

# UFZ-Diskussionspapiere

Abteilung  
Ökologische Ökonomie und  
Umweltsoziologie (ÖKUS)

1/1998

Was ist Nachhaltigkeit und  
wie kann man eine nachhaltige  
Entwicklung erreichen?\*

Bernd Klauer

Juli 1998

*Archiv*

Bernd Klauer  
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle  
Postfach 2  
D-04301 Leipzig  
e-mail: klauer@alok.ufz.de  
Tel: +49 341 235-2670  
Fax: +49 341 235-2511

---

\* Für zahlreiche Hinweise und kritische Kommentare möchte sich der Autor bei Malte Faber, Frank Jöst, Irene Ring, Johannes Schiller und Eva Terberger bedanken.

## Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird untersucht, welche fundamentalen Probleme sich auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung stellen. Es wird ein gemeinsamer Kern der verschiedenen kursierenden Nachhaltigkeitsdefinitionen identifiziert. Bestehende ökonomische und naturwissenschaftliche Ansätze zur Operationalisierung des Nachhaltigkeitsbegriffes münden im allgemeinen in Managementregeln, deren Befolgung Nachhaltigkeit gewährleisten soll. Aufgrund der Unvorhersagbarkeit der Zukunft kann es sein, daß dieser naturwissenschaftlich-technisch-ökonomische Weg nicht zur Nachhaltigkeit führt. Ein zweiter, ethisch begründeter Weg zur Nachhaltigkeit wird vorgestellt, bei dem Nachhaltigkeit als Leitbild für gerechtes Handeln betrachtet wird. Anhand einer dreistufigen Hierarchie von politischen Zielen wird erläutert, wie sich die beiden unterschiedlichen Wege gegenseitig ergänzen können.

## Abstract

This paper analyses the fundamental problems on the path to sustainable development. A common kernel of the different circulating definitions of sustainability is identified. Economic and scientific approaches to operationalize sustainability generally lead to management rules, which — if obeyed — should guarantee sustainability. Since it is not possible to perfectly predict the future this scientific-technical-economic way to sustainability may fail. A second, ethical way to sustainability, which interprets sustainability as a guiding principle (Leitbild) for doing justice, is introduced. With a three-step hierarchy of political goals it is elucidated how the two different ways may complement one another.

*JEL-classification: Q 2*

*Keyword: sustainability*

## 1 Einleitung

Mit der Verabschiedung der Agenda 21 durch die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro hat sich die internationale Völkergemeinschaft dem Leitbild einer „nachhaltigen Entwicklung“ als einem verbindlichen Ziel der Umwelt- und Entwicklungspolitik verpflichtet (vgl. BUNDESUMWELTMINISTERIUM o.J.). Viele Politiker und Bürger erwarten nun von den Wissenschaftlern, insbesondere von Wirtschaftswissenschaftlern, Vorschläge, wie das Ziel „nachhaltige Entwicklung“ erreicht werden könnte. Die Diskussion um die Begriffe „nachhaltige Entwicklung“ oder „Nachhaltigkeit“<sup>1</sup> hat

---

<sup>1</sup> Die englischen Ausdrücke „sustainability“ und „sustainable development“ werden in der deutschsprachigen Literatur zumeist mit „Nachhaltigkeit“ und „nachhaltiger Entwicklung“ übersetzt und synonym verwendet. Wir schließen uns in der vorliegenden Arbeit diesem Gebrauch der Begriffe an. Daneben sind jedoch auch andere Übersetzungen geläufig. Die wichtigsten sind: „dauerhafte Entwicklung“ (HAUFF 1987: *Brundtland-Bericht*), „dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung“ (SRU 1994, 1996a: *Umweltgutachten*) und „zukunftsfähige Entwicklung“ (BUND/MISEREOR 1995: *Zukunftsfähiges Deutschland*).



bisher jedoch nicht zu klaren Konzepten geführt. Es besteht vielmehr eine erhebliche Verwirrung darüber, was Nachhaltigkeit bedeutet, ob man Nachhaltigkeit erreichen kann und — wenn ja — wie das geschehen kann.

Das Anliegen des vorliegenden Papiers ist es, die bestehende Diskussion um die Definition und Operationalisierung des Begriffes „Nachhaltigkeit“ aufzuarbeiten. Dazu werden wir zunächst untersuchen, was zur Zeit in der Politik und in der Wissenschaft unter „Nachhaltigkeit“ verstanden wird und welche Vorschläge bisher von Wissenschaftlern gemacht wurden, den Begriff zu operationalisieren. Es sollen dabei die wissenschaftlichen, politischen und ethischen Fragen beleuchtet werden, die sich hinter dem Nachhaltigkeitsbegriff verbergen. Das Ziel ist, einige fundamentale Probleme darzulegen, die auftreten, wenn man versucht,

1. Nachhaltigkeit präzise zu definieren
2. Nachhaltigkeit zu operationalisieren, d.h. aus einer präzisen Definition verlässliche Managementregeln zur Umsetzung von Nachhaltigkeit abzuleiten und
3. solche Managementregeln in der Politik durchzusetzen.

Schließlich werden wir eine Perspektive geben, wie man „Nachhaltigkeit“ umfassend verstehen kann und wie es möglich ist, die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung am Ziel der Nachhaltigkeit auszurichten. Hierzu werden wir eine dreistufige Hierarchie von politischen Zielen entwickeln. Mit Hilfe dieser Zielhierarchie sind wir in der Lage aufzuzeigen, welchen Beitrag die Wissenschaft zur Lösung der Probleme auf dem Weg zur Nachhaltigkeit leisten kann und an welchen Stellen wissenschaftliche Lösungsansätze durch ethische Ansätze und politische Überlegungen ergänzt werden müssen.

## **2 Die Entwicklung und Verwendung des Nachhaltigkeitsbegriffes in der Politik**

Nach einer Periode des Optimismus und des Wirtschaftswachstums erlangten in den siebziger Jahren zunächst Rohstoff- und später auch Umweltprobleme zunehmend größere Aufmerksamkeit: Im Jahre 1973 wurde durch die sogenannte Ölkrise, einem Erdölboykott der Organisation der Erdölexportierenden Staaten (OPEC), die Beschränktheit der fossilen Energievorräte ins öffentliche Bewußtsein gebracht. Welche Gefahren für Mensch und Umwelt von den

wirtschaftlichen Aktivitäten ausgehen, wurde durch Ereignisse wie den Chemieunfall im italienischen Seveso (1976) und das Tankerunglück der *Amoco Candiz* (1978) zu einem viel diskutierten Thema in den Medien. Obwohl zunächst das allgemeine Interesse auf akute Gefahren und aktuelle Katastrophen gerichtet war, wurde nach und nach das globale Ausmaß und die Vernetztheit der Umwelt-, Ressourcen- und Bevölkerungsprobleme erkennbar. Einen wichtigen Beitrag hierzu lieferten der „*Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit: Die Grenzen des Wachstums*“ (MEADOWS ET AL. 1972) und „*The Global 2000 Report to the President of the U.S.*“ (BARNEY 1980). In diesen Berichten wurde bezweifelt, daß die Rohstoff- und Umweltprobleme durch Wirtschaftswachstum, welches sich an einer Steigerung des Sozialproduktes ablesen läßt, gelöst werden könnten.

Nachdem in den siebziger Jahren also ein Problembewußtsein geschaffen worden war, bemühte man sich in den achtziger Jahren zunehmend, konstruktive Lösungswege zu entwickeln. Im Herbst 1983 beschloß die Generalversammlung der UNO auf ihrer 38. Sitzung, eine KOMMISSION FÜR UMWELT UND ENTWICKLUNG (WORLD COMMISSION FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, WCED) einzurichten, die „*ein weltweites Programm des Wandels*“ entwerfen sollte (HAUFF 1987: xix). Dabei sollte die Kommission eine langfristige Perspektive einnehmen und neben dem Umweltproblem den Nord-Süd-Konflikt zwischen den Industrienationen und den Entwicklungsländern berücksichtigen. Ihren Abschlußbericht mit dem Titel „*Unsere gemeinsame Zukunft*“ (HAUFF 1987) legte die Kommission im Herbst 1987 der Generalversammlung auf ihrer 42. Sitzung vor (HAUFF 1987: 352). Der Bericht wird häufig nach der Vorsitzenden der Kommission GRO HARLEM BRUNDTLAND, der ehemaligen norwegischen Premierministerin, als Brundtland-Bericht bezeichnet. Den Kern des Berichtes bildet die Forderung nach einer *nachhaltigen Entwicklung* oder — wie es dort synonym heißt — einer *dauerhaften Entwicklung* (HAUFF 1987: 43):

„*Dauerhafte Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß zukünftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können. Zwei Schlüsselbegriffe sind wichtig:*

- *Der Begriff der 'Bedürfnisse', insbesondere der Grundbedürfnisse der Ärmsten der Welt, die die überwiegende Priorität haben sollten; und*
- *der Gedanke der Beschränkung, die der Stand der Technologie und der sozialen Organisation auf die Fähigkeit der Umwelt ausübt, gegenwärtige und zukünftige Bedürfnisse zu befriedigen.“*



Die zitierte Beschreibung der geforderten dauerhaften Entwicklung bzw. der Nachhaltigkeit gliedert sich in drei Teile: Zunächst wird der Begriff bestimmt und anschließend werden zwei Ergänzungen vorgenommen. In der Begriffsbestimmung wird die langfristige Perspektive des Brundtland-Berichtes betont und es werden Fragen der Güterverteilung zwischen den Generationen in das Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt. Gefordert wird eine faire Verteilung von Gütern zwischen heute lebenden und zukünftig lebenden Generationen. Das sogenannte *intergenerative Verteilungsproblem* besteht darin, dieser Forderung nachzukommen.

In der ersten Ergänzung wird darauf hingewiesen, daß zu dem intergenerativen Verteilungsproblem noch das Problem einer fairen Verteilung innerhalb der jeweils lebenden Generation — das *intragenerative Verteilungsproblem* — hinzukommt: Es genügt nicht, nur dafür zu sorgen, daß jeder Generation genügend Güter zur Bedürfnisbefriedigung zur Verfügung stehen, es muß auch sichergestellt werden, daß innerhalb einer Generation jedes Individuum davon eine ausreichende Menge erhält.

In der zweiten Ergänzung wird auf den Zusammenhang zwischen Umweltproblemen und dem intergenerativen Verteilungsproblem aufmerksam gemacht: Bei der Herstellung von Gütern mit den zur Zeit zur Verfügung stehenden Produktionstechniken und dem Konsum der hergestellten Güter entstehen häufig Beeinträchtigungen der Umwelt (z.B. die Bodenverseuchung bei der Erdölförderung), die die Produktions- und Konsummöglichkeiten der zukünftigen Generationen einschränken.

Für eine nachhaltige Entwicklung müssen dem Brundtland-Bericht zufolge also sowohl die intergenerativen als auch die intragenerativen Verteilungsprobleme gelöst werden. Dabei müssen insbesondere die Auswirkungen von Produktion und Konsumption auf die Umwelt in Betracht gezogen werden. Die Beschreibung von nachhaltiger Entwicklung im Brundtland-Bericht läßt jedoch wichtige Fragen unbeantwortet:

- Unter welchen Umständen trifft es zu, daß die Bedürfnisse bzw. Grundbedürfnisse eines Menschen erfüllt sind?
- Welche Kriterien müssen erfüllt sein, so daß eine faire Verteilung der Möglichkeiten zur Bedürfnisbefriedigung sowohl innerhalb der jeweils lebenden Generation als auch zwischen den verschiedenen Generationen erfolgt?

- Wie lassen sich „die Beschränkungen, die der Stand der Technologie und der sozialen Organisation auf die Fähigkeit der Umwelt ausübt, gegenwärtige und zukünftige Bedürfnisse zu befriedigen“ (HAUFF 1987: 43) beschreiben, und wodurch werden diese Beschränkungen determiniert?

Vor dem Hintergrund dieser offenen Fragen erscheint die Formulierung des Brundtland-Berichtes nicht als eine Definition von Nachhaltigkeit. Sie läßt sich besser als eine politische Forderung begreifen, den Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Problemen wie dem Nord-Süd-Konflikt und der Umweltzerstörung zu beachten und entsprechend umfassende Lösungsansätze zu entwickeln. Eine große Leistung des Brundtland-Berichtes ist es, diese Problemfelder in einen Zusammenhang gebracht zu haben. Der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) bemerkt hierzu in seinem *Umweltgutachten 1994*:

*„Der entscheidende Erkenntnisfortschritt, der mit dem Sustainability-Konzept erreicht worden ist, liegt in der Einsicht, daß ökonomische, soziale und ökologische Entwicklung nicht voneinander abgespalten und gegeneinander ausgespielt werden dürfen“ (SRU 1994: 46).*

Nachhaltigkeit ist in der Zwischenzeit zu einem Leitbegriff der internationalen Umwelt- und Entwicklungspolitik geworden. Zu dem Thema, wie der Begriff Nachhaltigkeit am besten definiert werden soll, gibt es in der wissenschaftlichen Literatur und in der Politik zwar erhebliche Diskussionen, bisher wurde jedoch noch keine Einigung erreicht (vgl. z.B. REPETTO 1986; HAUFF 1987; COSTANZA 1991; PEZZEY 1992; MUNASINGHE/SHEARER 1995; CHICHILNISKY 1996). Vor allem aber ist die Frage offen, wie eine nachhaltige Entwicklung der Weltwirtschaft erreicht werden könnte: Welche umweltpolitischen Maßnahmen müssen heute getroffen werden, um eine nachhaltige Entwicklung sicherzustellen? Welche Einschränkungen ergeben sich daraus für die Bürger? Können die erforderlichen Maßnahmen in der Gesellschaft durchgesetzt werden? Kurz gesagt: Wie läßt sich Nachhaltigkeit operationalisieren? Bevor wir uns aber mit der Frage der Operationalisierung von Nachhaltigkeit beschäftigen, wenden wir uns dem Problem der Definition von Nachhaltigkeit zu.



### 3 Wie kann man Nachhaltigkeit definieren und welche Probleme ergeben sich dabei?

Um einen Eindruck von der Vielfältigkeit der Nachhaltigkeitsdefinitionen in der wissenschaftlichen Literatur zu vermitteln, werden wir zunächst drei Beispiele führender Wissenschaftler geben.<sup>2</sup> SOLOW (1992: 7) schreibt:

1. *„If ‘sustainability’ is anything more than a slogan or expression of emotion, it must amount to an injunction to preserve production capacity for the indefinite future. That is compatible with the use of nonrenewable resources only if society as a whole replaces used-up resources with something else.“*

Eine Arbeitsdefinition mit dem Anspruch, einerseits präzise und andererseits allgemein zu sein, wird von PEARCE, BARBIER und MARKANDYA (1990: 2) gegeben:

2. *„We take development to be a vector of desirable social objectives; that is, it is a list of attributes which society seeks to achieve or maximize. The elements of this vector may include: increases in real income per capita; improvements in health and nutritional status; educational achievement; access to resources; a ‘fairer’ distribution of income; increases in basic freedoms. [...] Sustainable development is then a situation in which the development vector D does not decrease over time.“*

Von Naturwissenschaftlern wird der Nachhaltigkeitsbegriff häufig auf natürliche Systeme (z.B. Ökosysteme) angewendet<sup>3</sup>, um so einen Ansatz- und Anschlußpunkt für die Erforschung der natürlichen Grundlagen des menschlichen Lebens und der Bedingungen für deren Erhalt zu haben:

3. *„Biophysical sustainability means maintaining or improving the integrity of the life support system of Earth“* (FUWA 1995: Box 1-1).<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> PEZZEY (1992) hat über 30 Definitionen von Nachhaltigkeit in der wissenschaftlichen Literatur zusammengetragen.

<sup>3</sup> In der Tat ist der Begriff der Nachhaltigkeit auf dem Gebiet der Forstwirtschaft im deutschsprachigen Raum schon seit langem bekannt. Er bezeichnet dort eine Art der Waldbewirtschaftung, bei der langfristig ein möglichst hoher Holzertrag gewährleistet ist, ohne daß Boden und Standort beeinträchtigt werden (NUTZINGER 1995: 207–212).

<sup>4</sup> In diesem Sinne wird „Nachhaltigkeit“ z.B. auch bei HABER (1992, 1994: insb. S.13) verwendet.

An dieser Stelle wollen wir weder eine der angegebenen Definitionen bevorzugen noch einen eigenen Formulierungsversuch hinzufügen. Vielmehr möchten wir nach den Gemeinsamkeiten dieser Nachhaltigkeitsdefinitionen suchen und fragen, welche Komponenten eine Definition enthalten sollte. Wir stellen fest, daß in allen drei Beispielen Nachhaltigkeit mit dem Erhalt eines Systems bzw. bestimmter Charakteristika eines Systems gleichgesetzt wird. In der ersten Definition ist es der Erhalt der Produktionskapazität, in der zweiten der Erhalt verschiedener Eigenschaften des sozialen Systems und in der dritten der Erhalt des „live support system of the earth“. Dieselbe Verknüpfung von „Nachhaltigkeit“ mit „Erhaltung“ (wie in diesen drei Beispielen) findet sich im Brundtland-Bericht — dort geht es um den Erhalt der Möglichkeiten zur Bedürfnisbefriedigung — sowie in vielen anderen Nachhaltigkeitsdefinitionen (vgl. PEZZEY 1992).

Es stellt sich die Frage: Wozu sollen die Systeme bzw. deren Charakteristika erhalten werden? Bei den drei zitierten Definitionen und im Brundtland-Bericht wird der Zweck der Erhaltung aus dem Kontext deutlich: Etwas soll erhalten werden, damit es späteren Generationen auch noch zur Verfügung steht und diese nicht schlechter gestellt sind als die heute lebenden Menschen.<sup>5</sup> Die Idee der Erhaltung hängt also eng mit intergenerativer Verteilungsgerechtigkeit zusammen.<sup>6</sup>

Wir weisen darauf hin, daß der Kern des Nachhaltigkeitskonzeptes auf wissenschaftlicher Ebene sich nicht voll mit dem zu decken scheint, was im Brundtland-Bericht und in anderen politischen Schriften (wie z.B. der Agenda 21, BUNDESUMWELTMINISTERIUM o.J.) unter

---

<sup>5</sup> Wir weisen darauf hin, daß in der Literatur als Zweck der Erhaltung der Natur neben der Erhaltung für zukünftige Generationen auch die Erhaltung um ihrer selbst willen diskutiert werden (vgl. z.B. SAGOFF 1992; KREBS 1997).

<sup>6</sup> CHICHILNISKY (1977a, 1977b, 1996) hat ein Nachhaltigkeitskriterium entwickelt, in dem intergenerative Gerechtigkeit nicht einfach als Erhalt einer bestimmten Systemgröße konkretisiert wird. Das Anliegen ihrer Arbeiten ist, das Nachhaltigkeitskonzept in die neoklassische Wachstumstheorie zu integrieren. CHICHILNISKYS Ansatz zur Konkretisierung der intergenerativen Gerechtigkeit von Allokationsentscheidungen ist aus theoretischer Sicht vielversprechend. Allerdings ist er außerordentlich schwer zu handhaben. Die mathematischen Grundlagen zu einer breiteren Anwendung des CHICHILNISKY-Wohlfahrtsmaßes sind bis jetzt noch nicht entwickelt worden. In diesem Papier, in der die Operationalisierung von Nachhaltigkeit zentrales Thema ist, wird CHICHILNISKYS Ansatz nicht weiter diskutiert, denn es ist bisher nicht versucht worden, Nachhaltigkeit aufbauend auf den Arbeiten von CHICHILNISKY zu operationalisieren.



Nachhaltigkeit verstanden wird: In der Politik wird neben dem Erhalt der Möglichkeiten zur Bedürfnisbefriedigung eine gerechte Verteilung der Güter innerhalb der jeweils lebenden Generation (intragenerative Verteilungsgerechtigkeit) gefordert. In der Wissenschaft hingegen wird Nachhaltigkeit als Erhalt der wirtschaftlichen Lebensgrundlage, als Erhalt der Konsummöglichkeiten, als Erhalt der Produktionsmöglichkeiten oder von Ähnlichem aufgefaßt. Damit wird einerseits das intragenerative Verteilungsproblem von dem intergenerativen Verteilungsproblem abgetrennt und andererseits wird der vage Begriff der intergenerativen Verteilungsgerechtigkeit konkretisiert und einer wissenschaftlichen Analyse besser zugänglich gemacht. Man sollte allerdings darauf achten, daß man dabei das politisch wichtige Problem der intragenerativen Verteilungsfairneß nicht aus den Augen verliert. In methodischer Hinsicht ist es sicherlich eine Vereinfachung, intergenerative und intragenerative Verteilungsprobleme zu separieren, man muß jedoch fragen, ob eine Trennung tatsächlich möglich ist.

Wenn man davon ausgeht, daß ein bestimmtes System sich dann nachhaltig entwickelt, wenn es erhalten bleibt, muß man, um zu einer präzisen Definition zu gelangen, noch drei Fragen klären (COSTANZA/PATTEN 1995: 193):

1. *Welches System* und genauer welche Teile und Charakteristika des Systems sollen erhalten werden? (Kurz: *Welches System?*)
2. *Für wie lange* sollen sie erhalten werden? (Kurz: *Wie lange?*)
3. *Wann* kann man sagen, daß sie erhalten worden sind? (Kurz: *Wann?*)

Warum diese drei Fragen bei einer präzisen Definition von Nachhaltigkeit beantwortet werden sollten, werden wir im folgenden erläutern. Wir werden außerdem mittels dieser Fragen zeigen, wo die Schwierigkeiten bei der Definition und Operationalisierung liegen.

Hinsichtlich der ersten Frage bemerken wir, daß Nachhaltigkeit auf verschiedene Systeme bezogen werden kann. In vielen Fällen werden sehr umfassende Systeme betrachtet, welche sowohl die gesamte Wirtschaft und Gesellschaft der Erde als auch die damit im Austausch stehenden Ökosysteme einschließen. Beispielsweise beziehen sich die oben zitierten Definitionen 1 und 2 auf solche Systeme. Die simultane Analyse von Umwelt-, Gesellschafts- und Wirtschaftsproblemen erfordert schließlich die Betrachtung großer Systeme. Werden kleine Systeme (z.B. ein Fischbestand oder ein Bestand an Fichten) betrachtet, so geschieht dies zu meist aus Gründen der Vereinfachung.

In der Regel soll nicht das gesamte betrachtete System unverändert erhalten werden, denn jedes lebende System, auch ein nachhaltiges, verändert sich im Laufe der Zeit. Daher ist es wichtig festzulegen, welche Teile bzw. Charakteristika des Systems erhalten werden sollen. Während die dritte (naturwissenschaftlich orientierte) Definition hierbei unpräzise ist, bemühen sich die Ökonomen SOLOW in Definition 1 und PEARCE, BARBIER und MARKANDYA in Definition 2 gerade in diesem Punkt um Klärung. Betrachtet man die umfassende Zusammenstellung verschiedener Nachhaltigkeitsdefinitionen in PEZZEY (1992: Appendix 1), so stellt man fest, daß in den unterschiedlichen Definitionen ganz unterschiedliche Systemcharakteristika wie beispielsweise der Bestand an natürlichen Ressourcen, der derzeitige Lebensstandard oder die Freiheit der Menschen als erhaltenswert erachtet werden. Auffallend ist jedoch: In den meisten Definitionen, die sich auf Systeme beziehen, in denen es Menschen gibt, wird als ein zu erhaltendes Charakteristikum des Systems eine gerechte Verteilung der Möglichkeiten zur Bedürfnisbefriedigung zwischen den Generationen genannt.

Wir weisen darauf hin, daß die Auswahl des Systems und der Charakteristika, die erhalten werden sollen, schon getroffen sein muß, wenn man analysiert, unter welchen Bedingungen Nachhaltigkeit möglich ist. Die Erhaltung der menschlichen Lebens- und Wirtschaftsgrundlagen ist nur eine Mindestanforderung an eine nachhaltige Entwicklung. Das bedeutet, Ziel wirtschaftlichen Handelns darf nicht nur die Sicherung des bloßen Überlebens der menschlichen Art sein; darüber hinaus sollte es sowohl den heute lebenden Menschen als auch den zukünftigen Generationen möglich sein, einen Lebensstandard oberhalb einer gewissen Mindestqualität zu verwirklichen. Meist wird unser heutiger Lebensstil — genauer gesagt der heutige Lebensstil in den entwickelten Ländern, insbesondere im westlichen Europa und in den USA — als Maßstab betrachtet, an dem der Lebensstandard unserer Nachkommen zu messen ist. Nachhaltigkeit würde unter diesen Umständen bedeuten, die zukünftigen Generationen sollten die Möglichkeit haben, diesen Lebensstil fortzuführen. Es ist aber zum einen fraglich, ob dieser Lebensstil dauerhaft aufrecht erhalten werden kann und zum anderen, ob es denn wünschenswert ist, die westlich orientierte Lebensweise weiterzutradieren. Die Frage nach den erhaltenswerten Charakteristika in Systemen, in denen es Menschen gibt, lenkt uns daher auf die Frage „Wie sollen wir leben?“ (vgl. FABER/JÖST/MANSTETTEN 1995: 246–247).

Betrachten wir nun Systeme wie z.B. natürliche Ökosysteme, in denen Menschen keine Bestandteile sind. Es gibt eine Reihe von Versuchen, das Nachhaltigkeitskonzept auch auf solche Systeme zu beziehen (vgl. z.B. CLARK/MUNN 1986; KUIK/VERBRUGGEN 1991; MUNA-



SINGHE/SHEARER 1995; SRU 1994, 1996a). Hinter diesen Versuchen steht die Idee, vom Menschen unbeeinflusste Systeme als Vorbilder für nachhaltige Systeme zu betrachten. Aus der Untersuchung der Entwicklung solcher Systeme erhofft man sich Rückschlüsse darauf, wie nachhaltige soziale und wirtschaftliche Systeme gestaltet sein könnten. Wenn man Nachhaltigkeit für ein nicht-menschliches System (beispielsweise das Watt an der deutschen Nordseeküste oder die nordamerikanischen Regenwälder) definieren will, ergeben sich jedoch Probleme bei der Auswahl der zu erhaltenden Charakteristika. Alle Ökosysteme sind nämlich, auch wenn sie nicht unter menschlichem Einfluß stehen, zumindest langfristig weitreichenden Veränderungen unterworfen, so daß nur schwer Erhaltungsgrößen identifiziert werden können (vgl. HOLLING 1986). Eine permanente Veränderung und Anpassung scheint in Ökosystemen das einzig Bleibende zu sein. Erhaltungsgrößen (wie z.B. eine Populationsgröße, ein Diversitätsniveau, ein geschlossener Materialzyklus) haben jeweils nur eine bestimmte, endliche Gültigkeitsdauer. Das heißt, daß bei der Beantwortung der ersten Frage nach dem zu erhaltenden System auch schon die zweite Frage nach der Dauer, für die das betreffende System erhalten werden soll, von Bedeutung ist.

Bei der Beantwortung der zweiten Frage nach der Erhaltungsdauer (Wie lange?) sollte man beachten, daß es nicht sinnvoll ist, einen unbegrenzten Erhalt des Systems zu fordern, denn jedes System, selbst das Universum, hat nur eine endliche Lebensdauer (COSTANZA/PATTEN 1995: 195). Würde man Nachhaltigkeit als den ewigen Erhalt eines Systems betrachten, wäre folglich überhaupt kein System nachhaltig. Es stellt sich die Frage, welche „Überlebenszeit“ man vernünftiger Weise für ein System fordern sollte. COSTANZA und PATTEN (1995: 195) schlagen hier als Vergleichsmaßstab die „natürliche Lebensdauer“ des Systems vor. Dieser Vorschlag mag praktikabel erscheinen, solange es sich etwa um natürliche Ökosysteme handelt, von denen man den Autoren zufolge eine Größe wie deren „natürliche Lebensdauer“ bestimmen kann. Hingegen ist es fraglich, ob sich die Idee auch sinnvoll auf Systeme wie das westliche Wirtschaftssystem oder die abendländische Kultur übertragen läßt.

In keiner der drei zitierten Definitionen wurde eine konkrete Dauer der Erhaltung angegeben (SOLOW spricht z.B. nur von einer Erhaltung „*for the indefinite future*“, 1992: 7); es wurde lediglich gefordert, daß eine gewisse Größe (das waren die Produktionskapazität, der Entwicklungsvektor  $D$  und die Unversehrtheit der Natur) konstant bleiben bzw. nicht abnehmen solle. Das bedeutet, Nachhaltigkeit wurde über die Veränderung einer Größe in einer kurzen

(sogar infinitesimal kleinen) Periode definiert. Zusätzlich müßte jedoch noch festgelegt werden, über welchen Zeitraum diese Größe konstant bleiben bzw. nicht abnehmen soll.<sup>7</sup> Die Eigenschaft, nachhaltig zu sein, bezieht sich nämlich auf eine Entwicklung über eine große Zeitspanne und nicht auf Veränderung oder Konstanz während einer (infinitesimal) kurzen Periode.

Die dritte Frage „Wann kann man sagen, daß sich ein System erhalten hat?“ weist auf einen wichtigen Aspekt hin: Es ist nur *im nachhinein* möglich zu beurteilen, ob eine bestimmte Entwicklung tatsächlich nachhaltig gewesen ist (COSTANZA/PATTEN 1995: 193). Der Grund dafür liegt in der Unmöglichkeit, die Zukunft perfekt vorherzusagen. Wir sind zwar durchaus in der Lage, Vorhersagen über die Zukunft zu treffen, indem wir beispielsweise Gesetzmäßigkeiten berücksichtigen; allerdings können die Vorhersagen falsch sein. Es ist prinzipiell unmöglich, die Unwissenheit über die Zukunft völlig zu überwinden (vgl. FABER/MANSTETTEN/PROOPS 1992; FABER/PROOPS 1993: Abschnitt 2.2).

Auf das Problem der Operationalisierung übertragen bedeutet das, man kann Nachhaltigkeit nicht so operationalisieren, daß man präzise Regeln und Handlungsanweisungen angeben könnte, die, wenn man sie befolgt, mit Sicherheit zu einer nachhaltigen Entwicklung führen. Anders ausgedrückt: Man kann ein bestimmtes System — etwa eine Ökonomie — nicht so managen, daß es sich auf jeden Fall nachhaltig entwickelt. Wir werden daher im weiteren unter dem Operationalisieren von Nachhaltigkeit die Angabe von Bedingungen und Regeln verstehen, die, wenn sie befolgt werden, *voraussichtlich* zu einer nachhaltigen Entwicklung führen.

Wir können nun zwei Probleme unterscheiden:

1. Das Problem der Definition von Nachhaltigkeit. Es besteht darin, die Begriffsbestimmung „ein System entwickelt sich nachhaltig, wenn es erhalten bleibt“ durch Beantwortung der drei oben genannten Fragen (Welches System? Wie lange? Wann?) zu präzisieren.

---

<sup>7</sup> PEARCE, BARBIER und MARKANDYA diskutieren das Problem an einer anderen Stelle ihres Buches (1990: 3).



2. Das Problem der Operationalisierung. Es besteht darin, aus wissenschaftlichen Modellen möglichst gute Managementregeln und Handlungsanweisungen für eine nachhaltige Entwicklung abzuleiten (KLAUER/BAUMGÄRTNER 1996:1–2). Die Modelle beruhen auf Erkenntnissen über Wirkungszusammenhänge (z.B. Naturgesetze oder ökonomische Gesetzmäßigkeiten) und empirischen Daten.

Sehr treffend bemerken COSTANZA und PATTEN (1995: 194) und in ähnlicher Weise PEARCE, BARBIER und MARKANDYA (1990: 4), daß ein Großteil der Verwirrung darüber, wie man Nachhaltigkeit *operational* definiert, auf ein Mißverständnis zurückzuführen ist: „*What passes as definitions of sustainability are therefore often predictions of actions taken today that one hopes to lead to sustainability*“ (COSTANZA/PATTEN 1995: 194). Um ein solches Mißverständnis zu vermeiden, ist es sinnvoll, das Problem der Definition von Nachhaltigkeit von dem der Operationalisierung zu trennen. Dabei ist das Definitionsproblem dem Operationalisierungsproblem vorgelagert, denn eine Operationalisierung (d.h. die Angabe von Regeln, die, wenn sie eingehalten werden, voraussichtlich zu einer nachhaltigen Entwicklung führen) sollte sich auf eine konkrete Definition von Nachhaltigkeit beziehen.

## 4 Prinzipielle Schwierigkeiten auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung

Das Problem, eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen, wird häufig in erster Linie als naturwissenschaftlich–technisch–wirtschaftliches Problem betrachtet, das allein darin besteht, Nachhaltigkeit zu operationalisieren: Es gilt, aus naturwissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Überlegungen heraus Bedingungen für Nachhaltigkeit zu ermitteln. Diese Bedingungen münden in Anweisungen für politisches und individuelles Handeln, die eine nachhaltige Entwicklung nach Möglichkeit sicherstellen sollen. In der Regel geschieht dies, indem Grenzwerte für den Schadstoffeintrag in die Umwelt und für die Nutzung natürlicher Ressourcen ermittelt werden. Die Festlegung der Grenzwerte wird als ein zentrales Problem bei der Umsetzung des Nachhaltigkeitskonzeptes betrachtet. Beispielsweise schreibt der RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (SRU 1996b: 172):

*„In der umweltgerechten Umgestaltung der Festlegungsverfahren von Umweltstandards sieht der Umweltrat einen wesentlichen Beitrag zur Ausgestaltung des Gesamtinstru-*

*mentariums zur Umsetzung des Leitbildes einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung.“*

Diese Grenzwerte bilden Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung. Wir nennen den eben beschriebenen Versuch, Nachhaltigkeit zu erreichen, mit FABER, JÖST und MANSTETTEN (1995: 233) den naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischen Weg zur Nachhaltigkeit.

Wie könnte der naturwissenschaftlich-technisch-ökonomische Weg konkret aussehen? Betrachten wir als Beispiel den Verbrauch von fossilen Brennstoffen zur Energieproduktion und dessen Folgen für das Klima (FABER/JÖST/MANSTETTEN 1995: 235–236). Zunächst ist es die Aufgabe von Geologen, die in den natürlichen Lagerstätten vorhandenen Mengen an Öl, Gas und Kohle zu bestimmen. Ökologen und Klimaexperten bestimmen, in welchen Mengen fossile Energieträger verbrannt werden dürften, damit sich das Klima nur so wenig ändert, daß sich die Ökosysteme anpassen können. Ingenieure stellen fest, welche Techniken insbesondere zum Energiesparen zur Verfügung stehen und welche in der Zukunft entwickelt werden könnten. Ingenieure und Ökonomen leiten daraus ab, unter welchen Umständen fossile Energieträger durch erneuerbare Ressourcen zu ersetzen sind. Aus all diesen Angaben legen Naturwissenschaftler und Ökonomen im Dialog mit Politikern Umweltstandards für Treibhausgase fest (vgl. hierzu den Vorschlag des Umweltrates, SRU 1996a und 1996b). Sie entscheiden anschließend, mit welchen ordnungsrechtlichen oder ökonomischen Instrumenten (z.B. Emissionsgrenzwerte bzw. Emissionsabgaben und handelbare Emissionslizenzen) die Umweltstandards durchgesetzt werden sollten. Innerhalb dieses Restriktionsrahmens können die Mitglieder der Gesellschaft ihre persönlichen wirtschaftlichen Ziele verfolgen. Der Restriktionsrahmen gewährleistet dabei, daß die individuellen Handlungen keine nachteiligen Folgen für die Ressourcen und die Umwelt haben.

Worin liegen die Probleme dieses Weges? Im letzten Abschnitt 3 haben wir pauschal festgestellt, daß Probleme bei der Operationalisierung auftreten können, weil die Entwicklung eines Systems nicht perfekt vorhergesagt werden kann. Um zu sehen, welche konkreten Probleme sich auf dem naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischen Weg zur Nachhaltigkeit stellen, fragen wir, welche Voraussetzungen zumindest erfüllt sein müßten, damit dieser Weg eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet (vgl. FABER/JÖST/MANSTETTEN 1995: 237–240; KLAUER/BAUMGÄRTNER 1996: Abschnitt 2):



1. Man müßte die Zusammenhänge innerhalb der Natur (der Ökosysteme, der Atmosphäre, etc.) und innerhalb der Wirtschaft sowie die Wechselwirkungen zwischen der Natur und der Wirtschaft ausreichend verstehen. Die Wissenschaftler müßten aus diesen Erkenntnissen die Grenzwerte aller relevanten Emissionen und Abfälle, mit denen man die Umwelt höchstens belasten dürfte, und die Grenzwerte der Mengen aller natürlichen Rohstoffe, die man der Umwelt entnehmen kann, ableiten. Kurz gesagt: Natur- und Wirtschaftswissenschaftler müßten zusammen mit Technikern das Operationalisierungsproblem lösen.
2. Es genügt nicht, nur zu wissen, was getan werden müßte, damit Nachhaltigkeit erreicht werden könnte; die Mitglieder der Gesellschaft müßten den als erforderlich erachteten Maßnahmen zustimmen. Das heißt, die Grenzwerte müßten in Gesetze gefaßt werden und diese Gesetze müßten von den zuständigen politischen Gremien beschlossen werden.
3. Die Mitglieder der Gesellschaft müßten dazu gebracht werden, sich an die vorgegebenen Handlungsanweisungen und Gesetze zu halten.

Neben dem naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischen Operationalisierungsproblem (1.) müßten also zwei weitere, gesellschaftliche Probleme (2. und 3.) gelöst werden. Das ist aber kaum möglich:

1. Die komplexen Zusammenhänge in der Natur aber auch in der Wirtschaft sind uns nur in Bruchstücken bekannt. Zwar haben Wissenschaftler beispielsweise darauf aufmerksam gemacht, daß eine Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Konzentration, ausgelöst durch anthropogene Emissionen, voraussichtlich zu einer Erwärmung der Erdatmosphäre führen wird, wir haben aber keine genauen Vorstellungen von den zu erwartenden Klimaänderungen und deren Konsequenzen (CLARK 1986: 16). Ferner kennen wir die möglicherweise negativen Auswirkungen zahlreicher anderer Emissionen nicht. Ebenso wenig wissen wir über die Gefahrenpotentiale der zahlreichen Müllhalden<sup>8</sup>, weil deren chemische Zusammensetzung und Prozesse weitgehend unbekannt sind. Nachhaltigkeit läßt sich also nicht als

---

<sup>8</sup> Im Jahre 1994 waren in der Bundesrepublik Deutschland 555 Deponien für Hausmüll u.ä. sowie 14 Sonderabfalldeponien in Betrieb (SRU 1996a: 164). Die Zahl der nicht mehr betriebenen Deponien in den alten Bundesländern wird auf 30.000 bis 50.000 geschätzt (HÖLTING 1992:328).

„Wenn–dann–Beziehung“ operationalisieren: „Wenn wir dies tun, dann führt das zu einer nachhaltigen bzw. nicht–nachhaltigen Entwicklung.“

2. Selbst wenn man wüßte, wie gehandelt werden sollte, ist keineswegs sicher, ob die Mitglieder einer demokratisch organisierten Gesellschaft tatsächlich diesen Handlungsanweisungen zustimmen. Wenn wir nicht davon ausgehen, daß Nachhaltigkeit mit despotischer Staatsgewalt durchgesetzt werden soll, muß man mit Schwierigkeiten bei der politischen Umsetzung rechnen. Erforderliche Maßnahmen wie beispielsweise die Festlegung von Immissionsgrenzwerten oder Beschränkungen des Ressourcenverbrauchs sind aller Voraussicht nach mit erheblichen Umverteilungen von Einkommen und Vermögen sowohl innerhalb der heutigen Generation als auch zwischen den Generationen verbunden. Es ist mit dem Widerstand derjenigen zu rechnen, die durch diese Maßnahmen benachteiligt werden. Besonders deutlich wird das Problem, wenn man Umverteilungen von der heutigen Generation auf zukünftige Generationen betrachtet. An einer Entscheidung hierüber können selbstverständlich nur die heute lebenden Personen teilnehmen, also diejenigen, die die Last einer Umverteilung zugunsten der folgenden Generation hauptsächlich zu tragen hätten, so daß es sehr zweifelhaft ist, ob solche Maßnahmen tatsächlich als Gesetze verabschiedet würden.
3. Ferner genügt es nicht, daß Maßnahmen als Gesetze beschlossen werden, sie müssen von den Individuen auch eingehalten werden. Eine perfekte Überwachung der Einhaltung von Gesetzen ist nicht möglich und selbst drakonische Zwangsmaßnahmen und Strafen können eine Übertretung nicht in jedem Fall verhindern. Es ist also notwendig, daß solche Gesetze von der überwiegenden Mehrheit freiwillig eingehalten werden. Ein Beispiel für die allgemeine Mißachtung eines rechtskräftigen Gesetzes ist der *Clean Water Act*, der 1972 in den USA verabschiedet wurde. Das Gesetz verbot, die Oberflächengewässer der USA auf jegliche Art zu verunreinigen. Dieses Gesetz wurde von vielen Unternehmen nicht eingehalten, weil es für sie unmöglich war, ihre Produktionsverfahren mittelfristig umzustellen. Die Regierung geriet unter starken öffentlichen Druck und mußte 1977 das Gesetz zurücknehmen. Einige Jahre später wurde ein abgeschwächtes Gesetz beschlossen und durchgesetzt (BROWN/JOHNSON 1982).

Aus der Betrachtung der Probleme des naturwissenschaftlich–technisch–ökonomischen Weges zur Nachhaltigkeit wurde deutlich, daß es nicht angemessen ist, Nachhaltigkeit nur als



Operationalisierungsproblem zu betrachten. Selbst wenn man aufgrund von naturwissenschaftlichen, ökonomischen und technischen Überlegungen ermitteln könnte, wie man handeln müßte, um Nachhaltigkeit zu erreichen, wäre es nicht sicher, ob sich die Gesellschaft dazu entschliesse, diesen Handlungsempfehlungen auch zu folgen. Der naturwissenschaftlich-technisch-ökonomische Weg kann das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung verfehlen.

FABER, JÖST und MANSTETTEN (1995: 233) machen auf einen zweiten Weg aufmerksam, den sie den ethischen Weg zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung nennen. Dieser Weg steht nicht im Widerspruch zu dem naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischen Weg, sondern ergänzt ihn vielmehr. Für den ethischen Weg ist es wesentlich, Nachhaltigkeit als ein Leitbild zu betrachten. Das Leitbild Nachhaltigkeit dient zur Orientierung, wie man gegenüber den Nachkommen, den Mitmenschen und der Natur gerecht handeln kann (MANSTETTEN 1996: Abschnitt 2). Es setzt einen entschiedenen Willen der Gesellschaft voraus, nach dem Leitbild der Nachhaltigkeit zu streben. Langfristig verändert dieser Wille Normen und Verhaltensmuster der Menschen. Das freiwillige Setzen und das Respektieren von Grenzen ist ein wesentlicher Bestandteil dieses Konzeptes. Ein solcher gesellschaftlicher Entwicklungsprozeß kann weder erzwungen noch in irgendeiner Weise zu einem Zeitpunkt für alle Zeiten geplant werden (KLAUER/BAUMGÄRTNER 1996: Abschnitt 4). Das bedeutet, daß auch der ethische Weg nicht unbedingt zu Nachhaltigkeit führen muß. Die Aussicht, nachhaltige Entwicklung auf diesem Wege zu erreichen, könnte aber einerseits durch Erziehungsmaßnahmen oder das Vorbild kleiner Gruppen und andererseits durch wissenschaftliche Forschung, die auf wichtige Wirkungszusammenhänge aufmerksam macht, unterstützt werden.

Es bleibt aber festzuhalten, daß wir im vorhinein nicht genau wissen können, wie ein Weg zur nachhaltigen Entwicklung verlaufen wird. Nachhaltigkeit ist nicht in starrer Weise planbar wie der Bau eines Hauses, denn der Konstruktionsplan selbst ist ständigen Veränderungen unterworfen. Aus dem Nachhaltigkeitskonzept sind keine eindeutigen Handlungsanweisungen, sondern nur gewisse Hinweise, wie eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen ist, abzuleiten.

Wenn man aber Nachhaltigkeit als ein Leitbild gerechten Handelns auffaßt, wird man auf einen wichtigen Zusammenhang aufmerksam gemacht: Nachhaltigkeit ist zwar ein auf die Zukunft ausgerichteter Begriff, denn es geht darum, in unsere Entscheidungen deren *zukünftigen* Folgen einfließen zu lassen; aber das Leitbild der Nachhaltigkeit ist schon in der Gegen-

wart relevant, denn es stellt die Frage: „Wie können wir uns *heute* gerecht gegenüber den Nachkommen, Mitmenschen und der Natur verhalten?“ Um diese Frage zu beantworten, müssen wir aber nicht notwendigerweise alle Auswirkungen unserer Handlungen kennen, denn gerechtes Handeln erfolgt nach „bestem Wissen und Gewissen“ (vgl. MANSTETTEN 1996: Abschnitt 3). Damit erscheint die grundsätzliche Schwierigkeit der Operationalisierung von Nachhaltigkeit, nämlich die Unmöglichkeit der Angabe von perfekten Managementregeln, die bei Einhalten mit Sicherheit zu einer nachhaltigen Entwicklung führen, in einem andern Licht.

## **5 Eine dreistufige Zielhierarchie zur Unterstützung der Planung und Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung**

Im folgenden werden wir eine dreistufige Hierarchie von politischen Zielen vorstellen, in die sich sowohl der naturwissenschaftlich–technisch–ökonomische als auch der ethische Weg zur Nachhaltigkeit einordnen lassen. Aus der Hierarchie läßt sich allerdings kein exakter Konstruktionsplan einer nachhaltigen Entwicklung ableiten, der, wie schon gesagt wurde, auch nicht möglich wäre. Aus ihr ergibt sich aber eine dynamische Struktur zur Planung und Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung. Diese Struktur ist mit der Züchtung von Blumen vergleichbar. Der Züchter besitzt eine Vorstellung darüber, welche Eigenschaften die Blumen haben sollen und er beeinflußt die Entwicklung der Blumensorte; dennoch ist der Züchtungsprozeß den Zufällen der Natur unterworfen und sein Ausgang kann nicht exakt vorherbestimmt werden. In ähnlicher Weise sollte die Planung einer nachhaltigen Entwicklung zielgerichtet, aber nicht auf einen bestimmten Endpunkt fixiert sein.

Die folgende Hierarchie von politischen Zielen ist an die „*steps toward sustainability*“ angelehnt, die PROOPS ET AL. (1996: 134–135) vorgeschlagen haben (vgl. auch KLAUER/BAUMGÄRTNER 1996: Abschnitt 6). Mit ihrer Hilfe lassen sich die in der Einführung erwähnten zentralen Begriffe des Nachhaltigkeitsproblems „Leitbild“, „Definition“ und „Operationalisierung“ in einen kohärenten Zusammenhang stellen (vgl. Abbildung 1). Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen ist die Überzeugung, daß eine nachhaltige Entwick-



lung nur innerhalb eines demokratischen Rechtsstaates durch das freiwillige Handeln und die Kreativität der Menschen zu erreichen ist.

1. Auf der ersten Stufe wird versucht, einen allgemeinen gesellschaftlichen Konsens über das *Leitbild der Nachhaltigkeit* zu erreichen. Es handelt sich hierbei um die Feststellung eines ethischen Ziels auf gesellschaftlicher Ebene. Auf dieser Stufe benötigt man keine präzise Definition von Nachhaltigkeit; es genügt, eine Vorstellung darüber zu entwickeln, was beispielsweise unter Gerechtigkeit gegenüber den Mitmenschen, den Nachkommen und der Natur verstanden werden soll.

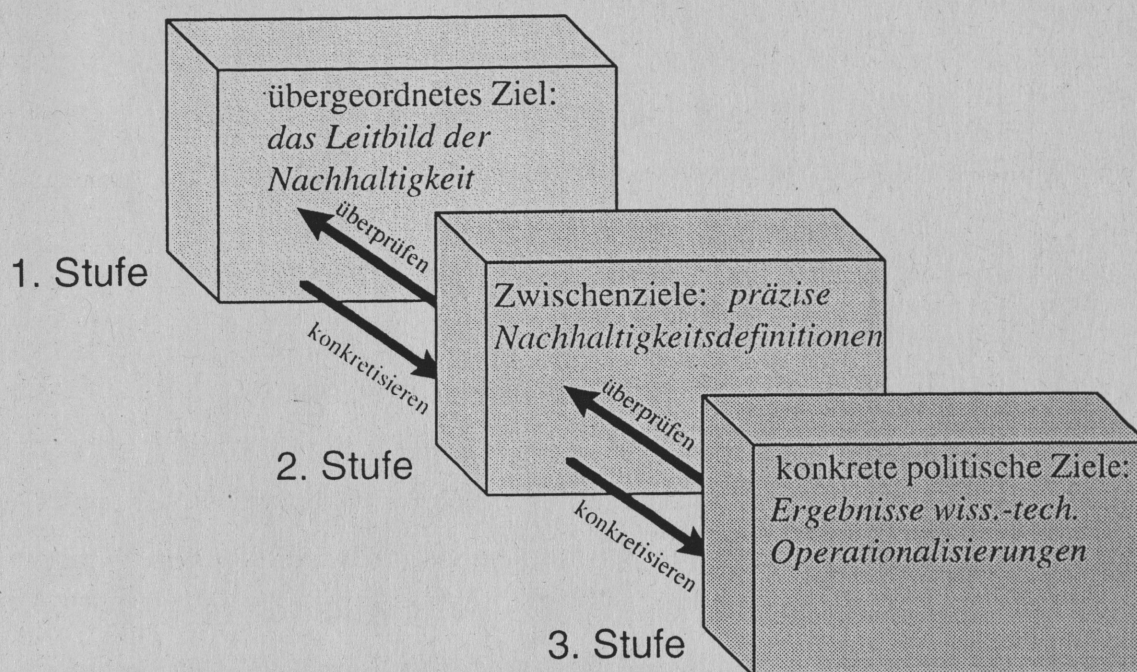
Obwohl auf der ersten Stufe keine unmittelbaren Veränderungen der Wirtschafts- und Umweltsituation zu erwarten sind, ist diese Stufe von zentraler Bedeutung.<sup>9</sup> Es entsteht ein gesellschaftlicher Druck, offensichtlich nicht nachhaltige Handlungen möglichst bald zu unterlassen und Alternativen zu erarbeiten.

2. Auf der zweiten Stufe wird das unscharfe Leitbild der ersten Stufe zu einem oder mehreren *Zwischenzielen* in Form von handhabbaren, präzisen Nachhaltigkeitsdefinitionen konkretisiert, die die in Abschnitt 3 gestellten Fragen (1. Welches System? 2. Wie lange? 3. Wann?) beantworten sollten. Da ein solche Zwischenziele schon spezifische und konkrete Forderungen enthält, spielen auf dieser Stufe Interessendivergenzen und Meinungsverschiedenheiten innerhalb der Gesellschaft eine weit wichtigere Rolle als auf der ersten Stufe. Dennoch erscheint ein breiter Konsens — der allerdings nicht so umfassend wie der auf der ersten Stufe zu sein braucht — notwendig, um sich bei der Durchsetzung konkreter Maßnahmen auf der dritten Stufe darauf berufen zu können.

---

<sup>9</sup> Der Wirkungsmechanismus einer Einigung auf das Leitbild „Nachhaltigkeit“ ist mit dem großer internationaler Abkommen zu vergleichen: Auf dessen erster Stufe wird häufig lediglich eine allgemeine, relativ unverbindliche Absichtserklärung vereinbart. Erst im Laufe der Zeit werden die Vereinbarungen konkretisiert und münden schließlich in verbindlichen Maßnahmen. Einen solchen Prozeß konnte man beispielsweise bei den internationalen Vereinbarungen über die Reduktion von FCKW-Emissionen beobachten (vgl. ENQUETE-KOMMISSION 1988: Abschnitt C, Kapitel 3 und Anhang zu Kapitel 3): Schon 1977, zwei Jahre nach dem Bekanntwerden der ozonschichtschädigenden Wirkung von FCKWs (Fluorchlorkohlenwasserstoffen), fand in Washington, DC., eine internationale Konferenz statt, auf der die Mehrheit der teilnehmenden Staaten für eine Verringerung der FCKW-Emissionen eintraten. 1985 wurde das Wiener Übereinkommen zum Schutz der Erdatmosphäre und 1987 das Montrealer Protokoll über ozonschichtschädigende Stoffe gezeichnet, in denen konkrete Reduktionsquoten genannt wurden. Die Abkommen wurden 1988 ratifiziert und traten schließlich 1989 in Kraft.

Damit auf Veränderungen in den Entscheidungsgrundlagen flexibel reagiert werden kann, sollte in regelmäßigen Abständen eine Überprüfung und gegebenenfalls eine Korrektur der Zwischenziele stattfinden, die an dem übergeordneten Ziel — dem Leitbild der Nachhaltigkeit — ausgerichtet ist.



**Abbildung 1:** Dynamische Planungsstruktur zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung.

3. Ist eine Nachhaltigkeitsdefinition gefunden, so lassen sich konkrete Schritte in Richtung der Zwischenziele entwickeln. Hierbei sollten insbesondere die von Wissenschaftlern entwickelten Operationalisierungen herangezogen werden. Wenn die herausgearbeiteten *konkreten politischen Ziele* und Maßnahmen umgesetzt werden, findet eine tatsächliche Bewegung hin zu einer nachhaltigen Entwicklung statt. Nachhaltigkeitsindikatoren dienen dabei dazu, die Wirksamkeit der beschlossenen Maßnahmen zu überprüfen.

Bei der Ausgestaltung der dritten Stufe wird es voraussichtlich in einer anderen Qualität und in größerem Umfang zu politischen Auseinandersetzungen kommen, denn die verschiedenen individuellen Interessen werden unterschiedlich stark betroffen und müssen gegeneinander abgewogen werden. In der Regel werden eine Reihe von konkreten Maßnahmen zur Diskussion stehen. Entscheidungen hierüber sollten durch Abstimmungen gefällt werden. Das Entscheidungsverfahren könnte, um Entscheidungskosten zu sparen,



in Form einer indirekten Demokratie organisiert sein, bei der Sachentscheidungen an ein Parlament delegiert werden. Auf der dritten Stufe werden von den Bürgern Verhaltensänderungen eingefordert und durchgesetzt, die — allerdings in abstrakter, unspezifischer Form — auf den beiden anderen Ebenen bereits Zustimmung fanden. Die Konsense auf der ersten und der zweiten Stufe sind starke Argumente, um konkrete Maßnahmen gegenüber den Benachteiligten zu rechtfertigen und den sozialen Frieden zu wahren: Das betroffene Individuum kann an sein vorher geäußertes Interesse, sich an dem Leitbild Nachhaltigkeit auszurichten, erinnert werden.

Dieser dreistufige, flexible Entscheidungsmechanismus zeigt einen Weg zur politischen Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung, bei der der naturwissenschaftlich-technisch-ökonomische und der ethische Weg zur Nachhaltigkeit nicht im Gegensatz zueinander stehen müssen, sondern als sinnvolle Teile eines Ganzen verstanden werden können. Weil wir die Zukunft nicht genau kennen, ist es unmöglich, einen Weg zur Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung exakt zu planen. Um unvorhergesehenen Hindernissen und Widrigkeiten begegnen zu können, sollte also die Planung dynamisch und flexibel sein. Insbesondere sollte es möglich sein, neue Erkenntnisse und Informationen in den Prozeß einfließen zu lassen. Der soeben skizzierte Weg zur Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung kommt diesen Forderungen nach, denn die Struktur kann immer wieder auf verschiedene Weise ausgestaltet werden. Der Weg ist ein gerichteter Prozeß, der aber nicht auf einen fest vorgegebenen Zielpunkt fixiert ist.

Vor dem Hintergrund der vorgestellten Hierarchie politischer Ziele, in die sowohl der naturwissenschaftlich-technisch-ökonomische als auch der ethische Weg eingeordnet werden können, wird deutlich, daß Schlußfolgerungen darüber, ob und wie eine nachhaltige Entwicklung erreicht werden kann, nicht allein aufgrund von Untersuchungen der Möglichkeiten und Grenzen des naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischen Weges zur Nachhaltigkeit gezogen werden sollten. Der zweite, ergänzende Weg zur Nachhaltigkeit — der ethische Weg — sollte dabei ebenso berücksichtigt werden.

## 6 Literatur

- BARNEY, G.O. (Hrsg.) (1980): *The Global 2000 Report to the President: Entering the Twenty-first Century*. Council of Environmental Quality, US Government Printing Office, Washington, D.C.
- BROWN, G.M. und JOHNSON, R.W. (1982): Pollution Control by Effluent Charges: It Works in the Federal Republic of Germany, Why not in the U.S.? *Natural Resources Journal*, **22**: 929–966.
- BUND/MISEREOR (Hrsg.) (1995): *Zukunftsfähiges Deutschland: Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung*. Birkhäuser, Basel, Berlin.
- BUNDESUMWELTMINISTERIUM (Hrsg.) (o.J.): *Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro — Dokumente: Agenda 21*. (Deutsche Übersetzung der Agenda 21.) Bonn.
- CHICHILNISKY, G. (1977a): Development patterns and the international order. *Journal of International Affairs*, **31**: 275–304.
- CHICHILNISKY, G. (1977b): Economic development and efficiency criteria in the satisfaction of basic needs. *Applied Mathematics and Modeling*, **1**: 290–297.
- CHICHILNISKY, G. (1996): An axiomatic approach to sustainable development. *Social Choice and Welfare*, **13**: 231–257.
- CLARK, W.C. (1986): Sustainable development of the biosphere: themes for a research program. In CLARK/MUNN (1986): 5–48.
- CLARK, W.C. und MUNN, R.E. (Hrsg.) (1986): *Sustainable Development of the Biosphere*. Cambridge University Press, Cambridge et al.
- COSTANZA, R. (Hrsg.) (1991): *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*. Columbia University Press, New York.
- COSTANZA, R. und PATTEN, B.C. (1995): Defining and predicting sustainability. *Ecological Economics*, **15**: 193–196.
- ENQUETE-KOMMISSION „VORSORGE ZUM SCHUTZ DER ERDATMOSPHÄRE“ (1988): *Schutz der Erdatmosphäre: eine internationale Herausforderung*. Hrsg.: Deutscher Bundestag, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Bonn.
- FABER, M., JÖST, F. und MANSTETTEN, R. (1995) Limits and perspectives of the concept of sustainable development. *Economie Appliquée*, **48**: 231–249.
- FABER, M., MANSTETTEN, R., und PROOPS, J.L.R. (1992): Humankind and the Environment: An Anatomy of Surprise and Ignorance. *Environmental Value*, **1**: 217–241.
- FABER, M. und PROOPS, J.L.R. (1993a): *Evolution, Time, Production and the Environment*. 2. Aufl., Springer, Berlin et al.
- FUWA, K. (1995): Defining and Measurement of Sustainability: The Biophysical Foundations. In MUNASINGHE/SHEARER (1995): 7, Box 1–1.
- HABER, W. (1992): Nachhaltige Regionalentwicklung aus der Sicht des Ökologen. Ansätze einer Umorientierung. *Politische Ökologie*, Sonderheft **4**: 13–20.
- HABER, W. (1994): Nachhaltige Entwicklung — aus ökologischer Sicht. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung*, **7**: 9–25.
- HAUFF, V. (Hrsg.) (1987): *Unsere gemeinsame Zukunft: Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*. Eggenkamp-Verlag, Greven.
- HOLLING, C.S. (1986): The Resilience of Terrestrial Ecosystems: Local Surprise and Global Change. In CLARK/MUNN (Hrsg.): 292–317.
- HÖLTING, B. (1992): *Hydrogeologie: Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie*. 4. Aufl., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- KLAUER, B. und BAUMGÄRTNER, S. (1996): *Operationalization of the Concept of Sustainable Development on Different Time Scales*. Diskussionschrift der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Heidelberg No. **240**, Heidelberg.
- KREBS, A. (1997): Naturethik im Überblick. In KREBS, A. (Hrsg.): *Naturethik*. Suhrkamp, Frankfurt: 337–379.
- KUIK, O. und VERBRUGGEN, H. (Hrsg.) (1991): *In Search of Indicators of Sustainable Development*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht et al.



- MANSTETTEN, R. (1996): Zukunftsfähigkeit und Zukunftswürdigkeit — Philosophische Bemerkungen zum Konzept der nachhaltigen Entwicklung. *Gaia*, 5: 291–298.
- MEADOWS, D., MEADOWS, D., ZAHN, E. und MILLING, P. (1972): *Die Grenzen des Wachstums: Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart.
- MUNASINGHE, M. und SHEARER, W. (Hrsg.) (1995): *Defining and Measuring Sustainability: The Biogeophysical Foundation*. World Bank, Washington, D.C.
- NUTZINGER, H. (1995): Von der Durchfließwirtschaft zur Nachhaltigkeit — Zur Nutzung endlicher Ressourcen in der Zeit. In B. BIEVERT und M. HELD (Hrsg.): *Zeit in der Ökonomik — Perspektiven für die Theoriebildung*. Campus, Frankfurt: 207–235.
- PEARCE, D.W., BARBIER, E. und MARKANDYA, A. (1990): *Sustainable Development: Economics and Environment in the Third World*. Edward Elgar, Hants (GB), Brookfield (Vt.).
- PEZZEY, J. (1992): *Sustainable Development Concepts: An Economic Analysis*. World Bank Environment Paper No. 2. The World Bank, Washington, D.C.
- PROOPS, J.L.R., FABER, M., MANSTETTEN, R. und JÖST, F. (1996): Policy Remarks for Achieving a Sustainable World. *Ecological Economics*, 17: 133–135.
- REPETTO, R. (1986): *World Enough and Time*. Yale University Press, New Haven, London.
- SAGOFF, M. (1992): Has Nature a Good of Its Own? In COSTANZA, R., NORTON, B.G. und HASKELL, B.D. (Hrsg.): *Ecosystem Health: New Goals for Environmental Management*. Island Press, Washington, D.C., Colvelo, (Cal.): 57–71.
- SOLOW, R. (1992): *An Almost Practical Step Towards Sustainability*. An Invited Lecture on the Occasion of the Fortieth Anniversary of Resources of the Future, Oct 8, 1992. Resources for the Future, Washington, D.C.
- SRU (RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1994): *Umweltgutachten 1994*. Metzler-Poeschel, Stuttgart.
- SRU (RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1996a): *Umweltgutachten 1996*. Metzler-Poeschel, Stuttgart.
- SRU (RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1996b): Ein Mehrstufenmodell zur Festlegung von Umweltstandards — Zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung —. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung*, 9: 166–172.