ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Bielig, Andreas

Working Paper

Messung von Nachhaltigkeit durch Nachhaltigkeitsindikatoren

Diskussionspapier, No. 29

Provided in Cooperation with:
Ilmenau University of Technology, Institute of Economics

Suggested Citation: Bielig, Andreas (2003) : Messung von Nachhaltigkeit durch Nachhaltigkeitsindikatoren, Diskussionspapier, No. 29, Technische Universität Ilmenau, Institut für Volkswirtschaftslehre, Ilmenau

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/27968

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Technische Universität Ilmenau
Institut für Volkswirtschaftslehre

Diskussionspapier Nr. 29

Messung von Nachhaltigkeit durch Nachhaltigkeitsindikatoren

Andreas Bielig

Februar 2003

Institut für Volkswirtschaftslehre

Helmholtzplatz
Oeconomicum

D-98684 Ilmenau

Telefon 03677/69-4030/-4032
Fax 03677/69-4203

http://www.wirtschaft.tu-ilmenau.de

ISSN 0949-3859

I Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Problemstellung 1

2 Formale Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatoren 1

3 Konzepte für Nachhaltigkeitsindikatorensysteme 4

3.1 Internationale Indikatorensystemkonzeptionen 5

3.2 Nationales System Deutschland 12

3.3 Regionale Indikatorensysteme 15

4 Fazit 20

III Literaturverzeichnis 20

II Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Pressure State Response - Konzept 6

Abb. 2: Core Set der OECD für nachhaltige Entwicklung im Umweltbereich …..... 8

Abb. 3: Teilziele regionales Indikatorensystem 18

1 PROBLEMSTELLUNG

Vor zehn Jahren wurde auf dem Gipfeltreffen von Rio von den Vertretern der anwesenden Nationen die Agenda 21 als internationaler „Fahrplan“ für eine nachhaltige Entwicklung der Zivilisation verabschiedet. Dabei wurde für eine zukünftige Ausrichtung gesellschaftlicher Prozesse im Umwelt-, Wirtschafts- und soziokulturellen Bereich das Leitbild der Nachhaltigkeit in einer Fassung zugrunde gelegt, welche auf die Brundtland-Kommission zurückgeht. Nachhaltige Entwicklung ist demzufolge eine Entwicklung *„that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”*[1]. Die in Johannesburg stattgefundene Konferenz zur nachhaltigen Entwicklung gibt einen aktuellen Anlass Zwischenbilanz darüber zu ziehen, welche praktischen Konsequenzen sich aus der angekündigten gesellschaftlichen Trendwende im Umgang mit der Natur und der Entwicklungsproblematik ergeben haben. Der Beitrag wendet sich dabei einem Ausschnitt aus der breit gefächerten Nachhaltigkeitsdiskussion zu - der Entwicklung von adäquaten Indikatorensystemen zur Messung von Nachhaltigkeitsprozessen - und fragt unter Verwendung aktueller Beispiele nach dem derzeitigen Entwicklungsstand der Systeme. Es soll exemplarisch erörtert werden, ob diese geeignet erscheinen Nachhaltigkeit abzubilden, welche grundsätzlichen Probleme hiermit verbunden sind und wo zukünftiger Forschungsbedarf besteht.

2 FORMALE ANFORDERUNGEN AN NACHHALTIGKEITSINDIKATOREN

Die auf internationaler und nationaler Ebene begonnenen Bemühungen um eine Suche nach Ansätzen für eine praktische Umsetzung nachhaltiger Entwicklung mündeten relativ früh in den Versuch, geeignete Systeme von Indikatoren oder Einzelindikatoren zu finden, welche zuverlässig nachhaltige Entwicklungsprozesse indizieren sowie nutzbare Potentiale für Nachhaltigkeitsverbesserungen offenlegen können. Ein Indikator ist dabei eine *„... Sammel-Bez. für Stoffe, Geräte, Organismen, Größen u. a., die Prozesse irgendwelcher Art zu verfolgen gestatten, indem sie das Erreichen oder Verlassen eines bestimmten Zustandes anzeigen (indizieren)...“*[2]. Übertragen auf den Nachhaltigkeitskontext ist nach der OECD ein Indikator: *„A parameter, or a value derived from parameters, which points to, provides information*

[1] World Commission on Environment and Development (1987), S.43.
[2] F. A. BROCKHAUS (1996).

about, describes the state of a phenomenon/environment/area, with a significance extending beyond that directly associated with a parameter value."[3].

Aus den ermittelten Einzelindikatoren können Indikatorensysteme gebildet werden, welche entweder in einer aggregierten Form die enthaltenen Informationen für eine Komplexitätsreduktion verdichten (Index)[4] oder diese in disaggregierter Form separat ausweisen, um den resultierenden Informationsverlust aus dem sinkenden empirischen Gehalt zu vermeiden.

Die Auswahl der in die Indikatorensysteme integrierten Einzelindikatoren erfolgt in der Regel auf der Grundlage von drei zentralen politischen Anforderungskategorien.[5] Sie müssen eine möglichst große politische Relevanz besitzen. Hierfür sind folgende Aspekte notwendig: repräsentative Abbildung der Umweltsituation (state), der Veränderungsursachen (pressure) oder der gesellschaftlichen Reaktionshandlungen (response), einfacher Aufbau, leichte Interpretierbarkeit, mögliche Veranschaulichung insbesondere von Trendverläufen, hohe Reagibilität bezüglich Umweltveränderungen und gesellschaftlicher Anpassungsreaktion, internationale Vergleichbarkeit, nationale Ausrichtung oder Anwendbarkeit auf regionale Umweltkontexte sowie die Möglichkeit der Bewertung anhand von Referenzwerten. Gleichzeitig müssen sie eine große analytische Aussagefähigkeit besitzen. Das bedeutet eine wissenschaftliche und technische Fundierung, die Verwendung internationaler Standards oder die Berücksichtigung eines internationalen politischen Konsenses sowie eine gute Adaption an ökonomische Modelle oder naturwissenschaftliche Prognose- und Informationssysteme. Für die praktische Umsetzung erscheinen vorrangig Aspekte der Meßbarkeit relevant. Dies betrifft insbesondere eine gute Datenverfügbarkeit (Berücksichtigung des Kostenfaktors bei Erhebung und Verarbeitung, Trennschärfe der Indikatorenausprägungen, die Existenz langer historischer Zeitreihen, eine hohe Datenqualität und regelmäßige Aktualisierungsmöglichkeiten).

Aber auch aus statistischer Sicht ergeben sich grundsätzliche Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatoren,[6] insbesondere bezüglich der Gewährleistung von deren Prognosefähigkeit. Sie sollten theoretisch plausibel sein. Ein Nachhaltigkeitsindikator muss sicherstellen, daß die von ihm abgebildete Entwicklung in einem funktionalen und aus ökonomischer (naturwissenschaftlicher, sozialwissenschaftlicher) Sicht sinnvollen plausiblen Zusammenhang mit der Entwicklung der politischen Zielvariablen Nachhaltigkeit steht. Das Fehlen des funktionalen Zusammenhangs würde eine Messung ohne theoretische Fundierung implizieren, mit der Folge, daß der Wert der Indikatoren für den Messungszweck sowie für Zwecke einer politischen

[3] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.107.
[4] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.107.
[5] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.107.
[6] In Anlehnung an FELDSIEPER, MANFRED (1978), S.112-114.

Zielsteuerung reduziert oder beseitigt wird. Die Indikatoren müssen daher in der Lage sein, auftretende Externalitäten in den Nachhaltigkeitsdimensionen adäquat wiederzuspiegeln. Die Nachhaltigkeitsindikatoren sollen weiterhin statistisch angemessen sein. Ein Indikator erscheint für die Abbildung empirischer Phänomene umso geeigneter, je stärker die Prozesse von Erhebung und Aufbereitung der Daten methodischen Anforderungen der Statistik genügen. Insbesondere sind die Konsistenz der Zeitreihen, die Art der Quellen der verwendeten Daten sowie die zu erwartenden Fehlergrenzen der Datenreihen zu beachten. Nachhaltigkeitsindikatoren sollten eine große Konformität mit Vergangenheitsdaten aufweisen. Die Eignung von Zeitreihen für die Indikation zeitlicher Entwicklungen der politischen Zielgröße Nachhaltigkeit hängt von der Art ab, wie die Daten der Zeitreihe die Bewegungen dieser Zielgröße nachbilden. Die Art der Nachbildung bezieht sich auf die Kongruenz der Schwankungsintensität (möglichst exakte Nachbildung der Schwankungsbreiten) sowie die Phasenkonstanz (möglichst geringe zeitliche Verschiebung der Entwicklung von Zielgröße und Indikator). In Abhängigkeit vom zeitlichen Verlauf der Indikatorenmeßgrößen zur Entwicklung der politischen Zielgröße Nachhaltigkeit lassen sich drei Arten von Indikatoren unterscheiden: vorlaufende (leading) Indikatoren, gleichlaufende (coinciding) Indikatoren und nachlaufende (lagging) Indikatoren. Indikatoren mit einem systematischen Vorlauf werden als Frühindikatoren bezeichnet. Sie würden sich besonders für Prognoseaktivitäten des zukünftigen Verlaufs nachhaltiger Entwicklung und einer daran ausgerichteten Steuerungspolitik eignen. Allerdings erlauben Meßwerte von (Früh)Indikatoren in der Regel keine Aussage darüber, mit welcher Intensität die indizierte Entwicklung der Nachhaltigkeit später eintreffen wird. Nachhaltigkeitsindikatoren sollten sich weiterhin ebenmäßig entwickeln. Die Veränderungen von Zeitreihen gemessener Nachhaltigkeitsdaten indizieren eine Veränderung des analysierten Nachhaltigkeitszustandes. Um langfristige Veränderungen der Situation feststellen zu können, erweisen sich Zeitreihen, welche im Normalfall besonders starken erratischen Schwankungen ausgesetzt sind als weniger geeignet, da diese temporären Schwankungen die trendmäßige Nachhaltigkeitsentwicklung überlagern. Eine Aussage über den Trendverlauf ist hier nur mit starken Verzögerungen erkennbar, was eine statistische Glättung oder unter Umständen Zeitreihen mit anderen Indikatoren erforderlich macht. Die Wahl der Nachhaltigkeitsindikatoren sollte abschließend außerdem eine hohe Datenaktualität gewährleisten. Hierfür sollten die verfügbaren Indikatoren die reale Nachhaltigkeitssituation zeitpunktbezogen exakt und Veränderungen ohne große Zeitverzögerungen indizieren. Gleichzeitig darf die Erhebung und Aufbereitung der Daten für die Zeitreihen nur wenig Zeit und Ressourcen zu beanspruchen,

so daß eine unverzügliche Verfügbarkeit für Analysen und politische Reaktionen gewährleistet werden kann.

Die politischen und statistischen Anforderungen an Systeme von Nachhaltigkeitsindikatoren und Einzelindikatoren basieren auf der Annahme eines a priori begrifflich definierten Nachhaltigkeitsziels, dessen Festlegung auf der Grundlage eines Nachhaltigkeitsleitbildes erfolgt. Aus diesem Oberziel werden politische Teilziele abgeleitet.[7] Diese müssen in einem kausalen Zusammenhang zu dem Oberziel stehen, so dass eine Erfüllung der Teilziele zu einer Erfüllung des Nachhaltigkeitsziels führt. Mit der Konkretisierung der Teilziele erfolgt gleichzeitig eine Auswahl der Gegenstandsbereiche, in denen die nachhaltige Entwicklung erzielt werden soll. Damit werden die naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit festgelegt. Nachhaltigkeitskriterien, welche auf diesem Operationalisierungsmuster aufbauen, können demzufolge keine ganzheitliche Darstellung der ablaufenden Systemprozesse leisten, da sich die Nachhaltigkeitsbetrachtungen lediglich auf spezifische Detailaspekte der empirischen Realität fokussieren. Anschließend erfolgt eine Festlegung des Zielerreichungsgrades für jedes Teilziel, bei dessen Erreichen die Erfüllung der Nachhaltigkeitsvoraussetzungen als hinreichend angesehen werden kann (Nachhaltigkeit als Systemzustand). Alternativ kann jedoch auch auf einen Entwicklungsprozeß abgestellt werden, in dessen Verlauf eine stetig nachhaltigere Entwicklung aus politischer Sicht angestrebt wird. Hierfür werden die Zielerreichungsgrade der Teilziele gemessen und mit Hilfe eines Aggregationsschemas zu einem Gesamtwert zusammengefügt. Die Änderungsraten des Gesamtindikators sollten eine Aussage darüber erlauben, ob ein beobachteter Entwicklungsprozess in die Richtung einer größeren Nachhaltigkeit verläuft. Die Aggregation kann auch durch eine stärker differenzierende Analyse der gemessenen Teilindikatoren ersetzt werden, wenn die Wahl eines adäquaten Aggregationsschemas starke methodische respektive sachliche Probleme aufwirft oder der aus der Aggregation resultierende Informationsverlust nicht durch entsprechende Vorteile einer vereinfachten Darstellungsform kompensiert wird.

3 KONZEPTE FÜR NACHHALTIGKEITSINDIKATORENSYSTEME

Eine der ersten methodischen Überblicksarbeiten zu nationalen und internationalen Indikatorenansätzen für eine nachhaltige Entwicklung wurde durch WALZ/OSTERTAG/BLOCK erstellt,[8] welche eine vergleichende Analyse vornahmen, um eine Klassifizierung der vorhanden An-

[7] Vgl. DIEFENBACHER, HANS, KARCHER, HOLGER, STAHMER, CARSTEN, TEICHERT, VOLKER (1997), S.65f.
[8] Vgl. WALZ, RAINER, OSTERTAG, KATRIN, BLOCK, NICOLAS (1995), S.6f. u. 52f.

sätze zu ermöglichen. Diese orientierte sich dabei an verschiedenen Kriterien, wie dem Indikatorentyp (konzeptionelle oder logische Struktur), der Abgrenzung thematischer Bereiche, der angestrebten räumlichen Disaggregation, der intendierten sektoralen Disaggregation, dem angestrebten Grad der Aggregation, der internationalen Vereinheitlichung, ihrer Implementationsnähe, dem Bezug auf politisch gesetzte Zielwerte, der Berücksichtigung entwicklungspolitischer Zielstellungen sowie dem Vernetzungsgrad der tangierten inhaltlichen Bereiche. Dabei wurde eine starke Favorisierung von Indikatorensystemen vom Typ Pressure State Response bei der Verbreitung erkennbar.[9] Die Autoren konstatierten in ihrer Analyse akuten Handlungsbedarf bezüglich verschiedener Aspekte: Als problematisch wurde der drastisch abnehmende empirische Gehalt der hochaggregierten Ansätze gewertet, welche für die Ableitung einer Handlungsanleitung auf der politischen Ebene präferiert werden. Gleichzeitig beanstandeten sie die unzureichende Berücksichtigung der Vernetzung (inter-linkages) der interdependenten drei Dimensionen der Nachhaltigkeit bei bestehenden Ansätzen.[10] Weiterhin sprachen sie sich dafür aus, die Indikatorensysteme flexibel und offen für eine Weiterentwicklung zu gestalten, damit der Begriff der Nachhaltigkeit langfristig nicht Gefahr läuft, auf politischem oder administrativem Wege zementiert zu werden, was dem Prozeßgedanken nachhaltiger Entwicklung widerspricht. Im folgenden sollen diese Anmerkungen bei der Betrachtung der ausgewählten Indikatorensysteme mitberücksichtigt werden.

3.1 INTERNATIONALE INDIKATORENSYSTEMKONZEPTIONEN

Auf der internationalen Ebene wurden verschiedene Konzepte für Nachhaltigkeitsindikatorensysteme entwickelt. Diese Ansätze kennzeichnet die Intention länderübergreifend anwendbare Indikatoren zu integrieren, welche eine gute Vergleichbarkeit der nationalen Nachhaltigkeitsentwicklungen auf der internationalen Ebene ermöglichen. Im Kontrast dazu besteht für alle internationalen Konzepte wiederum die Notwendigkeit einer starken Adaption an die unterschiedlichen nationalen, regionalen oder gar lokalen Kontexte, wobei die Problembereiche einer nachhaltigen Entwicklung nicht nur in der Gewichtung, sondern auch in der Art des selektiv wahrgenommenen Schwerpunktes stark divergieren. Die meisten internationalen Indikatorensysteme basieren auf dem Pressure State Response-Konzept, welches auf der Analyse einer dreidimensionalen Wirkungskette aufbaut.[11] Die konzeptionelle Umsetzung nimmt da-

[9] Vgl. WALZ, RAINER, OSTERTAG, KATRIN, BLOCK, NICOLAS (1995), S.70.
[10] Vgl. WALZ, RAINER, OSTERTAG, KATRIN, BLOCK, NICOLAS (1995), S.71.
[11] Vgl. u. a. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.108.

bei die Form einer Matrix an: Für die aus dem Nachhaltigkeitsleitbild abgeleiteten drei Dimensionen ökologisches System, ökonomisches System und soziokulturelles System werden adäquate Indikatoren integriert, welche jeweils die Ursachen für Systemzustandsänderungen (pressure), den aktuellen Zustand oder die Veränderung der Systemzustandsvariablen (state) sowie die gesellschaftlichen Reaktionshandlungen auf die Systemzustandsänderungen (response) wiederspiegeln.

Abb. 1: Pressure State Response- Konzept

	ökologisches System	**ökonomisches System**	**soziokulturelles System**
Pressure	Veränderungsursache	Veränderungsursache	Veränderungsursache
State	Systemzustand	Systemzustand	Systemzustand
Response	Reaktionsvariable	Reaktionsvariable	Reaktionsvariable

Quelle: eigene Abbildung

Der Vorteil dieses Modells liegt in der prinzipiellen Offenheit für Anpassungen an veränderte Problemschwerpunkte in den drei Dimensionen sowie der Aufnahmefähigkeit für spezifischere Indikatorendaten, wodurch hierauf basierende Systeme die erhobene Forderung nach Flexibilität grundsätzlich erfüllen können.[12] So präsentierte die COMMISSION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT eine Arbeitssammlung von Indikatoren aller drei Dimensionen auf der Grundlage dieses Ansatzes,[13] welcher die Grundlage für die Erarbeitung anderer Indikatorensysteme, unter anderem von der OECD bildete. Aufgrund der internationalen Ausrichtung des Sets ist jedoch wegen der zu berücksichtigenden unterschiedlichen regionalen Aspekte eine Anpassung an die jeweiligen nationalen Verhältnisse notwendig. Hierbei sollte im Einzelfall geklärt werden, ob sich die Konsequenzen lokaler Internalisierungserfordernisse auf einer übergeordneten internationalen Ebene hinreichend durch Nachhaltigkeitsindikatoren abbilden lassen oder ob für deren Berücksichtigung regionale Indikatorensysteme geeigneter erscheinen. Aufgrund des katalogähnlichen Charakters bleiben die inter-linkages der Nachhaltigkeitsindikatoren und –dimensionen unberücksichtigt, während sich das aggregationsverursachte Problem der Reduktion des empirischen Informationsgehalts nicht stellt. Kennzeichnend für einige Ansätze ist die Konzentration der Perspektive auf das ökologische System

[12] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.108.
[13] Vgl. UNITED NATIONS COMMISSION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ed.) (1996).

oder nur einen Bereich der Wirkungskette. Von HAMMOND ET AL. wurde ein am Pressure State Response-Ansatz orientiertes Set an Indikatoren für den Umweltbereich vorgelegt, bei dem lediglich die Pressure-Komponente analysiert wird.[14] Damit wird gleichzeitig ein verbreitetes methodisches Problem der Nachhaltigkeitsindikatoren und der gesamten Nachhaltigkeitsdiskussion deutlich: Trotz verbaler Rekurse auf den Nachhaltigkeitsgedanken geht die Perspektive oft nicht über den Funktionsbereich rein konventioneller Umweltindikatorensysteme hinaus.[15] Hierdurch wird die theoretische Plausibilität des Ansatzes deutlich eingeschränkt, da eine umfassende Nachhaltigkeitsbetrachtung durch die Nichtberücksichtigung der übrigen zwei Nachhaltigkeitsdimensionen des ökonomischen und soziokulturellen Systems nicht möglich ist. Diesem Problem versucht die OECD bei der Entwicklung ihrer Indikatorensysteme zu begegnen. Obwohl der Fokus auch hier vorrangig auf die Forcierung einer nachhaltigen Entwicklung im Umweltbereich gelegt wird, fließen in das Konzept ebenso ökonomische Aspekte ein, während die festzustellende Abstinenz bezüglich der Berücksichtigung soziokultureller Aspekte die bislang ungelösten Problemfragen der Diskussion um geeignete Sozialindikatoren der Vergangenheit widerspiegelt.[16] Das Arbeitsprogramm der OECD für nachhaltige Entwicklung im Umweltbereich beinhaltet drei verschiedene Ansätze mit unterschiedlichen Zielsetzungen.[17] Mit einem Hauptset von Umweltindikatoren (core set indicators) soll der vollzogene Fortschritt im Umweltbereich auf der internationalen Ebene gemessen werden.[18] Das core set besteht aus 11 repräsentativen Kategorien mit jeweils einem Indikator, die eine möglichst weite Bandbreite von internationalen Umweltproblemen erfassen sollen.[19]

[14] Vgl. HAMMOND, ALLEN ET AL. (1995).
[15] Vgl. HAMMOND, ALLEN ET AL. (1995), S.2f.
[16] Vgl. GEHRMANN, FRIEDHELM (1982), S.81-116.
[17] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.106.
[18] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.11-67.
[19] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000), S.18.

Abb. 2: Core Set der OECD für nachhaltige Entwicklung im Umweltbereich

Kategorie	**Funktion**
Senkenfunktion natürlicher Ressourcen	1. climate change, 2. ozone layer depletion, 3. air quality, 4. waste, 5. water quality
Nutzungsfunktion natürlicher Ressourcen	6. water resources, 7. forest resources, 8. land resources, 9. energy resources, 10. mineral resources, 11. biodiversity

Quelle: eigene Abbildung

Ergänzend hierzu nimmt eine Dummy-Kategorie in diesem Kontext zusätzlich als relevant erachtete Indikatoren auf. Neben dem core set wird mit verschiedenen Sets von volkswirtschaftlich sektoral differenzierenden Indikatoren (sectoral indicators) darauf abgezielt, verstärkt Umweltbelange in sektorale Wirtschaftspolitiken, wie zum Beispiel den Energie-, Transport- und Landwirtschaftsbereich zu integrieren.[20] Der Schwerpunkt der Analysen liegt hierbei auf der Offenlegung der bestehenden Interdependenzen zwischen ökonomischem und ökologischem System (pressure- und state-Komponenten) sowie der Ableitung politischen Handlungsbedarfs (response-Komponente). Die sectoral indicators integrieren dementsprechend Indikatoren von drei Bereichen: 1. sektorale Trends und Rahmenbedingungen, 2. sektorspezifische Interaktionen mit der Umwelt sowie 3. sektorale ökonomische und politische Reaktionsformen.[21] Ergänzend zu den sectoral indicators und dem core set sollen in einem dritten Ansatz aus konventionellen Umweltstatistiken abgeleitete Indikatoren (major indicators) dazu beitragen, Nachhaltigkeitsbelange in die Gesamtwirtschaftspolitik der Mitgliedsstaaten sowie die Nutzung und das Management natürlicher Ressourcen einzubinden. Sie beinhalten Meßgrößen mit physischen und monetären Maßeinheiten, mit denen die aktuelle Realisierung der Zielstellung eines nachhaltigen Ressourcenmanagements (Bestands- und Stromgrößen) gemessen sowie der Erfassung von Umweltschäden und Umwelt(reparatur)leistungen (überwiegende Monetarisierung) verfolgt werden soll.[22] Die Differenzierung in drei verschiedene Indikatorensets spiegelt durch die OECD soll im Wesentli-

[20] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.69-104.
[21] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.111.
[22] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998), S.112.

chen die politischen Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatoren unter den Mitgliedsstaaten der OECD widerspiegeln.[23] Hierbei dominiert der Wunsch nach:

- Einschränkung der Komplexität der Kriterienkataloge. Dieser konfligiert mit der Komplexität der Realitätskonstellationen und scheint bisher nur bei dem core set ansatzweise verwirklicht.
- Erweiterung des Indikatorensystems neben dem klassischen Konfliktfeld von Ökonomie vs. Ökologie um die Dimension des Sozialen. Auch das ist bisher lediglich unzureichend realisiert worden. Die Konzepte spiegeln sowohl intra- als auch intergenerative Gerechtigkeitsaspekte nur bedingt wieder.
- vereinfachter Widerspiegelung der Haupttrends der Systemprozesse und Politikwirkungen auf aggregierter Ebene durch die Kriterienkataloge. Eine ausschließliche Konzentration auf (global) dominierende Phänomene kann zur Vernachlässigung wichtiger Internalisierungserfordernisse führen, wenn die hierfür relevanten Prozesse lediglich auf einer dezentralen Ebene wirksam werden. Dem kann nur durch national oder regional stärker differenzierende Indikatorensysteme entsprochen werden.

Aus dem Bedürfnis nach Komplexitätsreduktion, um eine Ableitung klarer politischer Handlungsempfehlungen auf der internationalen Ebene zu ermöglichen, resultiert somit die Präferenz für relativ einfach strukturierte core sets. Deren politikunterstützende Funktion determiniert auch die an sie gestellten Anforderungen:[24]

- Die Indikatorenkataloge sollen international vergleichbar sein. Hier besteht ein Konflikt zur empirischen Aussagefähigkeit der Informationen bezüglich einer nachhaltigen Entwicklung, da räumlich begrenzte Nachhaltigkeitsmerkmale auf dezentralen Systemebenen keine Berücksichtigung finden können.
- Deswegen soll die Möglichkeit zur adaptiven Ergänzung der Indikatoren um national relevante Informationen gegeben werden. Damit sinkt jedoch die Vergleichbarkeit auf internationaler Ebene, wodurch die internationalen Systeme funktional ausschließlich auf die Bereitstellung einer methodischen Basis für nationale Systeme reduziert werden.
- Die Kataloge sollen eine Anpassung für die Umsetzung spezifischer politischer Zielstellungen ermöglichen. Mit wachsender Instrumentalisierbarkeit orientieren sich In-

[23] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000), S.13.
[24] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000), S.13f.

dikatoren tendenziell weder an einem auf internationalen Konsens gegründeten Leitbild der Nachhaltigkeit, noch an wissenschaftlich fundierten Analysen im Rahmen der Konkretisierung, sondern spiegeln in starkem Maße die tagespolitischen Zwänge und Erfordernisse in einer Gesellschaft wieder, wodurch auch die Beliebigkeit der Kriterienkataloge wachsen kann.

Der bei dem Core Set auf OECD-Ebene erzielte Konsens über die für eine internationale Nachhaltigkeitspolitik notwendige Auswahl repräsentativer Indikatoren verliert sich bei der Konkretisierung der Nachhaltigkeit für die einzelnen Mitgliedsstaaten, so daß die verschiedenen nationalen Ansätze methodisch, in der sachlichen Prioritätensetzung sowie in der Umsetzung weitgehend divergieren.[25] Eine Konvergenz ist lediglich in der Auffassung zu erkennen, dass eine nachhaltige Entwicklung für die Bürger tendenziell zu einer Verbesserung der Lebensqualität führen wird. Welcher Weg zu diesem Ziel führt ist bislang jedoch weitgehend offen. Dies läßt bei der Operationalisierung von Nachhaltigkeit große Freiräume für die Berücksichtigung nationaler Besonderheiten und Bedürfnisse. Deren Nutzung kann bestehende Ansätze zu einer sich bisher nur vage abzeichnenden internationalen Nachhaltigkeitspolitik allerdings oft konterkarieren. Hierzu trägt auch bei, dass diejenigen sektoralen und intersektoralen Politikansätze auf internationaler Ebene, deren verbindende Klammer der Nachhaltigkeitsgedanke bilden soll, nur eine schwache theoretische Fundierung besitzen.[26] Für eine Bestätigung der Nachhaltigkeitsrelevanz müßte die Ableitung aus dem Nachhaltigkeitsleitbild erfolgen, so daß der relevante Kontext der einzelnen Ansätze deutlich herausgestellt wird. In der aktuellen Diskussion dient der Kontext der Nachhaltigkeit allerdings oft lediglich einer Legitimierung der gewählten Politikansätze.

Auf der europäischen Ebene präsentierte die EUROPÄISCHE KOMMISSION ein System von Nachhaltigkeitsindikatoren, welches die Behörde Eurostat auf der Grundlage der Arbeiten der UNCSD entwickelt hat. Es enthält 59 Einzelindikatoren der drei Nachhaltigkeitsdimensionen (ökonomisches System [21], ökologisches System [16], soziokulturelles System [22]), wobei in Analogie zu den schon erwähnten Konzeptionen von einer Aggregation abgesehen wurde.[27] Mit diesen teilt das EU-Konzept auch die vage funktionale Verbindung zum durch die Brundtland-Kommission geprägten Nachhaltigkeitsleitbild, insbesondere bei den Indikatorensets der sozialen[28] und der wirtschaftlichen Dimension.[29] Hierzu trägt sicherlich bei, dass für

[25] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000).
[26] Vgl. STEENBLIK, RONALD, MAIER, LEO, LEGG, WILFRID (1997), S.117; SOLSBERY, LEE (1997), S.97; BERGHÄLL, ELINA, KONVITZ (1997), S.155.
[27] Vgl. EUROPEAN COMMISSION (ed.) (2001), S.3-8.
[28] Vgl. EUROPEAN COMMISSION (ed.) (2001), S.16-61.

eine Konkretisierung der Nachhaltigkeit im Umweltbereich unter anderem mit den Management-Regeln wichtige theoretische Grundlagen für eine Operationalisierung vorhanden sind, was für die anderen Dimensionen auf der internationalen Ebene derzeit noch nicht gilt. Allerdings bleibt auch bei dem ökologischen System die funktionale Verbindung der Indikatoren zu dem Nachhaltigkeitsleitbild oft unterbeleuchtet.[30] Positiv hervorzuheben ist, dass das europäische Konzept gegenüber alternativen Konzeptionen eine methodische Ergänzung um eine vierte Dimension aufweist, welche die wichtigsten institutionellen Faktoren berücksichtigen soll, die im Prozeß der nachhaltigen Entwicklung eine Rolle spielen.[31] Diese beinhaltet derzeit verschiedenste Indikatoren, wie Internetanschlüsse, Kommunikationsinfrastruktur, Ausgaben für Forschung und Entwicklung sowie Risiken für Human- und Naturkapital. Die Berücksichtigung institutioneller Faktoren ist sowohl notwendig als auch zielführend für die Abbildung einer Nachhaltigkeit gesellschaftlicher Prozesse. Allerdings hat für eine Integration in das Indikatorenkonzept eine theoretische Fundierung die Grundlage zu sein, wenn sich die Rolle der Institutionen nicht lediglich auf die Übernahme von Dummy-Funktionen beschränken soll. Aus diesem Grund wäre es problemadäquat, die relevanten institutionellen Faktoren als Verbindungen der drei Nachhaltigkeitsdimensionen für eine Analyse von deren Interdependenzen nutzbar zu machen, anstatt sie funktional losgelöst von diesen zu betrachten.

Die bei einigen Ansätzen festgestellte Konvergenz von Nachhaltigkeitsindikatorenkonzeptionen zu konventionellen Umweltindikatorensystemen spiegelt sich auch bei den politischen Konzeptionen wieder. Dass sich die Politikkonzeptionen für Nachhaltigkeit nicht wesentlich von denen einer „konventionellen“ Umweltpolitik unterscheiden (können), verdeutlichen die Empfehlungen der OECD, welche vorrangig darauf ausgerichtet sind, klassische umweltpolitische Instrumente in den Nachhaltigkeitskontext zu integrieren (wie zum Beispiel umweltbezogene Steuern, handelbare Zertifikate, staatliche Strukturanpassungsprogramme auf der Basis von Subventionen und Informationsprogramme) und deren Koordination zu optimieren.[32]

Nachhaltigkeitspolitik präsentiert sich aus dieser Perspektive her als inkrementelle Fortschreibung bisheriger Umweltpolitik, denn als Neuorientierung. Dieser Konvergenz stehen erhebliche Diskrepanzen der internationalen Indikatorenkonzeptionen zu den nationalen Konzepten im methodischen Aufbau sowie der Berücksichtigung einzelner Nachhaltigkeitsbereiche gegenüber, die nicht nur die generelle Übertragbarkeit von Nachhaltigkeitsaspekten vom internationalen Kontext auf die nationale Ebene kritisch beleuchtet, sondern sich gleichzeitig

[29] Vgl. EUROPEAN COMMISSION (ed.) (2001), S.99-143.
[30] Vgl. EUROPEAN COMMISSION (ed.) (2001), S.63-97, insbes. S.72f. u. 78f.
[31] Vgl. EUROPEAN COMMISSION (ed.) (2001), S.145-155.
[32] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2001), S.31-45.

in einer starken Diversität der national verwendeten Ansätze niederschlägt.[33] Eine Reduzierung dieser Divergenz durch die Berücksichtigung sämtlicher global existierenden Nachhaltigkeitsprobleme, auch wenn sie nur eine regionale Relevanz besitzen,[34] lässt nicht nur die Komplexität eines internationalen Indikatorensystems drastisch steigen, sondern scheint auch bezüglich der Ableitung klarer politischer Handlungsanleitungen wenig zielführend zu sein. International orientierte Indikatorensysteme sollten sich daher auf die Analyse und Bewertung ausschließlich global relevanter Nachhaltigkeitsaspekte beschränken, da nationale Systeme wesentlich spezifischer auf nationale Kontexte ausgerichtet werden können.

3.2 NATIONALES SYSTEM DEUTSCHLAND

Die Bemühungen um eine Implementierung des Nachhaltigkeitsgedanken in Deutschland brachten die Notwendigkeit der Aufstellung eines umfassenden politischen Maßnahmenpaketes mit sich. Neben einer klaren nachhaltigkeitspolitischen Zielformulierung und der Entwicklung adäquater Handlungsansätze sowie der Verbesserung der ökonomischen Anreizsysteme für die Ressourcenbewirtschaftung sollten auch Konzeptionen zur Entwicklung eines nationalen Indikatorensystems erarbeitet werden. Die Aktivitäten sollten sich dabei im Grundsatz an den Zielsetzungen der Agenda 21 orientieren.[35] Für die deutsche Variante des Gesamtkonzeptes nachhaltiger Entwicklung wurde daraufhin ein unverbindliches Aktionsprogramm mit den Schwerpunkten deutscher Nachhaltigkeitspolitik aufgestellt. In diesem wurden die politischen Handlungsziele konkretisiert sowie die notwendigen Maßnahmen und verantwortlichen Akteure neben dem erforderlichen Zeitrahmen abgeleitet.[36] Neben den in der Vergangenheit zur Umweltbeobachtung entwickelten konventionellen Umweltindikatorensystemen baut das deutsche Nachhaltigkeitsindikatorkonzept vorrangig auf den im Umweltbarometer enthaltenen Schlüsselindikatoren auf, welche für ausgewählte Teilsegmente der Umweltbereiche Klima (CO_2-Emissionen), Luft (SO_2-, NO_x-, NH_3- und VOC-Emissionen), Boden (Flächeninanspruchnahme), Natur (Ökologische Vorranggebiete), Wasser (Zielereichungsgrad Wasserqualität) und Ressourcen (Energie: Energieproduktivität und Rohstoffe: Ressourcenproduktivität) je einen repräsentativen Messwert darstellen, mit dem die Umweltentwicklung in diesem Gebiet abgebildet werden soll.[37] Diese Schlüsselindikatoren bilden dabei die oberste

[33] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000).
[34] Vgl. WALZ, RAINER ET AL. (1997), S.314.
[35] Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (HRSG.) (1992), S.254.
[36] Vgl. BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1998), S.42-120.
[37] Vgl. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000), S.128-133.

Ebene eines vierstufigen Informationssystems zu Umweltentwicklungsindikatoren, die auf einer hochverdichteten Informationsgrundlage basierend etwaigen Handlungsbedarf im Nachhaltigkeitsprozeß signalisieren sollen. Gleichzeitig erfüllen sie die Funktion, ausgewählte umweltrelevante Trendentwicklungen in einer für die breite Öffentlichkeit kommunizierbaren Darstellungsform zu erfassen.[38] Die Konzeption orientiert sich dabei an der klassischen Segmentierung in tangierte Umweltdimensionen (Klima, Luft, Boden, Natur, Wasser und Ressourcen), für deren Projektion aus pragmatischen Gründen nur wenige, möglichst repräsentative Einzelindikatoren ausgewählt wurden. Sie stellt allerdings kein Äquivalent zu einem System von Nachhaltigkeitsindikatoren dar, das eine deutlich differenziertere Abbildung der Nachhaltigkeitsentwicklung liefern müsste, um den hierfür notwendigen empirischen Informationsgehalt vermitteln zu können. Ein solches hätte den funktionalen Projektionsbereich gleichzeitig wesentlich zu erweitern, da das Umwelt-Barometer lediglich Entwicklungen im Umweltbereich fokussiert, während die wirtschaftliche und soziale Dimension keine Berücksichtigung finden. Insofern scheint das Umweltbarometer funktional wenig prädestiniert, nachhaltigkeitspolitisch handlungsleitend zu fungieren (Beratungsfunktion). Es kann darüber hinaus aufgrund der funktionalen Perspektivenverengung auch auf einem erheblich reduzierten Anforderungsniveau keine Informationssignale darüber geben, ob eine Gesamtentwicklung tendenziell als nachhaltig einzustufen ist oder nicht (Informationsfunktion).

Die den bei Forschungsinstitutionen und Verwaltungsapparaten vorhandenen Kompetenzpotentialen kaum gerecht werdende Situation bei der Entwicklung von nationalen Nachhaltigkeitsindikatorensystemen ist in starkem Maße einer indifferenten Haltung der deutschen Politik gegenüber Nachhaltigkeitsfragen zuzurechnen. Dies äußert sich unter anderem darin, daß keine verbindliche nationale Nachhaltigkeitsstrategie besteht, die den institutionellen Rahmen für Akteure der untergeordneten Ebenen im Sinne eines zielorientierten Nachhaltigkeitsprozesses bilden könnte (politischer Steuerungsansatz). Alternativ mangelt es ebenso an geeigneten allgemeinen ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, die den Gesellschaftsmitgliedern eine Anpassung ihrer Aktivitäten und damit der Wirtschaftsprozesse in die Richtung einer nachhaltigeren Entwicklung ermöglichen würden (evolutorischer Ansatz).[39] Die deutsche Politik zeichnet sich durch eine starke Pfadabhängigkeit in der Umweltpolitik aus,[40] die sich nicht nur vorrangig an inkrementellen Verbesserungsschritten orientiert, sondern bisher mit der klassischen Fokussierung auf einzelne Umweltmedien wenig auf die ursprünglich angestrebte Neuorientierung durch die drei Nachhaltigkeitsdimensionen eingegangen ist. Hierzu

[38] Vgl. BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1998), S.29-36.
[39] Vgl. JÄNICKE, MARTIN, JÖRGENS, HELGE, JÖRGENSEN, KIRSTEN, NORDBECK, RALF (2002), S.119.
[40] Vgl. JÄNICKE, MARTIN, JÖRGENS, HELGE, JÖRGENSEN, KIRSTEN, NORDBECK, RALF (2002), S.144f.

trägt sicherlich bei, daß die für die Ausgestaltung der Umweltpolitik zuständigen Länder vor dem Hintergrund der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklung kaum Anreize besitzen, eigene Nachhaltigkeitsstrategien zu entwickeln und umzusetzen. Die Schwerpunkte landespolitischer Aktivitäten werden traditionell in den wählerwirksamen Bereichen der Wirtschafts- und Strukturpolitik mit hoher Innovations- und Arbeitsmarktrelevanz gesetzt. Demgegenüber ist eine langfristig orientierte Nachhaltigkeitspolitik als komplexer Querschnittsbereich von Umwelt, Wirtschaft und Sozialem nicht nur bei der Operationalisierung und Implementierung schwierig zu handhaben. Sie wird auch kaum erfolgreich durch rationale politische Unternehmer mit Stimmenmaximierungskalkül in der Öffentlichkeit zu kommunizieren sein, fehlt ihr doch die hierfür notwendige Zielgruppenorientierung, während die resultierenden „benefits" bisher nicht über visionäre Argumente zu einer verbesserten Umwelt- und Lebensqualität hinausgehen. Dessen ungeachtet folgt die Aufstellung konkreter Politikempfehlungen für eine nachhaltige Entwicklung bisher der allgemeinen Tendenz, aus dem visionär in allgemeiner Form gefaßten Leitbild der Nachhaltigkeit im Rahmen des öffentlichen Diskurses politische Ziele und Konzepte zu generieren, ohne den Ableitungsprozeß verifizierbar zu gestalten.[41] Dadurch tritt in dem zur Durchsetzung einer Nachhaltigkeitskonzeption angestrebten diskursiven Prozeß das legitimierende argumentative Element in den Hintergrund, welches das politisch formulierte Leitbild mit den auf der jeweiligen Politikebene durchgeführten Maßnahmen verbindet, so daß die konsequente Zielorientierung der Aktionen nicht selten verloren geht.[42] Die Forderung nach einer konsistenten Deduzierbarkeit politischer Instrumente und Nachhaltigkeitsindikatoren aus dem politisch fixierten Nachhaltigkeitsleitbild ist jedoch nicht gleichzusetzen mit einem ökonomischen Denken in einem politikfreien Raum ohne institutionellen Hintergrund.[43] Soll das politische Leitbild der Nachhaltigkeit seiner gesellschaftlich orientierenden Funktion gerecht werden, darf es nicht nur ex-post legitimierende Aufgaben für die Politikgestaltung übernehmen. Ein großer Nachholbedarf besteht deshalb vor allem bei den theoretischen Grundlagen politischer Nachhaltigkeitsstrategien, bei der Festlegung eindeutiger, operationalisierbarer und breite Akzeptanz findender Begriffsdefinitionen und politischer Zielstrukturen.[44] Auf diesem Fundament kann eine Entwicklung geeigneter Nachhaltigkeitsindikatorensysteme aufbauen. Sie kann diese Grundlagen jedoch nicht in der Weise ersetzen, daß aus ihr selbst verläßliche Nachhaltigkeitsstrategien abgeleitet werden. Die Funktion von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen besteht in einer empirischen Informationsfunktion über

[41] Vgl. u. a. KREIBICH, ROLF (Hrsg.) (1996), S.169-192.
[42] Vgl. UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1998), S.25-47.
[43] Vgl. WEGNER, GERHARD (1994), S.8.
[44] Vgl. JÄNICKE, MARTIN, JÖRGENS, HELGE, JÖRGENSEN, KIRSTEN, NORDBECK, RALF (2002), S.147.

als nachhaltigkeitsrelevant betrachtete Aspekte, allerdings nicht in einer strategischen Orientierungsfunktion der Politik.

3.3 REGIONALE INDIKATORENSYSTEME

Ungeachtet der mit der Entwicklung von Indikatorensystemen für Nachhaltigkeit auf der nationalen Ebene verbundenen Probleme wird auf regionaler Ebene im Rahmen der lokalen Agenda 21 der Versuch unternommen, eigene Indikatorensysteme für den lokalen Kontext aufzustellen. Der Vorteil solcher lokal basierter Systeme wird in der höheren Spezifität gesehen, die eine unterschiedliche Ausprägung der Wertesysteme, Leitbilder und Ziele einer nachhaltigen Entwicklung der Kommunen stärker zum Ausdruck kommen läßt, so daß ein einheitlicher Indikatorensatz für verschiedene Kommunen in der Regel als suboptimal angesehen wird.[45] Die stärkere Berücksichtigung regionenspezifischer Besonderheiten in einem Indikatorensystem wirkt sich dabei wesentlich auf den potentiellen Funktionsbereich des Systems aus: Die Indikation der Nachhaltigkeit einer Region ist mit aus Perspektiven möglich - dem (komparativ-statischen) intertemporalen Vergleich von Meßgrößen einer Region oder dem interregionalen Vergleich zu einem bestimmten Zeitpunkt im Sinne eines einfachen Rankings bzw. einer stärker differenzierenden Analyse. Fließen in das Indikatorensystem aufgrund einer höheren Gewichtung stärker regionalspezifische Nachhaltigkeitsaspekte ein, reduziert das ceteris paribus die Möglichkeiten der Vergleichbarkeit im Sinne eines interregionalen Nachhaltigkeitswettbewerbs.[46] Der funktionale Aspekt sollte daher a priori bei der Entwicklung des Systems berücksichtigt werden. Die Entscheidung für ein bestimmtes kommunalspezifisches Indikatorensystem muß dabei neben dem Nutzenzuwachs aus dem höheren Informationsgewinn ebenso die zusätzlichen Transaktionskosten aus der Entwicklung und Anwendung des Systems berücksichtigen, welche sich als Kosten der Heterogenität bei den Kommunen niederschlagen. Hierzu zählen die Aufwendungen für Forschung bezüglich kommunalspezifischer Systemprozesse in den drei Nachhaltigkeitsdimensionen, Entwicklung und öffentliche Etablierung des Indikatorensystems, Erhebung und Aufbereitung zusätzlich benötigter Daten sowie Kosten der Ableitung von politischem Handlungsbedarf und der öffentlichen Kommunikation der Ergebnisse. Die Bemühungen um verschiedene regionale Indikatorensysteme reflektieren jedoch auch den Umstand, daß in Analogie zu den Problemen auf internationaler und nationaler Ebene bisher kein interkommunal konsensfähiger Ansatz vor-

[45] Vgl. BORN, MANFRED (1997), S.9.
[46] Vgl. BIZER, KILIAN, STERNBERG, ROLF (2001), S.387.

handen ist, mit dem in einer allgemeingültigen Form darstellbar wird, was Nachhaltigkeit auf der kommunalen Ebene bedeutet, mit der Folge, daß sich aus den divergierenden Leitbildern der Kommunen unterschiedliche Ziele, Programme und Indikatorensysteme ergeben. Die Entwicklung regionaler Indikatorensysteme stellt sich daher als prinzipiell entwicklungsoffener und vorrangig diskursiv getragener Prozeß dar, welcher im Grundprinzip die folgenden Phasen aufweist:

1. Projektplanung
2. Leitbilddiskussion und Definition Nachhaltigkeit
3. Ableitung politischer Nachhaltigkeitsziele
4. Festlegung der Nachhaltigkeitsindikatoren
5. Aufstellung von Zielgrößen oder Benchmarks und
6. Zielkontrolle/Außenkommunikation/Integration in Politikentscheidungen.[47]

Für den Prozeß dieser Entwicklung ist besonders wichtig, die aktive Partizipation der Mitglieder der Kommunen in allen Entstehungsphasen zu gewährleisten - kurz eine weitreichende Präferenzaufdeckung auf der individuellen Ebene bezüglich nachhaltigkeitsrelevanter Aspekte zu gestalten, da die Dynamik von durch überwiegend professionelle Akteure (Kommunalpolitik, Verwaltung, Regionalwissenschaften) getragenen Prozessen stets eine inhärente Tendenz zur Verselbständigung aufweist und sich von den Präferenzen der Gesellschaftsmitgliedern leicht entfernen kann. Hierbei muß deshalb im Rahmen der Projektplanungsphase a priori eine explizite Klärung auf kommunalpolitischer Ebene erfolgen, inwiefern die Verwirklichung des angestrebten Nachhaltigkeitskonzeptes die Entwicklung der gesellschaftlichen Werte nur begleiten (reflektierende Komponente) oder forcieren soll (fiduzarische Komponente). Während die Abbildung der Präferenzen durch eine bestimmte Nachhaltigkeitspolitik aus wohlfahrtstheoretischer Sicht bedeutsam ist, erscheint aus der Perspektive der kommunalen Verwaltungsadministration sicher das Problem der (vorhandenen) Datenbasis als wichtiges Selektionskriterium für Nachhaltigkeitsindikatoren.[48] Mit der aktuellen Verfügbarkeit einer zuverlässigen Datenbasis, die geeignet erscheint, ausgewählte Teilbereiche einer kommunalen Entwicklung besonders intensiv und im Idealfall positiv zu beleuchten, werden aus Sicht der Verwaltung bei gegebenem Budget und einem auf Macht-/Einflußsteigerung ausgerichteten Maximierungskalkül bei Bürokraten starke Anreize gesetzt, diese Aspekte besonders stark gewichtet in das Nachhaltigkeitsindikatorenkonzept einfließen zu lassen. Derartige Me-

[47] In Anlehnung an BORN, MANFRED (1997), S.19.
[48] Vgl. BORN, MANFRED (1997), S.29.

chanismen unterstützen neben den etablierten Routinen der administrativen Handhabungspraxis bestehende Pfadabhängigkeiten politischer Entwicklung, so daß viele kommunale Nachhaltigkeitskonzepte eher als konsequente Weiterentwicklung bisheriger kommunalpolitischer Ansätze denn als Neuorientierung erscheinen.

Die Konzeptionen für regionale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme basieren in der Regel auf der Aufstellung eines politischen Zielsystems, welches für alle drei Nachhaltigkeitsdimensionen übergeordnete Ziele und entsprechende Konkretisierungen durch dimensionsspezifische Unterziele enthält.[49] Die Ziele sollten dabei aus dem verwendeten Nachhaltigkeitsleitbild ableitbar sein, um das Potential diskretionärer Elemente in der Politikgestaltung zu vermindern. Die Ableitung muß aber gleichzeitig gewährleisten, daß die gefundenen Zielgrößen auch eine hinreichende Operationalisierbarkeit aufweisen. Während diese für viele Ziele bezüglich des ökologischen Systems aufgrund umfangreicher naturwissenschaftlicher Untersuchungen scheinbar gesichert erscheint, ergibt sich bei dem ökonomischen und soziokulturellen System noch offensichtlicher Forschungsbedarf.[50] Ein solcher besteht auch in der Behandlung bestehender Zielkonflikte zwischen den Teilzielen verschiedener Dimensionen und innerhalb eines Systems. So konfligieren zum Beispiel nicht nur weitreichende ökonomische Steuerungsansätze mit einem geforderten Dezentralisierungspostulat, sondern auch der Begriff des Privateigentums mit simultaner ökologischer und sozialer Ausrichtung birgt als Denkkategorie erhebliche Spannungsbereiche ökonomischer und juristischer Art. Die wegen methodischer Probleme begrenzte Aussagefähigkeit eines Ziel- und darauf aufbauenden Indikatorensystems kann neben der ausschließlichen Einschränkung der Perspektive auf Nachhaltigkeitsaspekte dazu beitragen, daß dessen praktische Relevanz für reale Politikentscheidungen reduziert wird.[51] Die dargestellten Problempunkte sollen hierfür an einem Beispiel illustriert werden. Von DIEFENBACHER ET AL. wurde ein Indikatorensystem für regionale Nachhaltigkeit vorgestellt, was auf 18 ausgewählten Teilzielen der drei Nachhaltigkeitsdimensionen aufbaut.[52] Aus einer Liste möglicher Indikatoren dieser Teilziele wurden insgesamt 54 Einzelindikatoren ausgewählt, wobei für jedes Teilziel ein Set von drei Indikatoren festgelegt wurde. Um trotz der angestrebten interregionalen Vergleichbarkeit der Nachhaltigkeit für einzelne Kommunen auch die jeweiligen regionalspezifischen Besonderheiten hinreichend wiederzuspiegeln, wurde das System um 6 regionalspezifische Indikatoren ergänzt. Das entstandene Indikatorensystem[53] integriert demnach die folgenden Teilziele:

---

[49] Vgl. u. a. HÄNEL, MIRKO (1999), S.8.
[50] Vgl. HÄNEL, MIRKO (1999), S.8.
[51] Vgl. HÄNEL, MIRKO (1999), S.9.
[52] Vgl. DIEFENBACHER, HANS, KARCHER, HOLGER, STAHMER, CARSTEN, TEICHERT, VOLKER (1997), S.72.
[53] Vgl. DIEFENBACHER, HANS, KARCHER, HOLGER, STAHMER, CARSTEN, TEICHERT, VOLKER (1997), S.86f.

Abb. 3: Teilziele regionales Indikatorensystem

Dimension	**Teilziele**
Umwelt	1. geringe Abfallmengen 2. geringe Luftverschmutzung 3. Erhaltung der Ökosysteme und Artenvielfalt 4. Bestandserhaltung erneuerbarer Ressourcen 5. geringe Entnahme nicht erneuerbarer Ressourcen 6. Verbesserung des Umweltschutzes
Wirtschaft	1.gleichmäßige Verteilung der Arbeit 2. angemessener Verbrauch und Haushaltsausstattung 3. hoher regionaler Selbstversorgungsgrad 4. ausgeglichene Wirtschaftsstruktur 5. Preisniveaustabilität 6. gesunde Struktur öffentlicher Haushalte
Soziales	1.gleichmäßige Einkommens- und Vermögensverteilung 2. hohes Kultur- und Ausbildungsniveau 3. ausgewogene Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur 4. sozial- und umweltverträgliche Mobilität 5. hohes Gesundheitsniveau 6. hohes Sicherheitsniveau
Regionalspezifität	keine Teilziele, jeweils 6 regionalspezifische Indikatoren

Quelle: in Anlehnung an Diefenbacher, Hans, Karcher, Holger, Stahmer, Carsten, Teichert, Volker (1997), S.86f.

Die Aufstellung verdeutlicht, dass bei der Integration der Teilziele normativ geprägte Elemente eine wesentliche Rolle spielen (müssen). Das gilt nicht nur für die einbezogenen Aspekte des soziokulturellen Systems, sondern auch umweltbezogene Ziele, wie das Plädoyer für den Schutz des Status quo der Ökosysteme bedürfen einer zusätzlichen (außerwissenschaftlichen) Begründung durch die individuellen Präferenzen. Dies gilt in gleichem Maße für die in den Wirtschafts- und Sozialbereich einfließenden distributiven Erwägungen. Gleichzeitig treten in allen drei Dimensionen Zielkonflikte und Operationalisierungsprobleme auf. An dieser Stelle soll weiterhin auf die aus ökonomischer Sicht notwendige Überprüfung der Ordnungskonfor-

mität der aus den Teilzielen resultierenden Gesamtpolitik hingewiesen werden. Diese sollte im Einklang mit den allgemeinen Rahmenbedingungen einer auf dezentralisierten Entscheidungsprozessen basierenden Wirtschaftsordnung stehen, so daß die Implementierung der Nachhaltigkeitspolitik die individuellen Freiräume für weitgehend selbstbestimmte Anpassungsreaktionen auf Veränderungen der Umweltkonstellationen erhält und somit nicht den Mechanismus marktlicher Prozesse außer Kraft kann. Bei der Anwendung des Indikatorensystems erwiesen sich aus Sicht der Autoren die Qualitäten der ihnen zugänglichen Datenmaterialien als sehr unterschiedlich. Für viele der Indikatoren waren keine oder nur unvollständige Daten der einzelnen Zeitreihen ermittelbar, während für andere zuverlässige im Rahmen der Kommunalstatistik erhobene Datenbestände zur Verfügung standen.[54] Die Interpretation der Ergebnisse der Messungen mußte sich daher oft auf weiche Faktoren mit einem hohem Subjektivitätsgrad beschränken. Gleichzeitig wurden durch die schwierige Datenlage auch die Ergebnisse einer ursprünglich angestrebten Aggregation im voraussichtlichen Aussagegehalt begrenzt,[55] so daß hiervon Abstand genommen wurde.[56] Die Wahl eines Aggregationsschemas bei Indikatorensystemen wirft prinzipiell das Problem der Gewichtung der Indikatoren und damit gleichzeitig einer „Bewertung“ der Dimensionen der Nachhaltigkeit auf. Da diese grundsätzlich normative Wertentscheidung zwar durch wissenschaftliche Analyse gestützt oder „legitimiert“, jedoch nicht durch letztere substituiert werden kann, sollten aggregierte Ansätze die zugrundeliegenden normativen Elemente explizit offenlegen, so daß sie einer Überprüfung an den Präferenzen der betroffenen Gesellschaftsmitglieder und einer eventuellen Korrektur im öffentlichen Diskurs zugänglich werden. Indikatorensysteme indizieren lediglich einen Zustand oder einen Veränderungsprozeß einer durch sie gemessenen Größe, geben jedoch selbst keine Aussage darüber, wie eine als wünschenswert angesehene Nachhaltigkeitsentwicklung angeschoben oder stimuliert werden kann. Als pragmatische instrumentelle Ergänzung im Sinne eines „how to do“ können daher sogenannte Best-Practice-Projekte dienen, die zur Veranschaulichung und Anregung von Möglichkeiten einer Einflußnahme auf nachhaltigkeitsrelevante Aspekte durch politische oder wirtschaftliche Akteure beitragen.[57] Bei einer undogmatischen Reflexion besteht hierbei unter Umständen die Möglichkeit, bestehende Nachhaltigkeitspotentiale aufzuzeigen, ohne diese gleichzeitig in eine Verengung der Perspektive bezüglich der Wege zu einer nachhaltigen Gestaltung der gesellschaftlichen Prozesse münden zu lassen.

---

[54] Vgl. DIEFENBACHER, HANS, KARCHER, HOLGER, STAHMER, CARSTEN, TEICHERT, VOLKER (1997), S.95-235.
[55] Vgl. DIEFENBACHER, HANS, KARCHER, HOLGER, STAHMER, CARSTEN, TEICHERT, VOLKER (1997), S.93f.
[56] Vgl. DIEFENBACHER, HANS, KARCHER, HOLGER, STAHMER, CARSTEN, TEICHERT, VOLKER (1997), S.239f.
[57] Vgl. TEICHERT, VOLKER, DIEFENBACHER, HANS, GRAMM, ROLF, KARCHER, HOLGER, WILHELMY, STEFAN (1998), S.5.

4 FAZIT

Die Aufstellung von Indikatorensystemen zur Messung von Nachhaltigkeitsentwicklungen stößt derzeit trotz intensiver Entwicklungsarbeit auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene auf vielfältige Schwierigkeiten. Diese reichen von zu erfüllenden formal-methodischen Anforderungen über Probleme der Operationalisierung bis zu praktischen Problemen der empirischen Arbeit mit den verfügbaren Datenbeständen. Kennzeichnend für viele Problemschwerpunkte ist, daß sie teilweise aus einer mangelnden Zielorientierung der verfolgten Konzepte resultieren. Politische Nachhaltigkeitsziele werden dabei nur selten konsequent aus dem Nachhaltigkeitsleitbild abgeleitet und auf mögliche Inkompatibilitäten geprüft, was sich in den darauf aufbauenden Indikatorensystemen niederschlägt. Deren Konstruktion spiegelt zum Teil bestehende Pfadabhängigkeiten der in die Nachhaltigkeitskonzepte integrierten Politikbereiche wieder, so daß der durch diese Nachhaltigkeitsindikatorensysteme erzielte zusätzliche Informationsgewinn bisher im Allgemeinen begrenzt bleibt. Insofern besteht schon aus rationalen Erwägungen für eine Gesellschaft mit generell beschränkter Ressourcenverfügbarkeit *„a need to demonstrate the ‚value-added' that indicators have for advancing sustainable development"*.[58]

II Literaturverzeichnis

BERGHÄLL, ELINA, KONVITZ (1997): Urbanisation and sustainability, in: Organisation for Economic Co-Operation and Development (ed.), Sustainable development. OECD Policy Approaches for the 21st Century, Paris, S.155-164

BORN, MANFRED (1997): Handlungsleitfaden zur Entwicklung eines kommunalen Nachhaltigkeitsindikatorensystems im Rahmen der Lokalen Agenda 21, econtur – Internationale Agentur für nachhaltige Projekte GmbH, Ökologiestation Bremen, Bremen

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (HRSG.) (1992): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro - Dokumente - . Agenda 21, Bonn

BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1998): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Entwurf eines umweltpolitischen Schwerpunktprogramms, Bonn

DIEFENBACHER, HANS, KARCHER, HOLGER, STAHMER, CARSTEN, TEICHERT, VOLKER (1997): Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung. Ein System von ökologischen, ökonomischen und sozia-

[58] ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000), S.15.

len Indikatoren, Texte und Materialien der Evangelischen Studiengemeinschaft, Reihe A, Nr. 41, FEST, Heidelberg

EUROPEAN COMMISSION (ed.) (2001): Measuring progress towards a more sustainable europe. Proposed indicators for sustainable development. Data 1980-99, Theme 8, Environment and energy, Luxembourg

F. A. BROCKHAUS (1996): Brockhaus. Die Enzyklopädie in vierundzwanzig Bänden, Zehnter Band, Leipzig, Mannheim

FELDSIEPER, MANFRED (1978): Indikatoren I: konjunkturelle, in: Albers, Willi et. al, Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft (HdWW), Bd. 4, u.a. Stuttgart, New York, S.109-119

GEHRMANN, FRIEDHELM (1982): Sozialindikatoren. Ein Lehrbeispiel für Umweltindikatoren?, Papers aus dem Internationalen Institut für Umwelt und Gesellschaft des Wissenschaftszentrums Berlin

HAMMOND, ALLEN ET AL. (1995): Environmental indicators. A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development, World Resources Institute, Washington

HÄNEL, MIRKO (1999): Regionale Energiekonzepte. Möglicher Einstige in eine nachhaltige Energieversorgung?, Akademische Abhandlungen zur Raum- und Umweltforschung, Berlin

JÄNICKE, MARTIN, JÖRGENS, HELGE, JÖRGENSEN, KIRSTEN, NORDBECK, RALF (2002): Germany, in: *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD) (ed.), Governance for sustainable development. Five OECD case studies, Paris, S.113-153

KREIBICH, ROLF (Hrsg.) (1996): Nachhaltige Entwicklung. Leitbild für die Zukunft von Wirtschaft und Gesellschaft, Zukunftsstudien, hrsg. v. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin und dem Sekretariat für Zukunftsforschung, Gelsenkirchen, Bd. 17, Weinheim, Basel

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (1998): Towards sustainable development. Environmental indicators, Paris

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2000): Towards sustainable development. Indicators to measure progress. Proceedings of the OECD Rome Conference, Paris

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2001): Policies to enhance sustainable development, Paris

SOLSBERY, LEE (1997): Energy challenges and opportunities for action, in: Organisation for Economic Co-Operation and Development (ed.), Sustainable development. OECD Policy Approaches for the 21st Century, Paris, S.89-99

STEENBLIK, RONALD, MAIER, LEO, LEGG, WILFRID (1997): Sustainable Agriculture, in: Organisation for Economic Co-Operation and Development (ed.), Sustainable development. OECD Policy Approaches for the 21st Century, Paris, S.117-127

TEICHERT, VOLKER, DIEFENBACHER, HANS, GRAMM, ROLF, KARCHER, HOLGER, WILHELMY, STEFAN (1998): Lokale Agenda 21 in der Praxis. Kommunale Handlungsspielräume für eine nachhaltige Wirtschaftspolitik, Texte und Materialien der Evangelischen Studiengemeinschaft, Reihe A, Nr. 44, FEST, Heidelberg

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1998): Handbuch lokale Agenda 21. Wege zur nachhaltigen Entwicklung in den Kommunen, Berlin

UNITED NATIONS COMMISSION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ed.) (1996): Indicators of sustainable development. Framework and methodologies, New York

WALZ, RAINER, OSTERTAG, KATRIN, BLOCK, NICOLAS (1995): Synopse ausgewählter Indikatorenansätze für Sustainable Development. Bericht im Rahmen des Forschungsvorhabens „Weiterentwicklung von Indikatorensystemen für die Umweltberichterstattung“ des Umweltbundesamtes, Karlsruhe

WALZ, RAINER ET AL. (1997) : Grundlagen für ein nationales Umweltindikatorensystem. Weiterentwicklung von Indikatorensystemen für die Umweltberichterstattung, UBA-Texte Nr. 37/97, Berlin

WEGNER, GERHARD (1994): Marktkonforme Umweltpolitik zwischen Dezisionismus und Selbststeuerung, Vorträge und Aufsätze, Walter Eucken Institut, Nr. 143, Tübingen

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987): Our common future, Oxford, hrsg. in dt. Übers. v. Hauff, V. (Hrsg.) (1987), Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven