Kriterien und Indikatoren zu den Kategorien Ökonomie, Ökologie und Soziales nicht immer eindeutig möglich. Nicht jedoch die Zuordnung zu einer dieser Kategorien ist entscheidend, sondern vielmehr die grundsätzliche **Erfassung** aller relevanten Wirkungen. Auch die Zuordnung von Indikatoren zu Zielen bzw. Kriterien als deren Konkretisierung ist nicht immer eindeutig bzw. die Veränderung eines Indikators kann zu mehreren Zielen beitragen. Dieser Beitrag eines Indikators zu mehreren Zielen muß für die Entscheidungsorientierung bei der Gewichtung der einzelnen Indikatoren berücksichtigt werden.

¹⁵⁷ Vgl. zusammenfassend Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1999), S. 86 ff.; Rennings, K. (1994), S. 163 ff.; future e. V. (Hrsg.) (1999); BUND/Misereor (Hrsg.) (1997), S. 47; United Nations Division for Sustainable Development (Ed.) (1999); GRI (Ed.) (1999), S. 14 ff.; UBA (Hrsg.) (1997), S. 326 ff.; Empacher, C.; Wehling, P. (1999), S. 22 ff.; Steuerungsgruppe zum „Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ und Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e. V. (Hrsg.) (1999), S. 55 ff. und S. 209 ff.; Born, M. (1997), S. 18 ff.; GRI (Hrsg.) (1999), S. 14 ff., S. 29 ff. und S. 38; Oekom research AG (Hrsg.) (o. Jg.); CEFIC (Ed.) (1998), S. 6; DOW (Ed.) (1999); BASF (Hrsg.) (1999b). Eine Vielzahl der Indikatoren und Indikatorensysteme für eine nachhaltige Entwicklung sind erst in den letzten Jahren entwickelt worden, so daß bisher erst wenige Erfahrungen vorliegen, vgl. auch Born, M. (1997), S. 56. Die Darstellung könnte sich dabei am bereits vorgestellten Pressure-State-Response-Ansatz orientieren, um möglichst Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge abbilden zu können. Allerdings fehlen in vielen Bereichen Kenntnisse zu eindeutigen Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, so daß einige Felder leer bleiben würden und dadurch die Darstellung als unvollständig und inkonsistent erscheinen könnte. Darüber hinaus steigen damit die Komplexität von Indikatoren und die Anforderungen an die Bildung von Indikatoren und Indikatorensystemen an. So kann beispielsweise für die Kategorie Eutrophierung der Belastungsindikator „Verbrauch von Mineraldünger“, als Zustandsindikator „Konzentration von Nährstoffen in Flüssen“ und als Reaktionsindikator „Anzahl von Kläranlagen/Bevölkerung“ genutzt werden, vgl. Born, M. (1997), S. 28. Daher wird hier aus Praktikabilitätsgründen bewußt auf eine solche Darstellungsmöglichkeit verzichtet.

¹⁵⁸ Vgl. Steuerungsgruppe zum „Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ und Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e. V. (Hrsg.) (1999), S. 79.

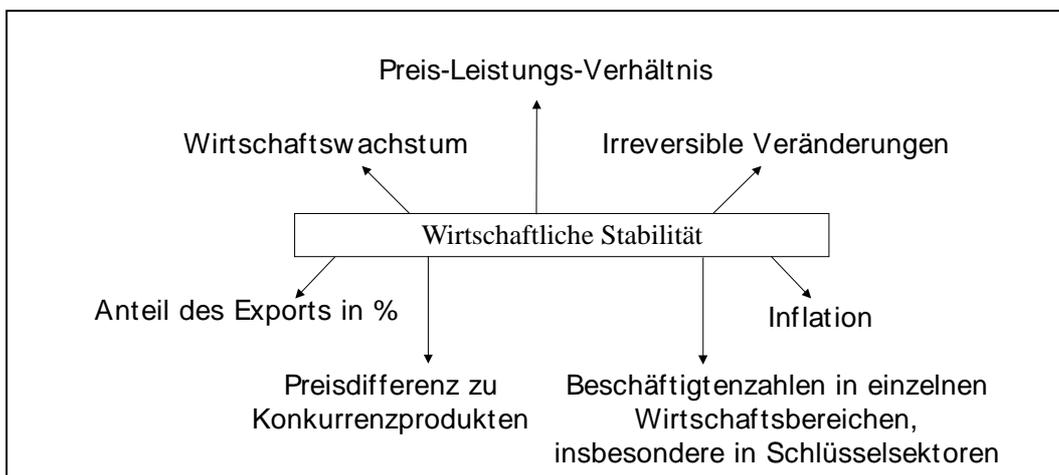
7.5.2 Ökonomische Indikatoren

Mit ökonomischen Indikatoren gilt es, den **wirtschaftlichen Bestand** von Einrichtungen und deren Leistungsfähigkeit zu sichern.



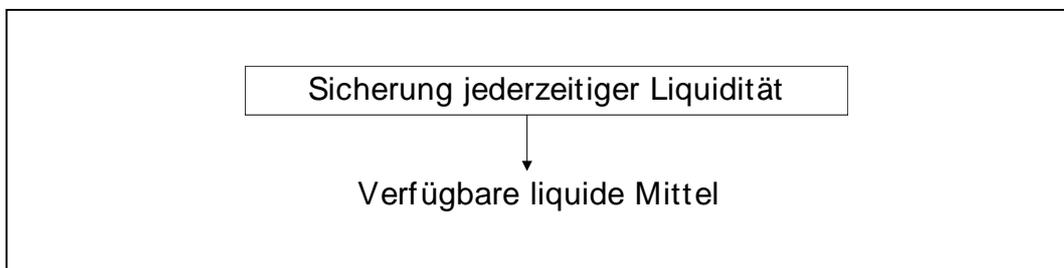
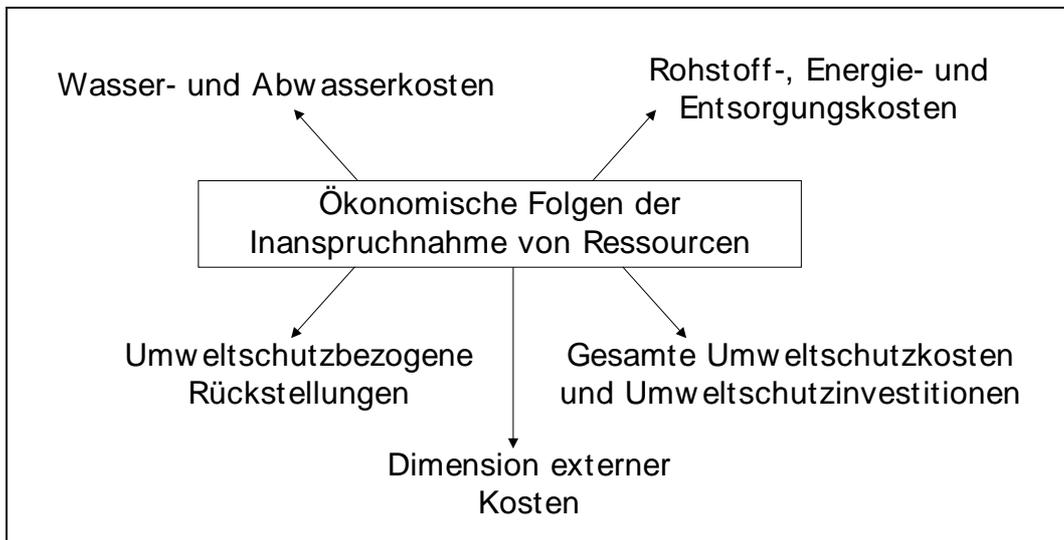
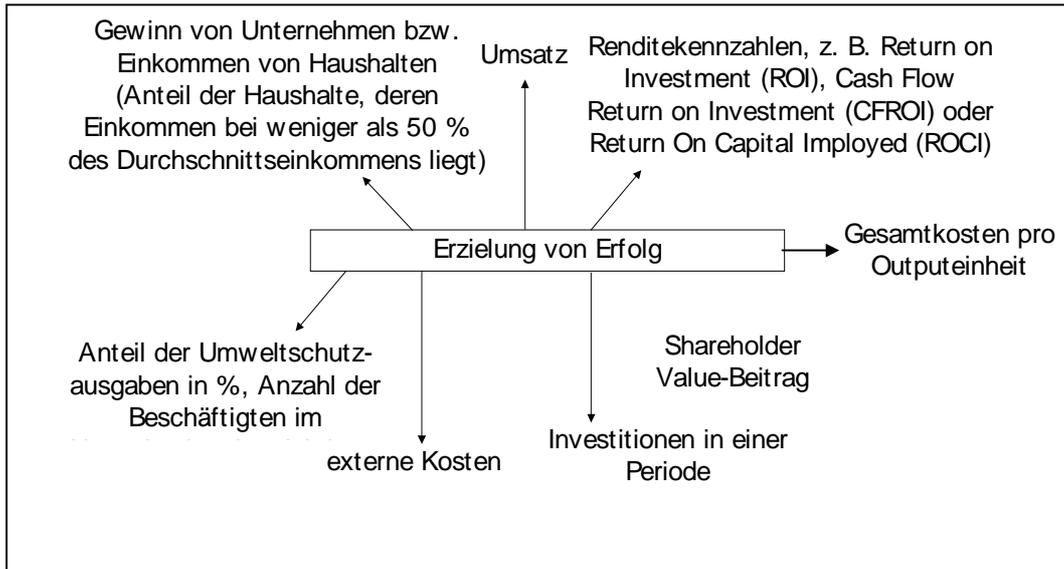
Wird eine langfristige Unternehmenssicherung als ein relevantes Zielkriterium gesehen, können hierfür verschiedene Indikatoren gebildet werden. Mit verschiedenen Indikatoren muß versucht werden, die gesamte inhaltliche Breite des Zielkriteriums abzubilden. Jedoch müssen auch nicht alle hier aufgezeigten Indikatoren für eine bestimmte Anwendungssituation relevant sein.

In analoger Weise kann mit weiteren Zielen und Zielkriterien verfahren werden. Dabei können für verschiedene Zielkriterien unterschiedlich viele Indikatoren erforderlich sein, um die inhaltliche Breite des jeweiligen Zielkriteriums adäquat abbilden zu können.



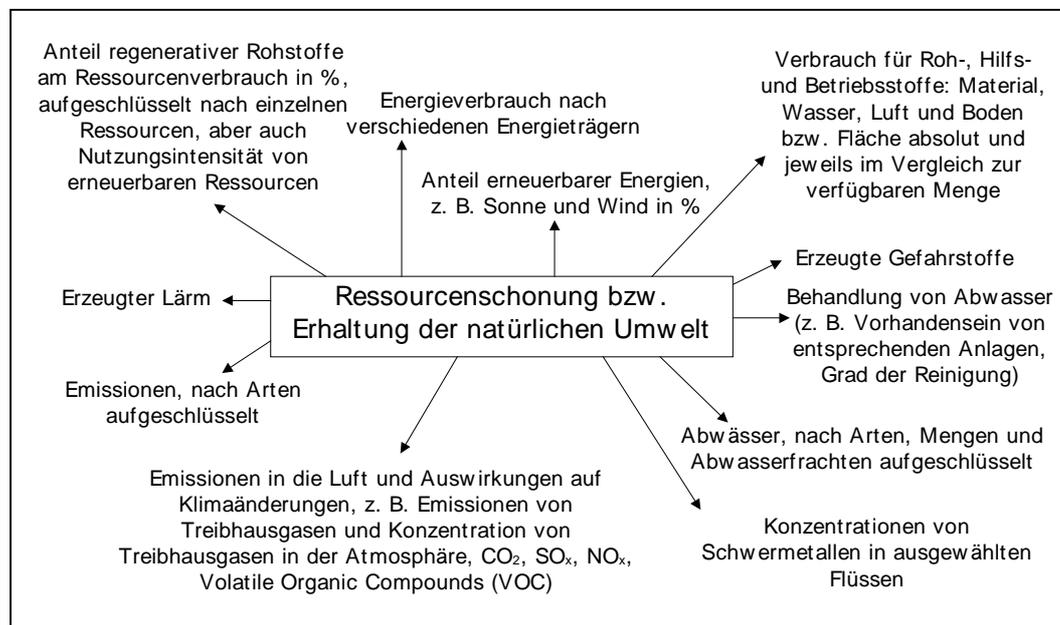
Anmerkung zu Wirtschaftswachstum: Die Interpretation dieses Indikators ist jedoch nicht problemlos möglich.¹⁵⁹

¹⁵⁹ Vgl. hierzu Kap. 5 Vereinbarkeit von nachhaltiger Entwicklung und Wachstum?



7.5.3 Ökologische Indikatoren

Im Bereich Naturverträglichkeit kommt die **wahrgenommene Verantwortung** gegenüber der natürlichen Mitwelt zum Ausdruck.

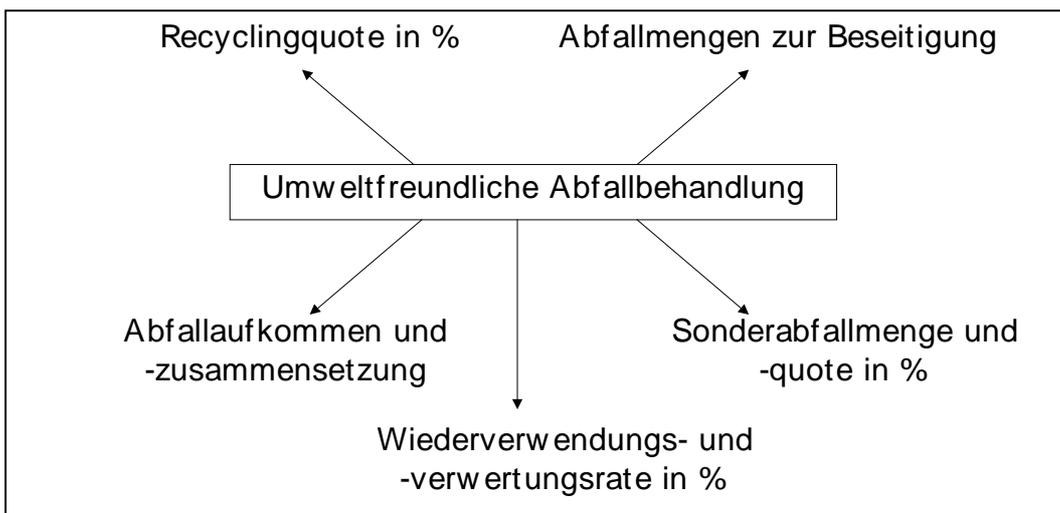
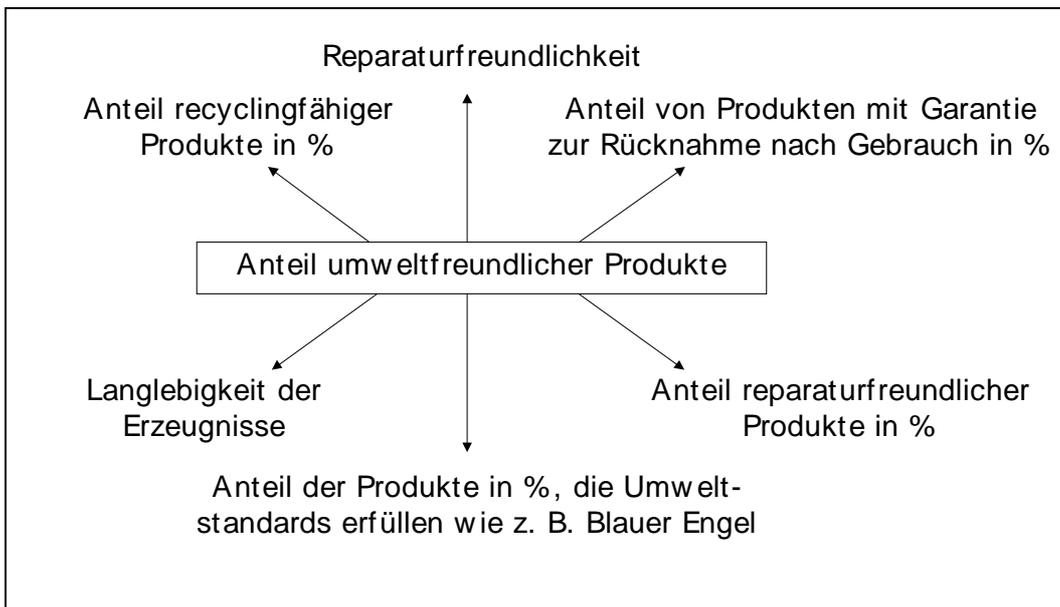
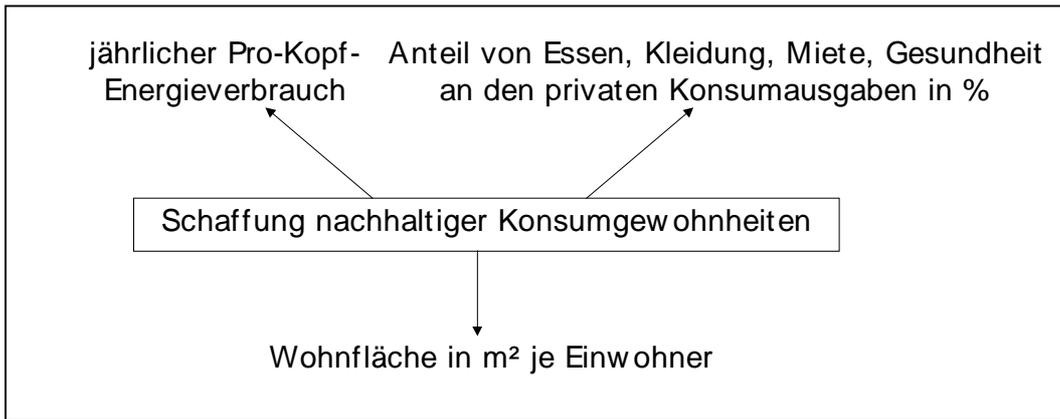


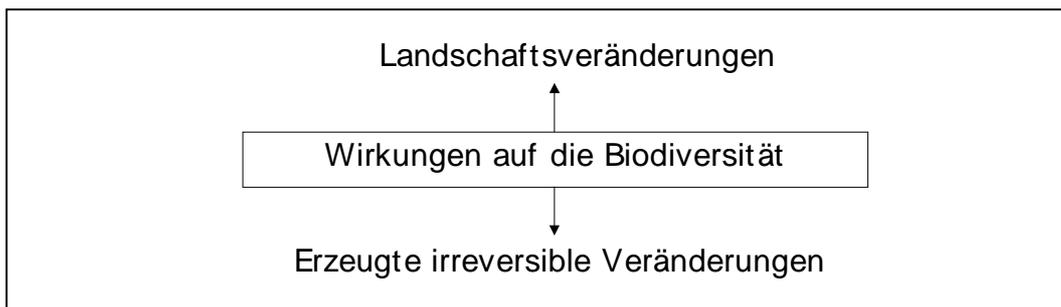
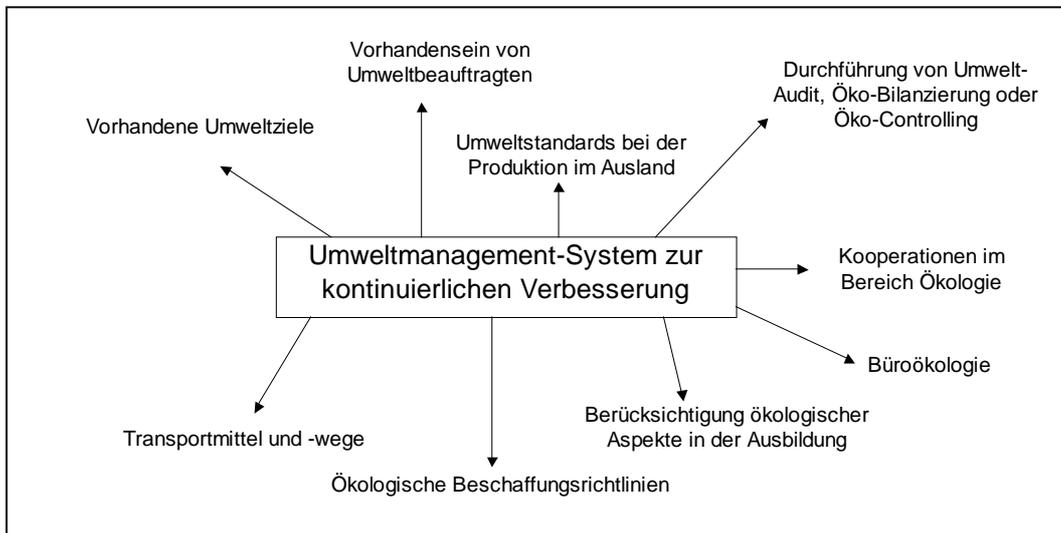
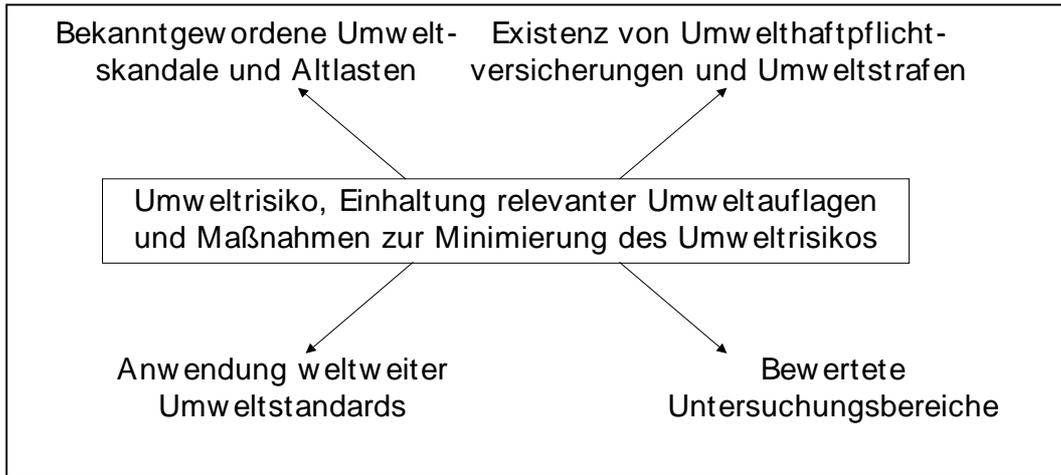
CO₂-Emissionen stellen einen Teil der ökologischen Ziele und somit einen speziellen Indikator dar. aufgrund dessen Beitrags zur globalen Klimaveränderung¹⁶⁰ und der daraus erkannten Notwendigkeit von Handlungen sowie dem daraus hervorgegangenen konkreten Umweltziel der Bundesregierung zur Senkung des CO₂-Ausstoßes erreicht dieser Indikator aber eine **besondere politisch zuerkannte Bedeutung**. Danach sollen die energiebedingten Kohlendioxidemissionen bis zum Jahr 2005 gegenüber dem Stand von 1990 um 25 % gesenkt werden.¹⁶¹ Ein solches Ziel ist durch seine explizite Formulierung **konkret meß- und kontrollierbar**. Ein einzelner Indikator wird somit hervorgehoben und erreicht einen Einfluß als **Rahmenbedingung und Leitindikator**.¹⁶² Mit diesem einen konkreten isolierten Ziel kann jedoch keine nachhaltige Entwicklung insgesamt erreicht werden, so daß diesem Ziel trotz seiner Wichtigkeit gleichzeitig keine überproportionale Aufmerksamkeit eingeräumt werden sollte.

¹⁶⁰ Hierbei ist allerdings zu beachten, daß komplexe Zusammenhänge und Wirkungsrichtungen hier, wie in vielen anderen insbesondere ökologischen Bereichen auch, derzeit nicht detailliert bekannt sind. Auch langfristige natürliche Veränderungen der Umwelt und des Klimas sind denkbar.

¹⁶¹ Vgl. BMU (Hrsg.) (2000b). Die deutsche chemische Industrie hat sich dieser Verpflichtung angeschlossen, vgl. VCI (Hrsg.) (1999), S. 9.

¹⁶² Ein Leitindikator kann ein Phänomen herausgreifen und als Stellvertreter für andere Aspekte gelten. So kann z. B. CO₂ als Leitindikator für den Ausstoß einer Reihe weiterer klimarelevanter Stoffe gelten. Vgl. Empacher, C.; Wehling, P. (1999), S. 22.



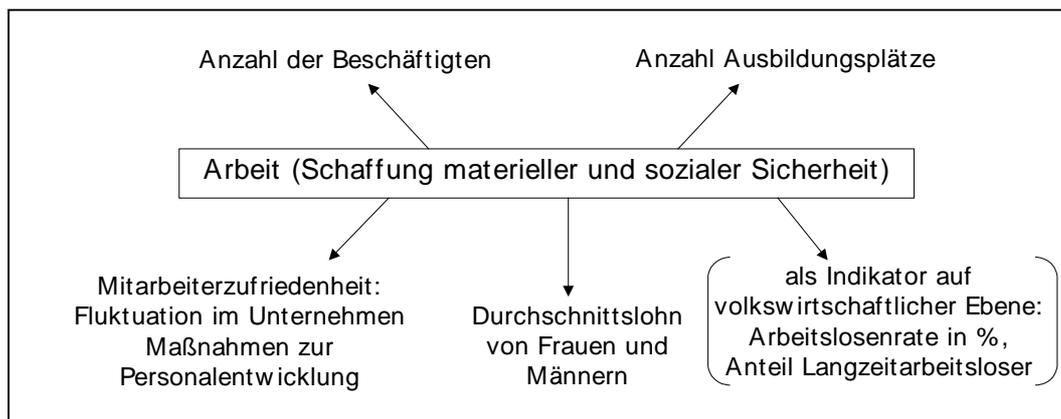


7.5.4 Soziale Indikatoren

Soziale Indikatoren erfassen die **wahrgenommene Verantwortung** gegenüber Menschen und der Gesellschaft insgesamt. Trotz möglicherweise geringen Einflusses eines einzelnen Produktes oder einer einzelnen Entscheidung auf gesellschaftliche Veränderungen sind diese zu berücksichtigen, da letztendlich die Summe der zahlreichen einzelnen Einflüsse gesellschaftliche Zustände und Veränderungen beeinflusst.¹⁶³ Marginale Änderungen lassen sich aber im sozialen Bereich nur besonders schwierig messen und erfordern daher besondere Sorgfalt.

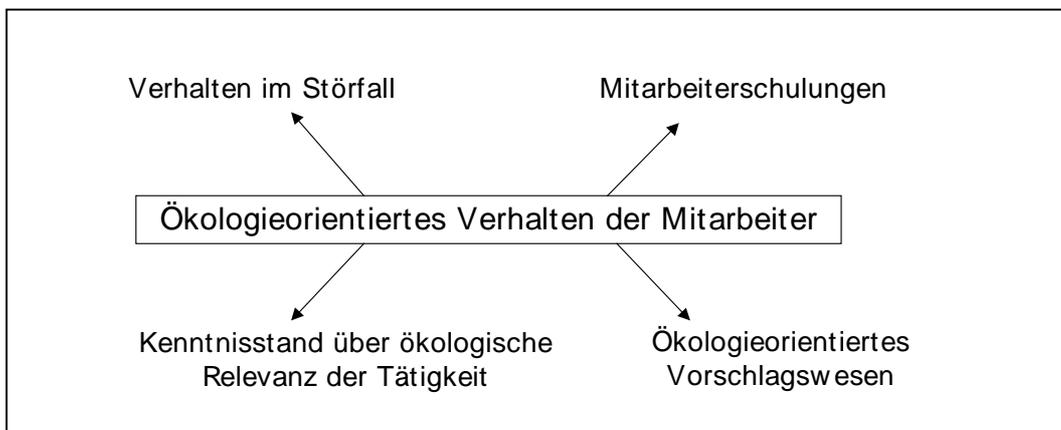
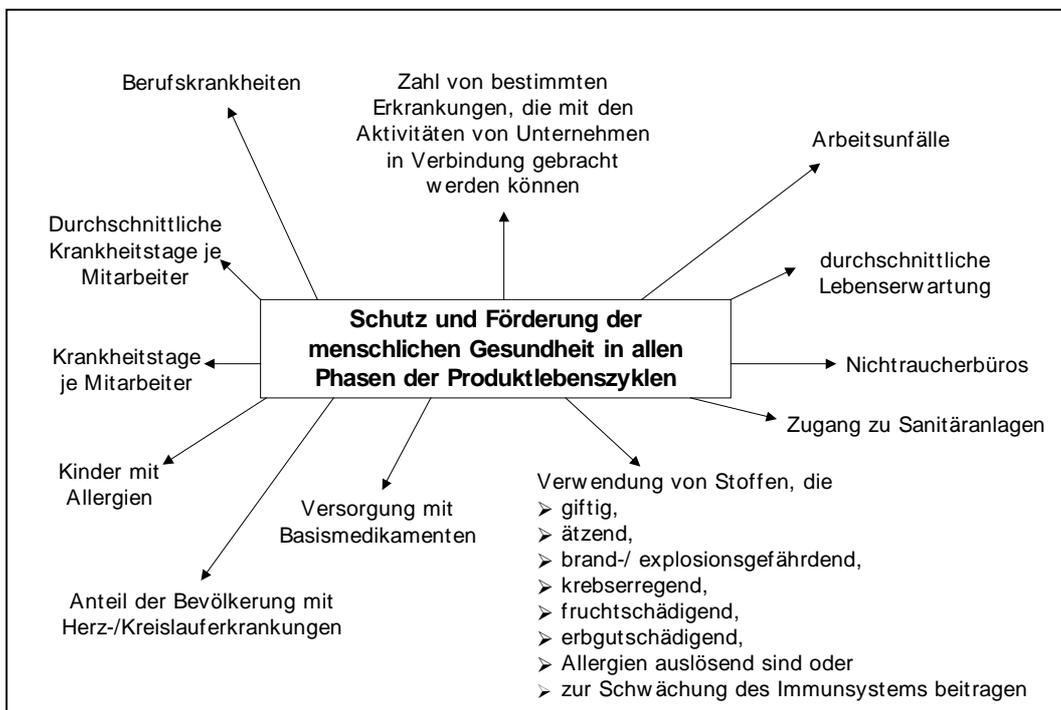
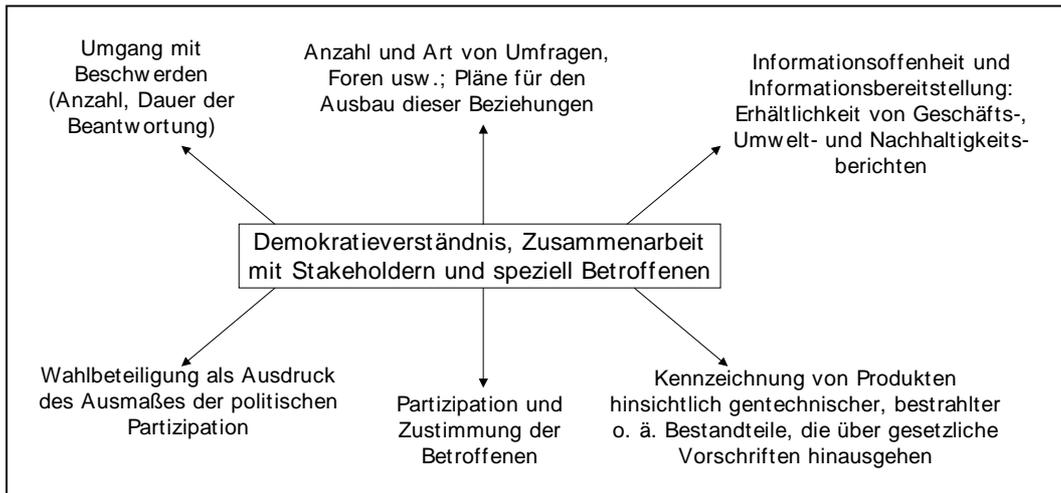
Über objektive Indikatoren hinaus kommt im sozialen Bereich **subjektiven Indikatoren** eine große Bedeutung zu, da Besonderheiten nur durch Berücksichtigung der individuellen und gemeinschaftlichen Wahrnehmung ausreichend darstellbar sind.¹⁶⁴ Aufgrund der Unsicherheit, die beim Umgang mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung insbesondere gegenüber der sozialen Wertkategorie besteht, erfolgt die Darstellung hier etwas ausführlicher als für die anderen Wertkategorien.

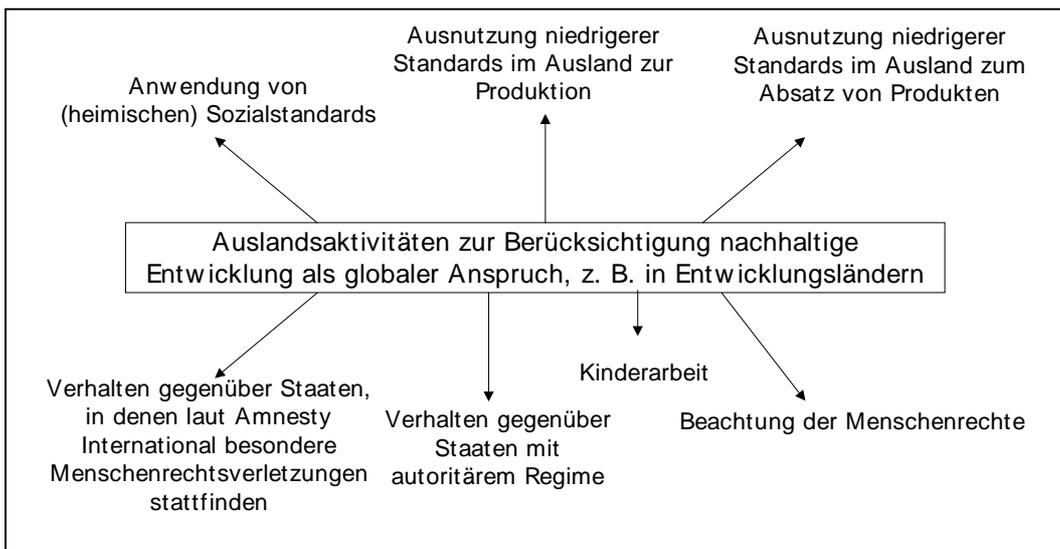
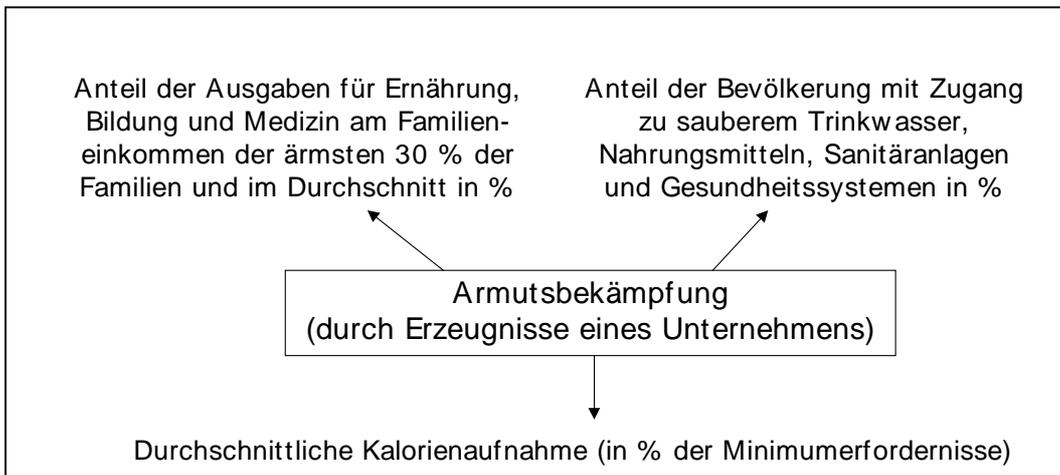
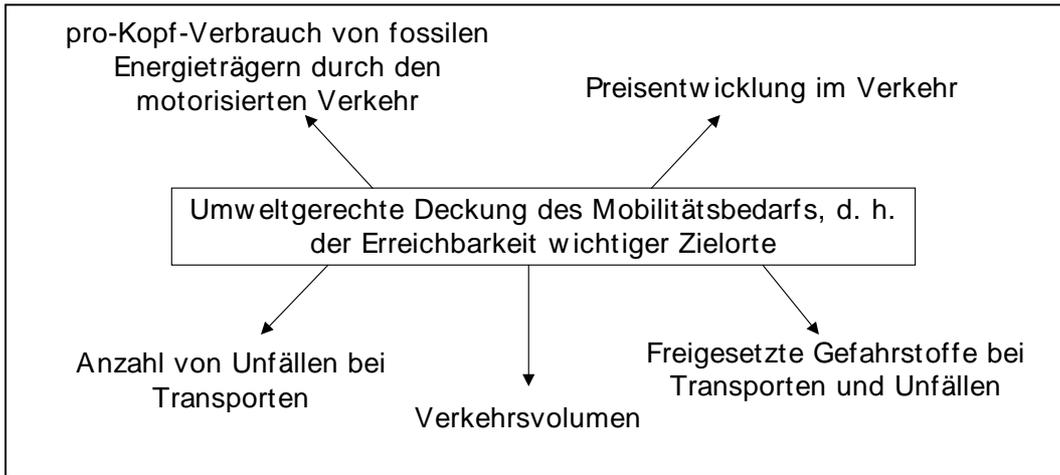
Als übergeordnete Indikatoren, die bei allen Maßnahmen zu berücksichtigen sind, können die Anzahl der von Maßnahmen und Wirkungen betroffenen Personen sowie die bewirkten irreversiblen Veränderungen erfaßt werden.

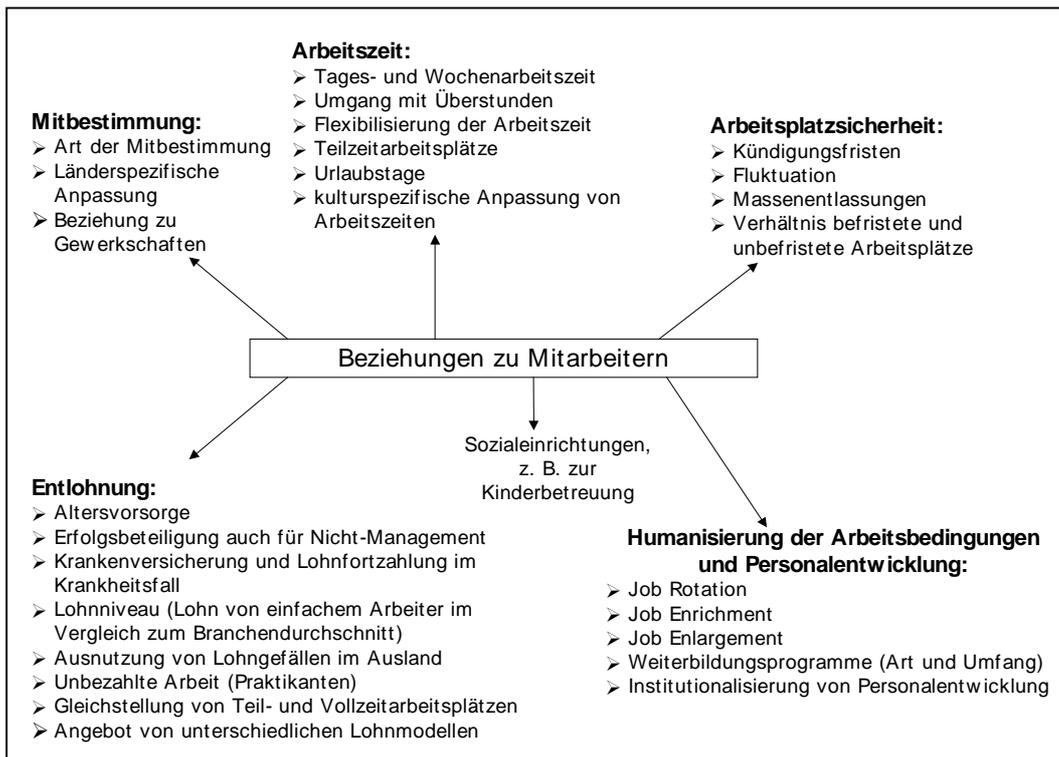


¹⁶³ Vgl. Steuerungsgruppe zum „Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ und Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e. V. (Hrsg.) (1999), S. 69. Ein Beispiel zur erkannten Bedeutung ethischer und sozialer Werte und den Erfahrungsaustausch ist die Gründung von PHILIAS als Netzwerk von sozial verantwortlichen Unternehmen, vgl. Philiass Corporate Citizenship Swiss Network (Hrsg.) (o. Jg.). Ziel sind die Unterstützung von Forschung, Bildung und konkreten Aktivitäten zur Wahrnehmung sozialer Verantwortung. Das Netzwerk versteht sich darüber hinaus als Initiator für Kommunikation und Dialog und damit die Offenlegung von Handlungen. Zu einer Vereinigung von Bürgerinnen und Bürgern für die Wahrnehmung sozialer Verantwortung in Form des Netzwerk für sozial verantwortliche Wirtschaft vgl. NSW / RSE (Netzwerk für sozial verantwortliche Wirtschaft / Réseau pour la responsabilité sociale dans l'économie) (Hrsg.) (1999).

¹⁶⁴ Vgl. Empacher, C.; Wehling, P. (1999), S. 31.







Fazit

- Ausgehend vom jeweiligen Definitionsverständnis sind **relevante Kriterien** abzuleiten, um Nachhaltigkeit meßbar und Nicht-Nachhaltigkeit sichtbar zu machen.
- Es sind Indikatoren **für jede der ökonomischen, ökologischen, sozialen und ggf. sonstigen Wertkategorie** einer nachhaltigen Entwicklung zu bestimmen.
- Hierfür sind **Entscheidungen** für jede Wertkategorie zur Festlegung der Indikatoren erforderlich.
- Um einerseits die **Breite der Wirkungen** steuern zu können, muß eine angemessene **Anzahl an Indikatoren** gewählt werden. Um andererseits Entscheidungen treffen zu können, muß ein **Leitindikator** bestimmt werden.
- Dabei ist eine mögliche unterschiedliche Bedeutung der einzelnen Indikatoren und deren **Zusammenwirken** zu beachten.

7.5.5 Zusammenwirken und Bedeutung der Indikatoren

Das Verhältnis bzw. die Gewichtung der verschiedenen Kategorien von Indikatoren ist abhängig von der Definition einer nachhaltigen Entwicklung sowie der zeitlichen Orientierung. Vice versa läßt das Verhältnis der Kategorien auf das Verständnis einer nachhaltigen Entwicklung und die zeitliche Begrenzung der Analyse und Ziele schließen.

Aus **langfristiger Sicht** sind als Engpaßbereich **allein ökologische Kriterien** und Indikatoren relevant. Wenn die Sicherung der natürlichen Umwelt nicht gelingt, werden ökonomische und soziale Ziele überhaupt nicht mehr relevant. Bei einer **kurzfristigeren Orientierung** werden, insbesondere vor dem Ziel einer Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung, neben dem Kern einer nachhaltigen Entwicklung in Form von ökologischen Kriterien zunehmend **Menschen und damit ökonomische und soziale Kriterien relevant**. Diese stellen aber aufgrund der herausragenden Bedeutung der ökologischen Kriterien eine **inhaltlich untergeordnete Ebene** dar. Das Gewicht der einzelnen Kriterienkategorien zueinander kann auch von der Positionierung von Produkten abhängen. So kann z. B. die Produktion von Pharmaka eine verhältnismäßig höhere Gewichtung der sozialen Komponente bedingen. Überdies kann sich die Gewichtung **im Zeitverlauf ändern**, indem z. B. in einem Jahr die Sicherung von Arbeitsplätzen im Vordergrund steht und im nächsten Jahr verstärkt ökologische Aspekte in den Mittelpunkt rücken. Ohne Sicherung der Existenz von Unternehmen kann auch die Sicherung der Erhaltung der natürlichen Umwelt bei diesen nicht im Fokus der Ziele stehen.

Aufgrund der Notwendigkeit des Kernbestandteils einer nachhaltigen Entwicklung, der langfristigen Erhaltung der natürlichen Umwelt, ist die Messung der tatsächlichen Ergebnisse der betrieblichen Umweltschutzbemühungen, d. h. der Umweltleistung eines Unternehmens, weiter auszubauen. Dies beinhaltet auch die Ermittlung konsistenter Kriterien zur Messung dieser Umweltleistung als Grundlage einer gezielten Steuerung in Form eines Controllinginstrumentes (Environmental Performance Measurement (EPM)).

8 Einordnung von Aktivitäten, Ansatzebene und Produktorientierung

Nachdem in den vergangenen Abschnitten zahlreiche Möglichkeiten zum Umgang mit einer nachhaltigen Entwicklung vorgestellt wurden, erfolgt noch einmal eine zusammenfassende Einordnung von Handlungsmöglichkeiten in die **verschiedenen Konkretisierungsstufen** einer nachhaltigen Entwicklung (vgl. Abbildung 8-1).

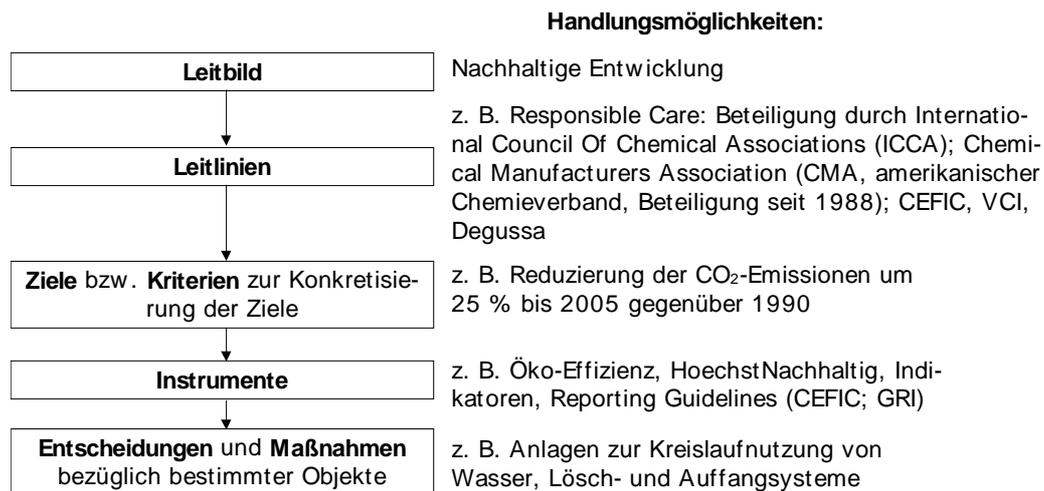


Abbildung 8-1: Einordnung von Aktivitäten in die idealtypische Zielsetzungsstrategie

Mit den verschiedenen Möglichkeiten des Umgangs mit einer nachhaltigen Entwicklung bestehen **verschiedene Ansatzebenen**, die auch **verschiedene Möglichkeiten resultierender Ergebnisse** eröffnen. Während das Leitbild auf gesellschaftlicher Ebene ansetzt, erfolgt mit Leitlinien bereits eine Konkretisierung für Unternehmen oder gesellschaftliche Gruppen. Ziele, Instrumente und Maßnahmen können dann in Abhängigkeit von ihrer konkreten Ausgestaltung auf ganze **Unternehmen** bzw. Einrichtungen, auf **einzelne strategische Geschäftsfelder** oder auf **einzelne Produkte** bezogen werden. Ziele dienen dabei der Übertragung von angestrebten Zuständen auf einzelne Entscheidungsobjekte, z. B. in Form von Produkten. Die Anwendung der Konzepte bzw. Instrumente als auch Indikatoren ist abhängig vom Vorliegen entsprechend **differenzierter Inputdaten**. Wenn die Daten in entsprechender Differenzierung vorliegen, können die Instrumente auch für einzelne Produkte angewendet werden. Insbesondere HochstNachhaltig und COSY zielen mit ihrer Bedürfnisorientierung direkt auf Produkte, aber auch die Öko-Effizienz kann hier Anwendung finden.

Die Anwendung von Indikatoren ist neben Ländern und Unternehmen ebenfalls für einzelne Produkte möglich, nicht jedoch die Anwendung aller Indikatoren. Hier ist vielmehr beim Auswahlprozeß eine spezielle produktorientierte Auswahl erforder-

lich. So ist z. B. die Beziehung zu Mitarbeitern als sozialer Indikator für einzelne Produkte nicht zweckmäßig abbildbar, sondern nur auf Unternehmensebene.

Fazit

- Die vorgestellten Möglichkeiten des Umgangs mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung können **auf verschiedenen Ebenen** angewendet werden.
- Neben der Anwendung für einzelne **Länder** und **Unternehmen** ist auch eine Anwendung für einzelne **Produkte** möglich.
- Neben dem Vorhandensein entsprechend detaillierter Daten sind geeignete Maßgrößen auch **situationspezifisch anzupassen**. Aufgrund der Situationsabhängigkeit einer nachhaltigen Entwicklung ist diese ohnehin stets erforderlich.

9 Ableitung möglicher Aktionsfelder

Nach der Darstellung von Einzelindikatoren in deren Breite kann nun angestrebt werden, Treibergrößen bzw. Indikatoren zusammenzufassen. Ziel ist eine anschauliche und leicht verständliche graphische Darstellung, um die Geschäftsfelder und Erzeugnisse eines Unternehmens einordnen zu können. Damit erfolgt eine entsprechende Bewertung. Hierfür ist aus Gründen der (graphischen) Darstellbarkeit stets eine Reduktion der relevanten Aspekte auf maximal drei Dimensionen erforderlich. Diese Reduktion ist stets mit Informationsverlust verbunden.

Nachhaltigkeitswürfel

Für eine Aggregation der inhaltlichen Kategorien nachhaltiger Entwicklung kann eine dreidimensionale Darstellung eines Würfels gewählt werden (vgl. Abbildung 9-1). Ausgehend vom Mittelpunkt, der den gegenwärtigen Zustand als Ausgangszustand darstellt, kann hier als Ergebnis einer **relativen Bewertung** abgelesen werden, in welche Richtung eine Entwicklung erfolgt. Das umfaßt die Aussage, welche inhaltliche Wertkategorie eine positive und welche Wertkategorie eine negative Entwicklung im Vergleich zum Ausgangszustand erfährt. Eindeutige Entscheidungen können nur getroffen werden, wenn Dominanz einer Handlungsalternative vorliegt, d. h. eine Alternative in allen drei Wertkategorien besser oder schlechter als der Ausgangszustand bewertet wird. In den anderen Fällen ist noch ein Abwägungsprozeß erforderlich.

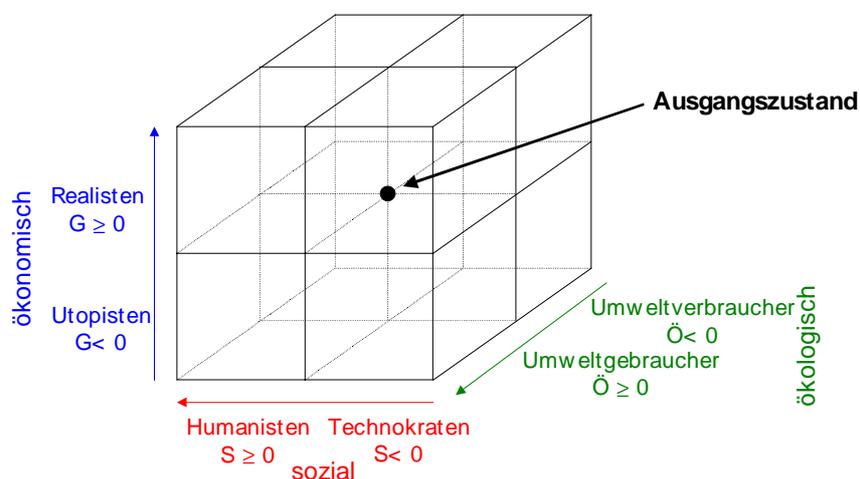


Abbildung 9-1: Nachhaltigkeitswürfel

Die einzelnen Elemente dieses Würfels können im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung weiter konkretisiert werden (vgl. Abbildung 9-2).

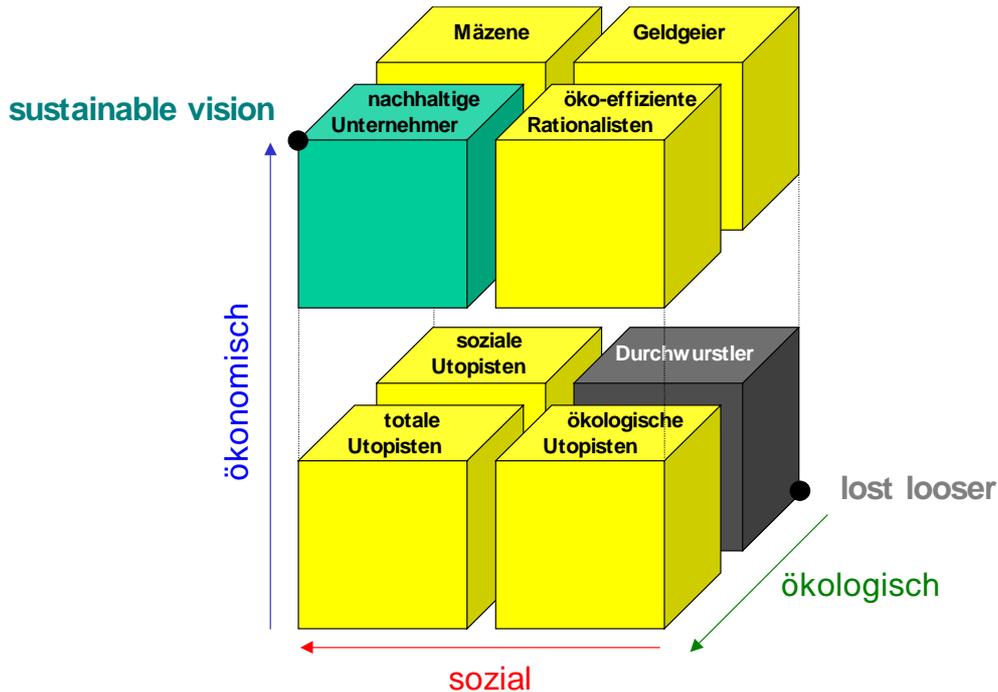


Abbildung 9-2: Elemente des Nachhaltigkeitswürfels

Für eine nachhaltige Entwicklung muß es Ziel jedes Unternehmens sein, in den **Teilwürfel „nachhaltige Unternehmer“** zu gelangen. Für diesen Teilwürfel besteht die Notwendigkeit der **Verknüpfung**

- ökonomischer Verbesserung bzw. Konstanz
- mit der Konstanz bzw. Verbesserung der Sozialverträglichkeit
- und der Konstanz bzw. Verbesserung der Umweltbelastung.

bei Verbesserung in mindestens einem Bereich. Dies sichert noch nicht einen tatsächlichen Zustand der Nachhaltigkeit, aber zumindest den richtigen Weg der Entwicklung.

Mit dieser Darstellung können **alle drei** im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Entwicklung am häufigsten genannten Wertkategorien, die ökonomische, ökologische und soziale Wertkategorie, in **einer** Abbildung dargestellt werden. Somit ist auch das Verhältnis der Entwicklung der einzelnen Wertkategorien zueinander leicht erkennbar.

Nachhaltigkeits-Portfolio

Mit einer Verdichtung auf zwei Dimensionen können in einem Portfolio zur **Ableitung von Aktionsfeldern** anstelle der Wertkategorien Zeit und Stellung zur jeweiligen Einrichtung in den Mittelpunkt rücken. Eine Nachhaltigkeitsvision im Sinne eines Zukunftsentwurfes und deren angestrebte Umsetzung bildet die strategische Zielstellung als Rahmen aller Aktivitäten und deren Richtungsvorgabe, d. h. als „road map to the future“¹⁶⁵ (vgl. Abbildung 9-3).

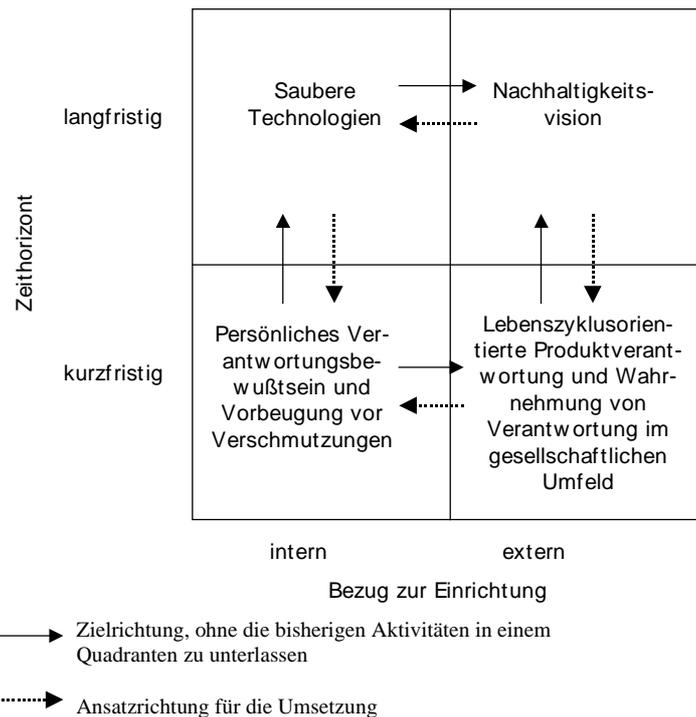


Abbildung 9-3: Nachhaltigkeits-Portfolio: Aktionsfelder für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung¹⁶⁶

- Ausgehend von dieser **Nachhaltigkeitsvision** sind Ansatzmöglichkeiten für deren Umsetzung zu suchen. Einen notwendigen Ausgangspunkt für eine Umsetzung bilden aus interner Sicht und kurzfristig anwendbar **persönliches Verantwortungsbewußtsein** und die Reduzierung und Vorbeugung der Abfälle und Verschmutzungen. Hier setzen Umweltmanagementsysteme wie EMAS und DIN ISO 14.001 ff. bereits Standards.¹⁶⁷
- Im Rahmen der **Produktverantwortung** ist die Minimierung der Umwelteinwirkungen während des gesamten Lebenszyklusses der Erzeugnisse das Ziel.

¹⁶⁵ Hart, S. L. (1997), S. 73.

¹⁶⁶ In Anlehnung an: Hart, S. L. (1997), S. 74.

¹⁶⁷ Vgl. Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) (Hrsg.) (1993); Europäische Kommission (Hrsg.) (1999); DIN EN ISO 14.001 ff.

Die Systemgrenzen liegen hier außerhalb des erzeugenden Unternehmens. Life-Cycle-Assessment und Design for Enviroment, d. h. die Beachtung von Wiederverwendungs- und Recyclingmöglichkeiten bereits bei der Konstruktion kennzeichnen die erforderlichen Bestrebungen in diesem Aktionsfeld.

- Darüber hinaus ist eine langfristige Orientierung erforderlich, d. h. **saubere Technologien** sind anzuwenden und das unternehmerische Investment ist dahingehend zu steuern.
- Schließlich können auch **Nachhaltigkeitsvisionen** in die Umsetzung einbezogen werden, zusätzlicher Unternehmenswert kann dann durch die Lösung sozialer und Umweltprobleme geschaffen werden.

Das Nachhaltigkeits-Portfolio kann dann als **Diagnoseinstrument** genutzt werden. Im Optimalfall sollten, dem **Ausgleichsgedanken** von Portfolios folgend,¹⁶⁸ für die Zielstellung einer nachhaltigen Entwicklung von der untersuchten Einrichtung die Anforderungen aller vier Quadranten gleichermaßen erfüllt werden. Unausgewogene Portfolios führen zu Problemen.¹⁶⁹ Denn in den einzelnen Aktionsfeldern werden einzelne Wertkategorien einer nachhaltigen Entwicklung teilweise vernachlässigt. So bezieht sich „saubere Technologien“ insbesondere auf ökologische Aspekte. Die einzelnen Aktionsfelder stellen somit nur Bausteine und Bestandteile auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung dar.

Liegt der Schwerpunkt von Aktionen eines Unternehmens im unteren Bereich des Portfolios, wird die Zukunft vernachlässigt. Liegt das Schwergewicht der Positionierung dagegen im oberen Bereich, fehlen Möglichkeiten der Operationalisierung und Implementierung. Eine Fokussierung im linken Bereich zeigt eine zu starke interne Orientierung mit fehlendem Bezug zu externen Stakeholdern. Eine übermäßige Positionierung im rechten Bereich vernachlässigt interne Prozesse und technologische Umsetzungsmöglichkeiten.

Portfolio langfristiger Entwicklungstendenzen

Insbesondere für **Produkte** und deren Bewertung hinsichtlich der Entwicklungsaussichten ist eine spezielle zweidimensionale grafische Darstellung eines steuerbaren Portfolios möglich.

Hierfür können zur Bewertung einer Geschäftseinheit bzw. eines Produktes oder einer Dienstleistung ausgehend vom langfristigen Charakter des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung einerseits die **resultierenden Chancen** und andererseits die sich **ergebenden Risiken für eine nachhaltige Entwicklung** herangezogen werden. Hierfür ist eine Analyse und anschließende Verdichtung der verschiedenen

¹⁶⁸ Vgl. z. B. Baum, H.-G.; Coenenberg, A. G.; Günther, T. (1999), S. 181.

¹⁶⁹ Vgl. Hart, S. L. (1997), S. 74.

inhaltlichen Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung differenziert nach Chancen und Risiken für die jeweils analysierten Objekte erforderlich.

Eine Einordnung der Produkte in das Portfolio hinsichtlich der zukünftigen Entwicklungschancen ermöglicht dann Entscheidungen zum weiteren Umgang mit diesem Produkt unter Berücksichtigung der Zielstellung einer nachhaltigen Entwicklung.

Nachhaltigkeitschancen	hoch	Gute nachhaltige Entwicklungsaussichten bei hohem Risiko: „Risikospiel“	Optimale nachhaltige Entwicklungsaussichten
	gering	Geringe nachhaltige Entwicklungsaussichten bei hohem Risiko: Entwicklung von Ausschlußkriterien und Negativlisten	Geringe nachhaltige Entwicklungsaussichten bei geringen Risiken
		hoch	gering
		Nachhaltigkeitsrisiken	

Abbildung 9-4: Langfristige Entwicklungstendenzen¹⁷⁰

Fazit

- Zur Ableitung von Handlungsfeldern bzw. der Bestimmung der (notwendigen) Entwicklungsrichtung kann eine **graphische Unterstützung** erfolgen.
- Hierfür ist die **Verdichtung** der aus der Strukturierung und Konkretisierung eines Nachhaltigkeitsverständnisses geschlossenen relevanten Indikatoren auf übersichtliche zwei oder drei Dimensionen erforderlich.
- Durch die **Gegenüberstellung** der jeweiligen Ausgangssituation und der angestrebten Zielposition können **Handlungsnotwendigkeiten** erkannt werden.
- Darüber hinaus können **konkrete Aktionsfelder** abgeleitet werden, die zur Umsetzung der Zielstellung erforderlich sind.

¹⁷⁰ In Anlehnung an: Schaltegger, S.; Figge, F. (1999), S. 5.

Anhang: Organisationen

Die folgende Zusammenstellung beinhaltet alphabetisch geordnet eine **Auswahl** der größten und aktivsten Organisationen, die sich mit der Messung, Bewertung und Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung beschäftigen. Dabei erfolgt eine Konzentration auf Aktivitäten, die nicht a priori eine Begrenzung auf nur eine bestimmte Wertkategorie festlegen, sondern verschiedene Wertkategorien einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen, d. h. ökologische, ökonomische und soziale Aspekte. Die Zusammenstellung versteht sich bewußt als Auswahl. Denn mittlerweile gibt eine Vielzahl von Organisationen als Tätigkeitsbereich in verschiedenen Zusammenhängen nachhaltige Entwicklung an oder führt diese Bezeichnung sogar in ihrem Namen. Die genaue organisatorische Einordnung sowie die genauen Tätigkeitsbereiche und Ziele der verschiedenen Organisationen sind anhand der zugänglichen Informationsmöglichkeiten jedoch nicht immer eindeutig zu identifizieren. Aus diesem Grund beruhen die folgenden Informationen weitgehend auf Selbstdarstellungen der Organisationen und deren Zielen, nicht jedoch konkreten Aktivitäten.

Organisation	Ziel	Internetadresse
CEFIC (European Chemical Industry Council)	Europäischer Verband der Chemischen Industrie. Bestimmung von Richtlinien für die Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsberichterstattung der Chemieunternehmen in Europa. Responsible Care: weltweite Initiative des International Council of Chemical Associations (ICCA) von der und für die chemische Industrie zum verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt, d. h. Reduzierung von Umwelteinwirkungen, aber auch Unfällen, mehr Transparenz, Erhöhung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes, Verbesserung des Dialogs. Die Koordination für Europa erfolgt durch CEFIC. Für die detaillierte Implementierung von Responsible Care sind dann die nationalen Verbände der Chemieindustrie zuständig, in Deutschland ist das der VCI (Verband der Chemischen Industrie).	www.cefic.be www.cefic.be/activities/hse/rc/
CEP (Council on Economic Priorities)	Non-Profit-Forschungsorganisation. Bewertet Unternehmen nach sozial-ökologischen Kriterien als Hintergrundinformation für Verbraucher.	www.cepnyc.org/index.htm
CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies)	Koalition von Unternehmen, Diskussionsforum, Netzwerk. Bekräftigung der weltweiten Unternehmensverantwortung für die Umwelt, Gründer und Sekretariat der GRI zur Standardisierung für Umweltberichterstattung als Rahmen.	www.ceres.org
Deutsches Kompetenzzentrum für nachhaltiges Wirtschaften	Lehr- und Forschungsumgebung. Förderung von Wirtschaftsweisen in Deutschland, die am Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung orientiert sind. Netzwerk, Workshops, Seminare für Studenten, d. h. Lehre, Forschung und Praxis. Eng verzahnte Arbeit des Lehrstuhls für Integrative Umweltökonomie (volkswirtschaftliche Ausrichtung) und des Projektmanagementbereichs „Forum für Nachhaltigkeit“.	www.uni-wh.de/de/wiwi/lehstuhle/dknw/dknw.html

Dow Jones Sustainability Group	Marktorientierte Nachhaltigkeitsbewertung. Entwicklung eines Nachhaltigkeitsindexes Dow Jones Sustainability Group Index in Analogie zum Dow Jones in Zusammenarbeit mit SAM (siehe dort).	indexes.dowjones.com/djsgj/djsgj/index.html
Enquete-Kommissionen „Schutz der Umwelt und des Menschen“	Gutachter- und Beraterfunktionen für die Bundesregierung. Studien über mehrere Jahre zur Annäherung an das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung.	www.bundestag.de/aktuell/bp/00/bp0001/0001014.htm
GRI (Global Reporting Initiative)	Initiative zur Standardisierung der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Anleitung in Form von Richtlinien zur internationalen Vereinheitlichung einer Nachhaltigkeitsberichterstattung aus Unternehmenssicht, da der Gründer der GRI, die CERES, eine Koalition von Unternehmen darstellt.	www.globalreporting.org
Hamburger Umweltinstitut e. V.	Unabhängiger, gemeinnütziger und als besonders förderungswürdig anerkannter Verein zur wissenschaftlichen Bearbeitung von Umweltthemen. Bewertet u. a. die 50 weltweit größten Chemieunternehmen nach ökologischen Kriterien und Kriterien der Informationspolitik.	www.hamburger-umweltinst.org/Top50_deutsch.htm
IISDnet (International Institute for Sustainable Development) (Kanada)	Institut zur Politikforschung, zum Informationsaustausch und -analyse. Erarbeitung von Politikempfehlungen, Zusammenstellung von Organisationen und Sammlung von Nachhaltigkeitsprinzipien verschiedener Organisationen.	iisd1.iisd.ca/
IMUG (Institut für Markt – Umwelt – Gesellschaft e. V.)	Praxisorientiertes Forschungsinstitut. Bewertet u. a. soziale und ökologische Leistungen von Unternehmen.	www.imug.de/utest.htm
IÖW (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung gGmbH)	Forschungsinstitut insbesondere hinsichtlich ökologischer Aspekte. U. a. Bewertung von Umweltberichten nach ökologischen Kriterien und Kriterien der Transparenz.	www.ioew.de
IRRC (Investor Responsibility Research Center)	Forschungsinstitut hinsichtlich des Unternehmensverhaltens in ökologisch und sozial relevanten Untersuchungsfeldern.	www.irrc.org/
nane – Das Nachhaltigkeitsnetzwerk der Uni Lüneburg	Dialog- und Kommunikationsforum, Eigendarstellungsmöglichkeiten von Firmen.	nane.de/frame.html
Novartis Foundation for Sustainable Development	Stiftung zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung insbesondere in Entwicklungsländern. Unabhängig von der Firmenstrategie der Novartis, Unterstützung von Menschen zur Verbesserung von deren Lebensbedingungen insbesondere zur Befriedigung der Grundbedürfnisse.	foundation.novartis.com/
Oekom research AG	Internationale Rating-Agentur. Bewertung von Unternehmen verschiedener Branchen nach ökologischen, sozialen und ethischen Kriterien als Information für institutionelle Kapitalanleger.	www.oekom.de
SAM (Sustainability Asset Management AG)	Zürcher Rating-Institut und Investmentgesellschaft. Kapitalmarktorientierte Bewertung von Unternehmen unter besonderer Berücksichtigung einer nachhaltigen Entwicklung, Anbieten eines „Nachhaltigkeitsfonds“ für Kapitalanleger.	www.samswiss.ch

SCOPE (Scientific Committee on Problems of the Environment)	Nichtregierungsorganisation. Ziel der Koordination der internationalen Forschung zu zentralen Umweltproblemen und zur Indikatorenentwicklung (gegründet 1969 durch International Council for Science).	www.icsu.org/Structure/scope.html
SDRI (Sustainable Development Research Institut) (Universität British Columbia, Vancouver, Kanada)	Schaffung von Verbindungen und strategischen Partnerschaften mit der Industrie, internationalen Organisationen und Nicht-Regierungsorganisationen (NGO) zur Aktivierung von Forschungstätigkeiten; Verbindung von Umweltaspekten mit ökonomischen und sozialen Prioritäten und Suche nach Möglichkeiten zu deren Integration	www.sdri.ubc.ca/
SRU (Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen)	Expertengremium zur Beratung der Bundesregierung. Gutachten alle 2 Jahre zur allgemeinen Entwicklung der Umwelt und hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung sowie gelegentlich Sondergutachten.	www.umweltrat.de/
SustainAbility	Strategische Unternehmensberatung (London). Umweltstrategien und Umweltmanagement, Prüfung von Umweltberichten und Berichterstattung hinsichtlich sozialen Aspekten.	www.sustainability.co.uk
UNCSD (United Nations Commission on Sustainable Development)	Länderübergreifendes Gremium auf UN-Ebene zur Überprüfung der Umsetzung der Agenda 21. Gegründet Dezember 1992 nach der Konferenz von Rio als Initiative der UNO, Entwicklung eines umfassenden Indikatorenkonzeptes zur Messung nachhaltiger Entwicklung.	www.un.org/esa/sustdev/
UNDSD (United Nations Division for Sustainable Development)	Strategische Unterstützung der UNCSD, dessen Büro und untergeordneter Behörden, Unterstützung des Zusammenkommens von Regierungen und externer Beziehungen. Verbesserung des Wohlbefindens der gegenwärtigen und zukünftigen Generationen durch Förderung des Sustainable Development.	www.un.org/esa/sustdev/organigram.htm
UNEP (United Nations Environmental Programme)	Initiative der UN zur globalen Beobachtung der Umwelt. Möglichst objektive Erfassung des Zustandes der Welt, Suche nach Alternativen, Einleitung von Maßnahmen (globale Sicht).	www.unep.org/
WBCSD (World Business Council for Sustainable Development)	Weltweite Vereinigung von Unternehmen für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung.	www.wbcscd.ch/aboutus.htm
Weltbank	Einflussreicher Akteur in der Weltpolitik. Ermittlung des „Reichtums der Nationen“ (Sach-, Natur-, Human- und Sozialkapital) und dessen Bedeutung für die Nachhaltigkeit.	www.worldbank.org/ bzw. www-esd.worldbank.org/
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH	Forschungsinstitut. Praktische Umsetzung der Agenda 21, Entwicklung von Perspektiven und Lösungskonzepten für anstehende Probleme insbesondere zur Überwindung der (kommunikativen) Barrieren zwischen Ökologie und Ökonomie, Reduzierung der Ressourcennutzung um den Faktor 4-10.	www.wuppertal-institut.de/Seiten/home1.html
WRI (World Resources Institute)	Internationales Forschungsinstitut. Förderung umweltfreundlicher Wirtschaftsentwicklung, Schutz der Ökosysteme, z. B. auch Entwicklung von Indikatoren, Informationen, Ideen und Lösungen zu globalen Umweltproblemen.	www.wri.org

Literaturverzeichnis

Adam, D. (1996): Planung und Entscheidung. Modelle - Ziele - Methoden. 4., vollständig überarbeitete und wesentlich erweiterte Auflage, Wiesbaden, 1996.

Arthur D. Little (Ed.) (o. Jg.): Realising the Business Value of Sustainable Development. Online im Internet: http://www.arthurdlittle.com/thought_ldrshp/tl_service/ehs_m/sus-dev-survey.pdf (Abruf 16.12.1999, 14.30 Uhr).

BASF (Hrsg.) (1999): plastics. Das internationale Kunststoff-Magazin der BASF. Heft 3, 1999.

BASF (Hrsg.) (1999b): Verantwortliches Handeln. Bericht zu Umwelt, Sicherheit und Gesundheit 1998 International.

Baum, H.-G.; Coenenberg, A. G.; Günther, T. (1999): Strategisches Controlling. 2., völlig neu gestaltete Auflage, Stuttgart, 1999.

Blum, U. (2000): Volkswirtschaftslehre. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, München, 2000.

BMU (Hrsg.) (1992): Umweltpolitik. Agenda 21. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro - Dokumente. Bonn, 1992.

BMU (Hrsg.) (1997): Betriebliche Umweltkennzahlen. Leitfaden. Bonn, 1997.

BMU (Hrsg.) (2000a): Erprobung der CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren in Deutschland. Bericht der Bundesregierung. Berlin, 2000.

BMU (Hrsg.) (2000b): Nationales Klimaschutzprogramm - Eckpunkte für ein anspruchsvolles Ziel. Online im Internet <http://www.bmu.de/klima/index.htm> (Abruf 20.06.2000, 9.30 Uhr).

Böhm, H.-P.; Dietz, J.; Gebauer, H. (Hrsg.) (1999): Nachhaltigkeit - Leitbild für die Wirtschaft? Dresden, 1999.

Born, M. (1997): Indikatoren zur Nachhaltigen Entwicklung. Konzepte, Prinzipien, Kriterien. Bremen, 1997.

Bund/MISEREOR (Hrsg.) (1997): Zukunftsfähiges Deutschland: ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Basel, 1997.

Bundesregierung (Hrsg.) (1997): Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Bonn, 1997.

Busch-Lüty, C. (1992): Nachhaltigkeit als Leitbild des Wirtschaftens. In: Politische Ökologie, 10. Jg., 1992, H. Sonderheft 4, S. 6-12.

Cansier, D. (1996): Umweltökonomie. 2., neubearbeitete Auflage, Stuttgart, 1996.

- CEFIC (European Chemical Industry Council) (Ed.) (1998): Responsible Care. Health, Safety and Environmental reporting guidelines. Brüssel, 1998.
- Coenenberg, A. G. (1997): Jahresabschluß und Jahresabschlußanalyse. 16., überarbeitete und erweiterte Auflage, Landsberg/Lech, 1997.
- Conrad, J. (1993): Sustainable Development. Bedeutung und Instrumentalisierung, Voraussetzungen und Umsetzbarkeit. Aus: Massarrat, M. u. a. (Hrsg.): Die Dritte Welt und Wir. Bilanz und Perspektiven für Wissenschaft und Praxis. Freiburg, 1993. S. 112-138.
- Daly, H. E. (1999): Wirtschaft jenseits von Wachstum. Die Volkswirtschaftslehre nachhaltiger Entwicklung. Salzburg, 1999.
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2000): Nachhaltigkeitsrat zu Klimaschutz. Online im Internet <http://www.bundestag.de/aktuell/bp/00/bp0003/0003059d.htm> (Stand 03/2000; Abruf 04.07.2000, 17.30 Uhr).
- Diefenbacher, H. (1998): „Treten wir aus dem Kapitalismus aus“. In: Ökologisches Wirtschaften, 1998, H. 6, S. 24-25.
- Diekmann, J. (1999): Zwischen Effizienz und Suffizienz. In: Ökologisches Wirtschaften, 1999, H. 3, S. 25-26.
- Dieren, W. v. (1995): Mit der Natur rechnen. Der neue Club-of-Rome-Bericht. Basel, 1995.
- DIN EN ISO 14001 (1996): Umweltmanagementsysteme: Spezifikation mit Anleitung zur Anwendung. Berlin, 1996.
- Dörner, D. (1993): Die Logik des Mißlingens. Reinbeck bei Hamburg, 1993.
- DOW (Ed.): Public Report 1999.
- Dow Jones Sustainability Group Index GmbH (Hrsg.) (2000a): Index Description. Online im Internet http://indexes.dowjones.com/djsgi/index/index_meth_invest.html (Abruf: 16.03.2000, 8 Uhr).
- Dow Jones Sustainability Group Index GmbH (Hrsg.) (2000b): Sustainability Evaluation System. Online im Internet http://indexes.dowjones.com/djsgi/index/assessment_evaluation.html (Abruf: 16.03.2000, 7.55 Uhr).
- Dow Jones Sustainability Group Index GmbH (Hrsg.) (2000c): Companies With Top Sustainability Scores Within Each Sector. Online im Internet <http://indexes.dowjones.com/djsgi/index/leading.html> (Abruf 27.04.2000, 10.15 Uhr).
- Eblinghaus, H., Stickler, A. (1998): Nachhaltigkeit und Macht. Zur Kritik von Sustainable Development. 3. Auflage, Frankfurt am Main, 1998.

Eisenführ, F.; Weber, M. (1999): *Rationales Entscheiden*. 3., neubearbeitete und erweiterte Auflage, Berlin, 1999.

Empacher, C.; Wehling, P. (1999): *Indikatoren sozialer Nachhaltigkeit*. Frankfurt am Main, 1999 (ISOE DiskussionsPapiere 13).

Endres, A. (1994): *Umweltökonomie. Eine Einführung*. Darmstadt, 1994.

Endres, A.; Radke, V. (1998): *Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung. Elemente ihrer wirtschaftstheoretischen Fundierung*. Berlin, 1998.

Enquete-Kommission (Hrsg.) (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Schutz des Menschen und der Umwelt) (1993): *Verantwortung für die Zukunft. Wege zum nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen*. Bonn, 1993.

Enquete-Kommission (Hrsg.) (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Schutz des Menschen und der Umwelt) (1994): *Die Industriegesellschaft gestalten. Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen*. Bonn, 1994.

Enquete-Kommission (Hrsg.) (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Schutz des Menschen und der Umwelt) (1996): *Fragen- und Sachverständigenkatalog. Für die öffentliche Anhörung der Enquete-Kommission zum Thema 'Nachhaltigkeitskonzepte in der Wirtschaft'*. Bonn, 1996 (Kommissionsdrucksachen 13/1-13/1 f).

Enquete-Kommission (Hrsg.) (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages Schutz des Menschen und der Umwelt) (1998): *Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung*. Bonn, 1998.

Europäische Kommission (Hrsg.) (1999): *Vorschlag für eine Verordnung (EG) des Europäischen Parlaments und des Rates über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) vom 23.6.1999*.

Europäische Union; Europäische Gemeinschaft (Hrsg.) (1996): *Die Vertragstexte von Maastricht mit den deutschen Begleitgesetzen*. Bonn, 1996.

Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (Hrsg.) (EWG) (1993): *Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29.6.1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EG-Öko-Audit-Verordnung oder EMAS I-Verordnung)*.

Fichter, K. (1996): *Nachhaltigkeitskonzepte in der Wirtschaft. Stellungnahme für die Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“*. Berlin, 1996 (Schriftenreihe des Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) 101/96).

Fischer, W. (1996): Nachhaltige Entwicklung. Eine Norm für die Gestaltung unserer Zukunft. Aus: Fischer, W.; Karger, C.; Wendland, F. (Hrsg.): Wasser: Nachhaltige Gewinnung und Verwendung eines lebenswichtigen Rohstoffs. Jülich, 1996. S. 3-22.

Flatz, A. (1999): Sustainability und Shareholder Value. In: *Ökologisches Wirtschaften*, 1999, H. 1, S. 18-19.

future e. V. (Hrsg.) (1999): Kriterien für nachhaltiges Wirtschaften: eine Checkliste für Unternehmen. München, 1999.

Gäfigen, G. (1985): Ökonomie und Ökologie - Gegensätze und Vereinbarkeiten. Aus: Wildenmann, R. (Hrsg.): Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft. Wege zu einem neuen Grundverständnis. Gerlingen, 1985. S. 89-111.

Gerken, L.; Renner, A. (1996): Nachhaltigkeit durch Wettbewerb. Tübingen, 1996.

Gies, A.; Pohl, M.; Walz, R. (1995): Entwicklung von Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung. unveröffentlichtes Manuskript 1995.

Goodland, R. J. u. a. (Hrsg.) (1992): Nach dem Brundtland-Bericht: Umweltverträgliche wirtschaftliche Entwicklung. Bonn, 1992.

GRI (Hrsg.) (1999): Sustainability Reporting Guidelines. Boston, 1999.

Grießhammer, R. (2000): Green Investment: Schummelpaket Nachhaltigkeitsfonds. In: *punkt.um*, 2000, H. 6, S. 8.

Günther, E. (1994): Ökologieorientiertes Controlling. Konzeption eines Systems zur ökologieorientierten Steuerung und empirische Validierung. München, 1994.

Günther, E.; Schuh, H. (1999): Entscheidungsorientierte Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung. Empirische Analyse für die öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Freistaat Sachsen. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Online im Internet unter http://www.tu-dresden.de/www/wlbu/download/sd_2.pdf Dresden, 1999.

Günther, T. (1991): Erfolg durch strategisches Controlling? München, 1991.

Haacke, B. v. (1998): Tanker wenden. In: *WirtschaftsWoche*, Nr. 31 vom 23.07.1998.

Hammond, A. u. a. (1995): Environmental Indicators: A Systematic Approach To Measuring And Reporting On Environmental Policy Performance In The Context Of Sustainable Development. Washington D. C., 1995.

Hansen, J. (1999): Integrierter Umweltschutz. Als Beitrag zu einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung und die Förderung durch das BMBF. In: *uwf - Umweltwirtschaftsforum*, 7. Jg. (1999), H. 2, S. 8-12.

- Hart, S. L. (1997): Beyond Greening: Strategies for a Sustainable World. In: Harvard Business Review, 75. Jg., 1997, H. 1, S. 66-76.
- Hauff, V. (Hrsg.) (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven, 1987.
- Hockerts, K. (o. Jg.): The SustainNovation! Project. Online im Internet <http://www.iwoe.unisg.ch/forschung/sustainnovation.htm> (Abruf 05.05.2000, 16.50 Uhr).
- Houghton, N. (1998): Ecologically Sustainable Development: indicators and decision processes. Vermont South Victoria, 1998.
- Huber, J. (1991): Unternehmen Umwelt. Weichenstellungen für eine ökologische Marktwirtschaft. Frankfurt am Main, 1991.
- ICC (Hrsg.) (1991): Charta für eine langfristig tragfähige Entwicklung. Grundsätze des Umweltmanagements. Köln, 1991.
- Immler, H. (1990): Welches Wirtschaftssystem braucht die Natur? In: Politische Ökologie, 8. Jg., 1990, Sonderheft 1, S. 15-18.
- International Institute for Sustainable Development (Hrsg.): Compendium of Sustainable Development Indicator Initiatives. Online im Internet <http://iisd1.iisd.ca/measure/compendium.asp> (Abruf 02.02.2000, 10.20 Uhr).
- Jakubowski, P.; Tegner, P.; Kotte, S. (1997): Strategien umweltpolitischer Zielfindung. Eine ökonomische Perspektive. Münster, 1997.
- Jischa, M. F. (1993): Herausforderung Zukunft. Technischer Fortschritt und ökologische Perspektiven. Heidelberg, 1993.
- Kahlenborn, W.; Kraemer, R. A. (1999): Nachhaltige Wasserwirtschaft in Deutschland. Berlin, 1999.
- Kloepfer, M. (1998): Umweltrecht. 2. Auflage, München, 1998.
- Knaus, A.; Renn, O. (Hrsg.) (1998): Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Zukunft. Marburg, 1998.
- Knörzer, A. (1999): Vom Öko-Fonds zur Nachhaltigen Vermögensanlage. In: uwf - Umweltwirtschaftsforum, 7. Jg., 1999, H. 3, S. 55-59.
- Kosiol, E. (1968): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden, 1968.
- Leisinger, K. M. (1999): Es wird eng auf dem Erdball. In: Die Weltwoche, Nr. 39/99 vom 30.09.1999.
- Ludwig, B. (1999): Begriff und Indikatoren nachhaltigen Wirtschaftens. Aus: Böhm, H.-P.; Dietz, J.; Gebauer, H. (Hrsg.): Nachhaltigkeit - Leitbild für die Wirtschaft? Dresden, 1999. S. 99-110.

- Majer, H. u. a. (1996): Regionale Nachhaltigkeitslücken. Ökologische Berichterstattung für die Ulmer Region. Sternenfels, 1996.
- Malley, J. (1996): Indikatoren für nachhaltiges Wirtschaften. In: Spektrum der Wissenschaft, Jg. 1996, H. 5, S. 105-113.
- Meadows, D. H.; Meadows, D. L.; Randers, J. (1992): Die neuen Grenzen des Wachstums. Die Lage der Menschheit: Bedrohung und Zukunftschancen. 2. Auflage, Stuttgart, 1992.
- Minsch, J. (1993): Nachhaltige Entwicklung: Idee - Kernpostulate. Ein ökologisch-ökonomisches Referenzsystem für eine Politik des ökologischen Strukturwandels in der Schweiz. St. Gallen, 1993 (IWÖ-Diskussionsbeitrag Nr.14).
- NSW / RSE (Netzwerk für sozial verantwortliche Wirtschaft / Réseau pour la responsabilité sociale dans l'économie) (Hrsg.) (1999): Wer wir sind und was wir wollen. Online im Internet http://www.nsw-rse.ch/nsw_kurz.htm (Stand 16.11.1999, Abruf 19.06.2000, 10.40 Uhr).
- Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1997): Höchstmöglich. Sustainable Development: Vom Leitbild zum Werkzeug. Freiburg, 1997.
- Öko-Institut e. V. (Hrsg.) (1999): Soziale und ökonomische Nachhaltigkeitsindikatoren. Freiburg, 1999.
- Oekom research AG (Hrsg.) (o. Jg.): Corporate Responsibility-Rating. Online im Internet: http://www.oekom.de/ag/german/index_corporate.htm (Abruf 7.04.2000, 16.30 Uhr).
- Ott, K. (1993): Ökologie und Ethik. Ein Versuch praktischer Philosophie. Tübingen, 1993.
- Pearce, D.; Markandya, A.; Barbier, E. B. (1990): Blueprint for a green economy. A Report for the UK Department of the Environment. 3. Edition, London, 1990.
- Philiat Corporate Citizenship Swiss Network (Hrsg.) (o. Jg.): Die Programme von Philiat. Online im Internet <http://www.philiat.org/DE/index.html> (Abruf 19.06.2000, 10.30 Uhr).
- Radermacher, W. u. a. (1998): Entwicklung eines Indikatorensystems für den Zustand der Umwelt in der Bundesrepublik Deutschland mit Praxistest für ausgewählte Indikatoren und Bezugsräume. Stuttgart, 1998.
- Radke, V. (1999): Nachhaltige Entwicklung. Konzept und Indikatoren aus wirtschaftstheoretischer Sicht. Heidelberg, 1999.
- Reichmann, T. (1997): Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten. 5., überarbeitete und erweiterte Auflage, München, 1997.

Rennings, K. (1994): Indikatoren für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Stuttgart, 1994.

Salz, J. (1999): Das große Experiment. In: WirtschaftsWoche, Heft 23, 3.6.1999, S. 50-52.

Schaltegger, S.; Sturm, A. (1994): Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Bern, 1994.

Schaltegger, S.; Figge, F. (1999): Öko-Investment - Spagat zwischen Shareholder Value und Sustainable Development? In: uwf - Umweltwirtschaftsforum, 7. Jg., 1999, H. 3, S. 4-8.

Schmidheiny, S. (1992): Kurswechsel. Globale unternehmerische Perspektiven für Entwicklung und Umwelt. München, 1992.

Schneidewind, U.; Hummel, J.; Belz, F. (1997): Instrumente zur Umsetzung von COSY (Company oriented Sustainability) in Unternehmen und Branchen. In: uwf - Umweltwirtschaftsforum, 5. Jg., 1997, H. 2, S. 36-45.

Scholl, G. U.; Clausen, J. (1999): Öko-Effizienz. Mehr Fragen als Antworten? In: Ökologisches Wirtschaften, 1999, H. 3, S. 10-11.

Schwaderlapp, R. (1997): Nachhaltiges Umweltmanagement mit dem Öko-Audit? In: uwf - Umweltwirtschaftsforum, 5. Jg., 1997, H. 2, S. 94-99.

Sonntag, R. (1998): ...sei kein Frosch... In: Future - Das Hoechst-Magazin, 1998, H. 2, S. 32-36.

SPD-Bundestagsfraktion (Hrsg.) (2000): Für eine nachhaltige Wasserwirtschaft in Deutschland. Positionspapier für den Tag des Wassers am 22. März 2000. Online im Internet <http://www.spdfraktion.de/frakmat/wasser/> (Abruf 12.05.2000, 17.15 Uhr).

SRU (Hrsg.) (1994): Umweltgutachten 1994. Wiesbaden, 1994.

SRU (Hrsg.) (1996): Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Wiesbaden, 1996.

SRU (Hrsg.) (1998): Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen: Flächendeckend wirksamer Grundwasserschutz - Ein Schritt zur dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. Wiesbaden, 1998.

Steuerungsgruppe zum „Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ und Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt e. V. (Hrsg.) (1999): PVC und Nachhaltigkeit. Systemstabilität als Maßstab. Köln, 1999.

Strebel, H. (1978): Scoring-Modelle im Lichte neuer Gesichtspunkte zur Konstruktion praxisorientierter Entscheidungsmodelle. In: *Der Betrieb*, 31. Jg., 1978, H. 46, S. 2181-2186.

Streinz, R. (1998): Auswirkungen des Rechts auf „Sustainable Development“ - Stütze oder Hemmschuh? Ansätze und Perspektiven im nationalen, europäischen und Weltwirtschaftsrecht. In: *Die Verwaltung*, 31. Jg., 1998, H. 4, S. 449-480.

Strößenreuther, H. (1996): Nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensentwicklung am Beispiel der Hewlett-Packard GmbH. St. Gallen, 1996. (IWÖ-Diskussionsbeitrag Nr. 31).

Sustainable Performance Group (Hrsg.) (o. Jg.): Sustainable Performance. Was ist Sustainability? Online im Internet unter http://www.sustainable.ch/sustainability/text_definition.html (Abruf 12.05.2000, 13.30 Uhr).

Szerenyi, T. (1999): Zur Operationalisierung von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Entwicklung. Köln, 1999. (Working Paper No. 99-01).

UBA (Hrsg.) (1997): Nachhaltiges Deutschland. Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Berlin, 1997.

UBA (Hrsg.) (1999): CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren. Online im Internet <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/csd.htm> (Stand 14.01.1999; Abruf 26.04.2000, 18.30 Uhr).

UBA (Hrsg.) (2000a): EG-Wasserrahmenrichtlinie. Online im Internet: http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/wrrl_chronologie.htm (Stand 12.07.2000; Abruf 17.07.2000, 12.50 Uhr).

UBA (Hrsg.) (2000b): DUX – Der deutsche Umweltindex. Online im Internet: <http://www.umweltbundesamt.de/dux/> (Stand 12.05.2000; Abruf 22.05.2000, 17.40 Uhr).

United Nations (Ed.) (1993): Integrated Environmental and Economic Accounting. Handbook of National Accounting. Studies in Methods. Series F. No. 61. New York, 1993.

United Nations (Ed.) (1997): Sustainable Development Of Water Resources In Asia And The Pacific: An Overview. New York, 1997.

United Nations Devision for Sustainable Development (Ed.) (1999): CSD Working List of Indicators of Sustainable Development. Online im Internet <http://www.un.org/esa/sustdev/worklist.htm> (Stand 10.08.1999; Abruf 08.05.2000, 14.25 Uhr).

VCI – Verband der Chemischen Industrie e. V. (Hrsg.) (1995): Leitlinien Verantwortliches Handeln. Frankfurt, 1995.

VCI – Verband der Chemischen Industrie e. V. (Hrsg.) (1999): Sustainable Development: Wegweiser für die Zukunft. Frankfurt, 1999.

Vorholz, F. (2000): Schröders grüner Modegag. Nachhaltigkeit, das Glaubensbekenntnis aller Umweltbewegten, soll zum Motto des Regierungshandelns werden. In: Die Zeit, Nr. 21 vom 18.05.2000.

Vornholz, G. (1999): Neoklassische Umwelt- und Ressourcenökonomie und die neue Sicht der Nachhaltigkeit. Aus: Böhm, H.-P.; Dietz, J.; Gebauer, H. (Hrsg.): Nachhaltigkeit - Leitbild für die Wirtschaft? Dresden, 1999. S. 67-76.

Voss, G. (1996): Ohne Wachstum keine nachhaltige Entwicklung. In: Arbeitgeber, 48. Jg., 1996, H. 3, S. 60-61.

Wackernagel, M.; Rees, W. (1997): Unser ökologischer Fußabdruck. Basel, 1997.

Walz, R. (1998): Grundlagen für ein nationales Umweltindikatorensystem. Erfahrungen mit der Weiterentwicklung des OECD-Ansatzes. In: ZAU - Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 11. Jg., 1998, H. 2, S. 252-265.

WBCSD (Ed.) (1998): Exploring Sustainable Development: Global Scenarios 2000-2050. Summary Brochure. London, 1998.

WBCSD (Ed.) (1999): Annual Review 1998. Understanding sustainable development, innovating to find solutions, communicating the message. London, 1999.

WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. a): Eco-efficiency. Online im Internet <http://www.wbcds.ch/ecoeff1.htm> (Abruf 16.03.2000, 10 Uhr).

WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. b): State-Of-Play-Report. Online im Internet <http://www.wbcds.ch/ee/StatePlayReport%20doc.pdf> (Abruf 16.3.2000, 10.45 Uhr).

WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. c): List of Members. Online im Internet <http://www.wbcds.ch/memlist.htm#top> (Abruf 27.04.2000, 17.25 Uhr).

WBCSD (Hrsg.) (o. Jg. d): Definitions. Online im Internet unter <http://www.wbcds.ch/aboutdfn.htm> (Abruf 16.03.2000, 8.15).

WBGU (Hrsg.) (1998): Welt im Wandel: Wege zu einem nachhaltigen Umgang mit Süßwasser. Jahresgutachten 1997. Berlin, 1998.

Wicke, L. (1993): Umweltökonomie. 4., überarbeitete, erweiterte und aktualisierte Auflage, München, 1993.

Zimmermann, H.-J.; Gutsche, L. (1991): Multi-Criteria Analyse. Einführung in die Theorie der Entscheidungen bei Mehrfachzielsetzungen. Berlin, 1991.

Zotter, K.-A. (1996): Industrielle Wasserwirtschaft. Technisch-ökonomische und ökologische Grundlagen. Diss., Wiesbaden, 1996.