

## Indikatoren für ein Integriertes Küstenzonenmanagement

### Theoretische Grundlagen



**Autor:**  
Jens Hoffmann





*IKZM-Oder Berichte*

*20 (2006)*

Indikatoren  
für ein Integriertes Küstenzonenmanagement

Theoretische Grundlagen

von

**Jens Hoffmann**

Hochschule Neubrandenburg FB AL  
Postfach 11 01 21, 17041 Neubrandenburg

Neubrandenburg, Februar 2006

## Impressum

Die IKZM-Oder Berichte erscheinen in unregelmäßiger Folge. Sie enthalten Ergebnisse des Projektes IKZM-Oder und der Regionalen Agenda 21 "Stettiner Haff – Region zweier Nationen" sowie Arbeiten mit Bezug zur Odermündungsregion. Die Berichte erscheinen in der Regel ausschließlich als abrufbare und herunterladbare PDF-Files im Internet.



Das Projekt "Forschung für ein Integriertes Küstenzonenmanagement in der Odermündungsregion (IKZM-Oder)" wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unter der Nummer 03F0403A-H gefördert.



Die Regionale Agenda 21 "Stettiner Haff – Region zweier Nationen" stellt eine deutsch-polnische Kooperation mit dem Ziel der nachhaltigen Entwicklung dar. Die regionale Agenda 21 ist Träger des integrierten Küstenzonenmanagements und wird durch das Projekt IKZM-Oder unterstützt.



**Herausgeber der Zeitschrift:**  
Eucc – Die Küsten Union Deutschland e.V.  
Poststr. 6, 18119 Rostock, <http://www.eucc-d.de/>  
Dr. G. Schernewski & N. Löser

Für den Inhalt des Berichtes sind die Autoren zuständig.

Die IKZM-Oder Berichte sind abrufbar unter <http://ikzm-oder.de/> und <http://www.agenda21-oder.de/>

**ISSN 1614-5968**

## Inhaltsverzeichnis

	Einleitung .....	7
1.	Allgemeines zu Indikatoren .....	9
1.1	Begriffsbestimmungen .....	9
1.2	Funktionen von Indikatoren .....	12
1.3	Indikatoren und Ziele .....	12
1.4	Entwicklung von Indikatoren (top down und oder bottom up) .....	16
	1.4.1 Partizipation und Adressatenorientierung in der Indikatorenentwicklung .....	18
1.5	Anforderungen an Indikatoren .....	18
1.6	Indikatoren im Kontext von Monitoring und Evaluation .....	19
	1.6.1 Begriffsbestimmungen .....	19
	1.6.2 Standards und Arbeitsschritte einer Evaluation .....	21
	1.6.3 Formen von Evaluationen .....	23
	1.6.4 Kontrollarten der Evaluation .....	24
2.	Umweltindikatoren .....	30
2.1	Umweltqualitätsziel- und Umweltindikatorenkonzeptionen im Kontext einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung .....	30
2.2	Einsatz von Umweltindikatoren .....	30
2.3	Anforderungen an Umweltqualitätsziele, Umweltqualitätszielkonzeptionen	31
2.4	Elemente von Zielsystemen zur Umweltqualität .....	32
2.5	Leitbildorientierte Entwicklung von UQZ und UHZ .....	35
2.6	Kausale Modellrahmen / Frameworks .....	36
2.7	Einschätzung zum Stand der Anwendung von Umweltindikatoren und Perspektiven .....	40
3.	Nachhaltigkeitsindikatoren .....	43
3.1	Nachhaltigkeit – Definition und konstitutive Elemente .....	43
3.2	Konzeptionelle Ansätze zur Operationalisierung des Nachhaltigkeitsbegriffs	44
3.3	Einschätzungen zum Stand der Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren und Perspektiven .....	46
4.	Indikatoren für die Küste / für ein IKZM .....	50
4.1	Von den Problemen der Küste zu den Indikatoren der Küste .....	50
4.2	Entwicklung von Indikatoren für ein IKZM – zwei Entwicklungspfade .....	52
	4.2.1 Der internationale Pfad .....	52
	4.2.2 Der europäische Pfad .....	54

---

<b>4.3</b>	<b>Indikatorenarten</b> .....	<b>57</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Umweltindikatoren / ecological indicators</b> .....	<b>58</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Sozi-Ökonomie-Indikatoren / socioeconomic indicators</b> .....	<b>59</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Governance-Indikatoren</b> .....	<b>61</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Die Nachhaltigkeitsindikatoren der WG-ID</b> .....	<b>63</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Die Progress-Indikatoren der WG-ID</b> .....	<b>64</b>
<b>4.4</b>	<b>Einschätzung zum Stand der Anwendung von Indikatoren für die Küsten bzw. IKZM und Perspektiven</b> .....	<b>65</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Anlage 1: Übersicht zu Indikatorensets mit Bezug zu küstenrelevanten Aspekten und zu ausgewählten Indikatorensets die Küstenaspekte beinhalten</b> .....	<b>68</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Ziele und Indikatoren des IOC-Indikatorentests</b> .....	<b>72</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Ziele, Indikatoren und Messgrößen SD-Indikatoren der WG-ID</b> .....	<b>73</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>74</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Datenpyramide .....	9
Abbildung 2	Zusammensetzung Umweltindex .....	10
Abbildung 3	Entwicklung des DUX im zeitlichen Verlauf .....	10
Abbildung 4	Verhältnis Datenebene – Indikatorenebene – Leitbildebene .....	11
Abbildung 5	Probleme, Ziele und Indikatoren .....	13
Abbildung 6	Phasen der Indikatorenentwicklung .....	16
Abbildung 7	Kombination Top-down-Verfahren und Bottom-up-Verfahren bei der Entwicklung ökologischer Indikatoren .....	17
Abbildung 8	Schritte und Standards einer Evaluation .....	22
Abbildung 9	Dimensionen der Evaluationsforschung .....	23
Abbildung 10	Steuerungsprozess für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung .....	31
Abbildung 11	Elemente von Zielsystemen zur Umweltqualität .....	32
Abbildung 12	Leitbildorientierte Formulierung von UQZ und UHZ allgemein und am Beispiel Klima .....	35
Abbildung 13	Das DPSIR-Framework angewandt auf die marine Umwelt .....	36
Abbildung 14	Generelle Ziele und substanzielle Nachhaltigkeitsregeln HGF-Konzept .....	44
Abbildung 15	Verknüpfung top down- und bottom-Ansatz .....	45
Abbildung 16	Nachhaltigkeitsspinne Planungsregion Vorpommern auf Grundlage der BBR-Indikatoren .....	46
Abbildung 17	Zauberscheiben der Nachhaltigkeit des FEST-Ansatzes .....	47
Abbildung 18	In kommunalen Indikatorensystemen berücksichtigte thematische Bereiche ....	48
Abbildung 19	Modularer Aufbau von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen .....	49
Abbildung 20	Policy cycle IKZM .....	52
Abbildung 21	Phasen und Arbeitsschritte zum Indikatorentest der IOC .....	54
Abbildung 22	Gliederung ökologischer Ziele .....	58
Abbildung 23	Gliederung sozio-ökonomischer Ziele .....	59
Abbildung 24	Gliederung von Zielen einer Governance .....	61
Abbildung 25	Frameworks Governance-Indikatoren .....	62
Abbildung 26	Framework Orders of coastal governance outcomes .....	63
Abbildung 27	Erster Teil des Progress-Indikatorensets der WG-ID .....	64



---

## Einleitung

Im Rahmen des Projekts „Integriertes Küstenzonenmanagement für die Odermündungsregion. IKZM Oder“ werden in einem Modul des Verbundprojekts Indikatoren für ein IKZM in der Region entwickelt. Als Vorbereitung und Begleitung der Arbeiten, die sich der Erstellung eines auf die regionalen Problemlagen, Zielstellungen und Akteurskonstellationen zugeschnittenen Indikatorensets widmen, wurde vorliegender Bericht erstellt, der die theoretischen Grundlagen zusammenfasst.

Vor dem Hintergrund, dass mit zwei Veröffentlichungen der Intergovernmental Oceanographic Commission aus den Jahren 2003 und 2005 (IOC 2003, 2005) zwei Handbücher vorliegen, die bereits in sehr umfangreicher Art und Weise den Stand der Technik bei der Anwendung von Indikatoren für die Küstenregionen sowie ein IKZM zusammenfassend darstellen, wurde für den vorliegenden Bericht eine Herangehensweise gewählt, die auf eine Dokumentation der Grundlagen und aktuellen Entwicklungsstände in den Bereichen setzt, die aktuell in großem Maße Kontext von Küsten- bzw. IKZM-Indikatoren sind. Dabei handelt es sich zum einen um den Bereich der Umweltindikatoren und zum anderen um den Bereich der Nachhaltigkeitsindikatoren. Wie sowohl die Veröffentlichungen der IOC als auch eigene Recherchen zeigen, sind Küsten- bzw. IKZM-Indikatoren sehr oft Teil von Umweltindikatoren- oder Nachhaltigkeitsindikatorensets bzw. -berichten. Dieser Befund legt es nah, sich mit den Entwicklungen in diesen Bereichen auseinanderzusetzen. Dies ermöglicht es zum einen, hier gemachte Erfahrungen auch für den Bereich des IKZM nutzbar zu machen und zum anderen dort bestehende Ansätze hin zu einer besseren Qualität der entwickelten Sets sowie einer größeren Praxisrelevanz ggf. aufzugreifen.

Den Teilen Umweltindikatoren (Punkt 2) und Nachhaltigkeitsindikatoren (Punkt 3) wird ein Teil vorangestellt, der sich noch einmal in allgemeiner Form mit dem Begriff des Indikators, seinen Funktionen und Anwendungszusammenhängen befasst (Punkt 1). Dies erscheint notwendig, da selbst nach Jahren und Jahrzehnten, in denen Indikatoren im Rahmen von Berichterstattung, Monitoring und Evaluation eingesetzt werden, Defizite bestehen bleiben und blieben, die aufgrund ihrer Kontinuität auch für das aktuelle Vorhaben zu beachten sind (Abgrenzung Indikator und Indikandum, Struktur und Qualität von Zielsystemen, Indikatorenproblem, Kausalitätsproblem usw.).

Punkt 4 bezieht sich dann auf den Stand der Dinge im Feld der Indikatoren für die Küsten bzw. ein IKZM. Dabei werden anhand von zwei zu identifizierenden Entwicklungspfaden (international und europäisch) noch einmal die Diskussion um Indikatoren sowie jeweilige Meilensteine bis hin zu gerade aktuellen Vorhaben des Testens von Indikatorensets nachvollzogen. Es wird deutlich, dass dieses Feld noch ein sehr junges ist, das sich nach Phasen der Suche nach gemeinsamen Verständnis und ordnendem Überblick jetzt gerade in einer breiten Testphase befindet. Dafür sowohl durch die IOC als auch auf EU-Ebene entwickelte Sets werden vorgestellt und bilden so sehr gut den aktuellen Entwicklungsstand ab. Die Region Odermündung beteiligt sich als Fallstudie an einzelnen dieser Indikatortests und kann so sowohl von den eigenen Erfahrungen bei den Tests als auch von den begleitenden Diskussionen profitieren.

In der Anlage 1 findet sich eine beispielhafte Übersicht zu einzelnen Indikatorensets, die sowohl auf internationaler und europäischer Ebene als auch auf Ebene des Ostseeraums und weiterer nationaler und regionaler Bezugsräume Aspekte der Küste und eines IKZM aufgreifen. Diese beispielhafte Auflistung basiert auf einer ebenfalls erstellten Datenbank, die vorliegende Indikatorensets zusammen-

stellt und dabei auch Auskunft über deren Struktur, enthaltene Indikatoren sowie zugehörige Quellen macht. Sie ergänzt somit diesen Bericht. Die aktuelle Version der Datenbank stellt vorerst nur ein internes Arbeitsmittel dar, um Indikatorensets zu erfassen. Dabei wurde auf eine Datenbankstruktur zurückgegriffen, die aus einem anderen an der Hochschule Neubrandenburg gelaufenen Forschungsvorhaben übernommen wurde (Freiwillige Selbstkontrolle Nachhaltigkeit. FSKN im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts Regionale Berichtssysteme). Die Datenbank wird in den nächsten Wochen weiter ausgebaut, für das Vorhaben IKZM Oder angepasst und steht dann auch einem weiteren Nutzerkreis zur Verfügung.

Der vorliegende Bericht macht deutlich, wie umfangreich mittlerweile die theoretische Auseinandersetzung mit der Entwicklung und dem Einsatz von Indikatoren ist. Viele Anforderungen und Erwartungen werden gerade aus dem Feld der Wissenschaft an dieses Instrument herangetragen. Der Abgleich mit der Praxis zeigt jedoch, dass Indikatoren im Feld der Anwendung noch lange nicht dort angekommen sind, wo sie die Wissenschaft einzuordnen gedenkt. Gerade jüngste Befunde zur Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren auf lokaler und regionaler Ebene zeigen dies noch einmal deutlich. So steht bei der praktischen Auseinandersetzung mit dem Instrument Indikator scheinbar auch die Aufgabe, die auch in diesem Bericht zusammengefassten theoretischen Grundlagen mitunter etwas zurückzustellen, den Blick für die Bedarfe und Zwänge der Praxis zu schärfen, um so vielleicht wenigsten einen Teil der Theorie in die Praxis zu überführen.

# 1. Allgemeines zu Indikatoren

## 1.1 Begriffsbestimmungen

### *Indikator, Indikandum*

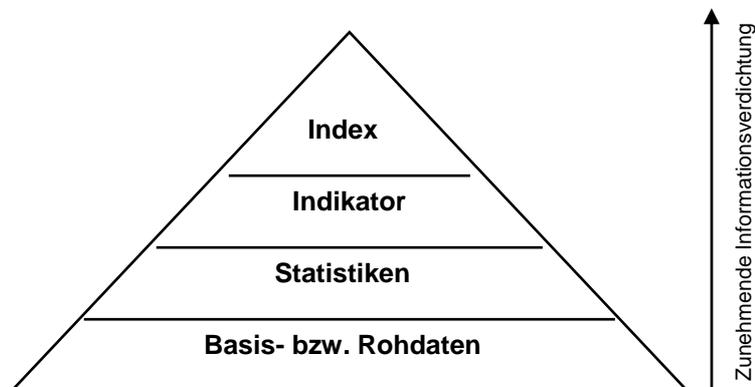
Indikatoren sind Anzeiger und Messgrößen, die Informationen über einen bestimmten Sachverhalt bzw. ein bestimmtes Phänomen geben. (Birkmann 1999: 121; Born 1997: 25; Empacher, Wehling 1999: 13ff; BUND / Misereor 1996: 38; UBA 1997: 317f) Das eigentliche erkenntnistheoretische Interesse gilt dabei jedoch nicht dem Indikator sondern dem Indikandum, d.h. dem angezeigten, nicht direkt messbaren und oftmals komplexen Sachverhalt bzw. Zustand und dessen Zustandsveränderung. Damit der Indikator seine Funktion als Anzeiger bzw. Messgröße erfüllen kann, ist eine Beziehung zwischen Indikator und dem Indikandum notwendig, die eine hinreichende Konkretisierung des Indikandums ermöglicht. (Birkmann 1999: 121, SRU 1998: 143) Jeder Indikator basiert auf einem erkenntnistheoretischen Erklärungszusammenhang zwischen Indikator und Indikandum. Seine Realitätsnähe bestimmt entscheidend Wert und Aussagekraft des Indikators. (Birkmann 2004: 62)

Es kann zwischen deskriptiven bzw. Ist-Ist-Indikatoren und normativen bzw. Soll-Ist-Indikatoren unterschieden werden. Normative Indikatoren sind explizit auf Ziel- bzw. Sollgrößen bezogen. Mit ihrer Hilfe kann beispielsweise der Erfüllungsgrad einer Zielsetzung aufgezeigt werden. Der Übergang zwischen beiden Kategorien von Indikatoren ist fließend. Grund dafür ist, dass nicht erste der Bezug auf eine Zielgröße eine Wertung beinhaltet, sondern auch die Auswahl des Indikators an sich. (SRU 1998: Tz. 143, 148).

### *Indikatorenset, Indikatorensystem*

Eine Zusammenstellung oder Liste mehrerer Indikatoren wird als Indikatorenset bezeichnet. Es findet im Kontext eines Indikatorensystems Anwendung, das eine in sich zusammenhängende, möglichst schlüssige Konzeption darstellt und neben dem Indikatorenset eine Reihe weiterer Komponenten beinhaltet (z.B. zugrunde liegendes Verständnis, Setzung inhaltlicher Schwerpunkte, Zielsetzung und beabsichtigte Funktionen, Gliederung und Systematisierung der Indikatoren, Angaben zur Beteiligung von Akteuren). (Heiland et al. 2003: 4)

*Abbildung 1:* Datenpyramide



Quelle: eigene Darstellung nach Adriaanse 1995: 5 und PASTILLE 2002: 22

Die Datenpyramide in *Abbildung 1* bildet die Zusammenhänge zwischen Daten, Indikatoren und Indizes ab, die sich durch zunehmende Informationsverdichtung (Aggregation, Selektion) ergeben. Daten

über komplexe Systeme werden zu einer fassbaren und erkenntnisreichen Information in Form eines Indikators verdichtet. Indikatoren ermöglichen somit eine systematische Komplexitätsreduktion und machen Information leicht verständlich und kommunizierbar. Durch die Informationsverdichtung gehen zwar Daten verloren, oftmals werden auf diesem Wege jedoch Basisdaten erst zu Informationen. „Die durch den Indikator geschaffene Informationsebene ermöglicht es, die für das Ziel relevanten Anzeiger zu fokussieren und Zustände zeitlich und räumlich zu vergleichen und zu bewerten.“ (Birkmann 1999: 121)

### Index

Das höchste Maß der Informationsverdichtung wird durch Bildung eines Indexes, die Zusammenfassung mehrerer Einzelindikatoren, erreicht. „Ein Index ist ein Messwert für ein komplexes Merkmal, der aus den Messwerten mehrerer Indikatorenvariablen zusammengesetzt wird.“ (Bortz, Döring 1995: 133) Je nachdem, wie die Indikatoren rechnerisch zusammengefasst werden, können verschiedene Indizes unterschieden werden: ungewichtete additive, multiplikative und gewichtete additive Indizes. (Bortz, Döring 1995: 134-136) Abbildungen 2 und 3 zeigt wie sich zum Beispiel der Deutsche Umweltindex (DUX) zusammensetzt und wie er sich im zeitlichen Verlauf entwickelt.

**Abbildung 2:** Zusammensetzung Umweltindex – Addition von 9 Indikatorwerten

Quelle:  
<http://www.umweltbundesamt.de/dux/dux.htm>

Indikator	Startjahr	Zieljahr	Gesamtlaufzeit / abgelaufene Zeit in Jahren	DUX-Punkte in 2003	„Soll“ in 2003	Trend
Klima	Basisjahr 1990+1995	2010	20 / 13	880	650	+
Luftqualität	1990	2010	20 / 13	771	650	+
Wasser	1996	2015	19 / 7	295	542	=
Artenvielfalt	1990	2015	25 / 13	719	879	=
Landwirtschaft	1990	2010	20 / 13	316	650	=
Rohstoffproduktivität	1994	2020	26 / 9	284	346	+
Energieproduktivität	1990	2020	30 / 13	226	433	+
Mobilität	1999	2020	21 / 4	-49	190	-
Boden	1996	2020	24 / 7	300	292	+
<b>Summe</b>				<b>3742</b>	<b>4632</b>	

**Abbildung 3:** Entwicklung des DUX im zeitlichen Verlauf

Quelle:  
<http://www.umweltbundesamt.de/dux/dux.htm>

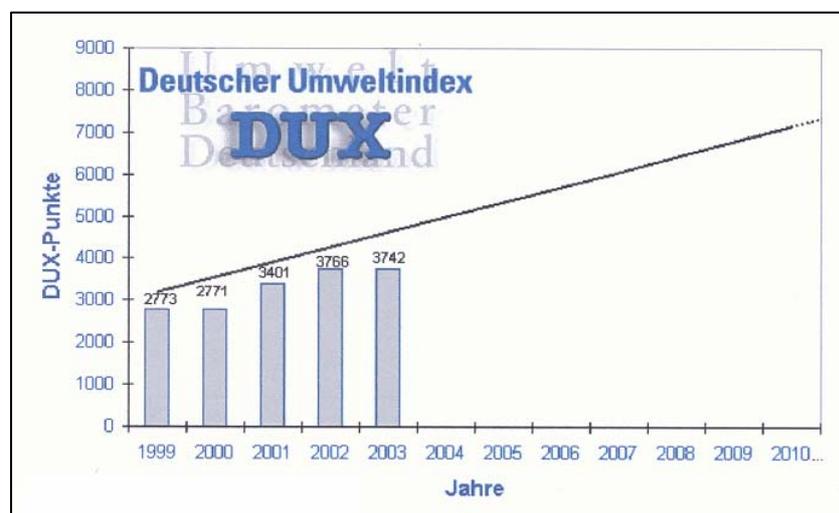
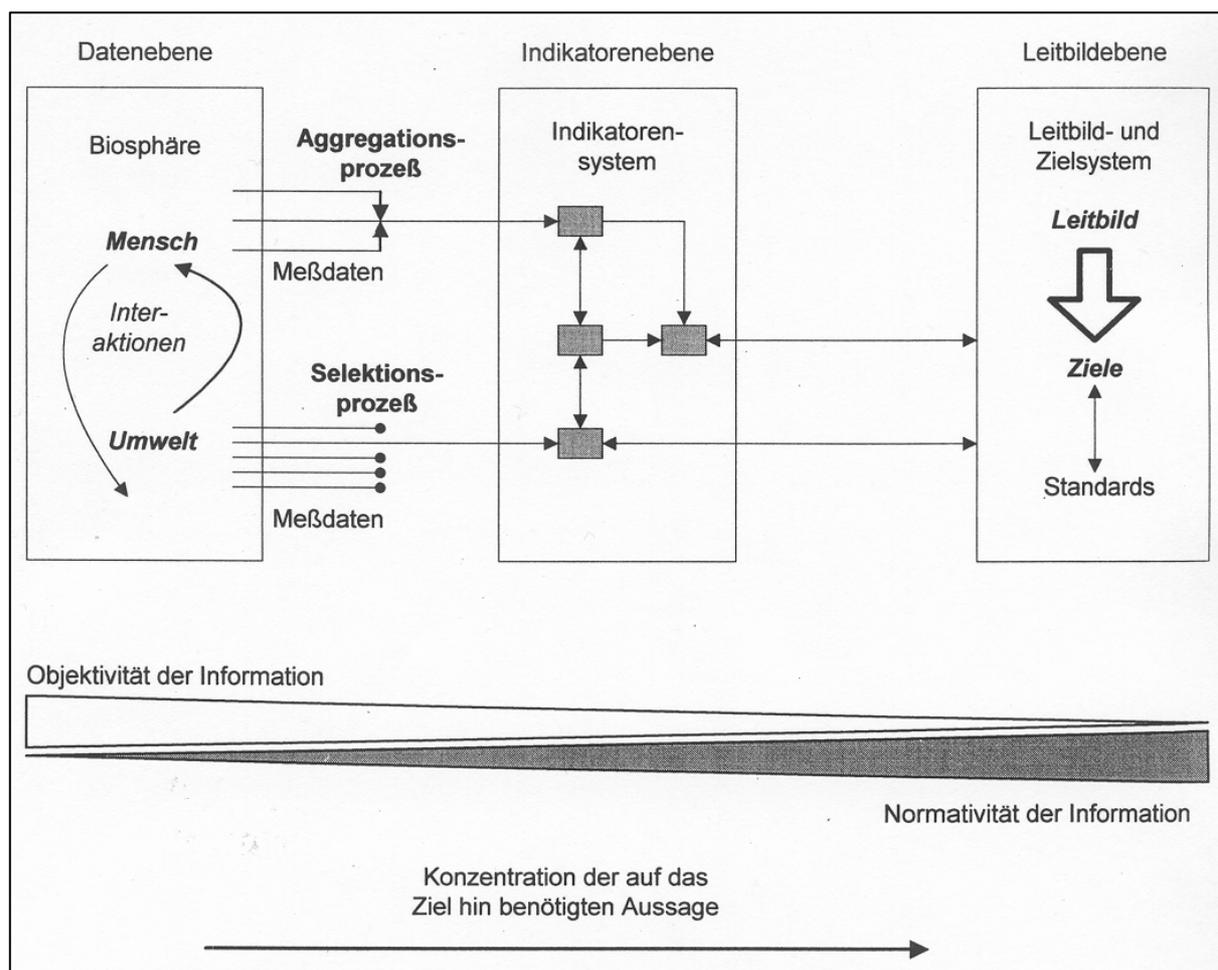


Abbildung 4: Verhältnis Datenebene – Indikatorenebene – Leitbildebene



Quelle: Birkmann 1999: 122

Birkmann merkt an, dass die im Rahmen der Datenpyramide getroffene Unterscheidung zwischen Basisdaten, Indikatoren und Indizes erhebliche Schwachpunkte aufweist. Zum einen weist er darauf hin, dass die Unterscheidung anhand des Aggregationsniveaus unzureichend ist, da auch Indizes als Indikatoren eingesetzt werden können. Zum anderen stellt er fest, dass der für Indikatoren zentrale Zusammenhang zwischen Indikator und Indikandum vernachlässigt wird. Nach der Systematik der Datenpyramide könnten jegliche Daten nach einer Analyse oder Selektion als Indikatoren gelten. Die Entwicklung von Indikatoren und der damit verbundene Auswahlprozess (Selektion oder Aggregation) vollziehen sich jedoch immer auf Basis des dahinter stehenden eigentlichen interessierenden Indikandums und des damit verbundenen Leitbild- und Zielsystems. (Birkmann 2004: 63) Es handelt sich um eine begründete Auswahl von Daten, die auf einer normativen Fundierung beruht bzw. beruhen sollte. *Abbildung 4* stellt das Verhältnis von Indikatoren zu Basisdaten und Normen dar. „Die Abbildung verdeutlicht, dass die Konzeption von Indikatoren in Bezug auf ein Leitbild bzw. Zielsystem und eine Datenebene erfolgt. Die Leitbild- und Zielebene ist für die Bestimmung der zu beobachtenden Sachverhalte unerlässlich, denn sie gibt vor, welche Informationen der Indikator indizieren soll und mit welchen Zielsetzungen (Kriterien) die Selektion und/oder Aggregation von Basisdaten erfolgt. Folglich begründet sich das mit Indikatoren zu charakterisierende Indikandum aus dem Leitbild- und Zielsystem.“ (Birkmann 2004: 64)

## 1.2 Funktionen von Indikatoren

Mit dem Einsatz von Indikatoren wird eine ganze Reihe von Funktionen in Verbindung gebracht. Es lassen sich folgende drei Hauptfunktionen zusammenfassen:

### *Informations- und Kommunikationsfunktion*

Indikatoren haben die Funktion einer leicht verständlichen und kommunizierbaren Information. Sie ermögliche eine systematische Komplexitätsreduktion und damit die Vermittlung von Problem- und Wirkungszusammenhängen, die anders nur schwer oder nicht erfassbar sind. Es wird Transparenz und Verständlichkeit erzeugt, die insbesondere für die Information der Öffentlichkeit, die Bewusstseinsbildung sowie als Grundlage für ein gemeinsames Problemverständnis genutzt werden kann. (Birkmann 1999: 121; Heiland et al. 2003: 35; Kreft, Koitka 2000: 3ff)

### *Orientierungsfunktion*

Als Anzeiger und Messgrößen geben Indikatoren sowohl bei der Entscheidungsvorbereitung als auch bei der Prozessbegleitung und perspektivischen Planung Hilfestellungen. Entwicklungen und Problemlagen können identifiziert, bewertet und prognostiziert werden. Leitbilder und Zielsetzungen werden konkretisiert (operationalisiert) und Prozessabläufe somit objektiviert. Eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen, Regionen etc. wird ermöglicht und Fortschritte im Prozessverlauf können aufgezeigt werden. (Birkmann 2044: 65; Heiland et al. 2003: 35)

### *Evaluierungs- und Kontrollfunktion*

Im Rahmen indikatorengestützter Evaluationen können Grad der Zielerreichung, Wirkungen von Maßnahmen sowie die Effizienz des Mitteleinsatzes in Bezug auf die verfolgten Interventionsziele bestimmt werden. Für die Steuerung von Prozessen zu Projekten und Programmen werden objektive Anhaltspunkte für ihre zielführende Verbesserung gewonnen und eine Steuerung überhaupt erst ermöglicht.

Weitere Funktionen wie die Förderung der Vernetzung von Akteuren, die Überzeugung der handelnden Akteure von der Sinnhaftigkeit des Einsatzes von Indikatoren usw. (vgl. z.B. Heiland et al. 2003: 35) werden als Begleitumstand bzw. Zusatznutzen angesehen und daher nicht weiter ausgeführt.

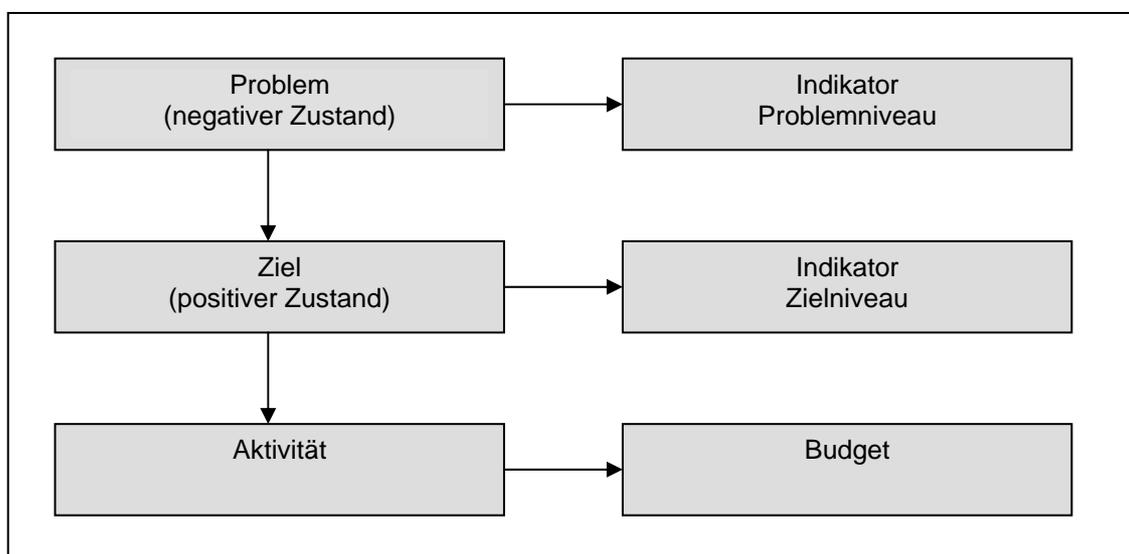
## 1.3 Indikatoren und Ziele

### *Probleme*

Ausgangspunkt von Zielformulierungen sind identifizierte Probleme im jeweiligen räumlichen, fachlichen, personen-, organisations- oder prozessgebundenen Kontext. Probleme sind real existierende Zustände, die als Situationsmängel bzw. als bewertete Abweichung von Sollwerten negativ betrachtet werden und die eine Veränderung erfordern. Sowohl Defizite als auch Überschüsse können zu Problemen führen. (Zlonicky 1976: 42, VENRO 2000: 6, Geiser 2004: 340f, Gomez, Probst 1997: 38). Es können einfache Probleme (durch wenige Einflussgrößen mit geringer Verknüpfung charakterisiert), komplizierte Probleme (durch eine Vielzahl verschiedener Einflussgrößen charakterisiert, die relative stark miteinander verknüpft sind) und komplexe Probleme (viele verschiedene, stark verknüpfte Ein-

flussgrößen, deren Interaktion sich laufend ändert, Hauptcharakteristikum ist Dynamik) unterschieden werden (Gomez, Probst 1997: 14-22).

**Abbildung 5:** Probleme, Ziele und Indikatoren



Quelle: VENRO 2000: 24

Einer der häufigsten Fehler bei der Problemformulierung besteht darin, dass das Problem als das Fehlen einer ganz bestimmten Lösung ausgedrückt wird (z.B. als der Mangel an finanziellen oder personellen Ressourcen). So wird jedoch nur ein abgeleitetes Problem beschrieben, hinter dem sich ein anderes verbirgt. Eine solche Problemformulierung ist falsch, da bestimmte Problemlösungen schon vorgegeben werden, ohne jedoch alternative Lösungen geprüft zu haben. Das eigentliche Problem kann in Erfahrung gebracht werden, indem ermittelt wird, was sich zum Beispiel hinter dem Mangel an Ressourcen versteckt. Um die Beschreibung des Problems als Ausgangspunkt möglichst klar und fassbar gestalten zu können, bietet sich wenn möglich die Verwendung (mindestens) eines Indikators als Anzeiger bzw. Messgröße für das Problem an. (VENRO 2000: 6)

### **Ziele**

Ziele sind als zukünftig positiver Zustand der Gegensatz von Problemen und beschreiben die gewünschten, intendierten Wirkungen einer Maßnahme oder eines Programms (VENRO 2000: 10, Wollmann, Hellstern 1983:11f). Sie gehören zur Wertebene der Planung. Sach- und Wertebene sind voneinander zu unterscheiden. Die Sachebene umfasst alle Seins-Aussagen, das heißt Sachaussagen beschreiben die (Um)welt, wie sie ist. Die Wertebene hingegen steht in Beziehung zum menschlichen Handeln und umfasst normative Sätze, die die (Um)welt sehen, wie sie sein soll. Eine Aussage kann nur der Sach- oder der Wertebene angehören. Jede wertende Stellungnahme, Zielsetzung usw. bezieht sich jedoch auf bestimmte Sachverhalte. Es werden durch normative Sätze folglich Sach- und Wertebene verknüpft. (Scholles 2001: 139)

### **Zieloperationalisierung**

Evaluierbarkeit ist nur dann gegeben, wenn klare und realistische Zieldefinitionen bestehen und diese hinreichend durch Indikatoren operationalisiert wurden, denn „ohne Zieldefinition und Indikatoren ließe sich eine spätere Erfolgsmessung nicht durchführen, da ihr die Bezugsgrößen fehlen. Werden –

spätestens in der Orientierungsphase – keine Vorstellungen darüber entwickelt, wie Zielerreichung und Projektwirkungen im Implementierungsprozess überwacht und ex-post bestimmt werden können, steht die spätere Erfolgskontrolle vor einer nicht mehr lösbaren Aufgabe. Eine nachträgliche Zielkonkretisierung und -operationalisierung ist kein Ausweg, sondern das Einfallstor für Beliebigkeit und Manipulation. ... Die Forderung, den angestrebten Zielen überprüfbare Indikatoren zuzuordnen, zwingt zu einer realitätsorientierten Zieldiskussion.“ (Borrmann et al. 1999: 26f, vgl. auch Heitzer 2000: 29, Bolay 1998: 355f, Volz 1980: 140) Diese von Borrmann et al. für den Bereich der Entwicklungszusammenarbeit formulierten Anforderungen erweisen sich in ihrer praktischen Verwirklichung als sehr schwierig und werden in vielen Fällen nicht eingelöst. So werden gerade im Bereich politischer Aktionsprogramme Ziele überwiegend vage, vieldimensional, ambivalent oder unter sich konfligierend formuliert. Dies liegt darin begründet, dass die Zielfindung in einen politischen Prozess eingebettet ist, in dessen Verlauf sich Akteure mit konfligierenden Interessen auf vage und ambivalente Ziele verständigen, um so die aktuell auftretenden Konflikte der Zieldiskussion zu entlasten und ihre Lösung nach vorn auf den weiteren Prozess zu verschieben. (Wollmann, Hellstern 1983: 12, Sailer 2002: 180f) Darüber hinaus stellt sich der Konsens meist nur in Form einer Koordination nach unten auf den kleinsten gemeinsamen Nenner ein (negative Koordination), da die beteiligten Interessen darauf achten, dass ihnen kein Schaden entsteht (Tendenz zum institutionellen Immobilismus) (Häußermann, Siebel 1994: 40, Scharpf 1973). Für den Bereich der Stadt- und Regionalplanung stellt zum Beispiel Kühn fest, dass zwar eine große Zahl oder sogar ein Überschuss an Zielen formuliert wird, diese jedoch kaum operationalisierbar sind und deren Zielerreichung so im Einzelnen kaum messbar ist, da sie im Interesse politischer Konsensfindung sehr allgemein und unverbindlich formuliert wurden (Kühn 2004: 42).

Die Messbarkeit des Erfolgs hängt primär vom Operationalisierungsgrad der Ziele und dabei in erster Linie von den gewählten Indikatoren ab. Operationalisieren heißt, dass Ausmaß und Zeitrahmen für die Zielerreichung konkret beschrieben wird und dass angegeben wird, woran die Zielerreichung gemessen und überprüft wird. Diese Beschreibung sollte so eindeutig sein, dass andere das Gleiche darunter verstehen. (Beywl, Schepp-Winter 1999: 83)

Als Merkmale einer operationaler Zielformulierung lassen sich zusammenfassen: Zielobjekt (Woran sind die Ziele gebunden?), Zieleigenschaft (Was soll erreicht werden?), Zielausmaß (Wieviel soll erreicht werden?), Raumbezug (Wo soll das Ziel erreicht werden?) sowie Zeitbezug (Wann soll das Ziel erreicht werden?) (Haberfellner 1994, vgl. desweiteren auch Wollmann, Hellstern 1983:12, Costa-Schott 1988: 113). Als Beurteilungskriterien für die Formulierung von Zielen finden die so genannten S.M.A.R.T.-Kriterien breite Anwendung:

- S (spezifisch, genau)                      Was und wie viel soll genau erreicht werden?
- M (mess-, überprüfbar)                    Welches sind die Messkriterien, Indikatoren? An welchem Zielmaßstab soll die Zielerreichung gemessen und kontrolliert werden?
- A (attraktiv, anspruchsvoll)            Ist das Ziel anspruchsvoll und herausfordernd?
- R (realisierbar, realistisch)            Ist das gesteckte Ziel mit den vorhandenen Ressourcen und in der zur Verfügung stehenden Zeit zu realisieren?
- T (terminiert)                              Ist eine Frist gesetzt, innerhalb der das Ziel erreicht werden soll?

## ***Zielsysteme***

Als Ergebnis einer Operationalisierung kann sich eine mehrstufige Zielstruktur in Form eines Zielsystems ergeben, das als eine zusammenfassende systematische Ordnung von Zielkriterien verstanden werden kann, die in einem Zielkatalog erfasst und hierarchisch geordnet werden (Zielhierarchie). Der Zweck eines Zielsystems besteht darin, von allgemeinen, übergeordneten Zielen Verbindungen zu konkreten, sich aus dem Kontext der jeweiligen Maßnahme ergebenden Zielen herstellen zu können und umgekehrt. (Wollmann, Hellstern 1983: 12, Sailer 2002: 177).

Es können ein- und mehrdimensionale Zielsysteme unterschieden werden. Bei einem eindimensionalen Zielsystem wird ein Oberziel verfolgt und alle Unterziele dienen dem Erreichen dieses Ziel und werden im Umkehrschluss ausschließlich durch dieses legitimiert. Bei mehrdimensionalen Zielsystemen hingegen werden mehrere primäre, in unterschiedlichen Beziehungen zueinander stehende Ziele verfolgt, die über abgeleitete Ziele verknüpft sind. (Scholles 2001: 142)

Der Grad der Operationalisierung bzw. der Konkretisierung bestimmt die Stellung im Zielsystem, wobei die Anforderungen an die Operationalität bei Zielen höherer Stufen geringer sind. Je nach verwendeten Begrifflichkeiten können zwei-, drei- oder vierstufige Zielsysteme unterschieden werden. (vgl. Sailer 2002: 177; zu zweistufigen Systemen vgl. Sailer 2002: 185-187, Wollmann, Hellstern 1978: 12; zu dreistufigen Systemen Beywl, Schepp-Winter 1999: 42-72, VENRO 11f, 40; zu vierstufigen Systemen Scholles 2001: 141, Krimmel 1993: 36f)

## ***Oberziele***

Unabhängig von der Zahl der Ebenen drücken Ober- bzw. Leitziele die grundlegenden Normen und Werte aus, das grundsätzliche Profil eines Programms wird aufgezeigt. Sie geben den Bereich an, auf den sich das Wirken bezieht und zeigen auch die Grenzen der Aktivitäten auf. Sie sind langfristig angelegt, sollen nach außen und innen kommunizieren, wofür das Programm o.ä. steht und haben somit auch identitätsstiftenden Charakter.

## ***Zwischen- / Mittlerziele***

Durch Zwischen- bzw. Mittlerziele erfolgt der nächste Schritt der Zielkonkretisierung. Die Ober- bzw. Leitziele werden inhaltlich und zeitlich eingegrenzt und ausdifferenziert. Der Fokus liegt somit stärker auf dem zeitlichen Rahmen sowie den angestrebten Endzuständen, ohne dass jedoch eine weitgehende Operationalisierung vorgenommen wird. Ihre Mittlerfunktion besteht in einem drei- bzw. viergliedrigen System darin, aufzuzeigen, dass Unter- bzw. Handlungsziele einen Beitrag zur Erreichung der Ober- bzw. Leitziele liefern.

## ***Unter- / Handlungsziele***

Die Ebene der Unter- bzw. Handlungsziele dient der Operationalisierung und unmittelbaren Praxisorientierung. Sie geben an, welcher konkret beschreibbare Zustand innerhalb eines festgelegten Zeitraums erreicht werden soll. Es werden wünschbare Zustände für Personen, Gruppen oder Organisationen beschrieben. Oft wird nicht nur der Zustand sondern auch die Aktivität genannt, mit der dieses Ziel erreicht werden soll.

Im Gegensatz zu obigen Ausführungen, die eine Operationalisierung von Zielen und somit auch den Einsatz geeigneter Indikatoren nur auf der untersten Ebene der Unter- bzw. Handlungsziele vorsehen,

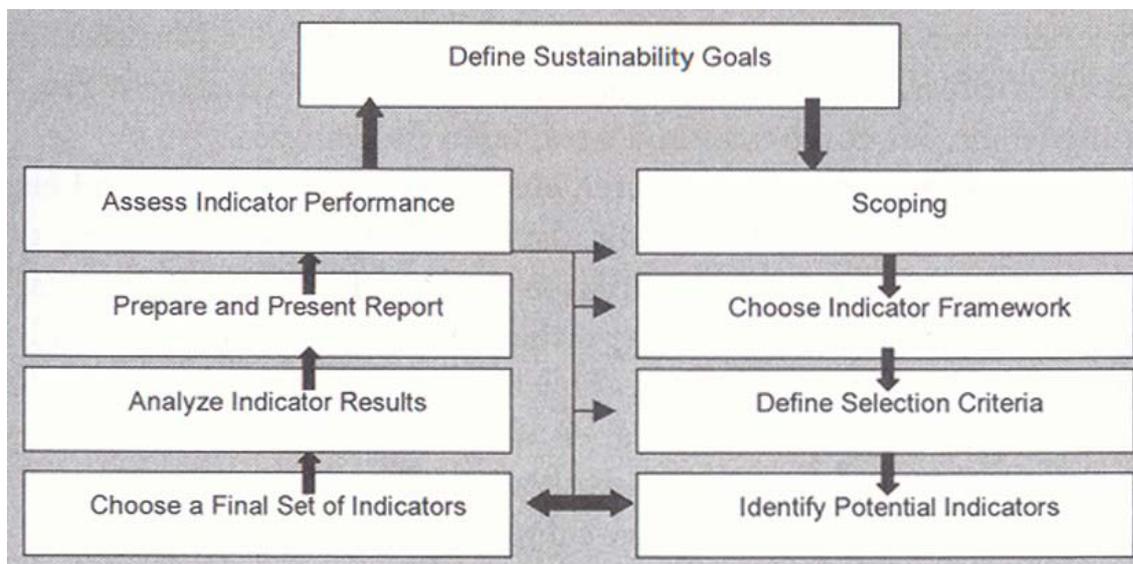
sieht der Ansatz der Zielorientierten Projektplanung (ZOPP) (vgl. GTZ 1987), die seit Beginn der 80er Jahre bei der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) schrittweise als verbindliches Planungsinstrument eingeführt wurde, eine Formulierung von objektiv nachprüfbaren Indikatoren für alle Hierarchieebenen als zentrales Element der Monitoring- und Evaluierungsverfahren vor („Gemäß gültiger Praxis müssen sie für sämtliche Oberziele, Projektziele und Ergebnisse formuliert werden.“ Krimmel 1993: 83).

#### 1.4 Entwicklung von Indikatoren (top down und/oder bottom up)

Bei der Indikatorenentwicklung kann zwischen dem Top-Down-Verfahren und dem Bottom-Up-Verfahren unterschieden werden. Da beide Verfahren jeweils Vor- und Nachteile hat, wird oft eine Herangehensweise empfohlen (und in der Praxis auch angewandt), die beide Verfahren kombiniert. Ergänzend können Verfahren benannt werden, die ausschließlich an vorhandenen Datenbeständen orientiert sind.

Beim Top-Down-Verfahren sind vorhandene Ziele (normative Vorgaben) der Ausgangspunkt der Indikatorenentwicklung. An die Identifikation gesellschaftlicher Ziele, auf die sich die Indikatoren beziehen sollen schließen sich die Entwicklung von Modellen für die Indikatorenbildung sowie die Identifikation von Auswahlkriterien, nach denen Indikatoren beurteilt werden können, an. *Abbildung 6* stellt diese Herangehensweise etwas ausführlicher dar.

*Abbildung 6:* Phasen der Indikatorenentwicklung

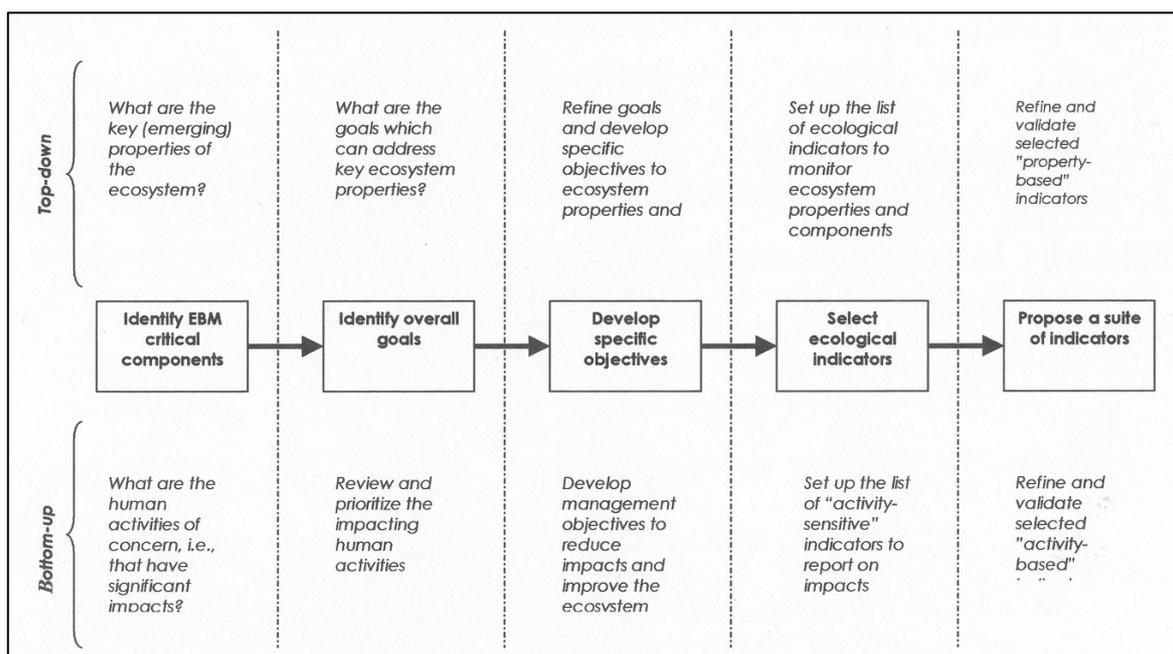


Quelle: Maclaren 1996: 189

Bei der Anwendung des Top-down-Verfahrens in Bezug auf Umweltaspekte wird bemängelt, dass so nur bereits „entdeckte“ Umweltprobleme berücksichtigt werden (auf die definierte Ziele als zukünftig positiver Zustand bzw. als Gegensatz der Probleme reagieren - vgl. Punkt 1.3). Entstehende Indikatoren sind zwar zielsicher, haben jedoch nur nachsorgenden Charakter. Nicht zuletzt wegen des klaren Bezugs zu „realen“ oder „entdeckten“ Problemen, der sich damit verbindenden Erwartung einer besseren Kommunizierbarkeit sowie eines besseren Zugriffs auf bereits bestehende Daten werden sie im Vergleich zu präventiven, zwangsläufig nicht ziel- sondern nur richtungssicheren Indikatoren bevorzugt. (FUE 1997: 99)

Alternativ zum Top-Down-Verfahren können Indikatoren auch anhand eines Bottom-Up-Verfahrens gewonnen werden. Für Umweltaspekte beschreibt der SRU die Herangehensweise folgendermaßen: „Ausgehend von einer möglichst vollständigen – und deshalb zwangsläufig kleinräumigen – Beschreibung der Umweltsituation wird nach oben hin aggregiert und selektiert.“ (SRU 1994: Tz 147) Als nachteilig wird im Vergleich zum Top-down-Verfahren folgerichtig angemerkt, dass dieses Verfahren die geforderte Spitze der Datenpyramide nicht erreicht und unter Umständen nicht zieladäquat ist.“ (Zieschank et al. 1993) Als Lösung für dieses so genannte Pyramiden-Dilemma wird ein zweigleisiges Vorgehen vorgeschlagen, die Kombination aus Top-down- und Bottom-up-Verfahren.

**Abbildung 7:** Kombination Top-down-Verfahren und Bottom-up-Verfahren bei der Entwicklung ökologischer Indikatoren



Quelle: IOC 2005: 92

Ergänzend kann noch die rein an vorhandenen Datenbeständen orientierte Herangehensweise benannt werden, die bei Böttcher-Tiedemann & Diller auch als induktive im Vergleich zur deduktiven, theoriegeleiteten Herangehensweise beschrieben wird. Der induktive Weg kann mit dem, was oft auch als datengeleiteter Pragmatismus bezeichnet wird, gleichgesetzt werden. Er beinhaltet eine Sichtung der vorhandenen Datenbestände sowie die Gliederung der Variablen. Die wichtigste wissenschaftliche Leistung besteht hier in der Entwicklung von Ordnungsschemata (nach Handlungsfeldern, Dimensionen der Nachhaltigkeit, Stellung in Wirkungsketten). Die auf diesem Wege erfolgte Auswahl der Indikatoren wird als relativ willkürlich eingeschätzt, da diese Ansätze nicht auf ein ausreichend fundiertes Ziel- bzw. Nachhaltigkeitskonzept zurückgreifen. (Böttcher-Tiedemann & Diller 1997: 159f) Neben den Defiziten werden jedoch auch Vorteile insbesondere in Bezug auf den Aufwand benannt: „Obwohl eine alleinige Orientierung der Indikatorenbildung an vorhandenen Daten nicht zielführend erscheint, da in diesem Falle nur die Anzeiger gebildet werden können, für welche die Statistik Daten bildet, wird die Auffassung vertreten, dass eine große Zahl an Neuerhebungen erhebliche finanzielle und zeitliche Ressourcen erfordert, die oft nicht zu mobilisieren ist. Folglich kommt der Begrenzung der Indikatorenanzahl, dem Rückgriff auf überwiegend vorhandene Daten und der Bildung von Schlüsselindikatoren eine wichtige Funktion bei der Herstellung eines „vertretbaren Aufwandes“ des Indikatorensystems zu.“ (Birkmann 1999: 124)

### 1.4.1 Partizipation und Adressatenorientierung in der Indikatorenentwicklung

Bezüglich der Herangehensweise ergeben sich ebenfalls Unterschiede zwischen institutionellen Ansätzen einer Indikatorenentwicklung sowie partizipativen Ansätzen, bei denen die prozesshafte Organisation der Indikatorenentwicklung im Vordergrund steht. Sie basieren auf Problemwahrnehmung und Problemdefinition der zu beteiligenden Akteure. Abhängig von der räumlichen Ebene, auf die sich die Indikatoren beziehen sollen, müssen auch die Partizipationsmethoden angepasst werden. So kann bei der Entwicklung von Indikatoren für die lokale Ebene die Beteiligung der Bürger direkt erfolgen. Bei Indikatorenkonzepten auf höheren räumlichen Ebenen sowie für adressatenspezifische Systeme sind alternative Beteiligungskonzepte zu entwickeln. Besondere Bedeutung kommt der Beteiligung der späteren Nutzer der Indikatoren zu. Das zu entwickelnde Indikatorensystem sollte an den Handlungsfeldern und Handlungskompetenzen dieser Adressaten orientiert sein. Anderenfalls besteht die Gefahr eines weiteren Datenfriedhofs. (Birkmann 2004: 79, 1999: 123f)

## 1.5 Anforderungen an Indikatoren

Im Rahmen der Auseinandersetzung mit Indikatoren, ihren Entstehungs- und Anwendungsbedingungen und den durch sie erzielten Effekten wurde und wird insbesondere im Zusammenhang mit Nachhaltigkeitsindikatoren eine große Zahl von Anforderungen formuliert. Sie lassen sich zu einem Kern von Anforderungen zusammenfassen, die als Anhaltspunkte bzw. Kriterien für die Auswahl von Indikatoren geeignet sind (vgl. u.a. Heiland et al. 2003: 15ff; Irmen, Milbert 2002: 4; Birkmann 1999: 125; Weiland 1999; Müller-Christ 1998: 168f):

- **Ziel-Indikatoren-Bezug:** Theoriekonformität, eindeutiger Bezug zur Theorie der Nachhaltigkeit oder zumindest zu (Teil)zielen nachhaltiger Entwicklung bzw. zu anderen als Grundlage ausgewählten normativen Konzepten
- **Integrativität:** nach Möglichkeit systemare bzw. bereichsübergreifende Indikatoren (Interlinkages), Darstellung von Wechselwirkungen zwischen den Dimensionen nachhaltiger Entwicklung
- **Planungs-, Entscheidungs- und Politikrelevanz:** Bezug zu lokalen bzw. regionalen Problemen und Handlungsmöglichkeiten, Anschlussfähigkeit zu bestehenden Strukturen, Arbeitsabläufen, Steuerungsinstrumenten etc.
- **Aussagekraft und Verständlichkeit:** die Indikatoren auswählen, die das Teilziel am besten wiedergeben, bei offensichtlicher Beziehung zum Ziel steigt die Verständlichkeit, leicht verständliche Indikatoren und Maßeinheiten, hohes Maß an Übersichtlichkeit und Anschaulichkeit sowie einfache Strukturierung des Indikatorensets
- **Vollständigkeit und Selektivität:** die Indikatoren sollten alle Bereiche nachhaltiger Entwicklung abdecken, sie sollten möglichst überschneidungsfrei gewählt werden, es sollten gerade so viele Indikatoren ausgewählt werden, dass Vollständigkeit gewahrt bleiben kann
- **Zeitliche Vergleichbarkeit:** Sensitivität gegenüber Veränderungen im Zeitablauf, Möglichkeit der Betrachtung von Entwicklungen über eine Zeitreihe, widerspiegeln der Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit, keine JA/NEIN-Indikatoren

- **Räumliche Vergleichbarkeit, Kompatibilität:** bezieht sich sowohl auf den horizontalen räumlichen Vergleich (zwischen Räumen der gleichen Aggregationsebene) als auch auf den vertikalen räumlichen Vergleich (zwischen verschiedenen räumlichen Ebenen)
- **Wissenschaftliche Korrektheit, Bewertbarkeit:** wissenschaftliche Absicherung der Indikatoren, Richtungssicherheit in Bezug auf das zugehörige Ziel, Messbarkeit, nachvollziehbare Bewertungskriterien für einzelne Indikatoren und Prioritätensetzungen
- **Durchführbarkeit, Praktikabilität:** angemessener bzw. vertretbarer Aufwand, Begrenzung der Zahl der Indikatoren, Bildung von Kernindikatoren, Gewährleistung der Datenverfügbarkeit (Qualität, Quantität, Periodizität)
- **Partizipation:** Einbeziehung der jeweils relevanten lokalen bzw. regionalen Akteure, Unterstützung bei der Erfüllung ihrer Aufgaben

Im Zusammenhang mit der Auflistung von Anforderungen an Indikatoren wird betont, dass diese als idealtypisch gelten und Indikatorensysteme kaum in der Lage sein werden, alle Anforderungen in gleicher Weise zu erfüllen. Jede Entwicklung eines Indikatorensystems wird eine andere Gewichtung bezüglich der Anforderungen vornehmen. So entscheidet allein schon die für das Indikatorensystem benannte Funktion darüber, welchen Anforderungen besondere Aufmerksamkeit zukommt. (Heiland et al. 2003: 16; Irmen, Milbert 2002: 4)

## 1.6 Indikatoren im Kontext von Monitoring und Evaluation

### 1.6.1 Begriffsbestimmungen

#### *Evaluation*

Ausgehend von der Vielfalt der möglichen Gegenstände einer Evaluation (Organisationen, Produkte, Maßnahmen, Projekte, Programme, Prozesse, Evaluationen selbst usw.) gibt es auch eine Vielfalt unterschiedlicher Definitionen (Stockmann 2000: 12). Zusammenfassend können Evaluationen als systematische, auf vorliegenden oder neu erhobenen Daten beruhende Untersuchungen des Nutzens oder Wertes eines Evaluationsgegenstandes beschrieben werden (DEGEVAL 2002: 13, Schreyer-Schubert et al. 2000: 23).<sup>1</sup> Sie helfen uns, Evaluationsgegenstände zu bewerten und Entscheidungen zu treffen und sind somit ein wichtiges Instrument zur Generierung von Erfahrungswissen (Stockmann 1998: 27).

Allgemeine Kennzeichen von Evaluationen sind, dass sie (a) immer etwas mit Wertung zu tun haben, (b) als Entscheidungs- und Planungshilfe dienen, indem sie Handlungsalternativen aufzeigen und bewerten, (c) ziel- und zweckorientiert sind (Wottawa, Thierau 1990: 9). Ihnen werden vier Funktionen zugeschrieben: Erkenntnis-, Kontroll-, Dialog- und Legitimitätsfunktion (Stockmann 2000: 14ff).

Synonym mit dem Begriff Evaluation wird in vielen Fällen der Begriff der Erfolgskontrolle benutzt. Sowohl im Sprachgebrauch der Praktiker als auch in der Literatur spiegelt sich wider, dass eine klare inhaltliche Abgrenzung beider Begriffe nicht besteht. Einen Ansatz der Abgrenzung liefert Wollmann, indem er Evaluationen als Analysen beschreibt, welche die Wirkungen von Handlungen (Inter-

<sup>1</sup> Entsprechend formulieren Rossi et al. die zugehörige Evaluationsforschung als „systematische Anwendung sozialwissenschaftlicher Forschungsmethoden zur Beurteilung der Konzeption, Ausgestaltung, Umsetzung und des Nutzens sozialer Interventionsprogramme.“ (vgl. Rossi et al. 1988: 3)

ventionen, Programme, Projekte) erfassen und die ermitteln, ob beobachtete Veränderungen auf diese Handlungen kausal zurückzuführen sind und im Gegensatz dazu Erfolgskontrollen als Untersuchungen, die im Wesentlichen den Zielerreichungsgrad eines Programms (Soll-Ist-Vergleich) identifizieren, bezeichnet (Wollmann 2000: 197). Die Abgrenzung erfolgt hier also anhand der den Kontrollarten Wirkungskontrolle und Zielerreichungskontrolle zugrunde liegenden Funktionen. Andere Autoren wie zum Beispiel Borrmann et al. heben diese Abgrenzung wiederum auf, indem sowohl Wirksamkeit als auch Zielerreichung unter dem Begriff der Erfolgskontrolle zusammengefasst werden: „Erfolgskontrolle beinhaltet ... eine möglichst kontinuierliche und systematische Beobachtung und Dokumentation sowie objektive, periodische, partizipative und zielorientierte Bewertung laufender und angeschlossener Projekte und Programme, insbesondere im Hinblick auf die Relevanz ihrer Ziele, den Zielerreichungsgrad, ihre Wirksamkeit und Effizienz, ihren Entwicklungsbeitrag und ihre Nachhaltigkeit.“ (Borrmann et al. 1999: 17) Ich möchte mich abschließende der Argumentation von Mönnecke anschließen, die dafür plädiert, hinsichtlich eines gemeinsamen Begriffsverständnisses beide Begriffe synonym zu verwenden, da sie nicht auf einzelne Aspekte, die zum Beispiele mit einzelnen Kontrollarten verbunden sind, zu reduzieren sind (Mönnecke 2001: 373).

Im Interesse eines besseren Verständnisses erscheint im Gegensatz zu den Klärungsversuchen in Bezug auf das Verhältnis von Evaluation und Erfolgskontrolle deren Abgrenzung zu den Begriffen Monitoring und Controlling wichtiger. Beide Begriffe stammen aus dem Bereich der Unternehmensführung und waren hier insbesondere auf Finanzfragen bezogen (Birkmann 2005: 670). Mittlerweile haben sie in eine weitaus größere Zahl von Anwendungsfeldern Eingang gefunden, was unter anderem auch dazu führt, dass ihre klare inhaltliche Bestimmung zunehmend aufgelöst wird bzw. Überschneidungen mit Bereichen wie dem der Evaluation entstehen.

### ***Monitoring***

Unter dem Begriff des Monitoring lassen sich Aktivitäten mit dem Ziel der systematischen und breit angelegten Informationsbereitstellung durch die Dokumentation von Veränderungen und Entwicklungsmustern zusammenfassen. Die Aktivitäten sind dabei auf eine längerfristige Beobachtung relevanter Ergebnisse (z.B. Raumbesichtigung, Umweltbeobachtung) insbesondere mit Hilfe brauchbarer Indikatoren ausgerichtet (Birkmann 2005: 668, von Stokar et al. 2001: 25, Wollmann 2000: 198). Sie erfüllen primär eine deskriptive Informationsfunktion und fundieren sowie begleiten durch die Erfassung, Darstellung und Interpretation von Entwicklungstrends planerische und politische Prozesse sowie Entscheidungen (Jung et al. 2003: VII ff). Diese eigentlich klare Begrenzung des Monitoring auf eine Informationsbereitstellung löst sich angesichts des Gebrauchs zum Beispiel in Verbindung mit neueren europäischen Richtlinien wie z.B. der Richtlinien zur strategischen Umweltprüfung für Pläne und Programme auf. Hier wird Monitoring auch als Überwachung und Überprüfung verstanden, was bei Bezug auf in Richtlinien definierte Ziele Zielerreichungs- und Wirkungskontrollen erfordert. Schnittstellen mit der Evaluation aber auch dem Controlling werden deutlich (Birkmann 2005: 668).

### ***Controlling***

Der Begriff des Controllings leitet sich aus dem Verb „to control“ ab und beinhaltet der entgegen der Assoziation mit dem Wort Kontrolle Inhalte wie Beeinflussung, Überwachung und Steuerung (Steinle, Bruch 1999: 6, Horvath 2002: 26, Schultz et al. 2002: 367). Controlling geht also deutlich über eine Kontrollfunktion (im Sinne eines Vergleichs zwischen geplanten und realisierten Werten zur In-

formation über das Ergebnis des Handelns, vgl. Frese 1968: 53) hinaus und soll Steuerungsfunktionen als Teil eines Managementprozesses übernehmen (Ritter 2003: 95ff, von Stokar et al. 2001: 27). Es ist ein funktionsübergreifendes Steuerungsinstrument, das den Entscheidungs- und Steuerungsprozess durch zielgerichtete Informationener- und -verarbeitung unterstützt (Preißler 1999: 14). Es kann beim Controlling zwischen einer strategischen (strategisches Controlling) und einer operativen (operatives Controlling) Ebene unterschieden werden. Auf der strategischen Ebene werden die längerfristigen und strategischen Zielsetzungen einer Zielerreichungs- und Zielvaliditätskontrolle unterzogen, während auf der operativen Ebene Maßnahmen und operative Planungen einer Vollzugs- und Wirkungskontrolle unterzogen werden (Birkmann 2005: 669, 2004: 56, Schultz et al. 2002: 368).

Preißler versteht Controlling als gegenwarts- und zukunftsorientiert, während Kontrolle vergangenheitsorientiert ist (Preißler 1999: 14). Ob diese Unterscheidung als Abgrenzung zur Erfolgskontrolle und Evaluation dienen kann, ist angesichts der sich hier vollziehenden bzw. bereits vollzogenen Entwicklung „von Kontrolle zu Steuerung und Selbststeuerung“ (Preuss, Steigerwald 1998: 216) fraglich. Evaluationen liefern Informationen und Schlussfolgerungen, die direkten Einfluss auf den Prozess des politischen Lernens nehmen und die für zukünftige Problemlösungsansätze und Steuerungsentscheidungen genutzt werden (Sailer 2002: 68, Stockmann 2000: 14f). Ihre Gegenwarts- bzw. Zukunftsorientierung ist somit eindeutig.

### ***Gemeinsamkeiten – Bezug zu Zielen und Indikatoren***

Unabhängig von der Zuordnung von Aktivitäten, Funktionen und Zielen zu den Begrifflichkeiten Evaluation, Monitoring und Controlling und daraus ggf. abzuleitenden Abgrenzungen oder Überschneidungen ergeben sich für alle drei Ansätze Gemeinsamkeiten (Birkmann 2005: 669):

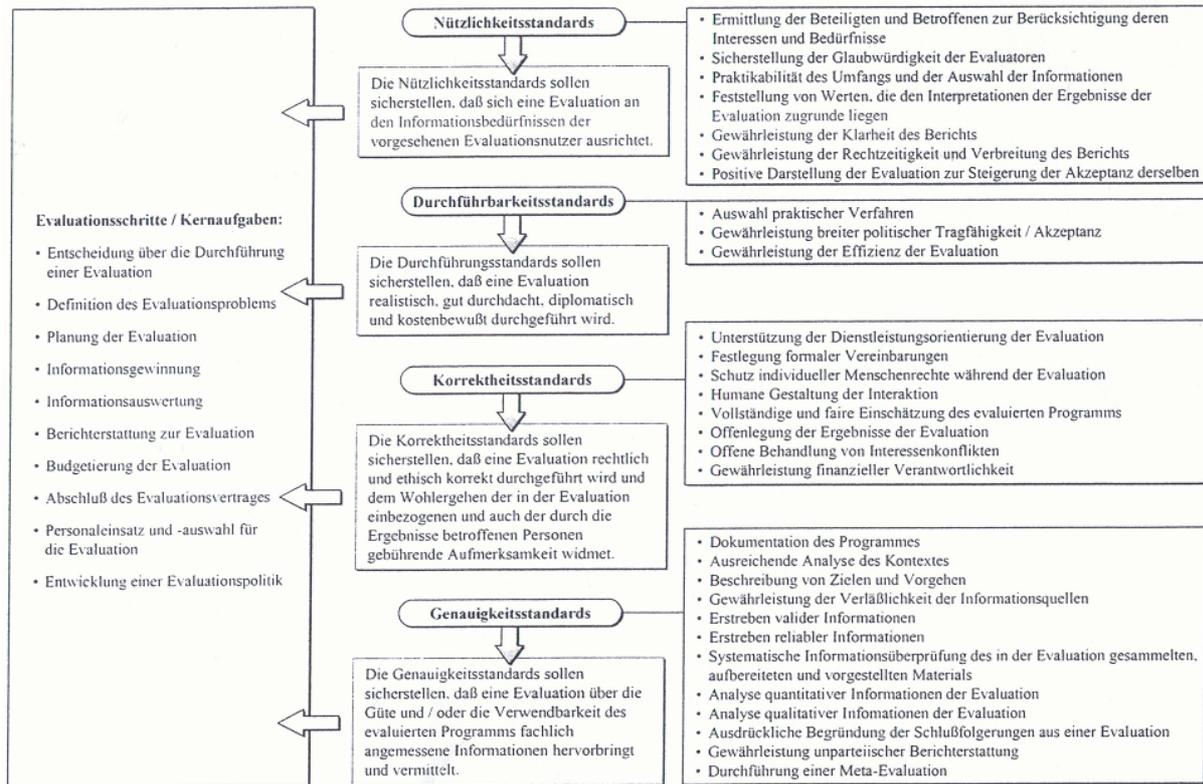
1. Sie sind auf valide, für den jeweiligen Zweck und das Ziel des Ansatzes geeignete **Indikatoren** angewiesen.
2. Darüber hinaus verlangen übernommene Funktionen wie Überwachung, Überprüfung, Messung von Effekten und Steuerung **Ziele**, die in ihrer Implementierung messbar sind.

### **1.6.2 Standards und Arbeitsschritte einer Evaluation**

Evaluationsvorhaben können sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Sowohl verfolgte Zielsetzungen als auch eingesetzte Methoden können stark variieren und haben Einfluss sowohl auf Arbeitsaufwand und notwendigen Mitteleinsatz als auch auf Reichweite und Aussagekraft der gewonnenen Erkenntnisse. Für die Planung und Durchführung von Evaluationen können bestehende Evaluationsstandards als Orientierung herangezogen werden, um qualitativ hochwertige Evaluationen zu erstellen und die Möglichkeit einer systematischen Beurteilung der Qualität von Evaluationen zu eröffnen. Erstmals veröffentlichte das Joint Committee on Standards for Educational Evaluation im Jahr 1981 für den Bereich Bildung und Erziehung „Program Evaluation Standards“, die 1994 erneut überarbeitet wurden und seither als „Grundkonsens der Disziplin“ (Joint Committee 2000: 7) gelten. Sie beinhalten dreißig einzelne Standards für gute Evaluationspraxis, die vier übergreifenden Qualitätsthemen (Nützlichkeitsstandards, Durchführbarkeitsstandards, Korrektheitsstandards, Genauigkeitsstandards vgl. Joint Committee 2002) zugeordnet sind und die auf alle Arten von Evaluation anwendbar sind (Widmer, Beywl 2000: 257). Sie stellen einen verbindlichen Rahmen dar, „innerhalb dessen notwendige Adaptionen an spezifische Evaluationsgegenstände, kulturelle, regionale, organisatorische oder finan-

zielle Bedingungen konzeptionell vorgesehen sind“. Sie sollen jedoch nicht als operationalisierte, rigide, in unterschiedlichen Kontexten einzuhaltende Normen verstanden werden, sondern sollen Empfehlungen geben. Dabei ist klar, dass im Rahmen einer Evaluation kaum alle Standards gleichzeitig und in vollem Umfang zu erfüllen sind. (Widmer, Beywl 2000: 247, DEGEVAL 2002: 17, Sailer 2002: 49) Ihre Hauptqualität besteht darin, dass Evaluatoren und an der Untersuchung beteiligte sowie von ihr betroffene Akteure für Aspekte sensibilisiert werden, die sonst in Vergessenheit geraten können (Sailer 2002: 49).

Abbildung 8: Schritte und Standards einer Evaluation



Quelle: Sailer 2002: 51

Die Standards des Joint Committee wurden auch von der Schweizerischen Evaluationsgesellschaft (SEVAL) zur Erarbeitung der von ihr empfohlenen Standards übernommen und dabei lediglich leicht angepasst (vgl. Widmer et al. 2000). Im Jahre 2000 fasste die Deutsche Gesellschaft für Evaluation (DEGEVAL) einen Beschluss, Standards für Evaluationen zu formulieren, die an die Standards des Joint Committee und der SEVAL anschließen und somit auf über 20-jährige Erfahrungen aufbauen. Die Standards der DEGEVAL gliedern sich in vier Gruppen (Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Fairness, Genauigkeit), denen insgesamt 25 Einzelstandards zugeordnet sind (vgl. DEGEVAL 2002). Sie wurden nachfolgend noch einmal für Selbstevaluationen aufbereitet, da diese im Hinblick auf die Standards die Gewichtung einzelner Aspekte insbesondere in Bezug auf die Rolle des Evaluators/ der Evaluatorin erfordern (vgl. DEGEVAL 2004).

Wie die einzelnen Standards mit den Arbeitsschritten und Aufgaben einer Evaluation korrespondieren zeigt Abbildung 5. Weitere Ausführungen zu Arbeitsschritten und im Vorfeld einer Evaluation zu beachtenden Fallstricken finden sich unter anderem bei Heiner, die die Standards des Joint Committee zur Formulierung von Prüffragen für Evaluierungsbetroffene heranzieht (Heiner 2001).

### 1.6.3 Formen von Evaluationen

Die verschiedenen Evaluierungsformen lassen sich unterscheiden nach (vgl. Gornig, Toepel 1998: 67 in Anlehnung an Rossi, Freemann, Hofmann 1988 sowie Frankenfeld 1994 sowie eigene Ergänzungen):

- der Art des Evaluierungsgegenstands,
- dem Evaluierungsstadium bzw. der Zuordnung zu einer Prozessphase,
- der Evaluierungsreichweite sowie
- der Art der Evaluierungsorganisation.

#### *Unterscheidung nach der Art des Evaluierungsgegenstandes*

Bei der Unterscheidung nach der Art des Evaluierungsgegenstands finden die unterschiedlichen Aggregationsebenen Berücksichtigung, auf denen die zu bewertenden Maßnahmen betrachtet werden können. Sie können sich zum einen auf das Interventionsprogramm insgesamt, seine Gesamtstruktur und Ausgestaltungsregelungen beziehen (Makroebene) oder zum anderen auf die konkreten Maßnahmen, Projekte und deren Erfolge in Verbindung mit einem Programm bezogen sein (Mikroebene) (Gornig, Toepel 1998: 67)

#### *Unterscheidung nach Stellung im Prozessverlauf*

Eine Evaluation kann sich korrespondierend zum Prozessverlauf mit drei verschiedenen Stadien beschäftigen. Sie kann als ex-ante-Evaluation (oder auch input evaluation oder preformative evaluation vgl. Scriven 1991: 169) die Phase der Programmplanung bzw. -entwicklung zum Inhalt haben. Hier hat sie die Aufgabe, die Wirkungen und Ursache-Wirkungszusammenhänge einer Planung, eines Programms usw. vorab abzuschätzen. Sie ist darauf gerichtet, positive wie negative Folgen bestehender Interventionsalternativen zu identifizieren und so die Entscheidung zur Wahl der Vorzugsvariante transparenter zu machen. Mit dieser Aufgabe weist die ex-ante-Evaluation Gemeinsamkeiten mit der (ex-ante)Kosten-Nutzen-Analyse sowie den Ansätzen der Folgenabschätzung wie zum Beispiel der Umweltfolgenabschätzung (environmental impact assessment – EIA) auf (Stockmann 2000: 13, Wollmann 2000: 197f, 2005: 274).

**Abbildung 9:** Dimensionen der Evaluationsforschung

<b>Phasen des politischen Prozesses</b>	<b>Analyseperspektive</b>	<b>Erkenntnisinteresse</b>	<b>Evaluationskonzepte</b>
Programmformulierung, Planungsphase	Ex-ante	Analysis for policy, science for action	Preformativ/formative: aktiv gestaltend, prozessorientiert, konstruktiv
Implementationsphase	On-going	beides möglich	Formativ/summativ: beides möglich
Wirkungsphase	Ex-post	Analysis for policy, science for knowledge	Summativ: zusammenfassend, bilanzierend, ergebnisorientiert

Im Rahmen der Implementations-, Umsetzungs- und Durchführungsphase hat eine Evaluation vor allem Kontroll- und Beratungsfunktion. Es werden Informationen über den Programmverlauf und dessen (erste) Ergebnisse gesammelt und bewertet und an die Akteure rückgemeldet, um frühzeitige Korrekturen zu ermöglichen, das Programm zu verbessern und Ressourcen möglichst gut einzusetzen (Stockmann 2000: 13, Wollmann 2005: 274, DEGEVAL 2002: 14) Diese Evaluationen zur Begleitung und Überwachung laufender Programme oder Projekte werden als on-going-Evaluationen oder auch als formative Evaluationen (Scriven 1991) oder auch als Begleitforschung (Rossi et al. 1988: 11) bezeichnet.

Nach Wollmann können der on-going-Evaluation „in weiterem Sinne (auch) unterschiedliche Formen von Monitoring zugerechnet werden, die als Verfahren ‚laufender Beobachtung und Informationsbeschaffung‘ darauf gerichtet sind, relevante Veränderungen zu erfassen, zu speichern und gegebenenfalls ‚rückzumelden‘. Beispiele sind indikatorengestützte (z.B. Politik-, Raum-) Beobachtungssysteme ..., ebenso wie verwaltungsinterne Controlling- und Berichtssysteme.“ (Wollmann 2005: 274) Dies verdeutlicht erneut die bereits oben beschriebenen Überschneidungen zwischen den Konzepten der Evaluation, des Monitoring und des Controlling.

Nach Abschluss des zu evaluierenden Programms oder Projekts setzt die ex-post-Evaluation oder auch summative Evaluation an und führt eine abschließende, bilanzierende Beurteilung des Evaluierungsgegenstands durch. Der volle Umfang der Effekte des Programms oder Projekts soll erfasst und bewertet werden (Wottawa, Thierau 1990: 55, Scriven 1991: 340). Angestrebt wird nicht nur, die Zielerreichung bzw. Zielverfehlung sondern auch die diese bedingenden Faktoren zu identifizieren (Wollmann 2005: 275).

Nach der jeweiligen Evaluierungsreichweite können vier verschiedenen Kontrollarten unterschieden: (1.) die Vollzugskontrolle, (2.) die Zielerreichungskontrolle, (3.) die Wirkungskontrolle sowie (4.) die Effizienzkontrolle. Die einzelnen Kontrollarten werden unten unter Punkt 1.6.4 detaillierter beschrieben.

### ***Unterscheidung nach Stellung des Evaluierenden***

Bezogen auf Ihre Organisation können Evaluationen als externe oder interne Evaluationen angelegt sein. Bei externen Evaluationen liegt deren Durchführung bei einer Person, die nicht Mitglied der untersuchten Organisation oder der Trägerorganisation des Projekts oder Programms ist. Der Legitimationsgrad der Untersuchungsergebnisse steigt dabei mit dem Grad der Unabhängigkeit der/des Evaluierenden von der programm- bzw. projektdurchführenden Organisation. Bei internen Evaluationen kann zwischen Selbstevaluation und Fremdevaluation unterschieden werden. Bei Selbstevaluationen ist der Evaluierungsgegenstand zum Beispiel das eigene Handeln von Akteuren oder der Verlauf eines durch sie gesteuerten Prozesses. Bei einer internen Fremdevaluation Akteure zum Beispiel das Handeln von Akteuren der eigenen Organisation. (Heiner 2001: 38)

### **1.6.4 Kontrollarten der Evaluation**

Wie oben beschrieben können nach der Evaluierungsreichweite vier verschiedene Kontrollarten unterschieden werden: 1. Vollzugskontrolle, 2. Zielerreichungskontrolle, 3. Wirkungskontrolle, 4. Effizienzkontrolle. Fischer stellt zwar fest, dass eine vollständige Evaluation die wichtigsten Elemente aller Kontrollarten beinhalten sollte, merkt jedoch auch an, dass eine solche Erfolgskontrolle „aus ei-

nem Guss“ natürlich Wunschtraum bleibt. (Fischer 1982: 21f). Das heißt, jede Evaluation bedarf einer erneuten Abwägung zwischen Wunsch und Wirklichkeit und eines eigenen Evaluationsdesigns. Auch die Heterogenität der Evaluierungsgegenstände und der relative Mangel an gesicherten Erfahrungs- und Vergleichswerten erschwert es, bereits vorliegende Evaluationsmodelle und -designs einfach von einem Programm oder einer Maßnahme auf andere zu übertragen (Lynen von Berg, Hirsland 2004: 21). Die einzelnen Kontrollarten werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt:

### ***Vollzugskontrolle***

Werden die angestrebten Ziele nicht erreicht, kann eine Ursache dafür sein, dass die vorgesehenen Maßnahmen nicht wie geplant durchgeführt bzw. vollzogen wurden. Zu allgemeine Pläne aber auch fehlende finanzielle oder personelle Ressourcen können unter anderem Grund dafür sein, dass Maßnahmen nicht oder nur mit Einschränkungen durchgeführt werden. Die Vollzugskontrolle hat verfahrensmäßige und organisatorische Aspekte zum Inhalt, die mit einer Erfolgskontrolle im engeren Sinne nur am Rande zu tun haben. Es wird geprüft, ob die Durchführung der Maßnahme dem ursprünglichen Plan folgt und ob, wie und in welchem Ausmaß Mittel überhaupt eingesetzt werden. Über die Güte der durchgeführten Maßnahmen werden im Rahmen der Vollzugskontrolle noch keine Aussagen gemacht. Aus dem Grad der Inanspruchnahme der Mittel können erste Informationen über die Reaktionsweise der Adressaten sowie gegebenenfalls auch über organisations- oder verwaltungsinterne Effizienzmängel und deren Ursachen gewonnen werden. (Fischer 1982: 20f, Arend 1982: 8, Heitzer 2000: 31)

Sie wird auch als Inputkontrolle bezeichnet und liefert als solche Informationen über den Ressourceneinsatz für einzelne Maßnahmen. Die tatsächlich aufgewendeten werden mit den geplanten Mitteln verglichen. Bedeutung haben diese Informationen über den wirklichen Ressourceneinsatz für einzelne Maßnahmen, für die Beantwortung der Fragen nach der Zielwirkung sowie nach günstigen Alternativen, denn es wird neben dem Output eben auch der Input betrachtet. (Volz 1980: 249, Eekhoff et al. 1977: 98)

Der eigentliche Wert von Vollzugskontrollen zeigt sich erst in der Kombination mit anderen Kontrollarten. Ihre Ergebnisse benötigt man sowohl für die Interpretation von Zielerreichungskontrollen als auch als Grundlagen für Wirkungskontrollen (Fischer 1982: 21).

### ***Zielerreichungskontrolle***

Gegenstand der Zielerreichungskontrolle ist die Frage, ob die gestellten Ziele erreicht wurden. Es werden Soll-Werte der Zielkriterien mit den tatsächlich erreichten Ist-Werten zu einem bestimmten Zeitpunkt verglichen. Aus diesen Soll-Ist-Abweichungen werden dann Zielerreichungsgrade ermittelt. (Fischer 1982: 16, Fox 1986: 41, Wollmann, Hellstern 1978: 7) Eine Zielerreichungskontrolle ist darauf beschränkt, Umfang und Richtung von Veränderungen zu erfassen. Eine kausale Zuordnung der beobachteten Veränderung zur jeweiligen Aktivität wird unterstellt oder bleibt ausgeblendet. Die ermittelten Zielerreichungsgrade geben keine Auskunft darüber, inwieweit die Erreichung des Ziels auf die durchgeführte Aktivität zurückzuführen ist. (Sailer 2002: 45, Fischer 1982: 16)

Bei jeder Zielerreichungskontrolle stellt sich das Indikatorenproblem. Es müssen hinreichend konkret formulierte, das heißt operationale Ziele, resp. empirisch überprüfbare Zielindikatoren vorliegen. Ohne operationale Zielformulierung in der Planungsphase ist eine Zielerreichungskontrolle nicht durchführbar. (Fischer 1982: 18, Costa-Schott 115, vgl. auch Punkt 1.3)

Als wesentlicher Vorteil der Zielerreichungskontrolle gilt ihre praktische Einfachheit. Sie sind aus theoretischer Sicht einigermaßen klar konzipiert und die empirische Fassbarkeit relevanter Indikatoren wird als machbar angesehen. Werden die Ergebnisse der Zielerreichungskontrolle nicht isoliert betrachtet, sondern auch die eingesetzten Mittel (Vollzugskontrolle) einbezogen, können nach Fischer bereits recht plausible Hinweise in Richtung einer ersten Erfolgsbeurteilung abgeleitet werden. (Fischer 1982: 23, Seltsam 2001: 44)

Zu einer ganz gegenteiligen Einschätzung kommt Königs, der Zielerreichungskontrollen im Rahmen kommunaler Planung eingesetzt hat und diese Versuche als gescheitert bewertet. Als wesentliche Gründe werden unzureichende Angaben der amtlichen Statistik sowie gravierende Informationsdefizite benannt. Desweiteren werden alle Arten von Zielerreichungskontrollen zur Messung von Erfolgen als ungeeignet bewertet, „da sie der Komplexität der Realität und den Veränderungen im Zeitverlauf nicht entsprechen.“ (Königs 1989: 202) Probleme ergaben sich in Bezug auf die Bildung von Zielkriterien, die Operationalisierung von Zielen sowie durch die Tatsache, dass einzelne Ziele durch die eigentliche Entwicklung in Frage gestellt wurden. (Königs 1989: 198) Diese Erfahrungen spiegeln die zu erwartenden Probleme bei der Bewertung komplexer und mehr oder weniger komplexer Sachverhalte eines Entwicklungsprozesses wider. Ob sie allerdings als Grundlage dafür hinreichend sind, den Einsatz von Zielerreichungskontrollen gänzlich in Frage zu stellen, ist fraglich. Wenn selbst schon diese relativ einfach zu handhabende Kontrollart an der Komplexität der Untersuchungsgegenstände scheitern sollte, wäre Erfolgskontrolle per se nicht durchführbar.

Neben den oben benannten Vorteilen dieser Kontrollart werden auch Nachteile benannt, die jedoch ihrem methodischen Ansatz nach auch nicht Inhalt sein können. So wird zum Beispiel als nachteilig benannt, dass Zielerreichungskontrollen die Kosten der Zielerreichung nicht berücksichtigen und unbeabsichtigte Nebeneffekte völlig ausgeblendet werden. (Vedung 1999: 37-39) Durch die Kombination mit weiteren Kontrollarten (hier insbesondere der Wirkungskontrolle) können diese jedoch aufgehoben bzw. abgeschwächt werden. (siehe unten bei Wirkungskontrolle)

### ***Wirkungskontrolle***

Hauptfunktion einer Wirkungskontrolle ist das Liefern von Informationen darüber, welche eingesetzten Instrumente verändert (intensiviert, abgeschwächt, beendet) werden sollten, da erhoffte Wirkungen nicht eintraten oder übertroffen wurden (Eekhoff et al. 1977: 13). Im Mittelpunkt steht bei der Wirkungskontrolle die Erfassung und Bewertung von Ziel-Mittel-Beziehungen. Es wird der Frage nachgegangen, welchen ursächlichen Beitrag eine bestimmte Maßnahme zur Zielerreichung geleistet hat. (Fischer 1982: 18) Nach Eekhoff et al. ist die Durchführung einer Zielerreichungskontrolle Voraussetzung einer Wirkungskontrolle, denn wenn sie nicht betrieben wird bzw. die Zielerreichungsgrade nicht ermittelt werden, besteht auch kein Grund, ihr Zustandekommen erklären zu wollen (Eekhoff et al. 1977: 101).

Genau genommen muss die Wirkungskontrolle als Teil einer umfassenden Wirkungsanalyse gesehen werden, zu auch die Wirkungsprognose gehört. Während sich die Kontrolle auf den vergangenen Zeitraum bezieht, beschäftigt sich die Prognose mit den Wirkungen von Interventionen in der Zukunft. (Hembach 1980: 16f). Bei der Wirkungsanalyse sind vor allem zwei Probleme zu lösen: 1. die Entdeckung bzw. die Konzipierung der Wirkungen und ihr Messung sowie 2. das so genannte Kausalitätsproblem, das den Nachweis eines Zusammenhangs zwischen Projektintervention, Handlungspro-

gramm etc. als unabhängiger Variable und der erfassten Wirkung als abhängiger Variable beinhaltet.<sup>2</sup> Die Güte eines Untersuchungsdesigns für die Evaluation von Wirkungen bestimmt sich also danach, inwieweit möglichst alle relevanten Wirkungen erfasst und die Kausalitätsprobleme gelöst werden können. (Hellstern, Wollmann 1983: 7, Stockmann 1998: 41;)

Was kann unter einer Wirkung verstanden werden? Haben sich im Vergleich zu einem zum Beispiel zu Projektbeginn erfassten Zustand Veränderungen ergeben und stehen diese Veränderungen in einem Ursache-Wirkungs-Zusammenhang mit den ausgelösten Interventionen, muss davon ausgegangen werden, dass diese Wirkungen des Projekts sind. (VENRO 2000: 38) Es können verschiedene Arten von Wirkungen unterschieden werden: beabsichtigte/intendierte und nicht beabsichtigte/nicht intendierte, unmittelbare und langfristige, positive und negative, bezogen auf die Wirkungsebene Makro- und Mikrowirkungen (VENRO 2000: 42, Krimmel 1993: 66). Rossi et al. unterscheiden darüber hinaus zwischen Nettowirkungen (auch Primäreffekte genannt) und Bruttowirkungen. Bruttowirkungen enthalten nicht nur die Effekte, die allein einer Intervention zugeschrieben werden, sondern auch die so genannten programm-externen Störfaktoren, die zusätzlich oder unabhängig von der Intervention die Wirkung eines Programms oder Projekts beeinflussen (Rossi et al. 1988: 97).

Zum Zeitpunkt der Planung eines Programms oder Projekts werden Wirkungsprognosen bzw. Wirkungshypothesen (Annahmen über bestimmte Ursache-Wirkungszusammenhänge) erstellt, die zu einer Ziel-Mittel-Struktur der Ziele und Aktivitäten führen. In die Wirkungshypothesen gehen Annahmen über die im Spiel befindlichen Variablen und Regelhaftigkeiten ein. Ob es gelingt, solche hypothetischen Annahmen über Wirkungsverläufe zu formulieren, hängt wesentlich davon ab, ob im Interesse ihrer Bearbeitbarkeit die Variablen auf eine überschaubare Zahl reduziert werden kann und eine Präzisierung der Regelhaftigkeiten begründet werden kann. (Hellstern, Wollmann 1983: 37) Die unmittelbare Plausibilität solcher Hypothesen endet jedoch dann, „sobald die betreffenden Wirkungsketten länger und komplizierter sind und rivalisierende Hypothesen von ebenbürtiger Plausibilität formuliert werden können“ (Sailer 2002: 45).

Um im Rahmen einer Wirkungskontrolle zu klären, ob beobachtete Veränderungen auf einzelne Interventionen zugerechnet werden können, wird ex post die Entwicklung der Zielerreichungsgrade ohne Einsatz der Maßnahmen in Kenntnis der eingetretenen exogenen Bedingungen noch einmal geschätzt, um so eine Referenzbasis für die Zielwirkungen der eingesetzten Maßnahmen zu erhalten. Die Abweichung der tatsächlichen Zielerreichungsgrade von der ex post geschätzten Status-quo-Entwicklung kann der Intervention als Wirkung zugerechnet werden (with-and-without-Prinzip). Der Erfolg besteht also im realisierten Zielertrag, dem Unterschied zwischen tatsächlichem Ist und dem unter Status-quo-Bedingungen ohne Intervention vermuteten Ist. (Eekhoff et al. 1977: 13, 23) Bei der Anwendung des with-and-without-Prinzips sind die Zielwirkungen sämtlicher Faktoren zu neutralisieren, die neben der zu überprüfenden Intervention ebenfalls zu der festgestellten Veränderung des

---

<sup>2</sup> Beim Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung ist oft von einer Kausalbeziehung bzw. bezogen auf den Nachweis dieser Beziehung vom Kausalitätsproblem die Rede. Sedlacek zum Beispiel beschreibt diesen Zusammenhang bezogen auf das Handeln von Akteuren der Stadt- und Regionalentwicklung jedoch als Finalität und nicht als Kausalität. Intention der Handlung dieser Akteure ist, einen gewollten bzw. intendierten Zielzustand herzustellen. Maßnahme und Ergebnis sind dabei logisch nicht unabhängig, sondern final aufeinander bezogen. (Sedlacek 2003: 11, vgl. auch Seltsam 2001: 48f)

Zielerreichungsgrades geführt haben können (ebd.: 37). Die Bruttowirkungen werden um die Wirkungen externer Störfaktoren sowie um Designeffekte (programminterne Störvariablen) bereinigt und es ergeben sich die Nettowirkungen. Für die Ermittlung der Nettowirkungen gibt es eine ganze Reihe an Forschungsdesigns (vgl. u.a. Wollmann 2000: 2002-209, Stockmann 1998: 41-48, Fischer 1982: 19), von denen „zwar nur das experimentelle Design mit Randomisierung die beste Gewähr einer kausalanalytisch gültigen Bewertung von Programmeffekten bietet“ (Stockmann 1998: 47), dieses in den Anfangsjahren der Evaluationsforschung auch bevorzugt wurde, jedoch in der Anwendung erhebliche Schwierigkeiten auftraten. Folge dessen war die vermehrte Anwendung quasi- und nicht-experimenteller Methoden. Es vollzog sich bis heute eine Entwicklung von methodologischen Paradigmen hin zur Verbindung mehrere verschiedener Methoden („patchwork-designs“, Multimethodenansätze), sodass Schwächen einer Methode durch Stärken anderer Methoden ausgeglichen werden können und eine bessere Anpassung an die unterschiedlichen Fragestellungen einer Evaluation sowie an die Interessen der beteiligten Akteure möglich ist. (Stockmann 1998: 47ff, Borrmann et al. 1999: 34f) Trotz dieser methodischen Weiterentwicklungen bleibt die Wirkungskontrolle ein schwieriges Feld. Mögliche methodische Lösungsmöglichkeiten zur Überprüfung von Kausalzusammenhängen erweisen sich in der Praxis als schwer anwendbar (Sailer 2002: 45), eine präzise und vollständige Zuordnung von Ursachen und Wirkungen ist nur in wenigen Ausnahmefällen möglich (Königs 1989: 203) und die lokale bzw. regionale Wirklichkeit oft genug dann doch so komplex, dass sie sich dem Zugang durch lineare Planungs- und Evaluierungslogiken entziehen und somit lineare Plan- und Evaluierbarkeit nicht oder nur mit großen Einschränkungen gegeben ist (Heintel 2004: 131). Bei „weichen“ bzw. im weitesten Sinne zivilgesellschaftlichen Programmen (z.B. Bildungsprogramme) besteht in der gegenwärtigen Diskussion weitgehend Einigkeit darüber, dass sich die Kausalwirkungen dieser Programme nicht messen lassen, da die Kausalität zwischen Interventionen und daraus folgenden Veränderungen nicht nachzuweisen ist. So stellt allein die Festlegung adäquater Messzeitpunkte ein fast unüberwindliches Hindernis dar, da sich die Wirkungen einer Intervention auch erst nach mehreren Jahren und durch das Zusammenwirken mit anderen Faktoren einstellen können (Lynen von Berg, Hirsland 2004: 19)

### ***Effizienzkontrolle***

Im Anschluss an die Ermittlung der Wirkungen kann der Einsatz einer Effizienzkontrolle erfolgen, um zu klären, ob die Kosten in einem angemessenen Verhältnis zu den Netto-Wirkungen stehen. (Rossi et al. 1988: 168). Bei der Effizienzkontrolle werden Ressourceneinsatz (auch Aufwand, Kosten) und Wirkungsgrad (auch Ertrag, Nutzen) gegenübergestellt. Sie zielt somit auf die wirtschaftliche Rationalität des Handelns. (Merchel 2004: 49, Fischer 1982: 20) Im Gegensatz dazu geht es bei der Beurteilung einer Maßnahme nach ihrer Effektivität um die Frage, ob sie überhaupt geeignet ist, das Ziel zu erreichen und dementsprechend Wirkungen auszulösen. Es geht eher um die technische Rationalität des Handelns. (Merchel 2004: 49)

Für die Effizienzkontrolle stehen sowohl Kosten-Nutzen-Analysen als auch Kosten-Wirksamkeits-Analysen zur Verfügung. Bei der Kosten-Nutzen-Analyse bestehen im Wesentlichen zwei Probleme. Zum einen ist die möglichst vollständige Identifikation und Messung aller materiellen und nichtmateriellen Wirkungen eines Programms sowie seiner direkten und indirekten Kosten notwendig. Zum anderen steht das Problem der Suche nach einer gemeinsamen Berechnungsgrundlage. Kosten und Nutzen müssen in einer einheitlichen, möglichst monetären Maßeinheit ausgedrückt werden, um Gesamtnutzen und Gesamtkosten gegenüberstellen und ihr Verhältnis, also die Effizienz ermitteln zu

---

können. Bei technischen Projekten sind Kosten-Nutzen-Analysen relativ leicht anzuwenden, da die benötigten Größen monetär ausgedrückt werden können. Anders verhält es sich zum Beispiel bei Sozialprogrammen, wo die Monetarisierung der Wirkungen wesentlich schwieriger ist. Da wo der Nutzen nicht monetär ausgedrückt werden kann oder kein Konsens bezüglich der Bewertungsfragen hergestellt werden kann, kommt die Kosten-Wirksamkeits-Analyse (auch Kosten-Effektivitäts-Analyse genannt) zur Anwendung. Der Programmnutzen wird hier in nichtmonetärer Form, das heißt in den jeweiligen Messeinheiten der Zielvariablen quantifiziert und dem Geldwert aller Aufwendungen gegenübergestellt. Es wird so möglich, Programme mit ähnlichen Zielen hinsichtlich ihrer Kosten zu vergleichen. Programmalternativen können nach ihrem Wirkungsgrad geordnet werden. (Rossi et al. 1988: 168f, 171, 181, Borrmann et al. 1999: 36)

## 2. Umweltindikatoren

### 2.1 Umweltqualitätsziel- und Umweltindikatorenkonzeptionen im Kontext einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung

War anfangs die Umweltpolitik in starkem Maße durch eine emissions- und technikbezogene Ausrichtung und damit durch eine Orientierung am technisch Machbaren geprägt, hat sich mittlerweile ein Wechsel hin zu einer schutzgutbezogenen, qualitätsorientierten Umweltpolitik vollzogen. Als Umweltqualität wird dabei der ökologische Ist-Zustand im engeren Sinne bzw. die Gesamtheit der Strukturen und Funktionen eines Ökosystems unter Einbeziehung sowohl der biologischen und nicht-biologischen Bedingungen als auch der anthropogenen Einwirkungen verstanden. (UBA 2000: 7). Insbesondere im Kontext der Diskussion bezüglich einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung gab es in starkem Maße Auseinandersetzungen mit Konzeptionen von Umweltqualitätszielen und Umweltindikatoren. Das in der Agenda 21 enthaltene Leitbild der nachhaltigen Entwicklung erfordert eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung und orientiert sich neben wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekten in seiner ökologischen Dimension auch an der Knappheit der natürlichen Ressourcen und den Belastungsgrenzen der Umwelt. Diese Knappheiten können durch Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele sichtbar gemacht werden. (UBA 2000: 15) Über diese Umweltziele definiert eine Gesellschaft den Wert, den sie dem Erhalt der ökologischen Systeme beimisst. Sie machen deutlich, dass ökonomische und soziale Ziele nur im Rahmen der ökologischen Tragfähigkeit verfolgt werden können. (UBA 2000: 3, 15; Müller, Wiggering 2004a: 9; Hain, Schönthaler 2004: 142) Die Bestimmung umweltpolitischer Ziele im Sinne von handlungsorientierten Beschreibungen der sachlich, räumlich und zeitlich angestrebten Umweltqualität und damit auch der maximal zulässigen Nutzung der Umwelt ist eine grundlegende Voraussetzung einer Umweltpolitik, denn ohne überzeugende klar definierte Ziele kann der Einsatz umweltpolitischer Instrumente nur schwer begründet werden. Sie sind notwendige Bedingung für die Durchsetzung eines ökologisch und wirtschaftlich effizienten Umweltschutzes. (SRU 1994: Tz. 129). Indikatoren konkretisieren das Leitbild der dauerhaft umweltgerechten Entwicklung im Hinblick auf die Ziele, ermöglichen so eine Überprüfung ihrer Umsetzung und sind somit eine Voraussetzung für die Umsetzung des Leitbildes. (SRU 1994: Tz. 143, SRU 1996: Tz. 185)

### 2.2 Einsatz von Umweltindikatoren

Umweltindikatorensysteme sind nicht als eigenständiges politisches Instrumentarium zu verstehen, sondern müssen in den Kontext von Umweltbeobachtung, Umweltbewertung und Umweltberichterstattung eingeordnet werden. Zur Erreichung einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung sind sowohl Projekte zur Dauerbeobachtung der Umwelt (auch Umweltbeobachtung oder Monitoring) unabhängig von einzelnen Maßnahmen und Programmen als auch die Überprüfung des Erfolgs von Maßnahmen und Programmen erforderlich (Erfolgskontrolle bzw. Evaluation). In beiden Gebieten kommen Umweltindikatoren zum Einsatz. Die Schlüsseldaten sowohl aus Beobachtungsprogrammen als auch aus Erfolgskontrollen fließen in die integrierende Umweltberichterstattung ein und werden dort gesamthaft anhand der Umweltziele interpretiert und bewertet. Aus diesen Ergebnissen werden dann konkrete Schritte für die Anpassung der Umweltpolitik formuliert. (Marti 2000: 67, SRU 1998: Tz.7)

Die Aufgabe der Dauer- bzw. Umweltbeobachtung ist im § 12 des Bundesnaturschutzgesetzes festgeschrieben und umfasst hiernach die Ermittlung, Auswertung und Bewertung des Zustandes des Naturhaushalts und seiner Veränderungen, der Folgen solcher Veränderungen, der Einwirkungen auf den Naturhaushalt und der Wirkungen von Umweltschutzmaßnahmen auf den Zustand des Naturhaushalts. Die Ergebnisse der Umweltbeobachtung sollen der Überprüfung gültiger UQZ sowie ihrer Fortschreibung dienen. Im Umkehrschluss werden UQZ als Bezugspunkte für die Bewertung des Umweltzustandes benötigt, um die Beobachtungsergebnisse interpretieren und für die Umweltberichterstattung aufbereiten zu können.

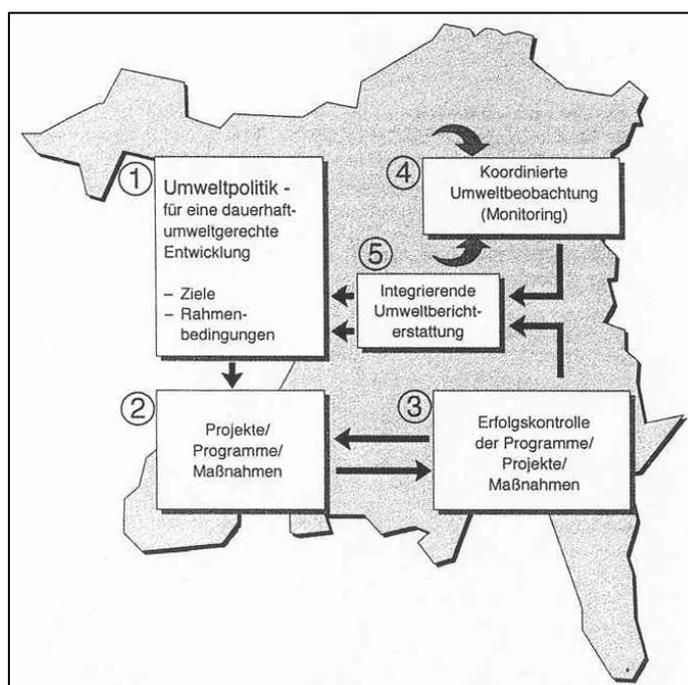


Abbildung 10: Steuerungsprozess für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung

Quelle: Marti 2000: 68

### 2.3 Anforderungen an Umweltqualitätsziele und Umweltqualitätszielkonzeptionen

Als Anforderungen an Umweltqualitätsziele und Umweltqualitätszielkonzepte lassen sich nachfolgende Punkte zusammenfassen. Demnach sollen Umweltqualitätsziele und Umweltqualitätszielkonzepte

- „auf einer ökosystemaren Betrachtungsweise und einem Verständnis von komplexen Wirkungszusammenhängen beruhen und medienübergreifende Ansätze beinhalten;
- auf der Grundlage von Ursache-Wirkungs-Beziehungen abgeleitet sein;
- auf Rezeptoren bezogen sein und die gewünschte Umweltqualität über Immissionswerte definieren;
- vorsorgeorientiert sein, damit natürliche Systeme nicht bis an die Grenze ihrer Funktionsfähigkeit belastet werden;
- lokale Vorbelastungen und Qualitäten berücksichtigen, weil diese für das Zielmaß von Bedeutung sind;
- sachlich nach Funktionen oder Potenzialen differenziert und über die einzelnen Planungsebenen konkretisiert und ggf. quantifiziert werden;

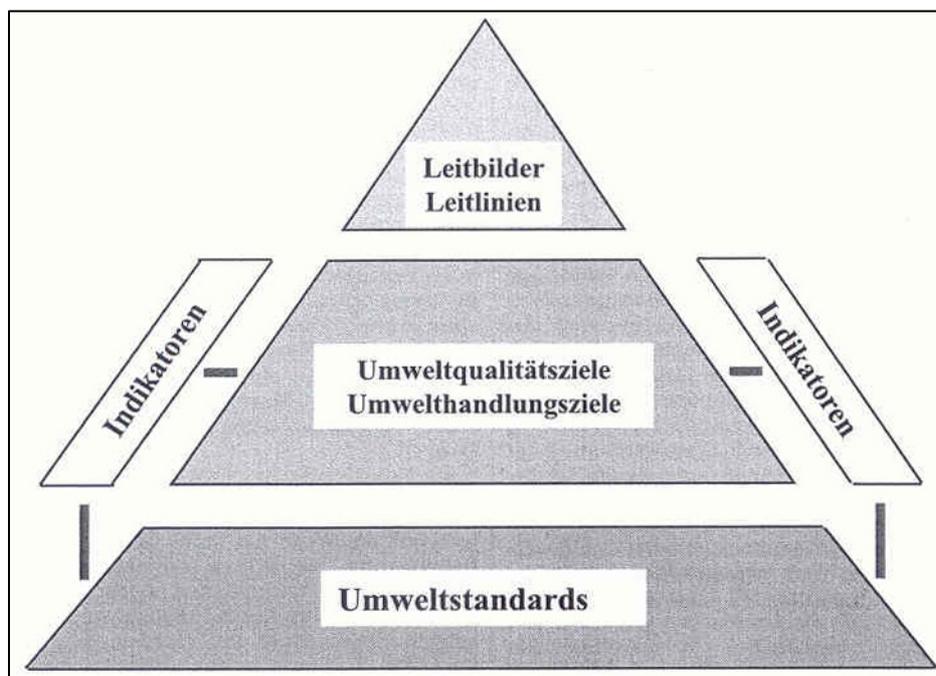
- räumlich differenziert und über die Planungsstufen konkretisiert werden, weil unterschiedliche räumliche Gegebenheiten, Vorbelastungen und Empfindlichkeiten zu berücksichtigen sind;
- aus übergeordneten Zielvorstellungen (Leitbild und Leitlinien) hierarchisch abgeleitet werden;
- zeitliche und sachliche Prioritäten enthalten und den angestrebten Zeitpunkt der Zielerreichung definieren sowie

durch Abstimmung mit und innerhalb der von Verwaltung und Gesellschaft Akzeptanz erreichen.“ (Meyer-Marquart 2004: 105f - zusammengefasst nach Hain 1997 und Kieslich, H. et al. 2000)

#### 2.4 Elemente von Zielsystemen zur Umweltqualität

In der Diskussion über Umweltqualität und umweltpolitische Ziele wurde zu ihrer Systematisierung und Operationalisierung eine Gliederung in der Abfolge Leitbild/Leitlinien, Umweltqualitätsziele, Umwelthandlungsziele und Umweltstandards eingeführt. Durch die Erarbeitung von Umweltqualitätszielkonzeptionen soll die Verknüpfung dieser einzelnen Stufen, die schutzgutbezogen und schutzgutübergreifende Ziele für einen abgegrenzten Raum zusammenfassen und systematisieren, Berücksichtigung finden. Im Kontext dieser offenen, logisch aufeinander bezogenen und hierarchisch aufgebauten Zielsysteme werden die einzelnen Ziele nach ihrem Konkretisierungsgrad auf verschiedenen Zielebenen angeordnet. (vgl. *Abbildung 11*) Außerdem wird der Bezug zu Instrumenten und Maßnahmen hergestellt, wobei die Maßnahmen als eigene Ebene in die Konzeption Eingang finden (Umwelthandlungsziele). So können die bisher getrennten Diskussionen um umweltpolitische Ziele und Maßnahmen zusammengeführt werden, wobei Umweltindikatoren oft ungenügend berücksichtigt werden und in bisherigen Konzeptionen von Umweltqualitätszielen nur bedingt zu finden sind. (SRU 1998: Tz. 10, 11)

*Abbildung 11:* Elemente von Zielsystemen zur Umweltqualität



Quelle: SRU 1998: 51

### ***Leitbild***

Im Kontext von Umweltqualitätszielkonzepten werden als Leitbild allgemein gehaltene „primäre Zielvorstellungen zum (auch vorsorglichen) Schutz der menschlichen Gesundheit sowie der Ökosysteme vor schädlichen anthropogenen Umwelteinwirkungen“ verstanden (UBA 2000: 12). Sie werden mit langfristiger Perspektive und in der Regel normativ formuliert. In Beziehung zum Leitbild sollten präzise schutzgutbezogene Anforderungen (→ Umweltqualitätsziele) und quellenbezogene Anforderungen (→ Umwelthandlungsziele) formuliert werden (UBA 2000: 7, 12)

### ***Umweltqualitätsziele (UQZ)***

Aus der Ebene der Leitbilder und Leitlinien resultieren die UQZ, die ohne die Benennung von Leitbild und Leitlinien im leeren Raum stehen würden (Knauer, Surburg 1990: 4). Sie sind Konkretisierungen eines angestrebten Zustandes von Umweltqualität anhand von verschiedenen Qualitätsdimensionen und in Abhängigkeit vom gewählten umweltpolitischen Leitbild (SRU 1996: Tz. 710). UQZ charakterisieren einen umweltpolitisch angestrebten oder wissenschaftlich begründeten Gütezustand der Umwelt bzw. eine sachlich, räumlich und ggf. zeitlich definierte Qualität von Ressourcen, Potenzialen und Funktionen, die in konkreten Situationen erhalten oder entwickelt werden sollen (Kühling 2003: 127, Fürst et al. 1992: 9, SRU 1998, Tz. 9).

Durch UQZ werden naturwissenschaftlicher Kenntnisstand und gesellschaftliche Wertungen über Schutzgüter und Schutzniveaus verbunden. Sie werden schutzgut- oder medienbezogen für Mensch und/oder Umwelt bestimmt. Sie sind an der Regenerationsrate wichtiger Ressourcen oder an der ökologischen Tragfähigkeit, am Schutz der menschlichen Gesundheit und an den Bedürfnissen heutiger und zukünftiger Generationen orientiert. (UBA 1997b: 32) Sie können nicht immer direkt umgesetzt werden, sondern müssen, insbesondere wenn Rechtsfolgen greifbar sein sollen, durch Übernahme oder Ableitung von Umweltqualitätsstandards operationalisiert werden (Scholles 2001: 148).

### ***Umwelthandlungsziele (UHZ)***

Zielssysteme bleiben ohne Umsetzung über Maßnahmen wirkungslos. Aus diesem Grunde werden Handlungsziele formuliert, die Schritte angeben, die zur Erreichung der in den Qualitätszielen definierten Zustände notwendig sind (SRU 1998: Tz. 65). Im Gegensatz zu Qualitätszielen sind Handlungsziele auf die Belastungsfaktoren und deren Quellen ausgerichtet. So beschreiben UHZ zum Beispiel die insgesamt erforderliche Belastungsminderung (Emissionsmenge) als Differenz zwischen einer gegenwärtigen Belastung und einer höchstzulässigen Belastung (Konzentration im Umweltmedium). Ein UHZ gibt an, welche Verringerung der Einwirkungen auf die Umwelt (Emission) insgesamt erforderlich ist, um ein UQZ zu erreichen. Werden UHZ maßnahmen- und verursachernah angewandt, können realisierbare Zwischenziele in Richtung auf einen angestrebten und durch ein UQZ beschriebenen Zustand angegeben werden. (UBA 2000: 8f) Im Idealfall sollten UHZ für Emissionen aus UQZ für Schutzgüter formuliert werden und so die Anforderungen zum Erreichen des UQZ konkretisieren. Ein UHZ wäre dann eine handlungsorientierte Übersetzung des zugrunde liegenden UQZ. Für den Fall, dass das UQZ den Anforderungen einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung nicht genügt oder Unsicherheiten bezüglich der Wirkungen von Handlungen bestehen, können UHZ durch Bezugnahme auf das Vorsorgeprinzip auch ohne Rückgriff auf UQZ formuliert werden. So kann dann eine Entwicklungsrichtung vorgegeben werden, ohne dass der angestrebte Zielpunkt in Form des

UQZ festgelegt ist. (UBA 2000: 12) Zur Beurteilung des Zielerreichungsgrades von UQZ und UHZ bedarf es geeigneter Zustands- und Belastungsindikatoren.

### ***Umweltqualitätskriterien (UQK)***

Umweltqualitätskriterien (wissenschaftlich abgeleitete Wirkungsschwellen, kritische Eintragsraten usw.) kennzeichnen Einwirkungen auf ein Schutzgut oder Schutzniveau. Sie können (ggf. in Verbindung mit Indikatoren) in mehr oder weniger verbindliche Standards sowie Richt- oder Grenzwerte übergehen. (UBA 2000: 9, 12)

### ***Umweltindikatoren***

Als Umweltindikatoren werden gemessene bzw. berechnete, d.h. letztendlich beobachtbare, quantifizierte Kennziffern bezeichnet, die Aussagen über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt ermöglichen. Sie können ursachen-, zustands- und wirkungsbezogen sein (pressure-, state-, response-Indikatoren) (vgl. u.a. Heitzer 2000: 29; Radermacher et al. 1998: 29; Hain, Schönthaler 2004: 143; Jänicke, Zieschank 2004: 48). Sie dienen der Überprüfung von Umweltzielen und informieren generell über Zustand und Entwicklungen umweltrelevanter Sachverhalte.

Umweltindikatoren haben sowohl deskriptive Aufgaben wie die Beschreibung des Zustandes der Umwelt und die Information darüber, die Diagnose bestehender und die Prognose künftiger Umweltbelastungen als auch normative Aufgaben wie die Bewertung der Umweltbelastungen und des Umweltzustandes, die Hilfestellung bei der Formulierung und Überprüfung von UQZ und UHZ oder die Erfolgskontrolle von Umweltschutzmaßnahmen (SRU 1998: Tz. 142, 145).

### ***Umweltstandards***

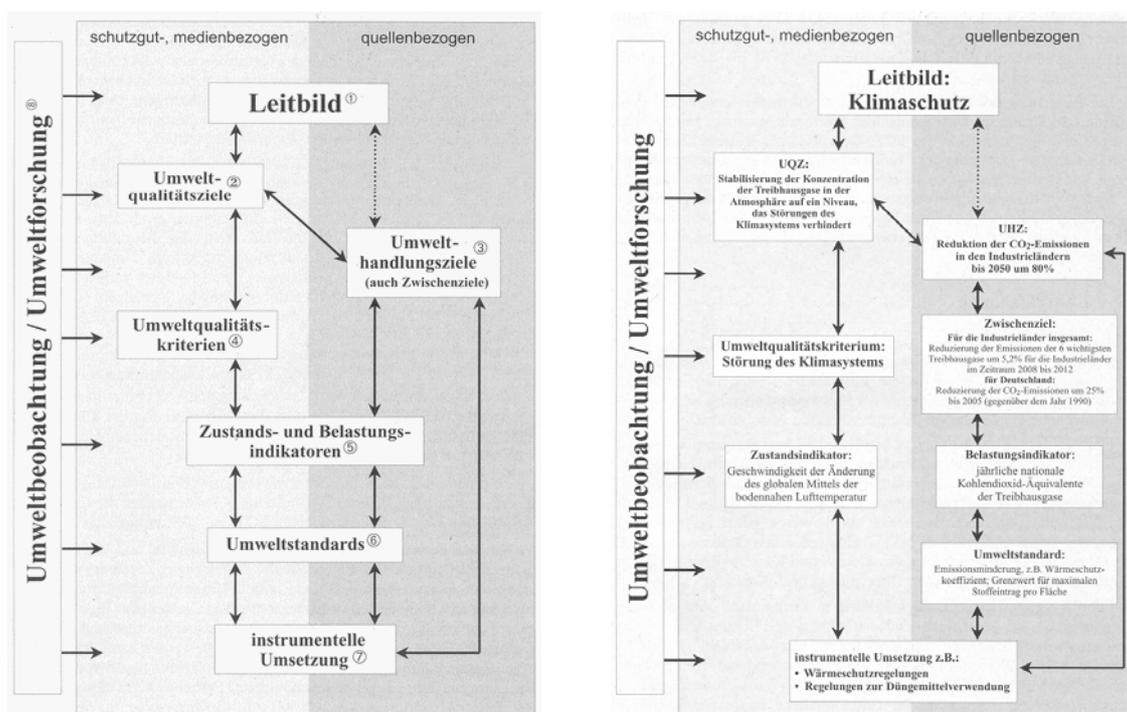
Als Standards können konkrete Bewertungsmaßstäbe (quantitative oder ansonsten hinreichend spezifizierte Festsetzungen) zur Bestimmung von Schutzwürdigkeit, Belastung, angestrebter Qualität bezeichnet werden. Sie legen für einen bestimmten Parameter bzw. Indikator Ausprägung, Messverfahren und Rahmenbedingungen fest. Die Existenz eines Parameters bzw. Indikators, der gemessen werden kann, ist Voraussetzung für die Standardsetzung. (Fürst et al. 1992: 11, Scholles 2001: 149). Umweltstandards werden aus UQZ abgeleitet.

Es kann zwischen Schutzstandards, die beim Verursacher ansetzen und dort zulässige oder erwünschte Emissionen regeln, und Qualitätsstandards, die beim Schutzgut ansetzen und zu erhaltende oder zu schaffende Zustände beschreiben, unterscheiden werden (Scholles 2001: 148f). „Umweltstandards werden für unterschiedliche Schutzobjekte (z.B. Mensch, Tier, Pflanze, Wasser), Belastungsfaktoren (z.B. Lärm, Schadstoff, Nutzungen), Dimensionen (z.B. zeitlich, räumlich) und Schutzniveaus (z.B. Vorsorge, Gefahrenabwehr) sowie nach verschiedenartigen Bewertungsansätzen (z.B. naturwissenschaftlich, technisch-ökonomisch, politisch-gesellschaftlich) und mit unterschiedlicher Rechtsverbindlichkeit (z.B. von Rechtsvorschriften bis zu betrieblichen Standards) von verschiedenen Institutionen festgelegt.“ (UBA 2000: 10, SRU 1996: Tz. 727)

## 2.5 Leitlinienorientierte Entwicklung von UQZ und UHZ

Abbildung 12 stellt die leitbildorientierte Entwicklung von UQZ und UHZ in der Umweltpolitik dar und beschreibt einen Rahmen, wie Ziele, Indikatoren und Standards mit Leitbildern in Verbindung stehen und durch Instrumente umgesetzt werden. Dieses Schema ist für umweltpolitische Leitbilder auf allen räumlichen Ebenen (global bis lokal) anwendbar und lässt sich auch auf die verschiedenen Umweltbereiche übertragen.

Abbildung 12: Leitbildorientierte Formulierung von UQZ und UHZ allgemein und am Beispiel Klima



Quelle: UBA 2000: 11 und 35

In Beziehung zu einem umweltpolitischen Leitbild werden präzise schutzgutbezogene Anforderungen (UQZ) und quellenbezogene Anforderungen (UHZ) formuliert. UHZ sollten idealerweise für bestimmte Emissionen aus UQZ für Schutzgüter formuliert werden. Sie konkretisieren so die Anforderungen zum Erreichen der UQZ, sind handlungsorientierte Übersetzung des UQZ. Für den Fall, dass UQZ den Anforderungen einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung nicht entsprechen oder Unsicherheiten bezüglich der Wirkung von Handlungen auf die Umwelt bestehen, können auch ohne Rückgriff auf UQZ durch Bezugnahme auf das Vorsorgeprinzip UHZ formuliert werden, die eine Entwicklungsrichtung ohne festgelegten Zielpunkt (UQZ) vorgeben. Zur Beurteilung des Zielerreichungsgrades von UQZ und UHZ werden geeignete Zustands- und Belastungsindikatoren benötigt, die durch Umweltqualitätskriterien bestimmt werden. In einem politischen Abwägungsprozess werden anhand von wissenschaftlichen UQK und Indikatoren Umweltstandards formuliert, die Mittel zum Erreichen oder Erhalten einer bestimmten Umweltqualität sind und insofern die Konkretisierung von UQZ darstellen. In einem letzten Schritt werden Maßnahmen festgelegt und vollzogen, die zur Einhaltung der Umweltstandards sowie zur Erreichung der UQZ und UHZ notwendig sind. (UBA 2000: 12f, SRU 1996: Tz. 710)

## 2.6 Kausale Modellrahmen, Frameworks

Bei der Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes mit Hilfe von Indikatoren sollte eine integrierte und ökosystemare Betrachtungsweise zugrunde gelegt werden, da die Schutzgüter des Naturhaushaltes – einschließlich der menschlichen Gesundheit – sowie die zu beobachtenden Einwirkungen in Beziehung zueinander stehen. Diese Beziehungen haben jedoch nicht ausschließlich linearen Charakter. Bei der Auseinandersetzung mit umweltpolitischen Zielsetzungen und Maßnahmen tritt die Schwierigkeit auf, dass zunehmend Umweltprobleme und Phänomene in den Vordergrund treten, deren Wirkungen nur langfristig zu beobachten und zu identifizieren sind und deren Ursache-Wirkungs-Verknüpfung sowie Belastungspfade sich einer monokausalen Analyse verschließen (Komplexität von Umweltsystemen). Beobachtete Veränderungen der Umwelt und der Ökosysteme sowie Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit können nur in seltenen Fällen unmittelbar und unzweifelhaft auf bestimmte Faktoren zurückgeführt werden. Anstatt von Wirkungsketten muss in vielen Fällen eher von Wirkungsnetzen ausgegangen werden, deren Abbildung allein schon ein Problem darstellt. Bezüglich vieler Wirkungszusammenhänge bestehen nach wie vor Unsicherheiten. (Hain, Schönthaler 2004: 146, UBA 2000: 4f, SRU 1994: Tz. 130, 132, Scholz 2000: 8)

In den letzten Jahrzehnten sind für Umweltindikatorensysteme verschiedene kausale Modellrahmen oder Frameworks entwickelt worden, die versuchen diese Anforderungen aufzugreifen und die Indikatoren anhand von Wirkungsbeziehungen zu strukturieren. Durch die Einführung einheitlicher Strukturierungsansätze für Indikatorenansätze sollte desweiteren die Übersichtlichkeit sowie die Möglichkeit der Zusammenfassung einzelner Systeme und ihre gegenseitige Ergänzung sowie Weiterentwicklung erleichtert werden. Die anfangs für den Umweltbereich entwickelten Modellrahmen haben nicht zuletzt durch die Forderung nach Einbeziehung auch sozioökonomischer Aspekte ebenfalls Eingang in die Theorie der Nachhaltigkeitsindikatoren gefunden. Während überregionalen und nationalen Indikatorensystemen eine theoretisch-konzeptionelle Systematisierung (z.B. im Sinne des PSR-Ansatzes) zugrunde liegt, wird auf lokaler und regionaler Ebene bisher jedoch eher darauf verzichtet. Besonders im lokalen Kontext hat die praktische Anwendbarkeit Vorrang vor wissenschaftlicher Fundierung. (Heiland et al. 2003: 6f, 12)

### *Das Stress-Modell*

Dieses Modell geht auf Ansätze Mitte der 1970er Jahre in Kanada zurück, die zum Ziel hatten, die Beschränkung von Umweltindikatorensystemen auf die Zustandsbeschreibung aufzuheben und sie stärker auf Mensch-Natur-Wechselwirkungen auszurichten. Rapport und Friend haben diesen Ansatz mit dem Stress-Response-Ansatz konzeptionell fundiert (vgl. Rapport, Friend 1979). Dieser Ansatz gilt als Vorläufer der anderen, ebenfalls auf Wechselwirkungen bezogenen Modellrahmen. (Morosini et al. 2002: 52)

Als Stress wird in diesem Ansatz der von Stressoren (die Qualität der natürlichen Umwelt beeinträchtigende Aktivitäten) ausgeübte Druck auf die belebte und un belebte Umwelt verstanden. Als Stressoren gelten z.B. die Erzeugung von Abfällen und Produkten toxischer Substanzen, der Verbrauch erneuerbarer sowie nicht-erneuerbarer Ressourcen, die Umgestaltung der Landschaft, natürliche Ereignisse sowie die Bevölkerungsentwicklung. (SRU 1994: Tz. 149) Als Response auf den von den Stressoren ausgehenden Stress gelten bei diesem Modell sowohl Reaktionen der Umwelt als auch der Menschen, während bei anderen Ansätzen wie dem Pressure-State-Response-Ansatz der Begriff des Response nur Reaktionen der Menschen enthält. Als Schwachpunkt dieses Modells wird angesehen,

dass es lediglich einfache kausale Beziehungen zwischen Belastungen und Wirkungen beschreibt, die jedoch angesichts der Komplexität ökologischer Wirkungszusammenhänge in der Realität so nicht anzutreffen sind. Da das Modell Stressoren und Stress in keinen Erklärungszusammenhang bringt und somit nicht auf einem ökologischen Modell beruht, kann es nur als Klassifikationsschema für Umweltdaten (Unterteilung nach Umweltbelastungen, Auswirkungen und Reaktionen) genutzt werden. (Walz et al. 1997: 14, SRU 1994: Tz. 149)

#### ***Das Pressure-State-Response-Modell (PSR-Modell) der OECD***

Eine Variante des Stress-Modells ist das PSR-Modell, das bei der OECD zur Erfassung von Umweltproblematiken entwickelt wurde (vgl. OECD 1994) und drei Typen von Indikatoren unterscheidet:

- Pressure- bzw. Belastungsindikatoren: Belastung der Umwelt durch menschliche Aktivitäten
- State- bzw. Zustandsindikatoren: (Environmental performance Indicators) Beschreibung der Umweltqualität sowie der Veränderung des Umweltzustandes
- Response- bzw. Reaktionsindikatoren: Beschreibung gesellschaftlicher Reaktionen

Grundelement dieses Modellrahmens ist eine lineare Wirkungskettenhypothese. Diese basiert auf der Annahme, dass eine Belastung der Umwelt (Pressure) deren Zustand (State) verändert und diese Veränderungen gesellschaftliche Reaktionen und Maßnahmen (Response) auslöst, um einer negativen Entwicklung entgegenzuwirken. Dem Schema dieser Wirkungskette folgend werden dann Indikatoren zugeordnet. In einigen Bereichen liegen bisher jedoch keine hinreichenden Erkenntnisse über die zentralen Pressure-, State und Response-Indikatoren vor. In den meisten Fällen ist es auch methodisch einfacher, die Umweltauswirkungen einzelner Belastungen anhand von Pressure-Indikatoren technisch zu ermitteln, als zum Beispiel eine von zahlreichen komplexen Faktoren abhängige Luft-, Boden- und Wasserqualität zu ermitteln und durch entsprechende State-Indikatoren abzubilden. Als Problem bei der Anwendung dieses Modellrahmens wird ebenso angesehen, dass durch die Betrachtung linearer Wirkungsketten wichtige Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Themen und deren Wirkungsketten unbeachtet bleiben (Wirkungsnetze). Zudem wird der Modellrahmen als zu wenig vorsorgeorientiert angesehen, da der Response auf Umweltveränderungen erst nach der Schädigung erfolgt. (Birkmann 2004: 73, Birkmann et al. 1999: 23, Hain, Schönthaler 2004: 145)

Dieser Ansatz wurde von einem großen Teil von Umwelt- und Nachhaltigkeitsindikatorenprojekten aufgenommen und nur in wenigen Fällen modifiziert, was jedoch z.B. durch den Rat von Sachverständigen für Umweltfragen in seinem Gutachten 1998 empfohlen wurde. Hintergrund dafür war die Auffassung, dass dieser einfache und pragmatische Modellrahmen die komplexen Wechselwirkungen im sozio-ökonomischen und ökologischen Bereich erheblich reduziert. (Morosini et al. 2002: 57, SRU 1998: Tz. 189)

#### ***Das Driving Forces-State-Response-Modell (DSR-Modell) der UN (CSD)***

Die UN Commission on Sustainable Development (CSD) nahm bei der Entwicklung ihres Indikatorenmodells eine leichte Modifikation des PSR-Modells vor. An die Stelle des rein umweltbezogenen Pressure-Begriff trat der alle Politikbereiche betreffen Begriff Driving Forces. Damit werden alle menschlichen Aktivitäten, Prozesse und Verhaltensmuster mit Einfluss auf die nachhaltige Entwicklung einbezogen. (UN 1996, Morosini et al. 2002: 57, SRU 1998: Tz. 189) Das CSD-Modell gliedert Indikatoren erstens nach den vier Nachhaltigkeitsdimensionen (social, economic, environmental, in-

stitutional category), die durch zentrale Themenbereich der Agenda 21 untergliedert werden. Ergänzend dazu werden die Indikatoren anhand einer Wirkungskette Driving Forces-State-Response strukturiert. Beim DSR werden die gleichen Schwächen attestiert wie beim PSR-Modell: nur begrenzte Erfassung von Wechselwirkungen durch lineare Wirkungsketten, Problem der Erfassung von Interaktionen zwischen Indikatoren der einzelnen Nachhaltigkeitsdimensionen. (Birkmann et al. 1999: 31, Birkmann 2004: 74f)

Die Einteilung der Indikatoren anhand des PSR- bzw. DSR-Modells ist auch anschlussfähig an die Konzeption von Umweltqualitäts- und Umwelthandlungszielen. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen schreibt dazu: „Folgt man dem wissenschaftlich wie politisch konsensfähigen Pressure- bzw. Driving Forces-State-Response-Ansatz der Indikatorenbildung, so entspricht es der Sachlogik, Umweltzustandsindikatoren anhand von UQZ sowie Belastungs- und Reaktionsindikatoren anhand von UHZ zu normieren und in umgekehrter Richtung die Erfüllung von UQZ mit Hilfe der Zustandsindikatoren und die Erfüllung von UHZ mit Hilfe der Belastungs- und Reaktionsindikatoren zu überprüfen.“ (SRU 1998: Tz. 209) Festgestellt wird jedoch, dass Umweltindikatoren als Kenngrößen zur Abbildung und Kennzeichnung von komplexen Sachverhalten (Ist-Indikatoren) sowie als Kenngrößen für den Vergleich von verdichteten Umweltbelastungs-, Zustands- und Reaktionsdaten mit UQZ und UHZ (Soll-Indikatoren) in den bisherigen Umweltqualitätszielkonzepten nur bedingt zu finden sind. (Müller, Wiggering 2004b: 225)

#### ***Das Driver-Pressure-State-Impact-Response-Modell (DPSIR-Modell) der EEA***

Ein komplexerer Ansatz der Darstellung von Wirkungszusammenhängen ist das von der European Environmental Agency (EEA) entwickelte DPSIR-Modell, das versucht, „eine Verknüpfung von sozialen (driving forces als Motivation des Umwelthandelns), ökonomischen (pressures als Folgen ökonomischer Aktivitäten), ökologischen (state und impact als Repräsentanten von Umweltzuständen und -wirkungen) und politischen Indikatoren (response als umweltpolitische Antwort auf veränderte Umweltzustände) zu erzielen.“ (Müller, Wiggering 2004b: 229) Der Schwerpunkt wird dabei auf Bereiche gelegt, die von Entscheidungsträgern beeinflusst werden können (Driving Forces, Pressures). Darüber hinaus enthalten auch die Response-Indikatoren mit Aussagen zu Art und Anzahl politischer und gesellschaftlicher Reaktionen wichtige Angaben, da sie so Hinweise auf Handlungsmöglichkeiten liefern. (Morosini 2002: 58, Kristensen et al. 1999: 15, EEA 2000a: 8)

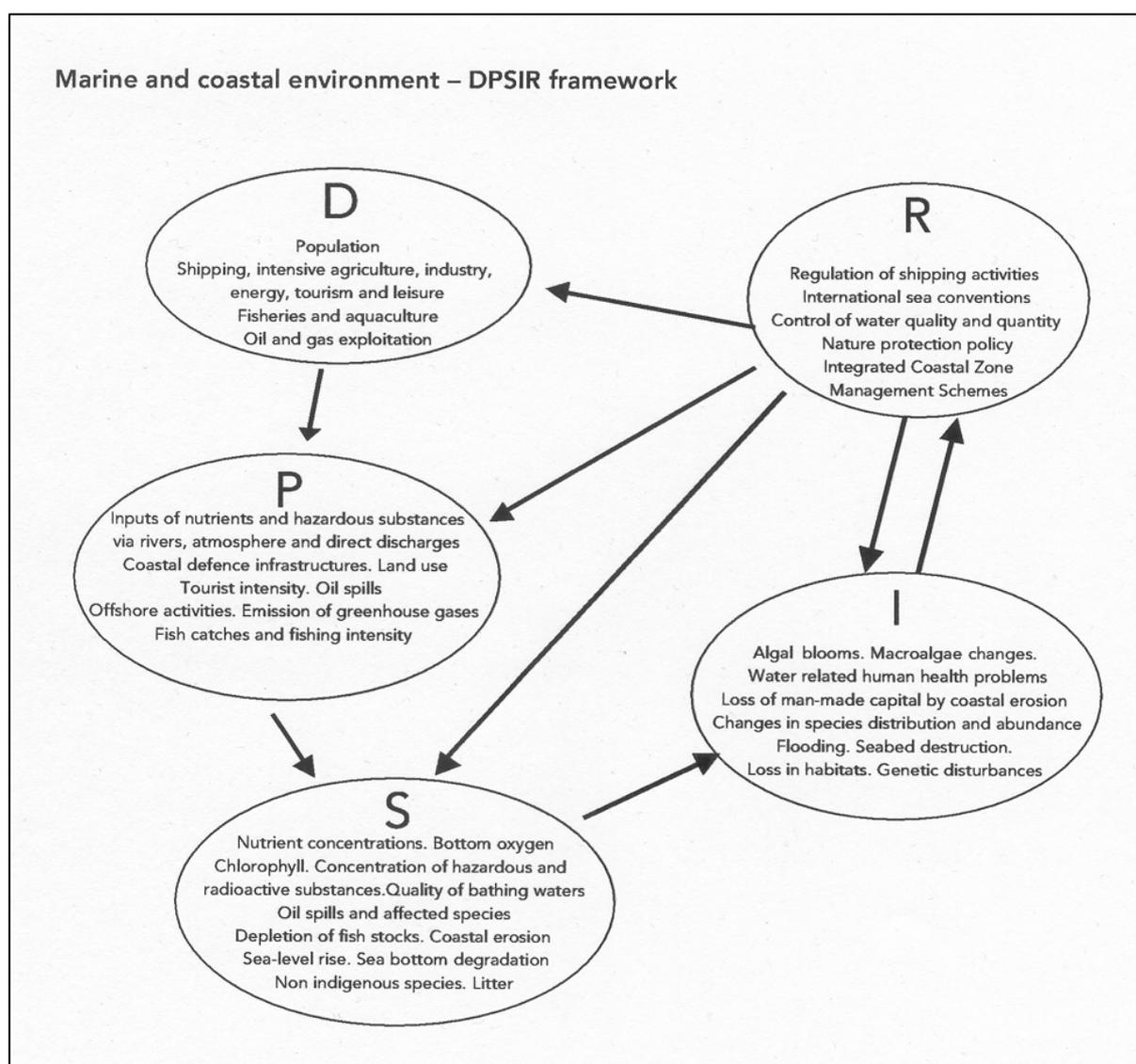
So einfach und plausibel das Modell scheinen mag, zeigen sich bei seiner Anwendung einige Probleme. Als problematisch wird zum Beispiel angesehen, dass es keine wirklich eindeutigen Definitionen der einzelnen Kategorien des Ansatzes gibt. Aus der sich mittlerweile eingestellten breiten Akzeptanz folgt eine unterschiedliche Interpretation der einzelnen Kategorien. Strikte Vorgaben für die kategorische Einordnung der einzelnen Ursache-Wirkungs-Faktoren bestehen nicht, die Grenzziehung zwischen den einzelnen Kategorien ist fließend. (BMU, UBA 2002: 9, Windhorst et al. 2004: 353) Um innerhalb dieses Berichts eine klare Zuordnung der Kategorien zu ermöglichen, sollen nach Windhorst et al. die einzelnen Kategorien noch einmal beschrieben werden (Windhorst et al. 2004: 353)

- **Driving Forces** (Antriebskräfte): alle gesellschaftlichen Bedürfnisse, deren Befriedigung direkt oder indirekt durch Nutzung natürlicher Ressourcen erfolgen kann,
- **Pressures** (Drücke): stoffliche und strukturelle Eingriffe, die sich aus der Erfüllung der gesellschaftlichen Bedürfnisse ergeben,

- **State** (Zustand): synoptischer Zustand der Umwelt, der sich aufgrund der aktuellen und vergangenen Nutzungen natürlicher Ressourcen eingestellt hat,
- **Impact** (Beeinträchtigungen): beschreibt die Auswirkungen bzw. Veränderungen, die sich aufgrund des sich eingestellten Zustands für das Funktionieren der Systeme ergeben. Aus ökologischer Sicht zählen hierzu z.B. die Biomasseproduktion, die Speicherfähigkeit für deponierte Stoffe, die Klimaregelungsfunktion. Aus ökonomischer kann auch gefragt werden, in wieweit Änderungen des Zustands zu ökonomischen Verlusten oder Gewinnen führen.
- **Response** (Verantwortung): gesellschaftliche Reaktionen sowohl auf die ökologische als auch die ökonomische Beeinträchtigung, das gesamte Instrumentarium gesellschaftlicher Möglichkeiten zur Regulierung des Mensch-Natur-Umgangs.

Abbildung 13 zeigt wie sich eine Anwendung des DPSIR-Frameworks auf die marine Umwelt darstellt (vgl. Beispiele für die Zuordnung der einzelnen Kategorien zur marinen Umwelt auch in AIDEnvironment 2004: 17)

Abbildung 13: Das DPSIR-Framework angewandt auf die marine Umwelt



Zwei weitere Probleme benennen Müller und Wiggering: einerseits die praktische Gewichtung der Indikatorentypen und andererseits der innere Verbund zwischen den einzelnen Komponenten. Zum ersten Punkt wird angemerkt, dass viele Vorschläge für Pressure-Indikatoren vorliegen, was der bisher sehr emissionsorientierten Umweltpolitik entspricht und auch entgegenkommt. Große Lücken treten hingegen bei den anderen Indikatorentypen auf: Insbesondere State-Indikatoren sind kaum in den praktischen Anwendungen zu finden und die eigentliche Zielgröße der Umweltbeschreibung bleibt so unbeleuchtet. Zur Frage der inneren Verbundenheit der Indikatorentypen wird festgestellt, dass es nie möglich sein wird, „mit den „bewährten“ Mitteln und Methoden einfache Beziehungen zwischen bestimmten Inputs und bestimmten ökologischen Wirkungen herzustellen, denn in ökologischen Systemen herrschen keine Wirkungsketten, sondern Wirkungsnetze, in denen sich vielfältige Kausalitäten komplex überlagern. Der einzige Ausweg scheint auch hier in der Nutzung von Modellen zu bestehen, mit deren Hilfe die nichtlinearen Beziehungen abgebildet werden können, sodass Impulse durch das ökosystemare Wirkungsgefüge verfolgt und potenzielle Impacts abgeschätzt werden können. Entsprechende Simulationswerkzeuge liegen vor und sie können nicht nur im Rahmen der Wirkungsanalyse, sondern auch für ein „predictive monitoring“, also für eine gezielte, entscheidungsvorbereitende Szenarienanalyse auf der Basis vergangener Tendenzen, genutzt werden. (Müller, Wiggering 2004: 230)

### ***Das Akteur-Akzeptor-Modell***

Als weiterer Modellrahmen muss der Akteur-Akzeptor-Ansatz erwähnt werden, der bezugnehmend auf das Stress-Modell von Zieschank konzipiert wurde (Zieschank et al. 1993). Dabei werden unterschiedliche Objektbereiche differenziert: (a) Verursacher von Umweltbelastungen, (b) die Umweltmedien Luft und Wasser als Durchgangsmassen der Belastung sowie (c) die Akzeptoren als Aufnahmemassen der Belastung. Auch bei diesem Modell wird angemerkt, dass sowohl „die beschriebenen Objektbereiche als auch die daraus zu bildenden Indikatoren keine Ursache-Wirkungs-Beziehungen darstellen.“ (SRU 1994: Tz. 151)

## **2.7 Einschätzungen zum Stand der Anwendung von Umweltindikatoren und Perspektiven**

### ***Sach- und Zielorientierung von Umweltindikatoren***

Als ein aus umweltpolitischer Sicht besonderes Defizit vieler bisher entwickelter Indikatorenansätze wurde durch den SRU der weitgehend fehlende Bezug zu umweltpolitischen Zielsetzungen benannt, wodurch es auch am praktischen Nutzen der Indikatoren für die Kontrolle der Politik mangelt (SRU 1998: Tz. 226). Beschränkt sich die Anwendung von Umweltindikatoren auf ihre bloße Einführung ohne Hinzuziehung, Ergänzung oder Systematisierung vom umweltpolitischen Zielsetzungen und Umweltstandards, ist keine wesentliche Steigerung der Nutzbarkeit der Umweltberichterstattung für die Gestaltung und Kontrolle der Umweltpolitik zu erwarten (SRU 1998: Tz. 228). Bestehende deskriptive Umweltindikatoren, deren Entwicklung weitestgehend im wissenschaftlichen Raum stattfinden sollte, müssen auf UQZ und UHZ bezogen und somit in einen bewertenden Zusammenhang gestellt werden. Die Zielfestlegungen sind unter Beteiligung von gesellschaftlichen Gruppen zu treffen, um die Indikatoren in einen bewertenden Zusammenhang stellen zu können. (SRU 1998: 214, 229)

Noch bewusster auf die Verbindung von deskriptiven Indikatoren mit normierenden Zielen stellen Jänicke & Zieschank ab, nach deren Meinung eine alleinige Orientierung von Indikatoren an Zielen

zu kurz greift. Indikatoren sollten zugleich problemadäquat und zieladäquat sein, um als konzeptionelles Bindeglied zwischen gesellschaftlichen Umweltzielen und der ökologischen Qualität eines Bezugsraums fungieren zu können. Um die Forderung erfüllen zu können, wird vorgeschlagen, „sich bei der Indikatorenentwicklung nicht allein an Zielstrukturen zu orientieren, sondern sich primär auf die realen Beobachtungsbereiche, über die mit Hilfe von Indikatoren in längeren Berichtsperioden Aussagen erstellt werden können, zu beziehen. Diese Objektbereiche sollten möglichst umfassend dokumentiert werden, d.h. alle wesentliche Umweltbereiche und Ökosysteme müssen im Prinzip durch das Indikatorensystem erfassbar sein. Dafür unverzichtbar ist die Verwendung deskriptiver Indikatoren, ... . Erst auf dieser Grundlage sollten dann normative Aussagen durch Verknüpfung der Messergebnisse mit offiziellen Umweltzielen, Grenzwerten oder ökologischen Zielvorstellungen gemacht werden.“ (Jänicke & Zieschank 2004: 52)

Einen Schritt weiter gehen Müller & Wiggering, die Umweltindikatoren in der jetzt gebräuchlichen Form als retrospektive Darstellungen verstehen (vgl. hierzu auch Punkt 1.4 – Entwicklung ausschließlich nachsorgender Indikatoren durch Beschränkung auf bereits „entdeckte“ Probleme usw.). Die effektive Nutzbarkeit wird ihrer Meinung erst dann gegeben sein, „wenn sie als Mittel zur Früherkennung und als zukunftsgerichtete Planungsinstrumente genutzt werden können: Somit besteht ein dringender Handlungsbedarf in der Kopplung von Zielen, Indikatoren und Szenariotechniken, mit deren Hilfe verschiedene Planungsvarianten und deren Wirkungen virtuell in die Zukunft projiziert werden können, damit die Informationslage der Entscheidungsinstanzen optimiert wird. Die Kopplung von Indikatorensystemen und Simulationsmodellen wird aus diesem Grunde eine der drängendsten Zukunftsaufgaben der beteiligten Wissenschaftler sein. Erst hierdurch kann das Potenzial von umweltpolitischen Steuerungs- und Entscheidungssystemen voll ausgeschöpft werden.“ (Müller, Wiggering 2004: 228)

### ***Inhaltliche Strukturierung von Umweltindikatoren***

An die Stelle des traditionellen medialen Ansatzes tritt bei der Strukturierung der Umweltindikatoren eine deutliche Hinwendung zu Umweltproblembereichen festzustellen, wobei sich eine einheitliche Gliederung von Umweltproblemen noch nicht hat durchsetzen können. (1998: Tz. 195) Vorteil der Strukturierung nach Umweltproblemen ist, dass insbesondere in den stoffbezogenen Bereichen (z.B. Versauerung, Eutrophierung) Emissionen mit ähnlicher Wirkung zusammengefasst werden können. Doppel- und Mehrfachnennungen sind dabei jedoch nicht zu umgehen, weil eine Vielzahl vom Emissionen oder Eingriffen an der Entstehung von verschiedenen Umweltproblemen beteiligt ist. Solche Fälle zeigen die Vernetzung zwischen unterschiedlichen Umweltproblemen auf und können daher unter Umständen erste Hinweise für die Prioritätensetzung bei umweltpolitischen Maßnahmen liefern. (1998: Tz. 196)

### ***Bereitstellung von Datengrundlagen***

Neben der grundsätzlichen Schwierigkeit, inwieweit die Aussagefähigkeit der einzelnen ausgewählten Indikatoren gegeben ist, stellt sich das Problem der Datenverfügbarkeit und -belastbarkeit. Eine auf Umweltbeobachtung, Umweltberichtssystemen und Umweltberichterstattung beruhende adäquate Datengrundlage ist zwingende Voraussetzung für das Finden und Anwenden von Indikatoren. Ein Mangel an aktuellen, flächendeckenden und vergleichbaren Umweltdaten wird durch ein Indikatorensystem nicht gelöst sondern im Gegenteil potenziert. Der Mangel bezieht sich dabei insbesondere auf

Zustands- und Reaktionsindikatoren, in geringerem Maße aber auch auf Belastungsindikatoren. Bereits vor 10 Jahren hat der SRU die Forderung aufgemacht, dass die verfügbaren Daten nicht die Einzelindikatorenbildung, sondern die Indikatoren die zu erhebenden Daten bestimmen müssen. (SRU 1994: Tz. 144, 557, 1996: Tz. 187)

### ***Zum Stand der Technik***

Einen Eindruck bezüglich des state of the art im Feld der Umweltindikatoren vermittelt die Einschätzung von Wiggering und Müller, die sie ihrem im Jahre 2004 erschienenen Buch zu Umweltzielen und Indikatoren im Vorwort vorangestellt haben: „Erwartungsgemäß ergeben sich bei einer intensiven Beschäftigung mit der Materie viele weitere Problemfelder und Kritikpunkte, wie z.B. die Erfüllung der Schärfeforderung an das Verhältnis zwischen Indikator und Indikandum, die Überbetonung von Belastungs- bzw. pressure-Indikatoren gegenüber Kenngrößen für den Umweltzustand (state), die verbreitete reduktionistische Blickrichtung auf einzelne Medien bzw. Umweltsektoren, die fehlenden systemaren Ansätze, die mangelnde Nutzbarkeit vieler Indikatorensysteme für die Planung zukünftiger Entwicklungen, die Konzentration auf direkte Effekte unter Vernachlässigung der oftmals viel bedeutsameren, indirekt funktionierenden Wirkungsnetze, der häufig als unumgänglich angesehene, „datengeleitete“ Pragmatismus bei der Indikatorenableitung, die Schwierigkeit der Kopplung vorliegender Ziel- und Indikatorensammlungen mit dem Funktionsbegriff bzw. Nachhaltigkeitsprinzip, oder der häufig fehlende Bezug zum Umweltmonitoring. Diese Liste ließe sich beliebig verlängern.“ (Wiggering, Müller 2004: X)

### 3. Nachhaltigkeitsindikatoren

#### 3.1 Nachhaltigkeit – Definition und konstitutive Elemente

##### *Die Konjunktur der Nachhaltigkeit*

Mit dem Begriff der Nachhaltigkeit verbindet sich das Jahr 1992, in dem auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro die Agenda 21 als globales Aktionsprogramm auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung verabschiedet wurde. Hierin sind im Kapitel 17 auch einzelne Programmbereiche formuliert, die Anschlusspunkte für Strategien eines IKZM sind: integrierte Bewirtschaftung und nachhaltige Entwicklung von Küsten- und Meeresgebieten einschließlich ausschließlicher Wirtschaftszonen, Meeresumweltschutz, nachhaltige Nutzung und Erhaltung der lebenden Meeresressourcen der Hohen See/in Gewässern unter staatlicher Hoheitsgewalt, Behandlung gravierender Unsicherheiten in Bezug auf die Bewirtschaftung der Meeresumwelt und auf Klimaänderungen, Stärkung der internationalen sowie der regionalen Zusammenarbeit und Koordinierung, nachhaltige Entwicklung kleiner Inseln. (BMU 1997: 139-159)

Auch 14 Jahre nach der UN-Konferenz „gibt es noch keinen wissenschaftlichen oder gesellschaftlichen Konsens darüber, was „nachhaltige Entwicklung“ im Einzelnen bedeutet und welche Verpflichtungen für die heute Lebenden damit verknüpft sind. Vermutlich wird es ein solches Konzept auch nie geben. ... Wir haben es also mit einem Begriff zu tun, dessen Inhalte zwar nach wie vor umstritten sind, der aber gleichzeitig als Leitidee über alle politische Lager hinweg anerkannt ist, und in den unterschiedlichsten Kontexten Anwendung findet. Nachhaltigkeit ist in aller Munde.“ (Jörissen 2005: 11)

Seit 1992 sind viele Nachhaltigkeitskonzeptionen entwickelt. „Die meisten der vorliegenden Nachhaltigkeitskonzepte haben die Definition der Brundlandt-Kommission als Ausgangspunkt ihrer Überlegungen gewählt.“ (Jörissen 2005: 12) Darin heißt es: „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“ (Hauff 1987: 46) Daran schließen auch die Ausführungen der Europäischen Kommission bezüglich eines nachhaltigen Küstenzonenmanagements an, das nach dem höchstmöglichen langfristigen gesellschaftlichen Nutzen, einschließlich ökologischer, wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Überlegungen strebt und sich darum bemüht, durch gerechtere Verteilung von Möglichkeiten, sowohl innerhalb der derzeitigen Bevölkerung als auch zwischen der derzeitigen Generation und künftigen Generationen die soziale Gerechtigkeit zu fördern. (Europäische Kommission 1999: 15)

##### *Konstitutive Elemente des Leitbildes nachhaltiger Entwicklung*

Aus der Definition der Brundlandt-Kommission lassen sich vier konstitutive Elemente des Leitbildes herausarbeiten, über die mehr oder weniger Konsens besteht (Jörissen 2005: 13f):

- Nachhaltigkeit ist ein globales Konzept.
- Nachhaltigkeit ist ein integratives Konzept Verbindung zwischen ökologischer, ökonomischer, sozialer, kultureller und institutioneller Entwicklung).
- Nachhaltigkeit beinhaltet Verantwortung gegenüber heutigen und kommenden Generationen.
- Nachhaltigkeit ist ein anthropozentrisches Konzept.

### 3.2 Konzeptionelle Ansätze zur Operationalisierung des Nachhaltigkeitsbegriffs

Seit Definitionen zur Nachhaltigkeit vorliegen, wird auch der Frage nachgegangen, wie die dort formulierten abstrakten bzw. allgemein gehaltenen Vorstellungen operationalisiert werden können, um eine Anschlussfähigkeit an die Realität, die Praxis des Handelns und Entscheidens zu ermöglichen. Generell können drei konzeptionelle Ansätze unterschieden werden (Jörissen 2005: 16-21):

- Das Ein-Säulen-Modell (Vorrang ökologischer Belange),
- Das Drei-Säulen-Modell (Gleichrangigkeit ökologischer, ökonomischer und sozialer Belange),
- Dimensionsübergreifende Modelle (Formulierung dimensionsübergreifender Ziele sowie Zuordnung von Mindestanforderungen).

Zur Bewertung der einzelnen Modelle sowie zu jeweils prominenten Beispielen wird auf den Aufsatz von Jörissen (2005: 16-21) verwiesen. Nachfolgend sollen zur Verdeutlichung, in welcher Form der Schritt von der abstrakten Ebene des Nachhaltigkeitsbegriffs hin zu konkreten an die Situation vor Ort anschlussfähigen Zielsystemen und zugehörigen Indikatoren vollzogen werden kann, drei Beispiele unter dem Aspekt der Operationalisierung kurz ausgeführt werden:

#### *Das HGF-Konzept*

Ein Beispiel für ein dimensionsübergreifendes Modell, das darauf angelegt ist, die Säulenlogik zu überwinden, ist das Integrative Nachhaltigkeitskonzept des HGF-Projekts<sup>3</sup>. Der Einstieg in die Operationalisierung erfolgt über die Frage, welche konstitutiven, dimensionsübergreifenden Elemente betrachtet werden können (Gerechtigkeit, Globalität, Anthropozentrik) und welche generellen Ziele davon abgeleitet werden können (Sicherung der menschlichen Existenz, Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials, Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten). Ausgehend von drei dimensionsübergreifenden Zielen werden dann Teilziele einer nachhaltigen Entwicklung entwickelt, die auch als substantielle Nachhaltigkeitsregeln (15 substantielle Was-Regeln sowie 10 instrumentelle Wie-Regeln) bezeichnet werden. (vgl. Kopfmüller et al. 2001)

**Abbildung 14:** Generelle Ziele und substantielle Nachhaltigkeitsregeln HGF-Konzept

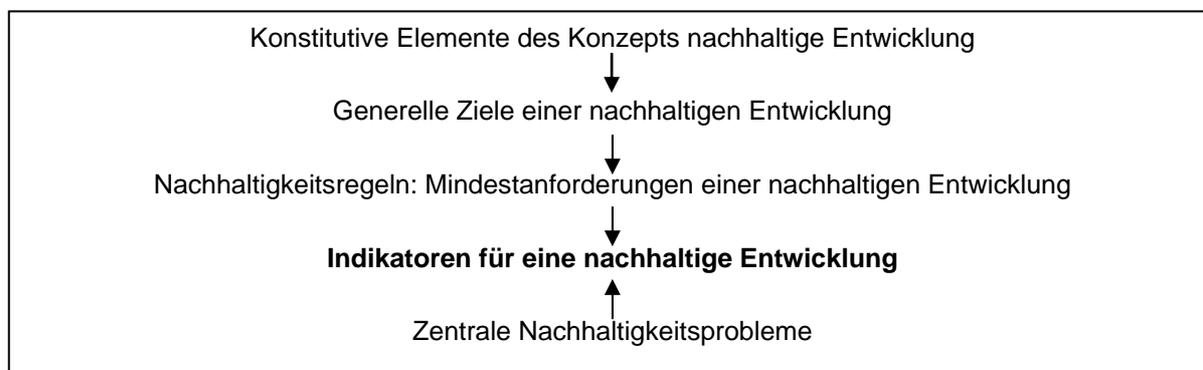
Ziel 1: Sicherung der menschlichen Existenz	Ziel 2: Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials	Ziel 3: Bewahrung d. Entwicklungs- u. Handlungsmöglichkeiten
1.1 Schutz der menschlichen Gesundheit	2.1 Nachhaltige Nutzung erneuerbarer Ressourcen	3.1 Chancengleichheit
1.2 Gewährleistung der Grundversorgung	2.2 Nachhaltige Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen	3.2 Partizipation an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen
1.3 Selbständige Existenzsicherung	2.3 Nachhaltige Nutzung der Umwelt als Senke	3.3 Erhaltung des kulturellen Erbes und der kulturellen Vielfalt
1.4 Gerechte Verteilung der Umweltnutzungsmöglichkeiten	2.4 Vermeidung unvertretbarer technischer Risiken	3.4 Erhaltung der kulturellen Funktion der Natur
1.5 Ausgleich extremer Einkommens- und Vermögensunterschiede	2.5 Nachhaltige Entwicklung von Sach-, Human- und Wissenskapital	3.5 Erhaltung der sozialen Ressourcen

Quelle: Hartmuth 2005: 71 nach Kopfmüller et al. 2001

<sup>3</sup> „Global zukunftsfähige Entwicklung – Perspektiven für Deutschland“, Verbundprojekt der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren (HGF)

Dieser normative Ansatz zur deduktiven Ausdifferenzierung des Leitbildes (top down) wird durch einen induktiven, problemorientierten zur Nachhaltigkeitsproblematik ergänzt (bottom up). Es werden zentrale Nachhaltigkeitsprobleme identifiziert (Ein Phänomen muss zwei Kriterien erfüllen, um als Nachhaltigkeitsproblem gelten zu können: „Es muss eine oder mehrere der aufgestellten Nachhaltigkeitsregeln verletzen und/oder im gesellschaftlichen Diskurs als Nachhaltigkeitsproblem eingestuft werden.“ Kopfmüller et al. 2001: 328) und den Nachhaltigkeitsregeln gegenübergestellt. „Die bottom up-Perspektive bewirkt eine Komplexitätsreduktion, indem sie als eine Art Filter für das breite Themenspektrum der Nachhaltigkeitsregeln fungiert und Themen, die nicht im Diskurs präsent sind, systematisch ausblendet.“ (Hartmuth 2005: 71) An der Schnittstelle von normenorientiertem top down-Ansatz und problemorientiertem bottom up-Ansatz vollzieht sich die Identifizierung der Indikatoren, die Veränderungen der Nachhaltigkeitsprobleme unter Bezugnahme auf die entsprechenden Regeln abbilden und das Leitbild zudem weiter operationalisieren. (ebd.)

**Abbildung 15:** Verknüpfung top down- und bottom-Ansatz



Quelle: Hartmuth 2005: 72 nach Kopfmüller et al. 2001

Auch die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie Deutschlands setzt auf einen dimensionsübergreifenden Ansatz. Das hier enthaltene Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung gliedert sich in 4 Bereiche (Generationengerechtigkeit, Lebensqualität, sozialer Zusammenhalt, internationale Verantwortung), die durch insgesamt 21 Ziele und zugehörige Indikatoren untersetzt werden. (Bundesregierung 2002)

### **BBR-Indikatoren**

Mit dem Ziel, eine Grundlage für eine regelmäßige, flächendeckende und regionale Berichterstattung über nachhaltige Entwicklung zu erstellen, hat das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) einen Indikatorenkatalog entwickelt, dem eine Operationalisierung des Nachhaltigkeitsbegriffs zugrunde liegt, welche die abstrakten Ziele der Rio-Deklaration in vier Zieldimensionen überführt (Solidarität in der Gesellschaft, ökonomische Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltiges Wirtschaften, soziale und räumliche Gerechtigkeit, Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen). „Bereits auf dieser Metaebene wird versucht, den integrativen Charakter der Nachhaltigkeit in den Zieldimensionen weiterzuführen. Die Metaebene geht über eine rein ökonomische, ökologische und soziale Dimension hinaus und berücksichtigt auch den Anspruch, der aus der Sicht der Nachhaltigkeit zu stellen ist, insbesondere nachhaltiges Wirtschaften und Gerechtigkeit in sozialer und räumlicher Hinsicht anzustreben. Somit enthalten die Zieldimensionen zwar sowohl rein ökonomische, soziale und ökologische Ziele jedoch auch solche, die sich aus deren Überlagerung ergeben.“ (Irmen, Milbert 2002: 8) Die vier Zieldimensionen wurden weiter über Unterziele und Teilziele von Unterzielen differenziert und die Teilziele werden dann über Indikatoren operationalisiert. Es ergibt sich ein Indikatorenkatalog von

70 Indikatoren, von denen aktuell auf regionaler Ebene knapp die Hälfte noch nicht berechenbar ist. (ebd.: 19) Mit einem Satz von 37 Indikatoren wurden sowohl für einzelne siedlungsstrukturelle Regionstypen sowie die Planungsregionen Nachhaltigkeitsspinnen erstellt, die Auskunft über Nachhaltigkeitsdefizite geben.

Abbildung 16: Nachhaltigkeitsspinne Planungsregion Vorpommern auf Grundlage der BBR-Indikatoren



Quelle: Irmen, Milbert 2002: 143

### FEST-Indikatoren

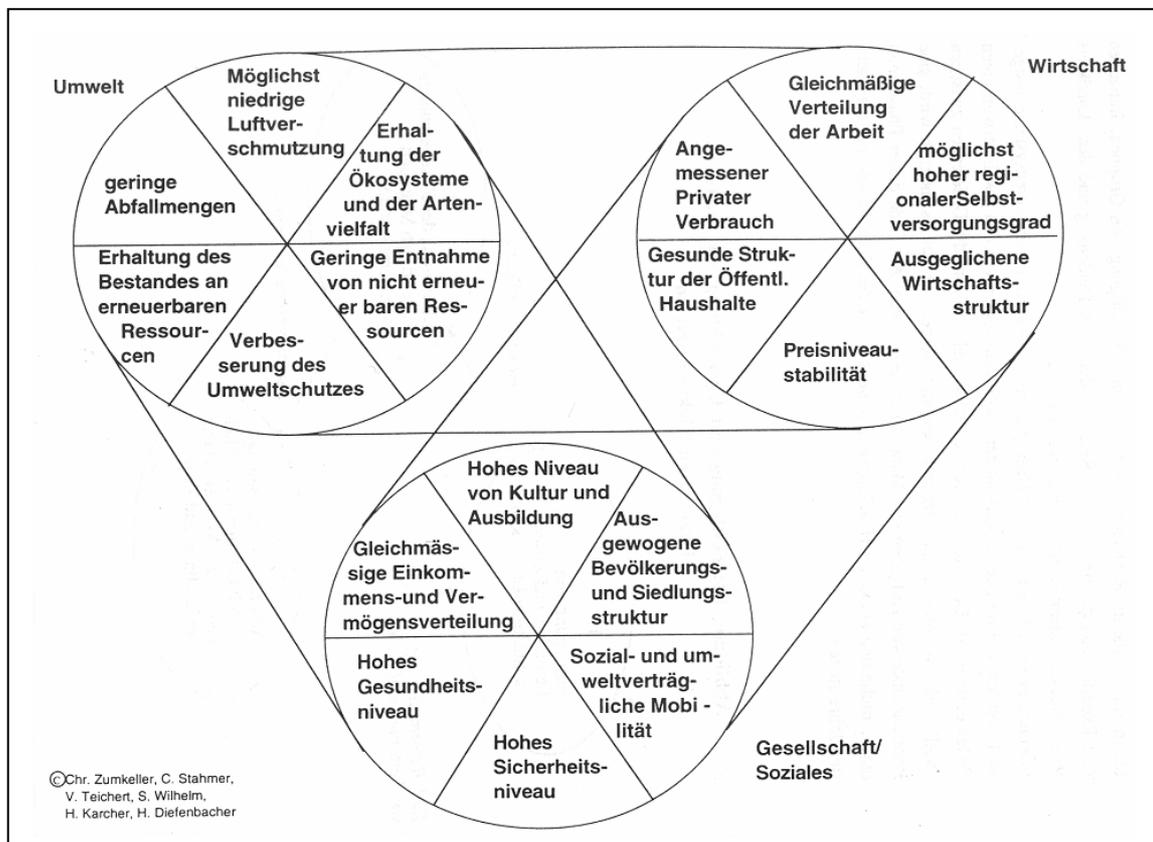
Ein Beispiel für einen rein dimensionsbezogenen Ansatz ist der der Forschungsstätte der evangelischen Studiengemeinschaft (FEST). Der Nachhaltigkeitsbegriff wird hier über eine Gliederung in die drei Dimensionen Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft/Soziales sowie deren Untersetzung über Ziele operationalisiert. Den Zielen werden dann Indikatoren zugeordnet. (vgl. Teichert 1998) Auch wenn die in *Abbildung 17* dargestellten „Zauberscheiben der Nachhaltigkeit“ eine Verknüpfung der Dimensionen suggerieren, wird dennoch als Schwachstelle dieser Herangehensweise benannt, „dass die Indikatoren und Ziele der Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales relativ isoliert zueinander liegen.“ (Birkmann 2004: 70)

### 3.3 Einschätzungen zum Stand der Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren und Perspektiven

Seit der Verabschiedung der Agenda 21 im Jahr 1992 wurden vielfältige Bemühungen unternommen, auf lokaler, regionaler und nationalstaatlicher Ebene Nachhaltigkeitsindikatoren einzuführen und in Anwendung zu bringen. Den dabei erzielten Entwicklungsstand haben auf Grundlage von Querschnittsauswertungen vorhandener Ansätze zwei Studien zusammenfassend dargestellt und bewertet

(vgl. Gehrlein, Krug 2001; Heiland et al. 2003, zusammenfassend auch Gehrlein 2002; Heiland, Tischer 2004).

Abbildung 17: Zauberscheiben der Nachhaltigkeit des FEST-Ansatzes



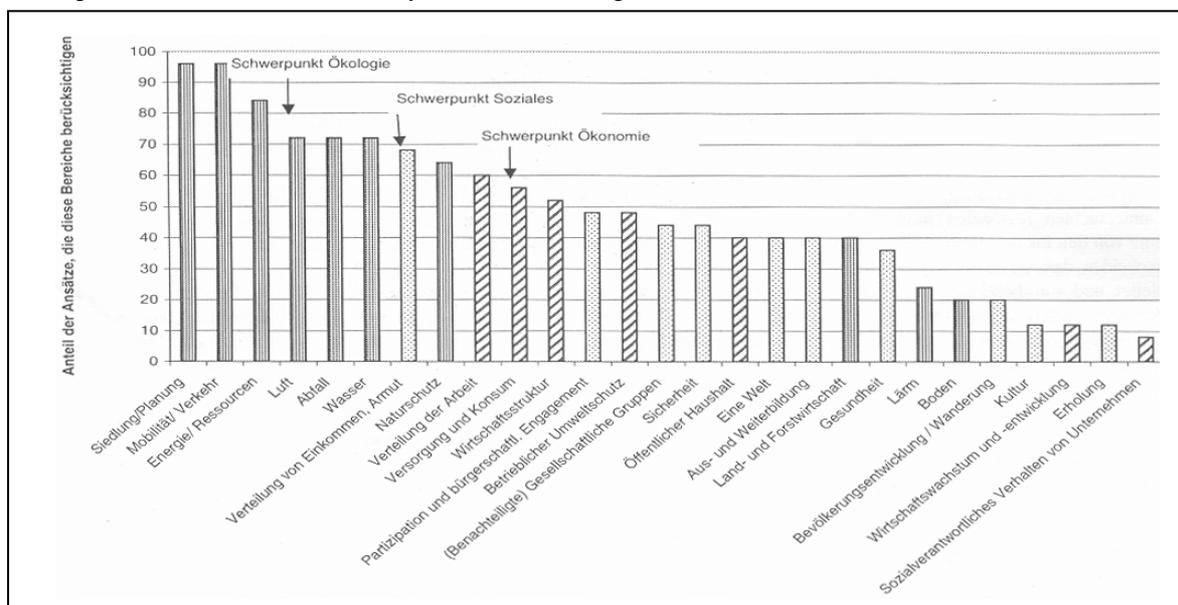
Quelle: Teichert et al. 1998: 14

Auch wenn festzustellen ist, dass Nachhaltigkeitsindikatoren voll im Trend liegen und Informationen darüber, wie sie entwickelt werden können und sollten, weit verbreitet sind (Pastille 2002: 9), wird andererseits jedoch das Fazit gezogen, dass ihre Erprobung und ihr Einsatz noch am Anfang stehen (Gehrlein 2002: 242), ihr Einsatz in der Praxis weit hinter den damit verbundenen Ansprüchen zurückbleibt (Heiland, Tischer 2004: 27) und die Potenziale dieses Instruments somit nicht annähernd ausgeschöpft werden (Heiland et al. 2003: 83). Es besteht also ein deutlicher Unterschied zwischen dem, was theoretisch an das Konzept Nachhaltigkeitsindikatoren herangetragen wird und dem, wie es in der Praxis verwirklicht werden kann. Folgende Ergebnisse lassen sich bezüglich des Einsatzes von Indikatorensystemen in der Praxis von Kommunen und Regionen zusammenfassen:

- Die Nachhaltigkeitsdimensionen werden mehr oder minder gleichrangig behandelt. Vereinzelt besteht eine Tendenz zu einer stärkeren Betonung ökologischer Themen. Bei einer Zusammenstellung der „de-facto-Kernindikatoren“ (am häufigsten verwendete Indikatoren) zeigt sich, dass die ökologische Dimension deutlich dominiert. (vgl. HEILAND et al. 2003: 6, 11f sowie *Abbildung 18*)
- Während überregionalen und nationalen Indikatorensystemen eine theoretisch-konzeptionelle Systematisierung (z.B. im Sinne des PSR-Ansatzes) zugrunde liegt, wird auf lokaler und regionaler Ebene eher darauf verzichtet. (Heiland et al. 2003: 6f, 12) Besonders im lokalen Kontext hat

die praktische Anwendbarkeit Vorrang vor wissenschaftlicher Fundierung. So wird bei der Auswahl der Indikatoren besonders hoher Wert auf folgende Kriterien gelegt: Datenverfügbarkeit, Handlungsrelevanz, einfache Handhabbarkeit, Verständlichkeit. Konzeptionell-wissenschaftliche Ansprüche sowie Anforderungen wie die Vergleichbarkeit mit übergeordneten bzw. anderen Indikatorensystemen treten dahinter zurück. (Heiland et al. 2003: 6, 13)

Abbildung 18: In kommunalen Indikatorensystemen berücksichtigte thematische Bereiche



Quelle: Heiland, Tischer, Döring, Jessel 2003: 203

- Es besteht eine Diskrepanz zwischen den beabsichtigten Funktionen von Indikatorensystemen und deren Verwirklichung (Heiland et al. 2003: 25). Sie werden kaum steuerungs-, handlungs- und umsetzungsrelevant eingesetzt und nur in geringem Umfang in Planungs- und Steuerungsinstrumente eingebettet. (Gehrlein, Krug 2001: 47; Heiland, Tischer 2004: 28f) Nur vereinzelt gibt es Hinweise darauf, dass Indikatorensysteme über eine (einmalige) Datenerhebung und Berichterstattung hinaus als Steuerungsinstrument eingesetzt werden. (Heiland et al. 2003: 27) Zumindest bewusst angestrebt wird der Einsatz für Information, Kommunikation, Nachhaltigkeitsberichterstattung und Öffentlichkeitsarbeit. (Heiland, Tischer 2004: 28)
- Als Ursachen für den bisher unzureichenden Einsatz der Indikatorensysteme werden benannt: mangelnde politische Unterstützung und Motivation, ressortbezogene Denk- und Handlungsweisen, fehlende Schnittstellen zu Verwaltungsstrukturen und deren Steuerungsinstrumenten sowie zu Aktivitäten weiterer Akteure (fehlender Praxisbezug), mangelnde funktions- und aktorsgruppenspezifische Eignung. (Heiland et al. 2003: 28f; Heiland, Tischer 2004: 29)

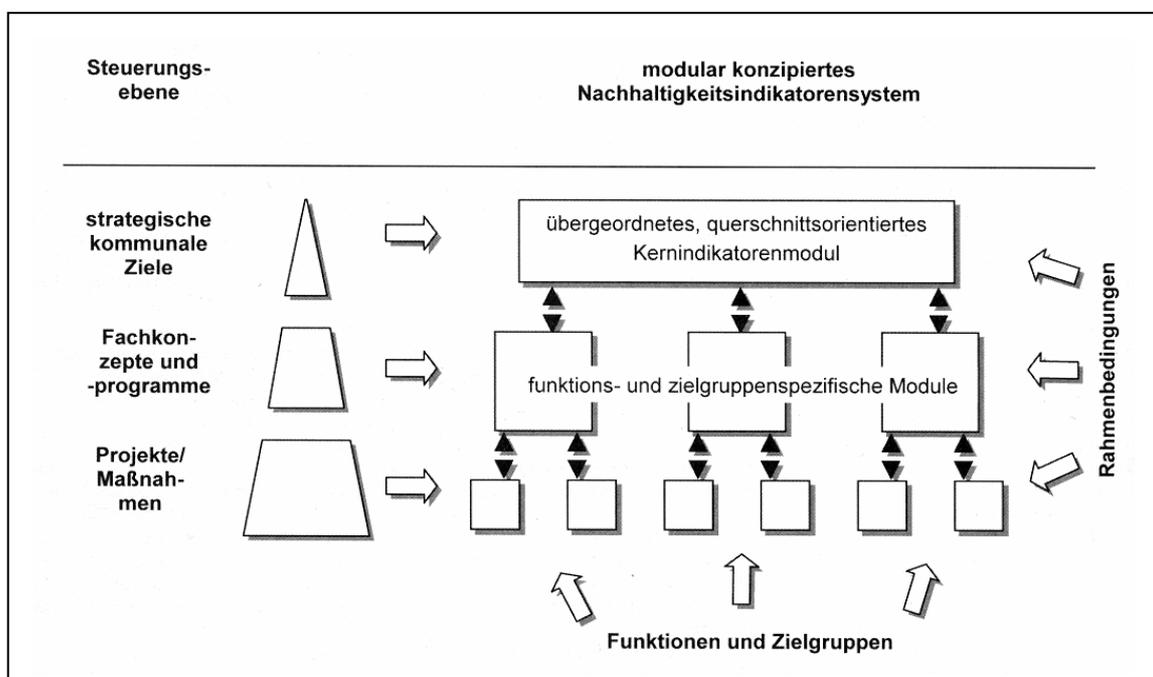
Aufgrund der in den vergangenen Jahren gemachten Erfahrungen und deren Analyse, Bewertung werden folgende Gestaltungskriterien für Konzeption und Erarbeitung von Indikatorensystemen benannt (vgl. Heiland, Tischer 2004: 30; Gehrlein 2002: 245f):

- Ausrichtung auf verschiedene Funktionen und Zielgruppen durch modularen Aufbau: Als Möglichkeit, die praktische Relevanz von Indikatorensystemen zu erhöhen und so zu einer besseren Erfüllung der ihnen zugeschriebenen Funktionen beizutragen, wird ein modularer Aufbau vorgeschlagen. Dieser soll es ermöglichen, dass Indikatorensysteme zum einen den verschiedenen Anforderungen von Funktionen und Akteursgruppen gerecht werden können, ohne

dabei jedoch den sich aus der Nachhaltigkeitsanforderung ergebenden integrativen Anspruch aufzugeben. Zum anderen soll so ermöglicht werden, an den bestehenden lokalen oder regionalen Kontext anzuknüpfen. (Heiland, Tischer 2004: 30)

- Nähe zu vorhandenen Planungs- und Steuerungsinstrumenten, Orientierung an regional vereinbarten und akzeptierten Zielen: Um eine Verbindung von Indikatoren mit Handlungen und Entscheidungen im jeweiligen lokalen oder regionalen Kontext zu erreichen, ist es erforderlich, dass sie mit den zugrundeliegenden Problemen, Strategien und Zielen verbunden sind. Diese sind in Planungen und Konzepten beschrieben und bilden den Bezugsrahmen des Indikatorensystems.
- Gliederung nach regionalen Handlungsbereichen unter Wahrung der Querschnittsorientierung: Eine Untergliederung bzw. Modularisierung des Indikatorensystems nach lokalen bzw. regionalen Handlungsbereichen bildet auch die Zuständigkeiten einzelner Akteure ab. So wird deren Identifikation mit einzelnen Modulen ermöglicht und die Anschlussfähigkeit zu den Aktivitätsbereichen der Akteure wird erhöht.

Abbildung 19: Modularer Aufbau von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen



Quelle: Gehrlein 2003: 209

## 4. Indikatoren für die Küste / für ein IKZM

### 4.1 Von den Problemen der Küste zu den Indikatoren für die Küste

#### *Brennpunkt Küste*

Küstengebiete waren und sind ein wichtiger Schwerpunkt der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft. Sie und ihre natürlichen Ressourcen spielen eine strategische Rolle für die Erfüllung der Bedürfnisse gegenwärtiger und künftiger Bevölkerungen. Fast die Hälfte der Weltbevölkerung lebt innerhalb einer Zone von 150 km Entfernung bis zur Küste (in Europa sogar nur innerhalb einer Zone von 50 km Entfernung) und es wird erwartet, dass dieser Anteil in den nächsten Jahrzehnten noch zunimmt. Vielfältig sind die Herkunftsbereiche für die Risiken, die Lebensräume, Ressourcengrundlagen und Funktionsfähigkeit der Küstenregionen beeinträchtigen. Aufgrund der Komplexität der Wechselwirkungen zwischen den aquatischen und den terrestrischen Systemen, zwischen Küstenzonen und Hinterland sind die Probleme hier besonders akut. Die Küste ist die markanteste und wichtigste Naturgrenze der Erde. Es gibt aktuell jedoch keine Anzeichen dafür, dass die Häufigkeit ungeeigneter Nutzungsweisen der Küstenzonen abnimmt. Mit zunehmender Bewohner- und Besucherzahl und wachsenden Wirtschaftsaktivitäten erhöhen sich die Zwänge zu nicht-nachhaltiger Nutzung. (vgl. u.a. Europäische Kommission 1999: 7f, 2001: 3-17, Olsen 1999: 3, Hupfer 1984: 17)

#### *IKZM als Politikansatz*

Die Verschärfung der zu identifizierenden Probleme in Küstenzonen erfordert entsprechende Politikansätze wie ein Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM), die sich ihrer Lösung annehmen. „ICZM is such a comprehensive policy/management response option. At its core should be a process which enables policy makers to strike a socially acceptable balance between conflicting shareholder resource demands as they manifest themselves in different economic, socio-political, cultural and environmental contexts.“ (Turner, Bower 1999: 13) Auch wenn es keine Standardformel für ein IKZM gibt oder geben kann (Europäische Kommission 1999: 16), hat sich in Europa folgende Definition etabliert: „IKZM ist ein dynamischer, kontinuierlicher und iterativer Prozess, durch den das nachhaltige Küstenzonenmanagement gefördert werden soll. Das IKZM versucht langfristig, ein Gleichgewicht herzustellen zwischen den Vorteilen der wirtschaftlichen Entwicklung und der Nutzung der Küstengebiete durch die Menschen, den Vorteilen des Schutzes, des Erhaltes und der Wiederherstellung der Küstengebiete, den Vorteilen der Minimierung der Verluste an menschlichem Leben und Eigentum sowie den Vorteilen des Zugangs der Öffentlichkeit zu und der Freude an den Küstenzonen, und zwar stets innerhalb der durch die natürliche Dynamik und die Belastbarkeit gesetzten Grenzen.“ (ebd.)

#### *ICZM, ICAM, ICOM, ICARM ...*

Neben IKZM oder ICZM finden sich weitere Begriffe die Handlungsansätze in Bezug zur Küste beschreiben. Dazu zählen vor allem:

**ICAM - Integrated Coastal Area Management:** "... is a process that unites government and the community, science and management, sectoral and public interests in preparing and implementing an integrated plan for the protection and the development of coastal ecosystems and resources." (IOC 2003: VI)

**ICOM – Integrated Coastal and Ocean Management:** "... is a continuous and dynamic process which takes into account ecological, economic and social considerations and employs a comprehensive method of planning and managing human activities in ocean and coastal areas." (IOC 2005: 17)

Alle drei Ansätze (ICZM, ICAM, ICOM) können als nahezu identisch angesehen werden. Selbst das ICOM, das aufgrund des Bezugs zu Ozeanen einen anderen Hintergrund erwarten ließe, nähert sich dem IKZM durch die Beschreibung seines Bezugsraums wieder an: „The geographic scope of a coastal or ocean management area can be either small or large, covering whole ecosystems or portions of an ecosystem. Small management areas may consist of an embayment or estuary, while larger coastal areas may include both the land and nearshore waters of a coastal province. Larger ocean management areas could include whole territorial seas up to the 200-mile limit of the Economic Exclusive Zone ...” (IOC 2005: 17)

In Verbindung mit IKZM steht auch der Begriff des **ICARM – Integrated Coastal Area and River Basin Management**. ICARM verbindet den Ansatz des Flussgebietsmanagements mit dem des Küstenzonenmanagements vor dem Hintergrund der großen Beeinflussungen, die durch in Küstengewässern einmündende Flüsse gegeben sind. „An Integrated Management of River-basin and Coastal Area (ICARM) builds on the good practices of Integrated Water Resources Management (IWRM) and Integrated Coastal Zone Management (ICZM), the focus of the ICARM should be on the missing link for the shared issues.” (Guidance on ICARM)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass alle drei Ansätze sich den Problemen der Küstenregionen widmen und sich somit auch die dabei verwandten Indikatoren für ein IKZM nutzbar machen lassen.

### ***Forderungen nach Indikatoren***

In Verbindung mit Steuerungsansätzen wie einem IKZM steht auch die Frage nach der Überprüfung der durch die Intervention ausgelösten Effekte. Auf einem Treffen im Jahre 1996 der GESAMP (International Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection) wurde folgendes vorrangiges Ziel identifiziert: „There is an urgent need for an accepted integrated coastal management (ICM) evaluation methodology. ... When an evaluation framework is in place it will be possible to document trends, identify their likely causes and objectively estimate the relative contributions of ICM programs to observed social and environmental change.” (Olsen, Lowry, Tobey 1999: 1) Von internationalen Organisationen (UNEP, FAO, EU) für IKZM entwickelte Handbücher haben die Bedeutung von Indikatoren für die Beobachtung von Veränderungen des Zustandes der marinen Umwelt, für die Bewertung von Trends sozio-ökonomischer Belastungen und Bedingungen in Küstengebieten sowie die Bestimmung der Effektivität von IKZM-Aktivitäten im Verhältnis zu dabei angestrebten Zielen hervorgehoben. („Most international guidelines for ICM call for the use of indicators to monitor the state of the coastal zones and assess the performance of ICM efforts.” IOC 2003: 7) Sowohl die wissenschaftliche Literatur als auch die praktischen Erfahrungen in diesem Feld haben den Weg in Richtung einer Entwicklung von Indikatoren gewiesen. (IOC 2003: VII). Zur Bedeutung von Indikatoren äußerte sich die Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) folgendermaßen: „Indicators can provide an extremely useful way to improve communication, transparency, effectiveness and accountability in integrated coastal management. They are a tools that can be used to clarify assessments of, and comparisons between, management programs through time. More im-

portantly, they simplify the description of the extent to which the objectives for the management program are being achieved.” (IOC 2003: 14)

## 4.2 Entwicklung von Indikatoren für ein IKZM – zwei Entwicklungspfade

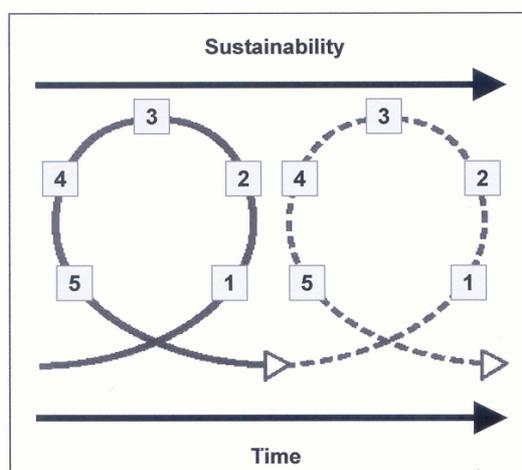
Zur Darstellung des aktuellen Standes der Entwicklung von Indikatoren für ein IKZM bietet es sich an, zwei Entwicklungspfaden zu folgen. Zum einen wurde ausgehend von den durch die GESAMP im Jahr 1996 aufgemachten Forderungen nach einer Methode der Evaluation nachfolgend eine Reihe von Aktivitäten angestoßen, die aktuell in einem unter Trägerschaft des IOC stehenden Indikatorentest ihren Niederschlag finden. (beschreiben als der internationale Pfad in Punkt 4.2.1) Zum anderen müssen die Entwicklungen in Europa verfolgt werden, die ausgehend von der Durchführung von 35 Demonstrationsprojekten der Europäischen Kommission zur Anwendung von IKZM bis hin zu einer IKZM-Empfehlung sowie einer Europäischen Strategie auch durch Arbeiten an Indikatoren begleitet wurden. (beschrieben als der europäische Pfad in Punkt 4.2.2)

### 4.2.1 Der internationale Pfad

#### *Gemeinsames Verständnis und erste Bestandsaufnahmen - The common methodology initiative*

Seit 1996 ergibt sich eine Entwicklungslinie im internationalen Rahmen, die sich bis zum heutigen Tag fortsetzt. Die von der GESAMP aufgemachte Forderung wurde noch im selben Jahr sowohl im Rahmen eines internationalen Workshops in Xiamen (China) als auch eines Treffens in Paris aufgegriffen. In Paris war der Gegenstand der Diskussion „the need for common methodologies for learning from the rapidly accumulating experience in the practise of coastal management worldwide.“ Es schlossen sich eine Reihe von Aktivitäten an, die durch University of Rhode Island’s Coastal Resources Center (CRC) koordiniert wurden und als deren Ergebnis verschiedene Publikationen entstanden. Dazu zählt unter anderem das „Manual for Assessing Progress in Coastal Management“ (Olsen, Lowrey, Tobey 1999), das korrespondierend zum Prozessablauf eines Küstenzonenmanagements einzelne Prozessschritte beschreibt (the steps of the coastal management cycle), die auch Aspekte der Evaluation einschließen. (vgl. *Abbildung 20*)

*Abbildung 20:* Policy cycle IKZM



- 1 Issue identification and assessment
- 2 Program preparation
- 3 Formal adopting and funding
- 4 Implementation
- 5 Evaluation

### ***Überblick und Diskussion zur Rolle von Indikatoren eines IKZM – Workshop in Ottawa und zugehörige Publikationen als Beschreibung des State of the art***

Im Jahr 2000 wurde im Rahmen des 33. Executive Council der IOC durch die Delegation aus Kanada erneut der Bedarf nach einer Verbesserung des Designs sowie der Verbreitung der Anwendung von Indikatoren für ein Küstenzonenmanagement betont. Besonderes Augenmerk sei dabei auf die Indikatoren zu legen, die sich dem Verhältnis von ökologischen Prozessen und lokalen sozio-ökonomischen Systemen widmen. Es wurde vorgeschlagen, dass durch das Department of Fisheries and Oceans (DFO) Canada sowie das IOC ein wissenschaftlicher Diskussionsprozess angestoßen und begleitet wird, der eine Implementierung interdisziplinärer Ansätze in diesem Feld zum Ziel hat. Im Jahre 2002 wurde dann in Ottawa ein internationaler Workshop „The Role of Indicators in Integrated Coastal Management“ mit folgenden Zielen durchgeführt: to „1. Assess the state of the development and use of different types of indicators – environmental, socioeconomic, and governance performance – to monitor the effectiveness of integrated coastal management (ICM) efforts, 2. Review selected national and local case studies in the application of coastal management indicators and 3. Develop a common framework and template for the selection and application of coastal management indicators in different contexts.“ (IOC 2003: 1) Die Ziele des Workshops machen deutlich, dass es zum damaligen Zeitpunkt überhaupt erst einmal darum ging, sich im internationalen Rahmen einen Überblick zu verschaffen, was an Indikatoren in Bezug auf Küsten und Küstenzonenmanagements in Anwendung ist und wo geeignete Ansatzpunkte für gemeinsame, übergeordnete Modellansätze bestehen. Zur Vorbereitung des Workshops entstand mit dem „Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management (IOC 2003) ein Handbuch, das in sehr umfassender Form einen Überblick zum Stand der Indikatorenanwendung in Bezug auf Küste und Küstenzonenmanagement gibt. In ähnlicher, aber weniger umfassender Form gab es dies vorher bereits unter dem Titel „Indicators to monitor the progress of integrated coastal zone management: A review of worldwide practice“ in Schottland (Cordah Ltd 2001).

Ergebnisse des Workshops in Ottawa waren: 1. eine Diskussion zu möglichen Modellrahmen, die zur Integration von verschiedenen Indikatorentypen in IKZM-Programmen und -Plänen genutzt werden können, 2. eine provisorische Liste von Indikatoren für die Bereiche Ökologie, Sozio-Ökonomie und Governance, 3. eine Diskussion der Mängel von Indikatoren. Ergänzend wurde eine Ausgabe des Magazins Ocean & Coastal Management der Anwendung von IKZM-Indikatoren gewidmet. Beide Veröffentlichungen – Reference Guide und die Ausgabe des Magazins – stellen somit zusammenfassend den aktuellen Stand der Technik zur Indikatorenanwendung zum Zeitpunkt 2003 dar.

### ***Testen von Indikatoren und Diskussion der Ergebnisse – The IOC ICOM indicator initiative***

Die Bemühungen der IOC und weiterer Partner in den Jahren 2002/03 um den Anstoß einer Diskussion zur Anwendung von Indikatoren für das Küstenzonenmanagement wurden im Jahr 2005 mit einem weiteren Schritt unternommen. Auf der Grundlage der Veröffentlichung „A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management“ (IOC 2005) wird aktuell ein Test des darin beschriebenen Indikatorensatzes durchgeführt, um zum einen auf Grundlage der in einzelnen Beispielsregionen gemachten Erfahrungen das vorliegende Handbuch fortzuschreiben bzw. an Erfordernisse der Praxis anzupassen und zum anderen ein internationales Netzwerk von Praktikern aufzubauen, das den Fortgang der Initiativen auf dem beschriebenen internationalen Pfad begleitet und unterstützt.

**Abbildung 21:** Phasen und Arbeitsschritte zum Indikatorentest der Intergovernmental Oceanographic Commission

Stage	Step
A. Selecting the indicators for the test	A1 Identifying goals and objectives
	A2 Selecting indicators relevant to each goal and objective
	A3 Prioritizing a subset of indicators
	A4 Identifying how the indicators relate to each other
B Planning the test of the indicators	B1 Identifying sources of data
	B2 Assessing human and financial resource needs to test the indicators
	B3 Determining the audience for the results from the test
	B4 Identifying who should participate in the test
	B5 Developing a timeline and work plan for the test
C Conducting the test	C1 Implementing the work plan for the test
	C2 Collecting / compiling data
	C3 Managing data
	C4 Analyzing the data
	C5 Having results peer reviewed
D Communicating results from the test	D1 Preparing a report on the results of the test
	D2 Disseminating the report
	D3 Considering the recommendations of the report for possible adjustments to the program

Quelle: IOC 2005, Chapter 7, 1

Sowohl für die Gewinnung eines Überblicks zum aktuellen Stand der Indikatorenanwendung als auch für den aktuellen durchgeführten Indikatorentest hat sich eine Gliederung der Indikatoren in drei Kategorien etabliert: Ökologie-Indikatoren, Sozio-Ökonomie-Indikatoren sowie Governance-Indikatoren. Auf einzelne Aspekte dieser drei Kategorien wird in den Punkten 4.3.1 bis 4.3.3 eingegangen. Eine Gesamtübersicht zu den im Test der IOC angewandten Indikatoren enthält Anlage 2.

#### 4.2.2 Der europäische Pfad

##### *Demonstrationsvorhaben zum IKZM*

Auch auf gesamteuropäischer Ebene wurde IKZM als Instrument zum Umgang mit den in Küstenzonen zu identifizierenden Problemen aufgegriffen. In einer ersten Phase wurden im Zeitraum von 1996 bis 1999 im Rahmen eines Demonstrationsprogramms der Europäischen Kommission eine Serie von 35 lokalen und regionalen Projekten zur Demonstration der Anwendung von IKZM sowie sechs begleitende thematische Studien durchgeführt. Das Demonstrationsprogramm sollte einerseits konkrete Beispiele der guten Praxis im IKZM liefern, andererseits soll es auch der Ausgangspunkt einer europäischen Strategie zur Förderung nachhaltiger Entwicklung von Küstenzonen in der EU sein. Das Demonstrationsprogramm bestätigte als ein Ergebnis den im Vorfeld festgestellten Bedarf an einer Gemeinschaftsstrategie für eine integrierte Erschließung und ein integriertes Management der Küstengebiete. (Europäische Kommission 1999a: 18) Als allgemeine Prinzipien für ein gutes IKZM in Europa wurde benannt, dass gute Initiativen (Europäische Kommission 1999a: 11-14, später auch in die Empfehlung des Parlaments und des Rates als Kapitel II eingeflossen):

1. eine umfassende Betrachtungsweise (Komplexität, Wechselwirkungen, Land-Wasser) haben,
2. auf dem Verständnis der spezifischen Bedingungen im Gebiet basieren,
3. mit natürlichen Prozessen arbeiten (ein erfolgreiches IKZM beruht auf dem Verständnis der natürlichen Prozesse und Dynamiken von Küstensystemen),
4. gewährleisten, dass heute getroffene Entscheidungen keine Optionen für die Zukunft ausschließen,
5. Konsensbildung durch partizipatorische Planung erzielen,
6. für die Unterstützung und Beteiligung aller relevanten Stellen sorgen sowie
7. eine Kombination von Instrumenten verwenden.

### ***Zur Rolle von Bewertungstechniken und Indikatoren***

Zu Punkt 2 dieser Auflistung wird ausgeführt, dass ein angemessenes Management u.a. die Entwicklung eines Verständnisses der spezifischen Merkmale des betreffenden Gebietes erfordert. Um diesem Erfordernis gerecht zu werden, sind die Sammlung geeigneter Daten, die Erstellung relevanter Informationen und Indikatoren sowie der richtige Einsatz integrierter Bewertungstechniken notwendig. Indikatoren werden also von Beginn an als Instrument eines guten IKZM eingeführt. (Europäische Kommission 1999a: 12) In den Schlussfolgerungen aus dem Demonstrationsprogramm wird sich ebenfalls mit der Frage der Beurteilung der Wirksamkeit einer IKZM-Initiative auseinandergesetzt. Für eine derartige Beurteilung stünden zwei Konzepte zur Verfügung. Ein Konzept besteht darin, den Prozess und die angewandten Methoden zu beurteilen (mögliche Aspekte: Grad der Koordination, Effizienz und Effektivität der Entscheidungsfindung, Grad der Öffentlichkeitsbeteiligung, Umfang zugehöriger Bildungsmaßnahmen, Verfügbarkeit relevanter Informationen). Das andere Konzept beruht darauf, die Ergebnisse in Bezug auf den Zustand des Küstengebietes zu beurteilen. Die Beurteilung des Küstenzustandes sollte dabei die sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Systeme, ihren Zustand sowie die Richtung und die Geschwindigkeit der Zustandsänderungen untersuchen. Weiterhin wird ausgeführt, dass es angesichts der Schlüsselstellung partizipatorischer Planung im Rahmen eines IKZM besonders angebracht sein kann, sich auf eine Beurteilung der Zusammenarbeitskomponente einer IKZM-Initiative zu konzentrieren und das eines der wichtigsten Kriterien für die Beurteilung ist, ob sie ausreichend Interesse und Unterstützung erzeugen und aufrechterhalten kann, um ihre Fortführung bis hin zur Umsetzung von Plänen und Empfehlungen zu gewährleisten. (Europäische Kommission 1999b: 42f)

Die Demonstrationsvorhaben haben somit für die Einführung einer IKZM Strategie eine große Rolle gespielt, wie auch nachfolgendes Zitat zeigt: „The European Commission’s support for ICZM initiatives through its Demonstration Programme has played a major role in generating a wider collaborative understanding of the environmental and economic importance of coastal zones to Europe. It has established an EU-wide basis for concerted actions.” (Firn Crichton Roberts Ltd. 2000:44) Auch die Bedeutung von Evaluation und Indikatoren wurde von Beginn an hervorgehoben: “It is suggested that in future the Commission requires all funded initiatives to undertake ex-ante economic and environmental audits to establish the baseline quantitative and qualitative data necessary to measure achievement, progress and impacts. This should be on a common format.” (Firn Crichton Roberts Ltd. 2000: 46)

### ***Von der IKZM-Empfehlung der EU zur europäischen Strategie***

Mit der Verabschiedung der Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete in Europa (Empfehlung 2002/413/EG) mündeten die Aktivitäten der Demonstrationsvorhaben und ihrer Bewertung in eine weitere Phase. Darin enthalten ist auch die Aufforderung an die Nationalstaaten, eine umfassende nationale Bestandsaufnahme zu Aktivitäten eines Managements von Küstengebieten durchzuführen sowie eine nationale Strategie zum IKZM zu erarbeiten. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und der Arbeiten zur nationalen Strategie werden in einem Bericht an die EU zusammengestellt. Auf Ebene der EU sollen die Ergebnisse der nationalen Bestandsaufnahmen zu einer Gesamtübersicht bezüglich der Situation der Küstengebiete und zugehöriger Prozesse führen und eine europäische Strategie für ein IKZM entwickelt werden.

### ***Die Arbeitsgruppe Indikatoren und Daten bei der EU-IKZM-Expertengruppe***

Bei der IKZM-Expertengruppe der EU wurde eigens für den Aspekt der Daten und Indikatoren eine Arbeitsgruppe eingerichtet (Working Group on Indicators and Data WG-ID led by the European topic Centre of Terrestrial Environment). Der bereits als ein Fazit der Demonstrationsprojekte festgestellten Notwendigkeit, in diesem Feld Aktivitäten zu entwickeln, wurde somit entsprochen. Das erste Treffen der Arbeitsgruppe fand im Oktober 2002 statt. Als Ziel der Arbeit wurde die Entwicklung vergleichbarer Indikatoren benannt, die zum einen den Zustand der Küsten beschreiben und zum anderen Auskunft über das Maß geben, in dem Küstenzonenmanagement eingeführt ist. Sie sollen dazu dienen, die Umsetzung der IKZM-Empfehlung und die Erstellung der nationalen und der europäischen Strategien zu unterstützen. Als Ergebnis liegen aktuell zwei Indikatorensätze vor: ICZM progress indicators, sustainability indicators. (siehe Punkte 4.3.4 und 4.3.5). Beide Sets wurden in verschiedenen Zusammenhängen Tests unterzogen, um Erfahrungen mit ihrer Anwendung zu machen und ihre Weiterentwicklung zu unterstützen (z.B. im Rahmen der Projekte DEDUCE, COREPOINT). Die Bedeutung der Indikatorensätze und des Prozesses ihrer Tests wird in einem Bericht der Europäischen Umweltagentur (EEA), der auch diese Indikatoren einbezieht, folgendermaßen beschrieben: „This process will allow setting a first baseline on ICZM implementation in 2006 and gradually construct a foothold between the two sets to link and correlate their results. This also makes possible to deepen into the analysis of their meaning, in particular through a number of consultations at different levels with coastal stakeholders and experts. Therefore, the indicators developed by the WG-ID have permitted the emergence of harmonized environmental indicator set, which is applicable across European coast and builds a common coastal knowledge through EU Member States and their regions. These indicators together will have an essential place in the vision of the 2005 State of the Coasts assessment.” (EEA 2004: 7)

### ***Indikatoren im Rahmen der nationalen Strategie Deutschlands***

Die Frage, wie die von der WG-ID entwickelten Indikatoren in die nationale Strategie übernommen werden, wird in Deutschland noch diskutiert. Erste Anhaltspunkte zum Umgang mit den Indikatoren liefert der Entwurf aus dem August 2005. Hier wird betont, dass die Etablierung eines möglichst einfachen Indikatorensystems zu Beschreibung der IKZM-Umsetzungsprozesses und der Nachhaltigkeit der Nutzung der Küstenzone auf Grundlage des EU-Vorschlags vorgesehen ist, dieser jedoch auf die spezifischen Bedingungen in Deutschland anzupassen ist. (BIOCONSULT 2005: 75) „Die nationale

Strategie geht derzeit davon aus, dass einer Ableitung von Indikatoren eine Zielbestimmung vorausgehen muss. Eine solche Zielbestimmung muss aber von den nationalen bzw. regionalen Akteuren in einem offenen Dialog erarbeitet werden und soll deshalb einen wesentlichen Arbeitsschritt der Umsetzung der nationalen Strategie darstellen.“ (Homepage Nationale Strategie: <http://www.ikzm-strategie.de/>) Der Einsatz der vorgeschlagenen Zustandsindikatoren wird nur dann als sinnvoll angesehen, wenn sie ausführlich hergeleitet und umfassend beschrieben werden. Dabei ist die Begründung entscheidend, warum gerade der jeweilige Indikator im Kontext von IKZM-Prozessen Relevanz hat. Eine Vereinfachung des vorliegenden Indikatorenansatzes (sustainability indicators) wird empfohlen. (BIOCONSULT 2005: 75f) Die Verwendung der vorgeschlagenen progress indicators wird als schwierig bewertet, da sie kaum zu operationalisieren sind. Die Validität der durch Selbsteinschätzung von Stakeholdern erzielten Ergebnisse wird in Frage gestellt, sowie Dopplungen und Aspekte, die in Bezug auf IKZM inhaltlich nicht weiterführen, identifiziert. „Deshalb sieht die IKZM-Strategie vor, die Fortschrittsindikatoren durch eine „Checkliste“ zu IKZM-relevanten Aspekten zu ersetzen. Um auch in methodischer Hinsicht eine transparente Erhebung von Informationen und Daten zu gewährleisten, wird vorgeschlagen, einige Teilaspekte der Checkliste auf der Grundlage verfügbarer Dokumente (...) und einen anderen Teil durch eine – zumindest annähernd – repräsentative Akteursbefragung per standardisiertem Fragebogen zu erheben.“ (BIOCONSULT 2005: 76)

### 4.3 Indikatorenarten

Nachfolgend werden korrespondierend zu den oben beschriebenen Pfaden der Diskussion, der Einführung und des Testens von IKZM-Indikatoren zwei Ansätze beschrieben, die verfolgt werden, um die einzelnen Indikatoren, deren Anwendung in Frage kommt, zu gliedern. Zum einen wird zusammenfassend die von der IOC verwandte Einteilung der Indikatoren in Ökologie-, Ökonomie- und Governance-Indikatoren dargestellt. Grundlage dafür sind im Wesentlichen die im aktuellen Handbuch zum Indikatorentest enthaltenen Ausführungen (IOC 2005). Zum anderen werden die von der WG-ID entwickelten Indikatorenansätze vorgestellt.

Für den Einsatz von Indikatoren werden in Bezug auf ICOM (das wie bereits diskutiert durchaus auch mit IKZM gleichgesetzt werden kann) verschiedene Funktionen beschrieben: (IOC 2005: 24f):

- „Monitor key compositional, structural and functional characteristics of marine ecosystems against desired conditions as established through ecosystem-based management,
- Track progress and effectiveness of measures and actions, e.g. marine environmental quality objectives or the creation of marine protected areas,
- Provide a focal point to summarize consistent information for sub-national, national, and international reporting, and across reporting scales and jurisdictions,
- Monitor the long-term cumulative impacts of human actions on the marine environment, ecosystem status and health, and trends on the major drivers and pressures of the system,
- Guide adaptive management towards necessary course corrections as events unfold,
- Track progress in the process of implementation of an ICOM plan, including its efficiency, effectiveness and adaptability.”

Davon ausgehend ergibt sich die Einteilung der einzusetzenden Indikatoren in:

Ecological indicators (Punkt 4.3.1), Socioeconomic indicators (Punkt 4.3.2), Governance indicators (Punkt 4.3.3).

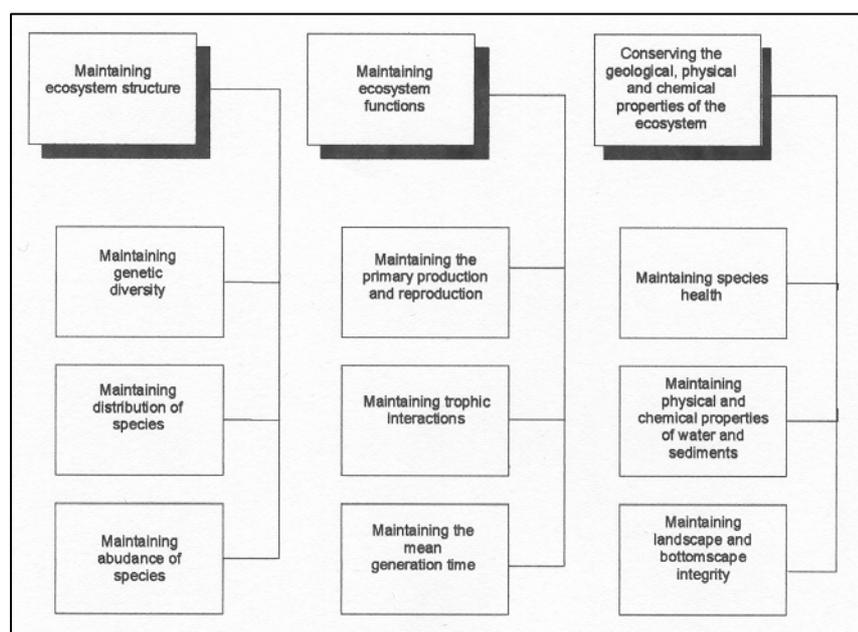
#### 4.3.1 Umweltindikatoren / ecological indicators

Für diese Gruppe von Indikatoren findet sich folgende Definition: “Ecological indicators reflect trends in the state of the environment. They are descriptive in nature if they describe the state of the environment in relation to a series of environmental issues such as eutrophication, loss of biodiversity or over-fishing. They become performance indicators if they compare actual conditions to desired conditions expressed in terms of ecological targets.” (IOC 2005: 25)

Eine Annäherung an die einzelnen Aspekte, die bei Ökologie-Indikatoren bezogen auf Küsten- bzw. IKZM-Aspekte zu berücksichtigen sind, zeigt *Abbildung 22*. Ausgehend von der übergeordneten Zielstellung der “ecosystem health” werden drei Elemente beschrieben, die bei der Frage nach dem Zustand der ecosystem health bzw. ihren Veränderungen zu berücksichtigen sind (IOC 2005: 78)

- die Organisation des Ökosystems (ist bezogen auf die biologische Diversität, die vertikale Struktur des Systems, die trophische Struktur sowie die räumliche Verteilung des marinen Lebens),
- die Vitalität des Ökosystems (ist bezogen auf die Produktivität des Ökosystems),
- die physikalischen und chemischen Eigenschaften (sind bezogen auf Aspekte der Wasserqualität sowie der Habitatqualität).

Unabhängig vom Ökosystemtyp können diese drei Elemente (auch beschrieben als „ecological taxonomy of ecosystem-based management“) angewandt werden. Bei ihrer Anwendung ist darauf zu achten, dass sie nicht als eigenständige Elemente zu betrachten sind, sondern gerade ihr Zusammenspiel, ihre Wechselwirkungen maßgebend für die ecosystem health sind.



**Abbildung 22:** Gliederung ökologischer Ziele

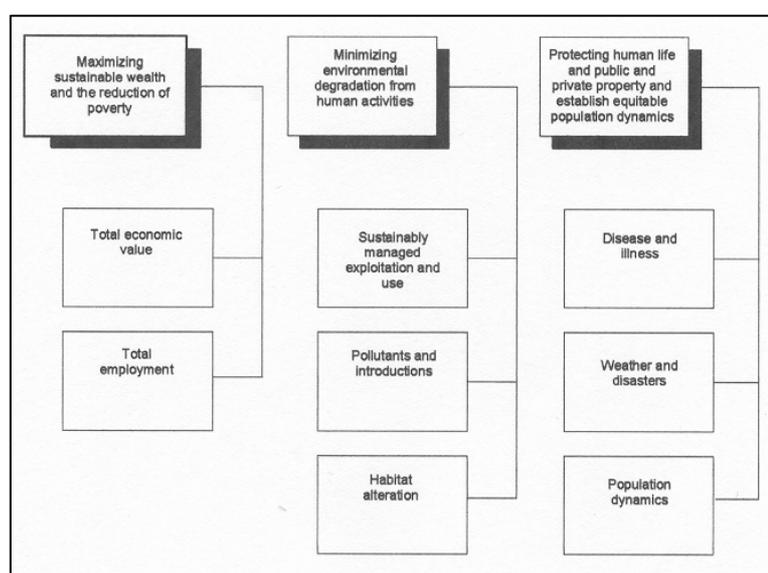
Quelle: IOC 2005: 82

Die Palette der für Küstenzonen anwendbaren Indikatoren ist sehr umfangreich. „There are hundreds to thousands of potential indicators of ecosystem status that can be used in coastal zone management application. They range in complexity from single-species indicators, through single-value indicators of diversity or similarity, to dat ordinations, integrated indicators and emergent properties of ecosystem models.” (Rice 2003: 255) In großem Umfang sind sie Bestandteil von Umweltberichtssystemen, Umweltindikatorensets sowie auch von Nachhaltigkeitsindikatorensets insbesondere auf der globalen und nationalen Ebene. Innerhalb dieser Berichte oder Sets ist teilweise ein eigenes Kapitel zu Küsten, Meeren und Ozeanen enthalten. Andere Kapitel beinhalten ebenfalls Indikatoren die Bezug zu IKZM-relevanten Aspekten haben (Siedlungsentwicklung, Tourismus, Landwirtschaft usw.). (Cordah Ltd 2001: 10, IOC 2003: VII / vgl. hierzu auch die Beispiele in Anlage 1) Als Modellrahmen für die Entwicklung der Indikatoren wird in vielen Fällen auf das PSR-Modell oder erweiterte Modelle wie das DPSIR-Modell (vgl. Abbildung 13) zurückgegriffen. Nachdem die Umweltindikatoren bisher in starkem Maße auf biologische oder physikalische Aspekte bezogen waren, zeichnet sich jetzt eine Entwicklung hin zu Ansätzen ab, die einen stärkeren Bezug zu Managementprozessen haben und die Bewertungen darüber ermöglichen, ob aktuelle oder geplante Nutzungen der Küstenzonen nachhaltig sind oder nicht. Damit gewinnen sozio-ökonomische Aspekte wie Quellen von Nährstoffeinträgen, Landnutzungen usw. an Bedeutung. (IOC 2003: VII-IX, Belfiore 2003: 228)

#### 4.3.2 Sozio-Ökonomie-Indikatoren / socioeconomic indicators

Für diese Gruppe wird folgende Definition gegeben: „Socioeconomic indicators represent the state of the human component of coastal ecosystems (e.g. economic activity) and are an essential element in the development of ICOM plans. They can help measure the extent to which ICOM is successful in managing human pressures in a way that results not only in an improved environment, but also in improved quality of life in coastal areas, and in sustainable socioeconomic benefits.” (IOC 2005: 25)

Die IOC beschreibt in ihrem Handbuch für diesen Bereich eine Herangehensweise, die von dem Aspekt der Lebensqualität, dem “quality of life theme”, ausgeht und dieses mit Zielvorstellungen in den drei Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft untersetzt. (vgl. *Abbildung 23*)



**Abbildung 23:** Gliederung sozio-ökonomischer Ziele

Quelle: IOC 2005: 124

Innerhalb der einzelnen Dimensionen werden folgende Aspekte besonders betont:

- **Ökonomie:** Angesichts des Mangels an adäquaten Informationen bezüglich des ökonomischen Wertes von Küstengebieten wird dem Vergleich des Wertes einzelner Aktivitäten untereinander (economic diversity) sowie den zugehörigen direkten und indirekten Kosten besondere Bedeutung beigemessen. Bezugspunkte sind dabei drei Bereiche: „the exploitation of the living resources of the coastal and ocean area, the exploitation of non-living resources of the coastal and ocean area, the non-consumptive use of the coastal and ocean area, including the use of the coastal and ocean waters for moving people and goods.” (IOC 2005: 124f)
- **Ökologie:** Inhalt sind hier die Effekte, die von Aktivitäten im Küstenbereich auf die Umwelt ausgehen. Der einfachen Systematik des PSR-Ansatzes folgend, werden hier also die Pressures beschrieben. Als zu beachtende Zielsetzungen werden benannt:
  - „Changes to land use/land cover patterns should minimize environmental impacts such as habitat loss, habitat fragmentation, loss of permeable surface, groundwater recharge, etc,
  - Physical alteration to the coastline should minimize changes to coastal storm protection, loss of barrier beach and other natural barriers, coastal wetlands, and dune systems,
  - Authorizes use of the marine environment should minimize impacts on habitat, especially in biologically, sensitive and productive marine areas, and
  - Physical alteration of the benthic environment (e.g., through dredging or dumping) should be done in consideration of cost-benefit analysis which includes the long-term and secondary impacts directly or indirectly associated with the disturbance.” (IOC 2005: 125f)
- **Gesellschaft:** Unter diesem Punkt werden die Bereiche Gesundheit und Sicherheit sowie Bevölkerungsentwicklung zusammengefasst. Gesundheit und Sicherheit beinhaltet Aspekte die mit physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen in marinen Ökosystemen zusammenhängen, die eine Speicherung und Verteilung von Krankheitserregern und Giftstoffen zur Folge haben, die auf die menschliche Gesundheit wirken. Darüber hinaus werden Auswirkungen in Verbindungen mit Wetter und Klima betrachtet.

Angesichts der bereits existierenden und weiterhin zu erwartenden Konzentration von Bevölkerung in Küstenregionen sowie den davon ausgehenden Auswirkungen auf die Küstenregionen wird der Aspekt der Bevölkerungsentwicklung hier gesondert aufgenommen.

Die Berücksichtigung sozio-ökonomischer Indikatoren ist im Vergleich zu den Umweltindikatoren noch nicht so ausgeprägt. Dies gilt insbesondere für die nationale Ebene. Wie bereits beschrieben sind IKZM-Indikatoren Teile von Umweltindikatorensets oder vorliegende Sets beziehen sich wesentlich stärker auf Umweltaspekte. Als ein möglicher Grund dafür wird die Orientierung am PSR-Modellrahmen benannt, der nicht zur Identifizierung sozialer und ökonomischer Indikatoren geeignet ist. (IOC 2003: 47) Ob diese Schlussfolgerung richtig ist, muss angezweifelt werden, da gerade PSR-Modell und vor allem DPSIR-Modell in starkem Maße darauf setzen, über die Kategorien Driving Forces, Pressures und Impacts dazu beizutragen, dass gesellschaftliche Antriebskräfte sowie davon ausgehende Aktivitäten und Einflüsse identifiziert und entsprechende Indikatoren eingeführt werden.

Als ein weiterer Grund für die vergleichsweise geringere Berücksichtigung sozio-ökonomischer Indikatoren wird benannt, dass Monitoring- und Evaluationssysteme nicht von Projektbeginn an entwickelt werden und Bereiche wie impacts nicht hinreichend abgedeckt werden. Insbesondere für Indikatorensets, die auf Ebenen unterhalb der Nationalstaaten ansetzen und speziell auf die regionale oder lokale Situation zugeschnitten sind, wird hingegen festgestellt, dass Sozio-Ökonomie-Indikatoren wesentlich mehr verbreitet sind. (IOC 2003: 58)

### 4.3.3 Governance-Indikatoren

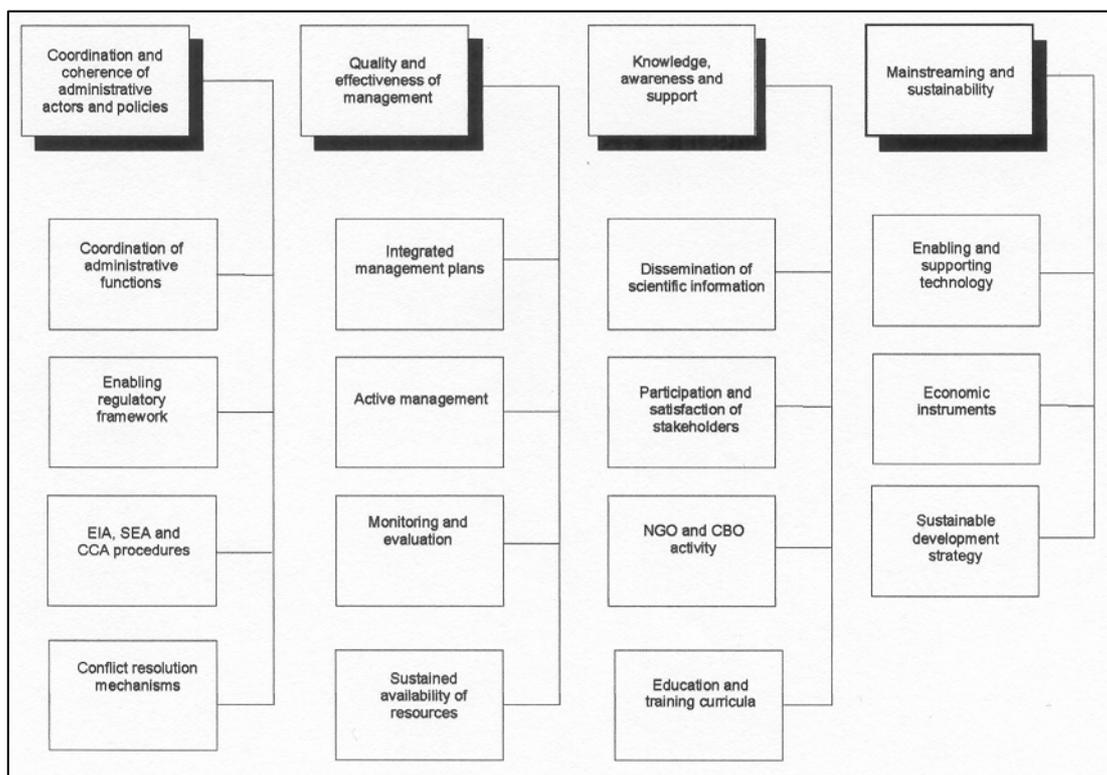
Für diese Gruppe findet sich folgende Definition: „Governance indicators measure the quality of aspects and dimensions of the governance and management processes aimed at ensuring that sustainable development of coastal and marine areas is pursued in an open, participatory, accountable, effective, and coherent way. These indicators measure the performance of program components that address coastal environmental and socioeconomic issues.” (IOC 2005: 37)

Diese Indikatoren können in vier Hauptkategorien unterteilt werden (Ehler 2003: 337, IOC 2005: 37):

- Input indicators (refer to the resources used in the ICZM cycle),
- Process indicators (express the dynamic of the ICZM cycle),
- Output indicators (indicate the products and services that are delivered from the ICZM initiative),
- Outcome indicators (indicate the on-the-ground results achieved).

Einzelne Aspekte die mit der Governance-Bereich in Verbindung stehen, zeigt *Abbildung 24*.

*Abbildung 24:* Gliederung von Zielen einer Governance



Zur Gliederung bzw. Strukturierung der Governance-Indikatoren werden aktuell drei Frameworks benannt: Logical Framework (vgl. AIDEnvironment, RIKZ 2004), ICZM-policy cycle (vgl. Pickaver 2004 sowie Abbildung 20) sowie Orders of Outcomes (vgl. Olsen 2003). *Abbildung 25* stellt sie zusammenfassend dar.

**Abbildung 25:** Frameworks Governance-Indikatoren

<b>Framework</b>	<b>Logical Framework</b>	<b>Policy cycle ICZM</b>	<b>Orders of outcomes</b>
Objective	To improve program implementation	To follow project implementation	To enhance program effectiveness
Focus	Progression from inputs and processes to outputs, outcome and impacts	Progression from preparation to initiation, implementation, and evaluation and adjustment	Environmental, socio-economic and institutional changes, intended or not intended, attributable to a program
Methodology	Internal monitoring, evaluations	Internal Monitoring	External evaluation
Conduct	Continuous and systematic program management	Periodic	Periodic and in-depth external evaluation

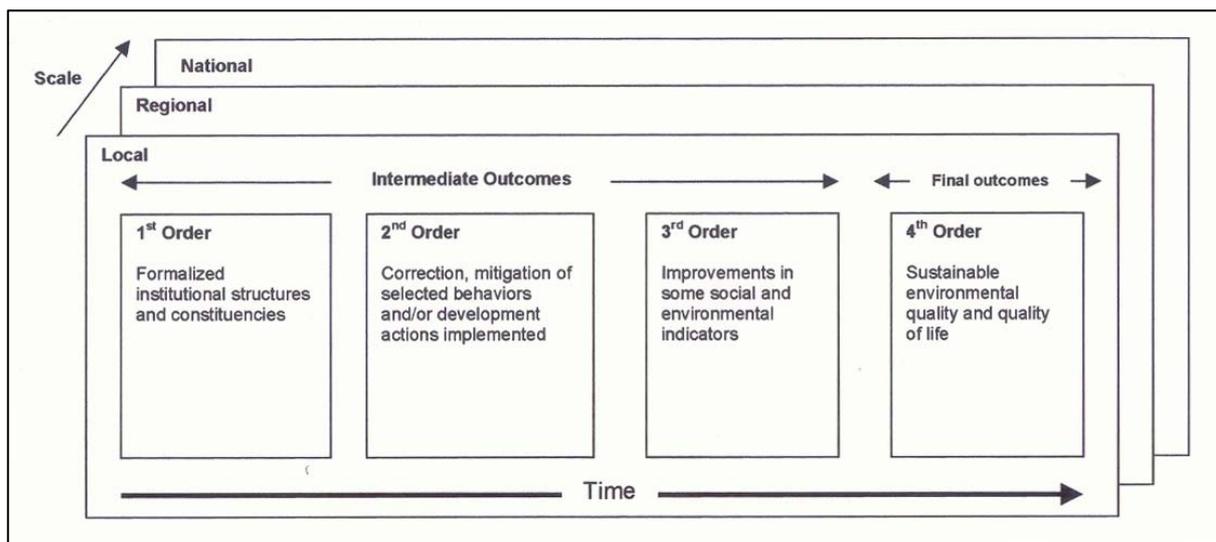
Quelle: nach IOC 2005: Chapter 7, 2

Als Perspektive im Feld der Bewertung von Governance-Aspekten eines IKZM wird eine stärkere Orientierung in Richtung der Outcomes gesehen (Wirkungskontrolle), da bisherige Evaluationsansätze zu stark auf Inputs und Outputs bezogen waren: „Greater emphasis on performance can help make ICM more oriented toward outcome-based results rather than input-based accounting. Too often the performance of ICM initiatives has been based on the level of investments, the number of permits etc. These input measures may or may not be indicative for success. Actual success in environmental and socioeconomic terms can only be judged on the ground as a matter of outcomes and impacts.” (Ehler 2003: 336) Wie bereits oben unter den allgemeinen Ausführungen zur Evaluation beschrieben, wird als Voraussetzung dafür das Vorhandensein klarer Leitlinien und quantifizierbarer, operationalisierbarer Zielsetzungen benannt. (Ehler 2003: 337)

Die verschiedenen Stufen der Outcomes beschreibt Olsen (2003) und fasst sie in einem Framework zusammen (vgl. *Abbildung 26*), das sowohl die Bedeutung der erzielten Zustandsveränderungen hervorhebt, als auch anerkennt, dass jeder Zustandsveränderung auch Veränderung im Verhalten von Akteuren innerhalb der Einflussphäre der Managementaktivitäten zugeordnet werden können.

Bezüglich des aktuellen Standes von IKZM-Initiativen weltweit stellt Olsen fest, dass deren Ergebnisse sich in erster Linie im Bereich der ersten Stufe der Outcomes (Enabling conditions) einordnen lassen. (Olsen 2003: 349)

Abbildung 26: Framework Orders of coastal governance outcomes



Quelle: Olsen 2003: 349

Nachfolgend werden die beiden Indikatorensets beschrieben, die von der Arbeitsgruppe für Indikatoren und Daten (WG-ID) bei der IKZM-Expertengruppe der EU entwickelt wurden. Zum einen soll so entsprechend der oben eingeführten Beschreibung der zwei Entwicklungspfade gefolgt werden, um somit ein annähernd vollständiges Bild zum aktuellen Stand der Technik zu liefern. Zum anderen bietet insbesondere das Nachhaltigkeitsindikatorenset der WG-ID einen im Vergleich zur IOC mehr an übergreifenden Zielsetzungen orientierten Ansatz und soll somit als Ergänzung vorgestellt werden.

#### 4.3.4 Die Nachhaltigkeitsindikatoren der WG-ID

Die Auswahl der Indikatoren für das Nachhaltigkeitsindikatorenset der WG-ID war von der Zielstellung geleitet, die Breite und Vielfalt der Interessen und Belange zu reflektieren, die sich auf Küstenzonen in Europa beziehen lassen. Als solche sollten sie nutzerorientiert, leicht verständlich und politikrelevant sein. Wie bereits beschrieben, war es ebenfalls Ziel, ein Set an Indikatoren zu entwickeln, das einen Vergleich der verschiedenen europäischen Küstenregionen ermöglicht, den Nationalstaaten bei einer ersten Bestandsaufnahme zur Situation der Küstenzone hilft und es der Europäischen Kommission, den Mitgliedsstaaten sowie weiteren Akteuren ermöglicht, die Erreichung der in der EU-Empfehlung (EMPFEHLUNG 2002/413/EG) enthaltenen Ziele zu überprüfen. (Report WG-ID 2004)

An diesen Zielsetzungen orientierte sich auch die Auswahl der Indikatoren. Vier Filter wurden bis hin zur vorerst abschließenden Entscheidung für ein Set eingesetzt (ETC-TE 2005):

- „Basic criteria for successful indicators,
- Relevance to the goals laid out in the EU Recommendation,
- Compatibility with existing indicator sets,
- Responsiveness to needs of MS (Member States).”

Die 27 enthaltenen Indikatoren sind in sieben Gruppen unterteilt, die den Bezug einzelner Indikatoren zu den zugrunde liegenden Zielen verdeutlichen. Um eine Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen

Mitgliedsstaaten und Küstenregionen abzusichern, wurden den Indikatoren jeweils Messgrößen (measurements) zugeordnet, die benutzt werden sollen, um den Indikator zu messen. So weit wie möglich reflektieren diese Messgrößen auch die Verfügbarkeit existierender Daten. Die Gesamtstruktur von Zielen, Indikatoren und Messgrößen stellt Anlage 3 dar.

#### 4.3.5 Die Progress-Indikatoren der WG-ID

Dieses Indikatorenset soll dazu dienen auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen den Fortschritt bei der Implementierung eines IKZM zu bestimmen. Dabei orientierte man sich an den von Olsen beschriebenen Phasen des Politikzyklus eines IKZM (siehe oben). Dieser Zyklus wurde in 26 einzelne Handlungsschritte unterteilt, die wiederum in fünf Phasen gruppiert wurden (Pickaver et al. 2004: 454)

- Phase 1: Laying the basis for ICZM,
- Phase 2: A framework for ICZM exists,
- Phase 3: Vertical and horizontal integration of administrative and planning bodies exists within an ICZM programme,
- Phase 4: An efficient, participatory, integrative planning exists,
- Phase 5: There is a full implementation of ICZM.

Der Fortschritt entlang der einzelnen Handlungsschritte beschreibt somit einen Weg von einer Situation ohne IKZM hin zu einer mit einem voll eingeführtem.

Abbildung 27: Erster Teil des Progress-Indikatorensets der WG-ID

Phase	Action	Description	National		Regional		Local	
			1995	2000	1995	2000	1995	2000
I: Laying the basis for ICZM	1	Aspects of coastal management are taking place.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	2	Decisions about planning and management on the coast are governed by general legal instruments.	No	Yes	No	Yes	No	Yes
	3	Aspects of the coastal zone, including marine areas, are regularly and routinely monitored.	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	4	Planning on the coast includes the provision, where appropriate, for the protection of natural areas.	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	5	Funding is generally available for the implementation of coastal management plans.	No	No	No	No	No	No
II: A framework for ICZM exists	6	Existing instruments are being adapted and combined to deal with planning and management issues on the coast.	No	Yes	No	Yes	No	Yes
	7	Ad hoc demonstration projects are being carried out that contain recognisable elements of ICZM.	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	8	A formal 'state of the coast' report has been written with the intention of repeating the exercise every 5 or 10 years.	No	No	No	No	No	No
	9	A coastal management plan, embracing a long term perspective, has been developed, with relevant issues identified and an implementation strategy drawn up and adopted.	No	No	No	No	No	No
	10	An ICZM strategy (including the marine environment) has been produced which takes into account both the inter-dependence and disparity of natural processes and human activities.	No	No	No	No	No	No
	11	A sustainable development strategy is in place which includes the precautionary principle and an ecosystems approach, and which treats coastal areas as distinct and separate entities.	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
III: Vertical and horizontal integration exists between coastal	12	All relevant parties concerned in the ICZM decision-making process have been identified and involved.	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes
	13	Sufficient human resources, with a specific responsibility for ICZM, are placed at each administrative level from national government to coastal municipality.	No	Yes	No	No	No	No

Bei der Bearbeitung der Indikatoren gibt es lediglich eine binäre Antwortmöglichkeit (ja/nein) für drei verschiedene räumliche Ebenen (national, regional, lokal). Das Zusammenspiel der einzelnen Felder beschreiben Pickaver et al. folgendermaßen: „The table should be understood both vertically and horizontally. Vertical use will show how far along the ICZM cycle a given authority, agency or area has travelled. The horizontal dimension reveals the degree of integration between the three spatial levels.” (Pickaver et al. 2004: 454) Die eingeschränkte Möglichkeit der binären Antwort wird von den Entwicklern des Sets als positiv dargestellt, da die Diskussion darüber, für welche der beiden Möglichkeiten sich entschieden wird, zu einem Informations- und Meinungsaustausch führt. Erste Erfahrungen von Test haben jedoch auch gezeigt, dass die Form der Antwort in starkem Maße auch durch eine persönliche Note geprägt ist: „What became clear from the tests ist that any given person responsible for (aspects of) ICZM will complete the table differently according to their own perspective. Even people working within the same organisation would often differ with their colleagues in assessing whether a particular action is, or is not, being implemented.

#### *ICARM-Marker-Set*

Das Indikatorenset der WG-ID wurde im vergangenen Jahr auch für die Belange des ICARM (Integrated Coastal and River Basin Management) angepasst. Die Ansätze von Olsen und Pickaver et al. fanden dabei Anwendung. Es entstand ein Set von 45 einzelnen Markern, die 4 Phasen zugeordnet sind. Durch weitere Modifikationen wurden als Ergebnis insgesamt drei Markersets entwickelt: ICZM Progress Marker, Freshwater River Progress Marker und ICARM Marker. Alle drei können gemeinsam in einem Flusseinzugsgebiet eingesetzt werden. Das Set für ICARM soll in 2006 vorgestellt werden. Aktuell wird es in 20 Fallstudien erprobt. (Pickaver 2005: 19)

#### **4.4 Einschätzung zum Stand der Anwendung von Indikatoren für die Küsten bzw. IKZM und Perspektiven**

Die Anwendung von Indikatoren für ein IKZM befindet sich immer noch in der Startphase, man könnte aktuell auch von einer Testphase sprechen. Nachdem seit Mitte der 1960er Jahre weltweit in über 140 Ländern Aktivitäten zu einem auf Küsten und Ozeane bezogenen Management angestoßen wurden (vgl. Sorensen 2000), kann festgestellt werden, dass davon nur die Hälfte überhaupt die Implementationsphase erreicht haben. Als eine Möglichkeit, diese Managementprozesse stärker in die Praxis zu bringen und auch zu verstetigen, wird die Verbesserung der Praxis des Monitorings und der Evaluation benannt. (IOC 2005: 5) Damit rückt auch die Anwendung geeigneter Indikatoren in den Fokus der Aufmerksamkeit. Seit Mitte der 1990er Jahre wird sowohl auf dem beschriebenen internationalen als auch auf dem europäischen Pfad der Einsatz von Indikatoren gefordert und gefördert. Aktuell laufen zugehörige Tests.

Ob es gelingt, die dabei anzuwendenden Indikatorensets nachfolgend auch wirklich von der übergeordneten internationalen und europäischen Ebene in die Praxis des Küstenzonenmanagements vor Ort zu überführen, bleibt abzuwarten. Erfahrungen aus anderen Bereichen wie zum Beispiel aus dem Feld der Nachhaltigkeitsindikatoren zeigen, dass der Einsatz von Indikatoren wenn überhaupt mit einer einmaligen Zusammenstellung eines Sets sowie der zugehörigen Erstellung eines Berichts endet. Eine wirkliche Einführung in die Praxis und womöglich sogar die Wahrnehmung von Kontroll- und Steuerungsfunktionen scheint für Indikatoren nur dort möglich zu sein, wo sie verbindlich gefordert sind und das Auslassen ihrer Anwendung mit Konsequenzen belegt ist.

Zum Stand der Entwicklung der einzelnen Indikatorenarten lässt sich Folgendes zusammenfassen: Im Umweltbereich gibt es auf verschiedenen räumlichen Ebenen und auch in verschiedenen Fachdisziplinen Indikatorensets und Berichtssysteme, die entweder als ein eigenes Kapitel die Aspekte Küste und Meer aufgreifen oder die quer durch alle enthaltenen Kapitel einzelne Indikatoren mit Relevanz für ein IKZM enthalten. (Cordah Ltd 2001:10) Gleiches gilt auch zunehmend auch für Nachhaltigkeitsindikatorensets zum Beispiel auf nationaler Ebene. Anzumerken ist hier, dass weder die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (2002) noch die von der Umweltministerkonferenz beschlossene Liste der umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren für die Länderebene in Deutschland (UMK 2004) explizit Inhalte mit Küstenbezug aufweisen.

Es wird zwar festgestellt, dass es hunderte und tausende Indikatoren gibt, die geeignet sind, den Zustand eines Ökosystems im Rahmen eines Küstenmanagements zu beschreiben (Rice 2003: 255), im Vergleich zu Umweltmanagementprogrammen, wo Monitoring und Evaluation mittlerweile mehr oder weniger etabliert ist, Managementprozesse für ein IKZM diese jedoch noch nicht hinreichend nutzbar machen: „Designing an evaluation programme and associated indicators for ICZM is so recent that academics and practitioners are still experimenting on how to approach the problem.“ (Cordah Ltd 2001: 20)

Im Bereich der Umweltindikatoren gewinnen sozio-ökonomische Aspekte zunehmend an Bedeutung. Durch eine Anwendung der Modellrahmen, die mit PSR-Ansatz und weiteren Modellen gegeben sind, sollte es möglich sein, bei Einführung von Indikatoren von Beginn des Managementprozesses an diese Aspekte zukünftig stärker zu berücksichtigen. Bisher ist der Einsatz von Sozio-Ökonomie-Indikatoren im Vergleich zu Umweltindikatoren noch eher gering. (IIOC 2005: 5)

Für den Bereich der Governance-Indikatoren stehen exemplarisch folgende Einschätzungen. Ihr Einsatz „...is still in its beginning.“ (Belfiore 2003: 228) bzw. „... has often been limited solely to the reporting of process indicators.“ (IOC 2005: 5) Auch wenn gerade die Progress-Indikatoren der WG-ID den Eindruck vermitteln mögen, man befände sich in diesem Feld gerade einmal an einem Punkt, wo man mittels verhältnismäßig simpler Abhaklisten in der Lage ist, die aktuelle Positionen im Politikzyklus zu ermitteln, steht die Forderung nach Bestimmung der Wirkungen eines IKZM, um diesen Politikansatz auch rechtfertigen zu können. „Greater emphasis on performance can help make ICM more oriented toward outcome-based results rather than on input-based accounting.“ (Ehler 2003: 336) „Evaluation studies of ICZM initiatives focusing on outcomes are rare and are also the hardest and most infrequently completed type of evaluation. However, they are the most important if it is to be demonstrated that all this effort is having a beneficial impact “on-the-ground.“ (Cordah Ltd. 2001: 21) Dabei sehen sich sowohl Wissenschaftler als auch Praktiker den bereits seit langem bekannten Problemfeldern der Evaluation und hier besonders der Wirkungskontrolle gegenüber: „1. objectives are often not set, or are difficult to monitor, 2. many of the potential benefits of ICZM are intangible and difficult to demonstrate objectively, 3. many objectives which are set for ICZM are not clear and their interpretation can vary among different interest groups, 4. even when benefits are demonstrable, it may be difficult to attribute them specifically to ICZM, 5. comprehensive and accurate baseline information is often lacking.“ (Cordah Ltd. 2001: 23)

Nicht nur die Verbindung zu klaren Zielen ist eines der Probleme der IKZM-Bewertung. Es fehlen auch Ansätze, IKZM-Prozesse mit dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung zu verbinden: “The definition for sustainability levels is still in development and is not very advanced for coastal and marine issues, whereas ecosystem-based considerations are still to be incorporated into policy meas-

---

ures.” (UNESCO 2003: 10) Hanson schätzt dazu ein: “Can we really accurately assess our progress towards SD on the basis of today’s measurement systems? I do not believe we are there yet. We are still at an early stage in recognizing the critical variables in marine ecosystem management.” (Hanson 2003: 382)

Für beide Defizite bietet sich eine Herangehensweise an, die beschriebene Top-Down-Verfahren mit Bottom-Up-Verfahren kombiniert und so sowohl Zielbezug als auch Bezug zu identifizierbaren als auch potenziellen Problembereichen ermöglicht. Abschließend sollen Einschätzungen von Hanson angeführt werden, um dem Befund, dass die Entwicklung von IKZM-Indikatoren noch am Anfang steht, auch eine Perspektive entgegenzusetzen, die in gewisser Weise zur Ruhe mahnt. „Overall it will be years before we have anything approaching a satisfactory, regularly produced global state of oceans SD reporting system.” (Hanson 2003: 382)

Um auf diesem langen Weg wirklich voranzukommen mahnt er auch einen gewissen Pragmatismus, vor allem aber den Bezug zu den Interessen und Belangen der Nutzer und Adressaten an: “The point is that a measurement suite does not have to be perfect, or even good, to be accepted. It just has to be accepted!” (Hanson 2003: 382). Hier liegt wohl die eigentliche Perspektive der IKZM-Indikatoren-Entwicklung. Wenn es überhaupt gelingen sollte, diesen Politikansatz zu etablieren, wird sowohl sein Fortbestand selbst als auch die Anwendung der eingesetzten Indikatoren davon abhängen, ob und wie es gelingt, die Lücke zwischen Ansprüchen und Vorstellungen übergeordneter Ebenen und theoriegeleiteter Modellansätze auf der einen Seite und der Praxis in den Küstenregionen auf der anderen Seite zu schließen.

## Anlage 1: Übersicht zu Indikatorensets mit Bezug zu küstenrelevanten Aspekten und zu ausgewählten Indikatorensets die Küstenaspekte beinhalten

### Beispiele Globale Ebene

Indikatorenset	Gliederung / Struktur	Quelle
UN CSD / United Nations, Commission on Sustainable Development: Indicators of sustainable development	Gliederung in Social, Environmental, Economic, Institutional jeweils weiter gegliedert in Themes und Sub-themes Oceans, seas and coasts als ein Theme in Environmental mit Sub-Themes coastal zone (2 Indikatoren) sowie fisheries (1 Indikator)	<a href="http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/table_4.htm">http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/table_4.htm</a>
UNEP / United Nations Environment Programme: Global Environmental Outlook GEO 3	Indicators for Coasts and Oceans zugeordnet in: - environment (6 Indikatoren) - socioeconomic (2 Indikatoren) - governance (6 Indikatoren)	UNEP (2002): Global Environmental Outlook. Past, present and future perspectives, London (Internetquelle: <a href="http://www.unep.org/geo/geo3/english/pdf.htm">http://www.unep.org/geo/geo3/english/pdf.htm</a> )
WRI / World Resources Institute: PAGE study of coastal ecosystems	35 Indikatoren (Umwelt / Tourismus) - Extent, change of the coastal zone (7 Indikatoren) - shoreline stabilization (5 Indikatoren) - water quality (9 Indikatoren) - biodiversity (6 Indikatoren) - food production, marine fisheries (4 Indikatoren) - tourism and recreation (4 Indikatoren)	Burke, L. et al. (2001) RESEARCH REPORT: Pilot analysis of global ecosystems: Coastal ecosystems; World Resources Institute, Washington (Internetquelle: <a href="http://pubs.wri.org/pubs_description.cfm?PubID=3054">http://pubs.wri.org/pubs_description.cfm?PubID=3054</a> )
WRI / World Resources Institute: Earth Trends. The Environmental Information Portal	Coastal and marine Ecosystems als einer von 10 Bereichen mit 47 Indikatoren zu den Schwerpunktthemen - Aquaculture/Fisheries - Marine Jurisdictions - Nutrition	<a href="http://www.earthtrends.wri.org">http://www.earthtrends.wri.org</a>

### Beispiele Europäische Ebene

Indikatorenset	Zahl der Indikatoren / Gliederung	Quelle
EEA / European Environmental Agency: Core Set of Indicators (CSI)	37 Indikatoren gegliedert in die Bereiche: Air pollution and ozone depletion, Biodiversity, Climate Change, Terrestrial, Waste, Water, Agriculture, Energy, Fisheries, Transport mit zum Teil jeweils enthaltenen IKZM-relevanten Indikatoren	EEA (2005): EEA core set of indicators. Guide, EEA Technical report 1/2005 <a href="http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI">http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI</a>
EEA / European Environmental Agency: European Environmental indicators <sup>4</sup>	ca. 400 Indikatoren von denen einzelne IKZM-relevant sind u.a. aus den Bereichen Fischerei und Aquakultur, Wasser, Transport oder Tourismus Auch enthalten eine Gruppierung coasts and seas mit jedoch nur 3 Indikatoren	<a href="http://themes.eea.eu.int/indicators/all_indicators_box">http://themes.eea.eu.int/indicators/all_indicators_box</a>  <a href="http://themes.eea.eu.int/Specific_areas/coast_sea">http://themes.eea.eu.int/Specific_areas/coast_sea</a>
Eurostat: Environmental Pressure indicators	Meeresumwelt und Küstengebiet als ein Thema neben Abfall, Ausbreitung toxischer Stoffe, Wasserverschmutzung, Klimawandel, Luftverschmutzung, Abbau der Ozonschicht, Städtische Umweltprobleme mit 7 Indikatoren	Eurostat (2001): Umweltbelastungsindikatoren für die EU

<sup>4</sup> Weitere Veröffentlichungen zur Indikatorenanwendung in einzelnen küstenrelevanten Bereichen:

EEA (2004): Extract from An indicator-based approach to assessing the environmental performance of European marine fisheries and aquaculture, Technical report No 87, Copenhagen;

EEA (2003): Das Wasser in Europa: ein indikatorengestützter Bewertungsbericht. Zusammenfassung, Kopenhagen,

EEA (2003): Testing of indicators for the marine and coastal environment in Europe. Part 3: Present State and development of indicators for eutrophication, hazardous substances, oil and ecological quality, Technical report No 86, Copenhagen,

EEA (2002a): Testing of indicators for the marine and coastal environment in Europe. Part 1: Eutrophication and integrated coastal zone management, Technical report No 84, Copenhagen

EEA (2002b): Testing of indicators for the marine and coastal environment in Europe. Part 2: Hazardous substances, Technical report No 85, Copenhagen

**Beispiele Ostseeraum**

Indikatorenset	Zahl der Indikatoren / Gliederung	Quelle
Baltic 21 – An Agenda for the Baltic Sea Region	24 den Gesamtzielen des Prozesses zugeordnete Kernindikatoren, einzelne davon mit IKZM-Relevanz Darüber hinaus 87 sektorale Ziele und Indikatoren zu den Bereichen Landwirtschaft, Erziehung, Energie, Fischerei, Forts, Industrie, Tourismus, Transport, Lokale Ebene	Baltic 21 Secretariat (2000): Development in the Baltic Sea Region towards the Baltic 21 Goals – an indicator based assessment, Baltic 21 Series No. 2.2000  <a href="http://www.baltic21.org/attachments/report_no_22000_indicator_report.pdf">http://www.baltic21.org/attachments/report_no_22000_indicator_report.pdf</a>
Union of the Baltic Cities: UBC Agenda 21	Indikatorenset gegliedert in die Bereiche: Sust. Management, good governance (4 Indikatoren), Use of energy and resources (5 Indikatoren), Living environment, nature protection (5 Indikatoren), Economy and transport (5 Indikatoren), Social integration and health (5 Indikatoren)	UBC (2003): UBC Agenda 21 Action Programme 2004-2009  <a href="http://www.ubc.net/today/pictures/VIIth-general/Agenda21_AP.doc">http://www.ubc.net/today/pictures/VIIth-general/Agenda21_AP.doc</a>
Nachhaltiger Tourismus Ostsee	23 Kernindikatoren gegliedert nach Nachhaltigkeitsdimensionen: Ökonomie (4 Indikatoren), Ökologie (8 Indikatoren), Sozial (7 Indikatoren), Institutionell (4 Indikatoren) sowie 11 Ergänzungsindikatoren in Abhängigkeit von der Tourismusform vor Ort und 4 Ergänzungsindikatoren in Abhängigkeit von der Datenverfügbarkeit vor Ort	Wolfgang, Günther et al. (2001): Indikatoren für die Entwicklung von nachhaltigem Tourismus im Ostseeraum, Forschungsbericht 312 01 129, UBA-Texte 67/01, Berlin

*Weitere regionale, nationale Beispiele*

Blue Plan: Indicators for Sustainable Development for the Mediterranean (MCSD)	130 Indikatoren gegliedert nach den Kapiteln: Population and society (17 Indikatoren), Lands and areas (25 Indikatoren), Economic activities and sustainability (40 Indikatoren), Environment (38 Indikatoren), The sustainable development: actors and policies (6 Indikatoren), exchanges and cooperation (3 Indikatoren)	Blue Plan (2002): Indicators for Sustainable Development in the Mediterranean Regions. Follow-up of the recommendations of the Mediterranean Commission on Sustainable Development. Final Report, Sophia Antipolis <a href="http://www.planbleu.org/pdf/idd_cotiers_a.pdf">http://www.planbleu.org/pdf/idd_cotiers_a.pdf</a>
U.S. COASTS AND OCEANS - Indicators of the condition and use of U.S. coasts and oceans	Coast and Oceans als eins von sechs Kapiteln mit den Untergruppen: system dimensions (2 Indikatoren), chemical, physical conditions (4 Indikatoren), biological components (6 Indikatoren), human uses (4 Indikatoren)	The H. John Heinz III Center for Science, Economics and the Environment (Hrsg.) (2002): The State of The Nation's Ecosystems. Measuring the Lands, Waters and Living Resources of the United States. Summary and Highlights <a href="http://www.heinzctr.org/ecosystems/coastal/indicators.shtml">http://www.heinzctr.org/ecosystems/coastal/indicators.shtml</a>
United Kingdom: Indicators of Sustainable Development (Quality of life counts 2004)	Seas, oceans and coasts als ein Teil enthalten mit Indikatoren zu: Estuarine water quality, marine inputs, Compliance with Bathing Water Directive, Biodiversity in coastal/marine areas, Fish stocks around the UK fished within safe limits,	<a href="http://www.sustainable-development.gov.uk/sustainable/quality04/maind/04r.htm">http://www.sustainable-development.gov.uk/sustainable/quality04/maind/04r.htm</a>  <a href="http://www.sustainable-development.gov.uk">http://www.sustainable-development.gov.uk</a>
UK Living Coastlines: A framework for managing the coast of Devon and Cornwall	Gliederung des auf IKZM bezogenen Indikatorensets nach den Punkten: biodiversity, water quality, coastal processes and defence, historic environment, economic development / resource use and efficiency, tourism / recreation, fisheries, awareness and participation in decision making, communication and information transfer, quality of life in the coastal zone	IOC (2003): S. 57, Cordah Ltd (2001): S. 48-49

## Anlage 2: Ziele und Indikatoren des IOC-Indikatorentest

	Goal	Objective	Code	Indicator
GOVERNANCE PERFORMANCE INDICATORS	Ensuring adequate institutional, policy and legal arrangements	Ensuring the coordination and coherence of administrative actors and policies	G.1	Coordinating mechanism
		Supporting integrated management through adequate legislation and regulations	G.2	Legislation
		Assessing the environmental impacts of policies, plans, programs, and projects	G.3	Environmental assessment
		Resolving conflicts over coastal space and resources	G.4	Conflict resolution mechanism
	Ensuring the quality and effectiveness of management processes	Managing the coastline through integrated plans	G.5	Integrated management plans
		Implementing and enforcing ICOM plans and activities	G.6	Active management
		Routinely monitoring, evaluating, and adjusting ICOM efforts	G.7	Monitoring and evaluation
		Supporting ICOM through sustained administrative structures	G.8	Human, technical, and financial resources
	Improving information, knowledge, and awareness	Ensuring that management decisions are better informed by science	G.9	Inputs from scientific research
		Ensuring sustained support from engaged stakeholders	G.10	Stakeholder participation
		Ensuring NGO and community involvement	G.11	NGO and community activity
		Ensuring adequate levels or higher education and professional preparation for ICOM	G.12	Education and training
	Ensuring the sustainability of management efforts	Enabling and supporting ICOM through technology, including environmentally friendly technology	G.13	Technology
		Incorporating economic instruments into coastal management policies	G.14	Economic instruments
		Mainstreaming coastal and ocean management into sustainable development	G.15	Sustainable development strategy
ECOLOGICAL INDICATORS	Maintaining ecosystem health	Maintaining ecosystem structure	E.1	Diversity
			E.2	Distribution
			E.3	Abundance
	Maintaining ecosystem function	E.4	Production and reproduction	
		E.5	Trophic interactions	
		E.6	Mortality	
	Maintaining physical and chemical properties of ecosystem	E.7	Species health	
		E.8	Water quality	
		E.9	Habitat quality	
A healthy and productive economy	Maximizing economic development	S.1	Total economic value	
		S.2	Direct investment	
	Increase employment	S.3	Total employment	
	Foster economic diversification	S.4	Sectoral diversification	
A healthy and productive environment	Sustainably manage exploitation and use	S.5	Management plans	
	Minimise habitat destruction and alteration	S.6	Habitat alteration	
	Reduce the volume of introduction of all types of pollutants	S.7	Pollutants and introductions	
Public health and safety	Protect human life and public and private property	S.8	Disease and illness	
Social cohesion	Maintain equitable population dynamics	S.10	Resident and seasonal population	
		S.11	Marine attachment	
		S.12	Public access	

### Anlage 3: Ziele, Indikatoren und Messgrößen SD-Indikatoren der WG-ID

Goals	Indicators	Measurements
To control as appropriate further development of the undeveloped coast	Demand for property on the coast	Size and proportion of the population living in the coastal zone Value of residential property
	Area of built-up land	Percent of built-up land by distance from the coastline
	Rate of development of previously undeveloped land	Area converted from non-developed to developed land use
	Demand for road travel on the coast	Volume of traffic on coastal motorways and major roads
	Pressure for coastal and marine recreation	Number of berths and moorings for recreational boating
	Land take by intensive agriculture	Proportion of agricultural land farmed intensively
To protect, enhance and celebrate natural and cultural diversity	Area of semi-natural habitat	Area of semi-natural habitat
	Area of land and sea protected by statutory designations	Area protected for nature conservation, landscape or heritage
	Effective management of designated sites	Rate of loss of, or damage to, protected areas
	Change to significant coastal and marine habitats & species	Status and trend of specified habitats and species Number of species per habitat type Number of Red List coastal area species
To promote and support a dynamic and sustainable coastal ecosystem	Loss of cultural distinctiveness	Number and value of sales of local products with regional quality labels or European PDO/PGI/TSG
	Patterns of sectoral employment	Full time, part time and seasonal employment per sector Value added per sector
	Volume of port traffic	Number of incoming and outgoing passengers per port Total volume of goods handled per port Proportion of goods carried by short sea routes
	Intensity of tourism	Number of overnight stays in tourist accommodation Occupancy rate of bed places
	Sustainable tourism	Number of tourist accommodations holding EU Eco-label
To ensure that beaches are clean and that coastal waters are unpolluted	Quality of bathing water	Percent of coastal bathing waters compliant with the guide value of the European Bathing Water Directive
	Amount of coastal, estuarine and marine litter	Volume of litter collected per given length of shoreline
	Concentration of nutrients in coastal waters	Riverine and direct inputs of nitrogen and phosphorous to inshore waters
	Amount of oil pollution	Volume of accidental oil spills Number of observed oil slicks from aerial surveillance
To reduce social exclusion and promote social cohesion in coastal communities	Degree of social exclusion	Indices of multiple deprivation by area
	Relative household prosperity	Average household income Percent of population with a higher education qualification
	Number of second homes	Ratio of first to second homes
To use natural resources wisely	Fish Stocks and fish landings	State of the main fish Stocks by species and sea area Recruitment and spawning stock biomass by species Landings and fish mortality by species Value of landings by port and species
	Water consumption	Number of days of reduced supply
To recognise the threat to coastal zones posed by climate change and to ensure appropriate and ecologically responsible coastal protection	Sea level rise and extreme weather conditions	Number of 'stormy days' Rise in sea level relative to land
	Coastal erosion and accretion	Length of protected and defended coastline Length of dynamic coastline Area and volume of sand nourishment
	Natural, human and economic assets at risk	Number of people living within 'at risk' zone Area of protected sites within 'at risk' zone Value of economic assets within 'at risk' zone

## Literaturverzeichnis

- ADRIAANSE, A.** (1995): In Search of Balance. A Conceptual Framework for Sustainable Development, in: Mac Gillivray, A. (ed.): Accounting for change. Papers from an International Seminar, Toynee Hall, October 1994, London, The New Economic Foundation, pp. 3-10.
- AIDENVIRONMENT, NATIONAL INSTITUT FOR COASTAL AND MARINE MANAGEMENT/RIJKSINSTITUUT VOOR KUST EN ZEE (RIKZ), COASTAL ZONE MANAGEMENT CENTER, THE NETHERLANDS** (2004): Integrated Marine and Coastal Area Management (IMCAM) approaches for implementing the Convention on Biological Diversity; Secretariat of the Convention on Biological Diversity, CBD Technical Reports 14, Montreal, Canada.
- AREND, M.** (1982): Erfolgskontrolle in der Stadtentwicklungspolitik, in: Dokumente und Informationen zur Schweizerischen Orts-, Regional- und Landesplanung, Nr. 67, S. 11-18.
- BALTIC 21 SECRETARIAT** (2000): Development in the Baltic Sea Region towards the Baltic 21 Goals – an indicator based assessment, Baltic 21 Series No. 2.2000.
- BELFIORE, S.** (2003): The growth of integrated coastal management and the role of indicators in integrated coastal management: introduction to the special issue, in: Ocean and Coastal Management Volume 46, Issue 3/4.2003, S. 225-234.
- BEYWL, W.; SCHEPP-WINTER, E.** (1999): Zielfindung und Zielklärung – ein Leitfaden; Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Materialien zur Qualitätssicherung in der Kinder- und Jugendhilfe QS 21, Bonn.
- BIOCONSULT. Schuchardt & Scholle GbR** (2005): Auf dem Weg zur nationalen IKZM-Strategie (Entwurf 11.08.2005)
- BIRKMANN, J.** (2005): Monitoring, in: Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Handwörterbuch der Raumordnung, Hannover, S. 668-674.
- BIRKMANN, J.** (2004): Monitoring und Controlling einer nachhaltigen Raumentwicklung. Indikatoren als Werkzeuge im Planungsprozess, Dortmund.
- BIRKMANN, J.** (1999a): Indikatoren für die nachhaltige Entwicklung. Eckpunkte eines Indikatorensystems für räumliche Planungsfragen auf kommunaler Ebene, in: Raumforschung und Raumordnung Heft 2/3.1999, S. 120-131.
- BIRKMANN, J.; KOITKA, H.; KREIBICH, V.; LIENENKAMP, R.** (1999b): Indikatoren für eine nachhaltige Raumentwicklung – Methoden und Konzepte der Indikatorenforschung; Institut für Raumplanung (Hrsg.), Dortmunder Beiträge der Raumplanung Band 96, Dortmund.
- BLUE PLAN** (2002): Indicators for Sustainable Development in the Mediterranean Regions. Follow-up of the recommendations of the Mediterranean Commission on Sustainable Development. Final Report, Sophia Antipolis
- BMU, UBA / BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, UMWELTBUNDESAMT** (Hrsg.) (2002): Umweltziele im Alpenraum und Ansätze zu einem Monitoring durch Indikatoren, Abschlussbericht der Arbeitsgruppe „Bergspezifische Umweltqualitätsziele“ der Alpenkonvention (2. Mandatsphase), Berlin
- BMU / BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT** (1997): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro. Dokumente, Agenda 21, Bonn.
- BÖTTCHER-TIEDEMANN, C; DILLER, C.** (1997): Zur Problematik von Nachhaltigkeitsindikatoren für die räumliche Planung – ein Basisindikatorensatz zum Thema schwachnachhaltige Siedlungsentwicklung, in: Hübler, K.-H.; Weiland, U.: Bausteine für eine nachhaltige Raumentwicklung in Berlin und Brandenburg, Berlin, S. 157-171
- BOLAY, F.W.** (1988): Entwicklungsstand und Entwicklungsmöglichkeiten von Projektevaluierungen der Technischen Zusammenarbeit, Speyer.
- BORN, M.** (1997): Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung. Konzepte, Prinzipien, Kriterien; econtur, Positionen 1, Bremen.

- BORRMANN, A; FASBENDER, K.; HOLTHUS, M.; GLEICH, A.; REICHL, B.; SHAMS, R.** (1999): Erfolgskontrolle in der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Analyse, Bewertung, Reformen, Veröffentlichungen des HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung Hamburg Band 51, Baden-Baden.
- BORTZ, J., DÖRING, N.** (1995): Forschungsmethoden und Evaluation, Heidelberg.
- BUND / Misereor** (Hrsg.) (1996): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung, Basel, Boston, Berlin.
- BUNDESREGIERUNG** (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin.
- BURKE, L. et al.** (2001) RESEARCH REPORT: Pilot analysis of global ecosystems: Coastal ecosystems; World Resources Institute, Washington
- CORDAH LTD** (2001): Indicators to monitor the progress of Integrated Coastal Zone Management: A review of worldwide practice; Scottish Executive Central Research Unit
- COSTA-SCHOTT, M.** (1988): Raumwirksamkeit regionalpolitischer Maßnahmen, insbesondere der EG-Regionalpolitik. Das Beispiel der Region Kalabrien (Italien) und die Übertragung von Erfahrungen auf die Region Alentejo (Portugal), Europäische Hochschulschriften Reihe V Band 855, Frankfurt am Main.
- DEGEVAL / DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR EVALUATION e.V.** (2004): Empfehlungen zur Anwendung der Standards für Evaluation im Handlungsfeld der Selbstevaluation, Alfter
- DEGEVAL / DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR EVALUATION e.V.** (2002): Standards für Evaluationen, Köln.
- DIEFENBACHER, H.; KARCHER, H.; STAHER, C.; TEICHERT, V.** (1997): Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung im regionalen Bereich – ein System von ökologischen, ökonomischen und sozialen Indikatoren; Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft, Texte und Materialien Reihe A Nr. 42, Heidelberg
- EEA / EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY** (2005): EEA core set of indicators. Guide, EEA Technical report 1/2005
- EEA / EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY** (2004): State of the Coasts in Europe. Towards a EEA assessment report. Background Paper, Barcelona.
- EEA / EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY** (2000a): Environmental Signals 2000. European Environmental Agency Regular Indicator Report, Copenhagen.
- EEA / EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY** (2000b): Questions to be answered by a state-of-the-environment report. The first list, Technical report No 47, Copenhagen.
- ECKHOFF, J.; MUTHMANN, R.; SIEVERT, O.; WERTH, G. ZAHL, J.** (1977): Methoden und Möglichkeiten der Erfolgskontrolle städtischer Entwicklungsmaßnahmen; Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Schriftenreihe städtebauliche Forschung 03.060, Bonn, Bad Godesberg.
- EHLER, C.N.** (2003): Indicators to measure governance performance in integrated coastal management, in: Ocean and Coastal Management Volume 46, Issue 3/4.2003, S. 335-345
- EMPACHER, C.; WEHLING, P.** (1999): Indikatoren sozialer Nachhaltigkeit. Grundlagen und Konkretisierungen; Institut für sozial-ökologische Forschung, Diskussionspapiere 13, Frankfurt am Main.
- EMPFEHLUNG 2002/413/EG** / Empfehlung 2002/413/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2002 zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete in Europa.
- EUCC / EUCC THE COASTAL UNION** (2004): An indicator to measure the Progress of ICZM in Europe ([http://sea.helcom.fi/dps/docs/documents/Nature%20Protection%20and%20Biodiversity%20Group%20\(HABITAT\)/HABITAT%206,%202004/7-4.pdf](http://sea.helcom.fi/dps/docs/documents/Nature%20Protection%20and%20Biodiversity%20Group%20(HABITAT)/HABITAT%206,%202004/7-4.pdf))
- EUROPÄISCHE KOMMISSION** (Hrsg.) (2001): EU-Brennpunkt – Küstenzonen.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION** (Hrsg.) (1999a): Eine europäische Strategie für das integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM) - Allgemeine Prinzipien und politische Optionen. Ein Reflexionspapier.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION** (Hrsg.) (1999b): Schlussfolgerungen aus dem Demonstrationsprogramm der Europäischen Kommission zum Integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM).

- EUROSTAT** (2001): Umweltbelastungsindikatoren für die EU.
- FIRN CRICHTON ROBERTS Ltd.**, (2000): An assessment if the socio-economic costs of integrated coastal zone management. Final report to European Commission, Graduate School of Environmental Studies University of Strathclyde.
- FISCHER, G.** (1982): Grundsätzliche Fragen der Erfolgskontrolle, in: Fischer, G. (Hrsg.): Erfolgskontrolle raumwirksamer Politikbereiche, Bern, S. 13-27.
- FUE / FORUM UMWELT UND ENTWICKLUNG** (Hrsg.) (1997): Fünf Jahre nach dem Erdengipfel. Umwelt- und Entwicklungspolitik auf dem Weg in das nächste Jahrtausend. Dokumentation, Bonn
- FOX, K.-P.** (1986): Erfolgskontrolle der regionalen Wirtschaftsförderung, in: Eichhorn, P.; v. Kortzfleisch, G. (Hrsg.): Erfolgskontrolle bei der Verausgabung öffentlicher Mittel, Schriften zur öffentlichen Verwaltung und öffentlichen Wirtschaft Band 91, Baden-Baden.
- FRANKENFELD, P.** (1994): Theoretische Grundlagen zur Methodik der Evaluierung, in: Bremer Zeitschrift für Wirtschaftspolitik Heft 4.
- FRESE, E.** (1968): Kontrolle und Unternehmensführung, Wiesbaden.
- FÜRST, D.; KIEMSTEDT, H; GUSTEDT, E.; RATZBOR, G.; SCHOLLES, F.** (1992): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung; Umweltbundesamt, UBA-Texte 34/92, Berlin
- GEHRLEIN, U.** (2003): Gestaltungskriterien für kommunale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme, in: UVP-report 17 (5) 2003, S. 207-211.
- GEHRLEIN, U.** (2002): Nachhaltigkeitsindikatoren auf kommunaler und regionaler Ebene: bisherige Erfahrungen und Entwicklungsbedarf. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung, in: Raumforschung und Raumordnung Heft 3/4.2002, S. 239-247.
- GEHRLEIN, U.; KRUG** (2001): Stand und Erfahrungen bei der Erarbeitung und Verwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren in Städten, Gemeinden und Landkreisen – Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage, Darmstadt.
- GEISER, K.** (2004): Problem- und Ressourcenanalyse in der Sozialen Arbeit. Eine Einführung in die Systemische Denkfigur und ihre Anwendung, 2. überarbeitete Auflage, Luzern
- GOMEZ, P.; PROBST, G.** (1997): Die Praxis des ganzheitlichen Problemlösens. Vernetzt denken, Unternehmerisch handeln, Persönlich überzeugen, 2. überarbeitete Auflage, Bern, Stuttgart, Wien
- GORNIG, M.; TOEPEL, K.** (1998): Evaluierung wettbewerbsorientierter Fördermodelle. Das Regionalprogramm für strukturschwache ländliche Räume in Schleswig-Holstein; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Sonderheft Nr. 166, Berlin.
- GTZ / DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT** (1987): ZOPP – Einführung in die Grundlagen und Methoden.
- GUIDANCE ON INTEGRATED COASTAL AREA AND RIVER BASIN MANAGEMENT: 10 Guiding Principles for policy and decision makers** (<http://www.ikzm-oder.de/dokumente.php?dokid=25>)
- HABERFELLNER et al.** (1994): Systems Engineering: Methodik und Praxis, Zürich.
- HAIN, B.; SCHÖNTHALER, K.** (2004): Naturwissenschaftliche Anforderungen an Umweltindikatoren, in: Wiggering, H.; Müller, F. (Hrsg.) Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele, S. 141-162
- HAIN, B.** (1997): Naturwissenschaftliche Grundlagen zur Ableitung von Umweltqualitätszielen, in: Barth, S.; Köck, W. (Hrsg.): Qualitätsorientierung im Umweltrecht: Umweltqualitätsziele für einen nachhaltigen Umweltschutz, Berlin, S. 45-75
- HANSON, A.J.** (2003): Measuring progress towards sustainable development, in: Ocean and Coastal Management Volume 46, Issue 3/4.2003, S. 381-390
- HARTMUTH, G.** (2005): Lokale Probleme – globale Ziele. Kommunale Problemfelder als Kontext für Nachhaltigkeit, in: Rink, D.; Hartmuth, G; Huber, K. (Hrsg.): Raum für Nachhaltigkeit. Zur Kontextualisierung des Leitbildes, Berlin, S. 63-85.

- HÄUSSERMANN, H.; SIEBEL, W.** (1994): Neue Formen der Stadt- und Regionalpolitik, in: Archiv für Kommunalwissenschaften 1. 1994, S. 32-45.
- HAUFF, V.** (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven
- HEILAND, S.; TISCHER, M.** (2004): Modularer Aufbau von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen, in: Raumforschung und Raumordnung, Heft 1.2004, S. 27-35.
- HEILAND, S.; TISCHER, M.; DÖRING, T.; PAHL, T.; JESSEL, B.** (2003): Indikatoren zur Zielkonkretisierung und Erfolgskontrolle im Rahmen der Lokalen Agenda 21, Forschungsbericht 200 16 107, UBA-FB 000513; Umweltbundesamt, Texte 67/03, Berlin.
- HEILAND, S.; TISCHER, M.; DÖRING, T.; JESSEL, B.** (2003): Kommunale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme – Anspruch, Eignung, Wirklichkeit, in: UVP-report 17 (5) 2003, S. 202-206.
- HEINER, M.** (2001): Planung und Durchführung von Evaluationen. Anregungen, Empfehlungen, Warnungen, in: Heil, K.; Heiner, M.; Feldmann, U. (Hrsg.): Evaluation sozialer Arbeit. Eine Arbeitshilfe mit Beispielen zur Evaluation und Selbstevaluation, Fulda, S. 35-58.
- HEINTEL, M.** (2004): Ist Erfolg messbar? Probleme der Evaluation von Regionalmanagements, in: Sedlaeck, P. (Hrsg.): Evaluation in der Stadt- und Regionalentwicklung, Stadtforschung aktuell Band 90, Wiesbaden.
- HEITZER, A.** (2000): Strategien und Konzepte der Erfolgskontrolle, in: Scholz, Roland W. (Hrsg.): Erfolgskontrolle von Umweltmaßnahmen: Perspektiven für ein integriertes Umweltmanagement, Berlin, Heidelberg, S. 27-43.
- HEMBACH, K.** (1980): Der Stellenwert von Wirkungsanalysen für die Regionalpolitik, Frankfurt am Main, Bern, Cirencester.
- HORVATH, P.** (2002): Controlling, 8., vollst. überarb. Auflage, München.
- IOC / INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION** (2005): A handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management – Preliminary Version; UNESCO, ICAM Dossier 2, IOC Manuals and Guides 46, Paris.
- IOC / INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION** (2003): A Reference Guide on the Use of Indicators; UNESCO, ICAM Dossier 1, IOC Manuals and Guides 45, Paris.
- IOC / INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION** (o.J.): Sustaining coastal societies and ecosystems, UNESCO, Paris
- IRMEN, E.; MILBERT, A.** (2002): Nachhaltige Raumentwicklung im Spiegel von Indikatoren; Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Berichte Band 13, Bonn.
- JÄNICKE, M.; ZIESCHANK, R.** (2004): Zielbildung und Indikatoren in der Umweltpolitik, in: Wiggering, H.; Müller, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele, Berlin, Heidelberg, S. 39-62
- JÖRISSSEN, J.** (2005): Konzepte der Nachhaltigkeit im Vergleich. Grundlinien, Konfliktpunkte, Weichenstellungen, in: Rink, D.; Hartmuth, G; Huber, K. (Hrsg.): Raum für Nachhaltigkeit. Zur Kontextualisierung des Leitbildes, Berlin, S. 11-36.
- JOINT COMMITTEE ON STANDARDS FOR EDUCATIONAL EVALUATION, SANDERS, J.R.** (Hrsg.) (2000): Handbuch der Evaluationsstandards. Die Standards des "Joint Committee on Standards for Educational Evaluation", 2. durchgesehene Auflage, Opladen.
- JUNG, H.-U.; FRANCK, M.; MASUREK, L.** (2003): Regionalmonitoring Niedersachsens Regionalreport 2003, Hannover.
- KIESLICH, H. et al.** (2000): Stand und Weiterentwicklung von Umweltqualitätszielen, Umwelthandlungszielen und Umweltindikatoren der Raum- und Siedlungsentwicklung; Umweltbundesamt, UBA-Texte 45/00, Berlin
- KNAUER, P.; SURBURG, U.** (1990): Umweltqualitätszielkonzepte als Instrument der Umweltpolitik, in UVP-Report 3.1990
- KÖNIGS, L.** (1989): Erfolgskontrolle und Evaluierung kommunaler Entwicklungsplanung, Dortmunder Beiträge zur Raumplanung 54, Dortmund.

- KOPFMÜLLER, J.; BRANDL, V.; JÖRISSSEN, J.; PAETAU, M.; BANSE, G.; COENEN, R.; GRUNWALD, A.** (2001): Nachhaltige Entwicklung integrativ betrachtet. Konstitutive Elemente, Regeln, Indikatoren, Berlin.
- KREFT, H.; KOITKA, H.** (2000): Indikatorenbericht der Modellregion Märkischer Kreis, in: Evangelische Akademie Iserlohn (Hrsg.): Modellregion Märkischer Kreis, Tagungsprotokoll 123/7.1999, Schriftenreihe der Modellregion Heft 16, Lüdenscheid.
- KRIMMEL, T.** (1993): Zielgruppenbezogene Wirkungsanalyse in der ländlichen Regionalentwicklung. Methodische Ansätze und entwicklungspolitische Grenzen, dargestellt am Beispiel eines Ressourcenschutzprojektes der deutschen Technischen Zusammenarbeit in Jordanien, Europäische Hochschulschriften, Reihe XXXI Politikwissenschaft Band 225, Frankfurt am Main.
- KRISTENSEN, P.; ANDERSON, L.; DENISOV, N.** (1999): A Checklist for State of the Environment Reporting; European Environmental Agency, Technical Report 15, Copenhagen
- KÜHLING, W.** (2003): Die Operationalisierung von Zielen für die Umweltqualität, in: Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätszentrum für Umweltwissenschaft UZU: Geowissenschaften und Umwelt - Handlungsoptionen für eine nachhaltige Raumentwicklung, Halle (Saale), S. 127-135
- KÜHN, M.** (2004): Wirkungsanalysen in der Stadt- und Regionalplanung. Chancen und Probleme der Evaluation, in: Sedlacek, Peter (Hrsg.): Evaluation in der Stadt- und Regionalentwicklung, Stadtforschung aktuell Band 90, Wiesbaden, S. 39-46
- LYNEN VON BERG, H.; HIRSELAND, A.** (2004): Zivilgesellschaft und politische Bildung – Zur Evaluation von Programmen und Projekten, in: Uhl, Katrin; Ulrich, Florian; Wenzel, Florian M. (Hrsg.): Evaluation politischer Bildung. Ist Wirkung messbar, Gütersloh, S. 15-26.
- MACLAREN, V.W.** (1996): Urban Sustainability Reporting, in: Journal of the American Planning Association, Jg. 62, S. 184-203.
- MARTI, F.** (2000): Erfolgskontrollen von Naturschutzmaßnahmen, in: Scholz, R.W. (Hrsg.): Erfolgskontrolle von Umweltschutzmaßnahmen: Perspektiven für ein integratives Umweltmanagement, Berlin, Heidelberg, New York, S. 65-91.
- MERCHEL, J.** (2004): Qualitätsmanagement in der Sozialen Arbeit. Ein Lehr- und Arbeitsbuch, 2. Auflage, Weinheim, München.
- MEYER-MARQUART, D.** (2004): Anforderungen an Umweltziele in der Umweltplanung, in: Wiggering, H.; Müller, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele, Berlin, Heidelberg, S. 95-118
- MÖNNECKE, M.** (2001): Evaluation in der Planung, in: Fürst, D., Scholles, F. (Hrsg.): Handbuch Theorien + Methoden der raum- und Umweltplanung, Dortmund, S. 373-384.
- MOROSINI, M.; SCHNEIDER, C.; RÖHM, M.; GRÜNERT, A.; BALLSCHMITER, K.** (2002): Umweltindikatoren. Grundlagen, Methodik, Relevanz, Band 1; Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Arbeitsbericht, Stuttgart
- MÜLLER, F.; WIGGERING, H.** (2004a): Einleitung, in: Wiggering, H.; Müller, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele, Berlin, Heidelberg, S. 4-16
- MÜLLER, F.; WIGGERING, H.** (2004b): Erfahrungen und Entwicklungspotentiale von Ziel- und Indikatoren-systemen, in: Wiggering, H.; Müller, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele, Berlin, Heidelberg, S. 221-234
- MÜLLER-CHRIST, G.** (1998): Nachhaltigkeit durch Partizipation. Bürgerbeteiligung im Agendaprozess, Berlin
- OECD / ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT** (1994): Environmental Indicators – OECD Core Set, Paris
- OLSEN, S.B.** (2003): Frameworks and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives, in: Ocean and Coastal Management Volume 46, Issue 3/4.2003, S. 347-361
- OLSEN, S.B.; LOWRY, K.; TOBEY, J.** (1999): A Manual for Assessing Progress in Coastal Management; The University of RHODE ISLAND, Coastal Management Report 2211

- 
- PASTILLE / THE PASTILLE CONSORTIUM** (2002): Indikatoren in Aktion. Ein Praxisleitfaden zur besseren Anwendung von Nachhaltigkeits-Indikatoren auf lokaler Ebene, London.
- PICKAVER, A.H.** (2005): ICARM. Linking Rivers and Coasts, in: Coastline No. 3/4.2005, S. 19
- PICKAVER, A.H.; GILBERT, C.; BRETON, F.** (2004): An indicator set to measure the progress in integrated coastal management, in: Ocean & Coastal Management 47 (2004), S. 449-462.
- PREISSLER, P.R.** (1999): Controlling. Lehrbuch und Intensivkurs, 11. Auflage, München.
- PREUSS, H.-J. A.; STEIGERWALD, V.** (1998): Von Projektfortschrittskontrolle zu Qualitätsmanagement – Wirkungsbeobachtung der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, in: Brüne, S. (Hrsg.): Erfolgskontrolle in der developmentpolitischen Zusammenarbeit, Schriften des Deutschen Übersee-Instituts Hamburg Nummer 39, Hamburg, S. 189-221
- RADERMACHER et al.** (1998): Entwicklung eines Indikatorensystems für den Zustand der Umwelt in der Bundesrepublik Deutschland mit Praxistest für ausgewählte Indikatoren und Bezugsräume; Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Beiträge zur Umweltökonomischen Gesamtrechnung Band 5, Wiesbaden
- RAPPORT, D.J.; FRIEND, A.** (1979): Towards a Comprehensive Framework for Environmental Statistics, A Stress-Response Approach, Ottawa
- RICE, J.** (2003): Environmental health indicators, in: Ocean and Coastal Management Volume 46, Issue 3/4.2003, S. 235-259.
- RITTER, E.-H.** (2003): Integratives Management und Strategieentwicklung in der staatlichen Verwaltung, in: Die öffentliche Verwaltung, Heft 3.2003, S. 93-105.
- ROSSI, P.H.; FREEMAN, H.E.; HOFMANN, G.** (1988): Programm-Evaluation. Einführung in die Methoden angewandter Sozialforschung, Stuttgart.
- SAILER, M.** (2002): Evaluierung auf kommunaler Ebene. Ein erweitertes Modell der Erfolgskontrolle in der Stadtsanierung, Münster.
- SCHARPF, F.W.** (1973): Planung als politischer Prozeß, Frankfurt am Main.
- SCHOLLES, F.** (2001): Zielsysteme und Entscheidung, in: Fürst, D., Scholles, F. (Hrsg.): Handbuch Theorien + Methoden der raum- und Umweltplanung, Dortmund, S. 139-151.
- SCHOLZ, R.W.** (2000): Erfolgskontrolle zwischen Umweltmanagement und Entscheidung, in: Scholz, R.W. (Hrsg.): Erfolgskontrolle von Umweltmaßnahmen. Perspektiven für ein integratives Umweltmanagement, Berlin Heidelberg 2000, S. 7-26
- SCHREYER-SCHUBERT, A.; HANSELMANN, P.G.; FRIZ, A.** (2000): Leitfaden für Qualitätsbeauftragte; Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, QS Materialien zur Qualitätssicherung in der Kinder- und Jugendhilfe 28, Berlin.
- SCHULTZ, B.; KEINER, M.; SCHMID W.A.** (2002): Indikatorengestütztes Controlling der Richtplanung in der Schweiz. Modell für die Regionalplanung in Deutschland?, in: Raumforschung und Raumordnung Heft 5/6.2002, S. 366-376.
- SCRIVEN, M.** (1991): Evaluation Thesaurus, Newbury Park u.a.
- SEDLACEK, P.** (2003): Anmerkungen zu Kontroversen der Evaluationsforschung aus konstruktivistischer und handlungstheoretischer Sicht, in: Sedlacek, P. (Hrsg.): Programmevaluation in der Stadt- und Regionalentwicklung; Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Geographie, Jenaer Geographische Manuskripte Band 29, Jena, S. 7-15.
- SELTSAM, C.** (2001): Kommunale Wirtschaftsförderung: Ziele, Instrumente, Erfolgskontrolle, Schriften zur Nationalökonomie Band 35, Bayreuth.
- SORENSEN, J.** (2002): Baseline 2002 background report: The status of Integrated Coastal Management as an International Practice.
- SRU / RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN** (1998): Umweltgutachten 1998. Umweltschutz: Erreichtes sichern – neue Wege gehen, Stuttgart.
- SRU / RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN** (1996): Umweltgutachten 1996. Zur Umsetzung einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung, Stuttgart.

- SRU / RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN** (1994): Umweltgutachten 1994. Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung, Stuttgart.
- STEINLE, C.; BRUCH, H.** (Hrsg.) (1999): Controlling. Kompendium für Controller/innen und deren Ausbildung, 2. Auflage, Stuttgart.
- STOCKMANN, R.** (2000): Evaluation in Deutschland, in: Stockmann, R. (Hrsg.): Evaluationsforschung. Grundlagen und ausgewählte Forschungsfelder, Opladen, S. 11-40.
- STOCKMANN R.** (1998): Kleine Entwicklungsgeschichte der Evaluationsforschung. Nachholende Entwicklung in Deutschland, in: Brüne, S. (Hrsg.): Erfolgskontrolle in der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit, Schriften des Deutschen Übersee-Instituts Hamburg Nummer 39, Hamburg, S. 27-63.
- TEICHERT, V.; DIEFENBACHER, H.; GRAMM, R.; KARCHER, H.; WILHELMY, S.** (1998): Lokale Agenda 21 in der Praxis. Kommunale Handlungsspielräume für eine nachhaltige Wirtschaftspolitik; Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft, Texte und Materialien Reihe A Nr. 44, Heidelberg
- THE H. JOHN HEINZ III CENTER FOR SCIENCE, ECONOMICS AND THE ENVIRONMENT (ed.)** (2002): The State of the Nation's Ecosystems. Measuring the Lands, Waters and Living Resources of the United States. Summary and Highlights
- UBA / UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.)** (2000): Ziele für die Umweltqualität. Eine Bestandsaufnahme, Berlin
- UBA / UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.)** (1997a): Grundlagen für ein nationales Umweltindikatorensystem – Weiterentwicklung von Indikatorensystemen für die Umweltberichterstattung, UBA-Texte 37/97, Berlin
- UBA / UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.)** (1997b): Nachhaltiges Deutschland – Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung, Berlin
- UBC / UNION OF THE BALTIC CITIES** (2003): UBC Agenda 21 Action Programme 2004-2009.
- UMK / UMWELTMINISTERKONFERENZ** (2004): Indikatoren im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung. Beschluss der 62. Umweltministerkonferenz am 6. und 7. Mai 2004 in Band Wildungen (<http://www.umweltministerkonferenz.de/protokolle/62umk.pdf>)
- UN / UNITED NATIONS** (1996): Indicators of Sustainable Development, New York
- UNEP / UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME** (2002): Global Environmental Outlook. Past, present and future perspectives, London
- VEDUNG, E.** (1999): Evaluation im öffentlichen Sektor, Wien, Köln, Graz.
- VENRO / VERBAND ENTWICKLUNGSPOLITIK DEUTSCHER NICHTREGIERUNGSORGANISATIONEN e.V. (Hrsg.)** (2000): prüfen und lernen. Praxisorientierte Handreichung zur Wirkungsbeobachtung und Evaluation, Bonn.
- VOLZ, J.** (1980): Erfolgskontrolle kommunaler Planung. Eine Untersuchung über Möglichkeiten und Grenzen der Erfolgskontrolle öffentlicher Planungen, Schriften zur Verwaltungslehre 20, Köln, Berlin, Bonn, München
- VON STOKAR, T.; FRICK, R.; SCHULTZ, B.; KEINER, M.; REY, M.; METTAN, N.** (2001): Kantonale Richtplanung und Nachhaltige Entwicklung. Eine Arbeitshilfe, Bern.
- WALZ, R. et al.** (1997): Grundlagen für ein Nationales Umweltindikatorensystem – Weiterentwicklung von Indikatorensystemen für die Umweltberichterstattung, Forschungsbericht 101 05 016; Umweltbundesamt (Hrsg.), UBA-Texte 37/97, Berlin
- WEILAND, U.** (1999): Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung – vom Monitoring zur politischen Steuerung?, in: Weiland, U. (Hrsg.): Perspektiven der Raum- und Umweltplanung angesichts Globalisierung, Europäischer Integration und Nachhaltiger Entwicklung. Festschrift für Karl-Hermann Hübler, Berlin, S. 245-262.
- WG-ID** (2004) / Report of the Working Group on Indicators and Data to the EU ICZM Expert Group, Rotterdam, 24 November 2004  
([http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/pdf/report\\_final\\_wgid.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/pdf/report_final_wgid.pdf))

- 
- WIDMER, T.;** BEYWL, W. (2000): Die Übertragbarkeit der Evaluationstandards auf unterschiedliche Handlungsfelder, in: Joint Committee on Standards for Educational Evaluation, Sanders, J.R. (Hrsg.) (2000): Handbuch der Evaluationsstandards. Die Standards des "Joint Committee on Standards for Educational Evaluation", 2. durchgesehene Auflage, Opladen, S. 243-257.
- WIDMER, T.;** LANDERT, C.; BACHMANN; N. (2000): Evaluationsstandards der Schweizerischen Evaluationsgesellschaft (SEVAL-Standards)  
[http://www.seval.ch/de/documents/seval\\_Standards\\_2001\\_dt.pdf](http://www.seval.ch/de/documents/seval_Standards_2001_dt.pdf) / Zugriff am 11. August 2005
- WIGGERING, H.;** MÜLLER, F. (2004): Umweltziele und Indikatoren. Vorwort, in: Wiggering, H.; Müller, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegungen und Fallbeispiele, Berlin Heidelberg, S. IX-XI
- WINDHORST, W.;** MÜLLER, F. WIGGERING, H. (2004): Umweltziele und Indikatoren für den Ökosystemschutz, in: Wiggering, H.; Müller, F. (Hrsg.): Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegungen und Fallbeispiele, Berlin Heidelberg, S. 345-373
- WOLFGANG, GÜNTHER et al.** (2001): Indikatoren für die Entwicklung von nachhaltigem Tourismus im Ostseeraum, Forschungsbericht 312 01 129, UBA-Texte 67/01, Berlin
- WOLLMANN, H.** (2005): Evaluation, in: Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Handwörterbuch der Raumordnung, Hannover, S. 274-280.
- WOLLMANN, H.** (2000): Evaluierung und Evaluierungsforschung von Verwaltungspolitik und -modernisierung – zwischen Analysepotential und -defizit, in Stockmann, R. (Hrsg.): Evaluationsforschung. Grundlagen und ausgewählte Forschungsfelder, Opladen, S. 195-231.
- WOLLMANN, H.;** HELLSTERN G.-M. (1983): Evaluierungsforschung. Ansätze und Methoden – dargestellt am Beispiel des Städtebaus, Stadtforschung aktuell Band 7, Basel, Boston, Stuttgart.
- WOLLMANN, H.;** HELLSTERN G.-M. (1978): Sanierungsmaßnahmen – Städtebauliche und stadtstrukturelle Wirkungen; Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Schriftenreihe Stadtentwicklung Band 02.012, Bonn.
- WOTTAWA, H.;** THIERAU, H. (1990): Lehrbuch Evaluation, Bern/Stuttgart/Toronto.
- ZIESCHANK, R.;** NOUHUYS, J van; RANNEBERG, T.; MULOT, J.J (1993): Vorstudie Indikatorensystem. Endbericht im Auftrag des Statistischen Bundesamtes; Statistisches Bundesamt, Umweltökonomische Gesamtrechnung – Materialien, Beiträge zur umweltökonomischen Gesamtrechnung Heft 1, Wiesbaden.
- ZLONICKY, P.** (1976): Städtebauliche Erfolgskontrolle im ländlichen Raum, Düsseldorf.