Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113 (1995)
Heft: 51/52

Artikel: Nachhaltige Entwicklung: Schritte vom Konzept zur Umsetzung
Autor: Mauch, Ursula / Zürcher, Dieter / Stokar, Thomas von
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-78826

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ursula Mauch, Dieter Zürcher, Thomas von Stokar und Samuel Mauch

Nachhaltige Entwicklung

Schritte vom Konzept zur Umsetzung

In den vergangenen Jahren haben Menschen die Erkenntnis gewonnen, dass es in einer Welt mit soviel Armut und Umweltschäden keine gesunde Gesellschaft oder Wirtschaft geben kann.

(Michael Keating zur «Agenda für eine Nachhaltige Entwicklung» 1993)

Nachhaltige Entwicklung ist zum Modebegriff geworden. Er wird oft - auch in Inseraten - für partikuläre Zwecke hergerichtet, die nichts mehr mit dem zu tun haben, was Förster schon vor 100 Jahren damit meinten, oder was im Sinne der Unced 92 unter dauerhaft möglicher Entwicklung überhaupt ableitbar ist. Damit wird nicht verneint, dass bei der Umsetzung in konkrete Grundsätze, Massnahmen und Technologien echt diskutierbare Werteannahmen nötig sind. Dabei hat die weitaus wichtigste Art von Werthaltungen mit dem individuellen und kollektiven Risikoverhalten zu tun, und zwar vor allem in bezug auf die existenziellen Risiken, die von technologischen Megaexperimenten ausgehen (sogenannte pathologische Risiken im Sinne von Wahrscheinlichkeit fast Null, potentieller Schaden fast unendlich.)

In der (schweizerischen) Forstwirtschaft ist der Begriff Nachhaltige Entwicklung jedoch schon sehr lange bekannt und wird praktisch gelebt. Der Wald soll so gepflegt und genutzt werden, dass sein Regenerations- und Produktionspotential auf Dauer erhalten bleibt und nicht durch Übernutzung oder falsche Nutzung verbraucht wird. Auch in unserer Privatwirtschaft wird das Prinzip seit jeher routinemässig angewandt und als logisch und selbstverständlich akzeptiert: Ein Unternehmen darf nicht von seinem Kapital leben, sonst macht es innert kurzem Konkurs; im Gegenteil, es muss Reserven halten.

Demgegenüber wird das Nachhaltigkeitsprinzip auf volkswirtschaftlicher Ebene systematisch missachtet. Das ist nicht der Fehler der Unternehmen, sondern ein ökonomischer Systemfehler der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Der Begriff Nachhaltige Entwicklung ist in der allgemeinen Umwelt- und Entwicklungspolitik erst durch die Arbeiten der Brundtland-Kommission (Our Common Future) und durch die Uno-Konferenz «Umwelt und Entwicklung» 1992 in Rio auf breites Interesse gestossen und bekannt geworden. Die Brundtland-Kommission hat den Begriff so definiert:

Nachhaltig ist eine Entwicklung, wenn sie gewährleistet, dass die Bedürfnisse der heutigen Generation befriedigt werden, ohne dass die Möglichkeiten künftiger Generationen eingeschränkt werden, künftig ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.

Die Konsequenzen dieser Definition wurden bereits im Brundtland-Bericht angedeutet: Es sollen nämlich nicht nur die legitimen Interessen künftiger Generationen, sondern auch diejenigen aller Gruppen der heutigen Weltbevölkerung sowie die Vielfalt der Natur mitberücksichtigt werden. Im folgenden präzisieren wir die obige Definition deshalb wie folgt:

Nachhaltig ist eine Entwicklung, wenn sie die Bedürfnisse aller Länder und Bevölkerungsgruppen der heutigen Generation erfüllt, ohne dass dadurch die Fähigkeit künftiger Generationen beeinträchtigt wird, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, und wenn sie die Vielfalt der Natur auf die Dauer gewährleistet.

- Die Inanspruchnahme der erneuerbaren Ressourcen (wie beispielsweise Wald, Grundwassersysteme, landwirtschaftlich genutzter Boden, Fischbestände) ist so zu gestalten, dass die Nutzungsrate die natürliche Regenerationsrate nicht übersteigt (u.a. DALY 1990).
- Die Verbrauchsrate nicht erneuerbarer Energieressourcen und anderer nicht erneuerbarer Rohstoffe muss auf die Dauer so zurückgehen, dass die verbleibenden nutzbaren Reserven nie völlig erschöpft werden. Die Materialkreisläufe müssen geschlossen werden.
- Bei der Belastung der Umwelt durch abbaubare feste Abfälle, flüssige und gasförmige Emissionen ist sicherzustellen, dass die Verschmutzungsrate unter der entsprechenden Absorptionsrate der Ökosysteme liegt.
- Nicht abbaubare Schadstoffe dürfen nur so weit in die Umwelt emittiert werden, dass deren Akkumulation nie zu einer Schadstoffkonzentration führt, welche Menschen, Tiere und Pflanzen gefährdet.
- Die Natur ist in ihrer ganzen Vielfalt zu erhalten. Beeinträchtigungen sind mit Massnahmen zu kompensieren, welche die Biodiversität, die Qualität und den Fortbestand von Ökosystemen gewährleisten.

Tabelle 1.
Ökologische Folgepostulate, abgeleitet aus der Definition für nachhaltige Entwicklung

- In einem marktwirtschaftlich organisierten System bilden marktwirtschaftlich orientierte Instrumente das Grundgerüst der Umweltpolitik, um die Nachhaltigkeitspostulate zu realisieren. Damit werden die selbstregulierenden Kräfte der Marktwirtschaft selber in den Dienst einer nachhaltigen Entwicklung gestellt.
- In jeder Gesellschaft müssen die langfristig kollektiven Interessen für nachhaltige Entwicklung möglichst gut in Einklang mit den individuellen Interessen ihrer einzelnen Mitglieder gebracht werden. Eine humane Perspektive nachhaltiger Entwicklung verlangt, dass Menschen ihre persönlichen und kollektiven Wertvorstellungen und ihre Handlungsmuster überprüfen. Die Gesellschaft (Staat, Wirtschaft und Individuen) muss eine «neue Ethik» entwickeln, welche die Nachhaltigkeitspostulate mit hoher Lebensqualität vereinbart.
- Unfallrisiken mit Auswirkungen auf Mensch und Biosphäre sind nur so weit zulässig, als sie auch beim grössten möglichen Schadenereignis keine dauerhaften Schäden über mehrere Generationen an Menschen, Pflanzen, Tieren oder Ökosystemen verursachen können.

Tabelle 2.
Folgepostulate für die Bereiche Wirtschaft und Gesellschaft [1]

Dreidimensionale Bedingung

Nachhaltige Entwicklung umfasst gleichzeitig drei Verträglichkeitsbedingungen: Umweltverträglichkeit, Wirtschaftsverträglichkeit und Sozialverträglichkeit. Diese dreidimensionale Bedingung macht die Zielsetzung der nachhaltigen Entwicklung wesentlich umfassender als die des bereits seit den siebziger Jahren postulierten - und in der Legislaturplanung 1987-91 übernommenen - «qualitativen Wachstums». Man kann sagen, dass qualitatives Wachstum eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung darstellt. Bild 1 illustriert diese - heute allgemein akzeptierte - Dreidimensionalität des Konzeptes Nachhaltige Entwicklung (IDARio 1995).

Alle drei Bedingungen des magischen Dreiecks sind gleichwertig zu behandeln, aber die Ausgangslage ist so, dass Umwelt neu in das Kalkül des Wirtschaftens eingebaut werden muss. Also lautet die Frage eher: Wie kann dieser Mangel, dass die Umwelt so lange unterbewertet war, wirtschafts- und sozialverträglich korrigiert werden? Das heisst genügend «sachte und langsam», dass - wegen zu hoher Anpassungskosten keine wirtschaftlichen und damit sozialen Krisen ausgelöst werden; aber andererseits doch zielstrebig und wirksam genug, dass die ökologischen Schäden genügend vermieden und abgebaut werden können.

Man darf also die Frage nach wirtschaftlichen und ökologischen Kosten und

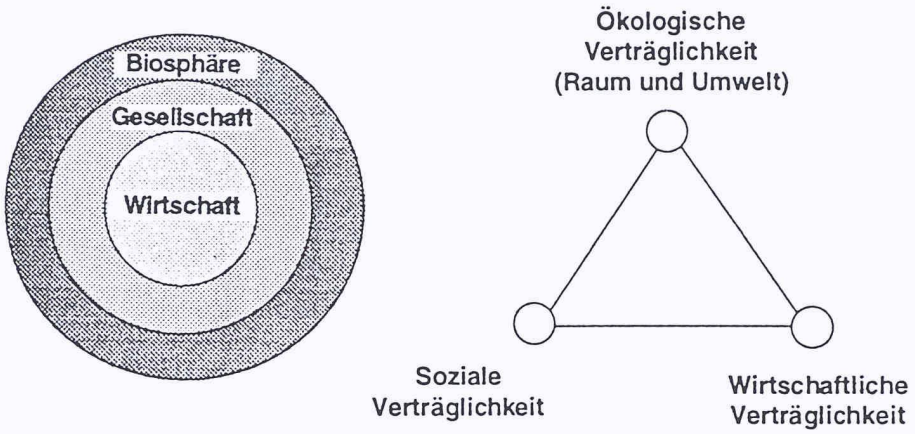

Bild 1.
Nachhaltige Entwicklung und Bedürfnisbefriedigung der Gesellschaft umfasst die soziale, ökologische und wirtschaftliche Verträglichkeit: rechts als magisches Dreieck, links als Kreise von ineinandergreifenden Subsystemen dargestellt. Die äussere Systemgrenze ist die globale Biosphäre. Das Wirtschaften steht im Dienst gesellschaftlicher Ziele

Nutzen des Kurswechsels nicht einseitig, sondern man muss sie symmetrisch stellen: Wieviel kostet es, wenn Massnahmen zum schrittweisen Kurswechsel auf einen nachhaltigen Entwicklungspfad ergriffen werden, und wieviel kostet es (wen?), wenn man auf diese Massnahmen verzichtet? Wie sieht die Bilanz aus?

Vor allem in den Industrieländern geht es also im wesentlichen darum, die vom Markt bisher vernachlässigte Komponente Umwelt gleichwertig in die kollektive und individuelle «Logik des Wirtschaftens» einzubauen. Aus der Sicht der wirtschaftlich-sozialen Stabilität muss dann die Kernfrage nach der umweltverträglichen Wirtschaft und Gesellschaft auch umgekehrt werden: Es muss offenbar auch nach einer wirtschafts- und sozialverträglichen Umweltpolitik gefragt werden. Diese Umweltpolitik muss einerseits die Umweltziele erreichen, ohne aber auf der anderen Seite wirtschaftliche und soziale Brüche auszulösen. Wir bewegen uns damit sozusagen auf einem schmalen Grat: Auf dessen einen Seite droht der wirtschaftlich-soziale Absturz, auf der anderen der ökologische - gefolgt vom wirtschaftlich-sozialen.

Nach der klassischen These umfasst die Wirtschaftspolitik eine ganze Reihe von Zielen, die sich teilweise konkurrenzieren: Vollbeschäftigung, Preisstabilität, aussenwirtschaftliches Gleichgewicht, gesunde Umwelt, Wirtschaftswachstum beziehungsweise zunehmender Wohlstand, sozialer Ausgleich [3].

Postulate für nachhaltige Entwicklung

Zwischen abstrakten Zielen und konkreten Massnahmen muss eine Brücke möglichst nachvollziehbarer Zwischenschritte gebaut werden; so auch beim Konzept der nachhaltigen Entwicklung. Denn häufig findet man Konsens auf der abstrakten Zielebene, kommt aber bei den Massnahmen - dem Weg zu diesen Zielen - keinen Schritt voran. Da sollte man herausfinden, wo und wann die Uneinigkeit beginnt:

Die oben erläuterte Definition des Entwicklungszieles Nachhaltigkeit mit ihren drei Verträglichkeitsbedingungen kann zunächst in ein System von Postulaten oder Grundsatzregeln umgesetzt werden. Die Tabellen 1 und 2 fassen die Nachhaltigkeitsbedingung in neun Postulaten zusammen, anlehnend an [1]. Entsprechend der Problemlage, dass die ökologische Dimension neu und gleichwertig in die Logik des Wirtschaftens eingebaut werden muss, befassen sich die ersten fünf Postulate mit der Konkretisierung der ökologischen Verträglichkeitsbedingung. Die «ökologischen» Postulate sind in Tabelle 1 formuliert. Die beiden ersten befassen sich mit der nachhaltigen Nutzung nicht erneuerbarer beziehungsweise erneuerbarer Ressourcen. Hier ist die Analogie zu den entsprechenden (selbstverständlichen) Regeln der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit offensichtlich: Ein nachhaltiges Wirtschaften verbietet den Verbrauch und Abbau des Kapitals. Eine Firma muss mindestens soviel neues Kapital schaffen, investieren, wie das bestehende Produktionskapital sich abnutzt. In der Betriebswirtschaft ist das selbstverständlich, in der Volkswirtschaft und Ökologie

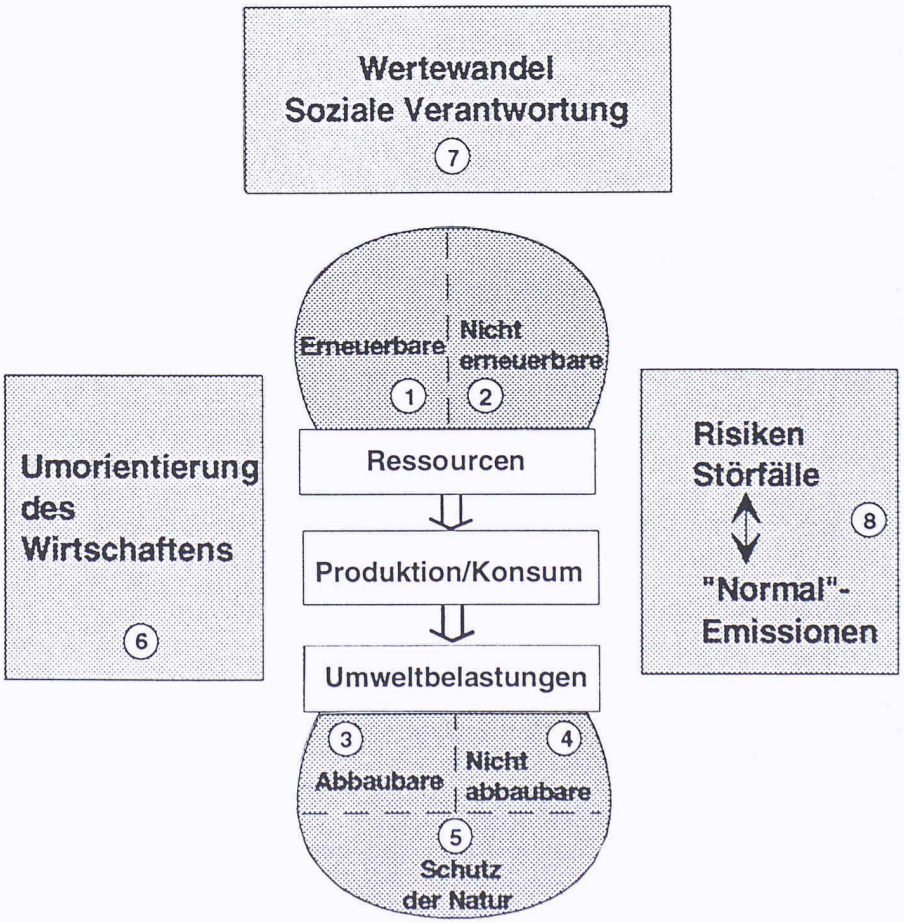

Bild 2.
Übersicht über die Einordnung der naturwissenschaftlichen Postulate (Tabelle 1) und der gesellschaftlichen Postulate (Tabelle 2) zur Konkretisierung des Konzeptes der nachhaltigen Entwicklung

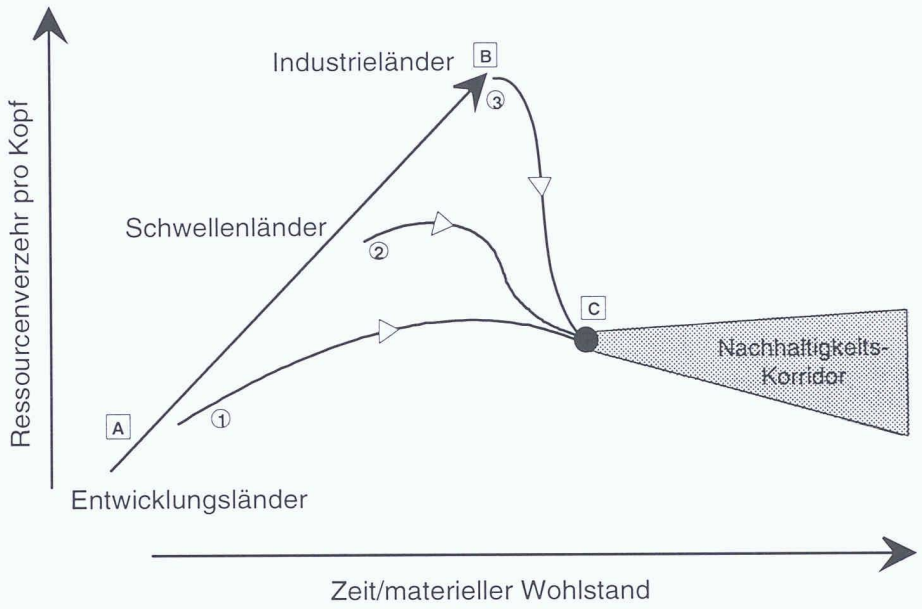

Bild 3.
Entwicklung im Diagramm Wohlstand versus Naturverzehr: Industrieländer müssen den markantesten Kurswechsel von der traditionellen öko-ineffizienten Entwicklungsrichtung A–B in den nachhaltigen Entwicklungskorridor C – mit viel höherer Ökoeffizienz – vornehmen. Entwicklungsländer hätten die Chance, wirtschaftlich-technische Entwicklung und Umwelt von Anfang an besser in Einklang zu bringen

noch nicht. Die Postulate 3 und 4 beschreiben die analogen Regeln, die auf der Outputseite der Zivilisationsmaschine für die Belastung der Ökosysteme mit abbaubaren, beziehungsweise nicht abbaubaren Schadstoffen gelten. Postulat 5 formuliert schliesslich die Bedingung, dass Bio-Diversität auf den drei Stufen: Gen-Vielfalt, Artenvielfalt und Vielfalt von Ökosystemen erhalten werden muss. Die Zusammenhänge zwischen diesen Postulaten sind in Bild 2 schematisch dargestellt.

Die in Tabelle 2 formulierten Postulate zu den Bereichen Gesellschaft und Wirtschaft befassen sich mit den sozio-ökonomischen Bedingungen, unter denen die ökologischen Aspekte voll in das Wirtschaften und das gesellschaftliche Leben zu integrieren sind.

Was ist nun der Stellenwert dieser Postulate? Sie stellen den ersten Teil der Brücke zwischen abstrakten Zielen und konkreten Massnahmen dar, indem aus der Akzeptanz des Nachhaltigkeitszieles die Akzeptanz der Postulate logisch folgt. Ausgehend von diesen Postulaten müssen weitere Konkretisierungsschritte folgen. Dabei überrascht nicht, dass dies manchmal nicht ohne die Einführung und Deklaration zusätzlicher normativer Werte geht.

Nord-Süd-Problematik

Der klassische Fall, wo klar normative Werthaltungen nötig sind, um Postulate in Richtung Massnahmen zu konkretisieren, ist die globale Klimapolitik: Die Länder im Süden machen aufgrund der normativen Postulate geltend, dass allen Bevölkerungsteilen überall in der Welt das gleiche Recht zukommt für die Nutzung globaler Ressourcen wie etwa die CO_2-Absorptionskapazität; dass also langfristig jeder Mensch auf der Erde Anrecht auf gleichviele Tonnen (CO_2-Emissionen) habe. Wenn man von diesem Gerechtigkeitsprinzip ausgeht und gleichzeitig berücksichtigt, dass

- die globalen CO_2-Emissionen auf rund die Hälfte des heutigen Wertes von $20 \cdot 10^9$ t/a gesenkt werden müssen,
- die Weltbevölkerung auch bei bestmöglicher Bevölkerungspolitik möglicherweise noch um den Faktor 2 auf 12 Mrd. steigen könnte,

dann ergibt sich eine zulässige, nachhaltige Pro-Kopf-CO_2-Emission in der Grössenordnung von 1,5 bis 2 Tonnen pro Jahr. Das bedeutet, dass Industrieländer wie die Schweiz ihre Pro-Kopf-CO_2-Emissionen um einen Faktor von rund 5 bis 10 senken müssten, gerade damit arme Entwicklungsländer überhaupt noch eine Entwicklungschance (mit zunehmenden Emissionen) haben.

Es erstaunt deshalb nicht, dass «Nachhaltigkeitspolitik» gerade auf der Ebene der Nord-Süd- (und Ost-)Beziehungen zu besonders ausgeprägten Interessenkonflikten führt. Das hat sich schon an der Rio-Konferenz gezeigt, wo der Norden primär über Umweltsanierung und Bevölkerung reden wollte und der Süden über wirtschaftliche Entwicklung. Praktische Erfahrungen zeigen auch auf der Ebene der Diskussionen unter Wissenschaftlern - nicht nur Politikern -, dass die Vertreter des Südens überhaupt kein Verständnis haben, wenn nicht der Norden seine Pflichten zur Verbesserung der Umweltsituation wahrnimmt zur drastischen Senkung der CO_2-Emissionen, und zwar ohne Vorbedingungen, was der Süden tun müsse. Der Hinweis, der hierzulande häufig gemacht wird, wonach die Schweiz ja höchstens auf 0,2 % der weltweiten Emissionen einen Einfluss hätte, übersieht die engen Verflechtungen zwischen dem, was bei uns geschieht und was im Süden. Wenn der Norden diese Anerkennung verweigert, so sind Szenarien mit Nord-Süd-Rohstoffkriegen und massiven Wanderungsbewegungen aus wirtschaftlichen Motiven denkbar.

Ein Beispiel dafür ist der China-Effekt. Mit dem Begriff «China-Effekt» werden die Konsequenzen gemeint, die sich daraus ergeben, wenn China sich in den nächsten Jahrzehnten nach dem Vorbild von Europa oder Nordamerika voll motorisieren würde - auf welchem Weg sich das Land der Mitte schon befindet. Es würde eine Vergrösserung des Motorfahrzeugbestandes um 500 Mio. Fahrzeuge und eine Zunahme des CO_2 Ausstosses um fast 2 Mrd. Tonnen CO_2 bedeuten. Allein VW plant heute, in China ab dem Jahr 2000 eine jährliche Produktion von 660 000 Fahrzeugen (UPI 1995). Die Wirtschaftspolitik der westlichen Industrieländer prägt also die Entwicklung in China stark.

Faktor fünf, ein halbes Jahrhundert

Aus den ökologischen Folgepostulaten zur nachhaltigen Nutzung erneuerbarer und nicht erneuerbarer Ressourcen und zur Emission abbaubarer und nicht abbaubarer Schadstoffe lassen sich die ökologischen Grenzen zwar nicht generell auf Tonnen pro Jahr und Mikrogramm pro m^3 ableiten. Das Treibhausgas CO_2 bildet da ein plausibles Illustrationsbeispiel: Die grosse Mehrheit internationaler Studien, so insbesondere die deutsche Enquête-Kommission [4], kommt zum Schluss, dass eine «1-2-Tonnen-Gesellschaft» eine notwendige Bedingung für eine auf Dauer gesunde Umwelt sowie Wirtschaft und Gesellschaft

ist. Das bedeutet, dass langfristig keine Gesellschaft im Durchschnitt mehr als ein bis zwei Tonnen CO_2 pro Einwohner und Jahr emittiert. Für die Schweiz und andere Länder bedeutet dies eine Verminderung von sieben auf eine bis zwei Tonnen, das heisst ein Faktor in der Grössenordnung von fünf. Es zeigt sich, dass diese Grössenordnung allgemeiner gültig ist, CO_2 ist nur gerade ein geeigneter Indikator: Nachhaltigkeit fordert von den Industrieländern, dass sie ihre Ressourcenverbräuche und Schadstoffemissionen langfristig im Mittel um einen Faktor fünf reduzieren. Fossile Energien müssen innert etwa eines halben Jahrhunderts weitgehend aus dem Energiemix verschwinden. Untersuchungen, was das bedeutet, gibt es heute viele. Ein tiefgreifender Strukturwandelprozess ist angesagt beispielsweise hinsichtlich Energiemix, Gesamtenergieverbrauch, Produktion, Konsum, Technologie; aber auch hinsichtlich gesellschaftlichen Werthaltungen! [5].

An vielen praktischen Beispielen ist schon illustriert worden, dass der Faktor fünf (oder mehr) bei der Verbesserung der Ökoeffizienz schon mit heute verfügbarer oder bekannter Technologie realisierbar wäre. So etwa beim Elektrizitätsverbrauch vieler Geräte, Standbyfunktionen und Systeme, oder im Bereich Strassenfahrzeuge beziehungsweise Transportsysteme. Offensichtlich ist aber ein derart fundamentaler gesamthafter Kurswechsel nicht kurzfristig möglich, auch nicht innert nur einem oder zwei Jahrzehnten. Der Versuch würde - wegen der grossen Trägheit technischer und infrastruktureller Investitionen, aber auch wirtschaftlicher und sozialer Systeme - wirtschaftlich-soziale Krisen auslösen. Die geforderte Erhöhung der Ökoeffizienz um einen Faktor in der Grössenordnung von fünf ist nur möglich, wenn noch mindestens ein halbes Jahrhundert Zeit zur Verfügung steht. Die ökologische Verträglichkeitsbedingung verlangt den Faktor fünf, die Wirtschafts- und Sozialverträglichkeit fordert das halbe Jahrhundert.

Instrumente

Bisher haben im Umweltschutz praktisch in allen Ländern polizeirechtliche Instrumente dominiert; das heisst Vorschriften (Gebote, Verbote und Standards). Seit einigen Jahren ist Bewegung in dieses «Eintopf-Menu» geraten. Mit der allgemeinen Hochkonjunktur marktwirtschaftlicher Prinzipien als gesellschaftliche Regulierungsmechanismen findet auch im Umweltschutz langsam ein Paradigmawechsel statt. Marktwirtschaftliche Instrumente, insbesondere Umweltlenkungsabgaben stehen seit einiger Zeit im Brennpunkt der umweltpolitischen Agenden. In der Schweiz ist allerdings die CO_2-Vorlage vorläufig auf die lange Bank geschoben, um die Zweckmässigkeit freiwilliger Vereinbarungen zu testen. Im revidierten Umweltschutzgesetz haben aber Lenkungsabgaben (vorerst auf SO_2 und VOC) gute Realisierungschancen. Im westeuropäischen Ausland wird zwar auch viel von Umsetzungsschwierigkeiten berichtet; eine nähere Analyse zeigt aber, dass in einer ganzen Reihe von Ländern Lenkungsabgaben schon eingeführt sind. [6] vermittelt einen auf Ende 1994 (zum Teil Mitte 95) aufdatierten Überblick.

Ausblick

Damit Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft zu einem mehrheitlich übereinstimmenden Grundverständnis über den Begriff der Nachhaltigkeit gelangen, muss ein intensiver Diskussionsprozess in Gang gesetzt werden. Zurzeit dürfte unbestritten sein, dass zwei Hauptfaktoren im Gegensatz zu nachhaltiger Entwicklung stehen:

- Die mangelnde Umweltverträglichkeit durch die Summe der zivilisatorischen Tätigkeiten.
- Die Arbeitslosigkeit, welche die wirtschaftliche und die soziale Verträglichkeit beeinträchtigt.

Zwar besteht im Bereich der Umweltverträglichkeit aufgrund eines breiten politischen Konsenses eine ausführliche Gesetzgebung. Lücken bestehen aber in politisch sensiblen Bereichen (beispielsweise im Verkehr) und ergeben sich durch Inkohärenz mit anderen Politikbereichen. Konsens besteht auch hinsichtlich der Wünschbarkeit, Arbeitslosigkeit durch zahlreiche wirtschaftliche und soziale Massnahmen möglichst zu bekämpfen. Aus Gründen der Produktivitätssteigerung, der Wettbewerbsverschärfung durch die globale Arbeitsteilung, zum Teil wegen weltweiter Produktionsüberkapazitäten gestaltet sich der Abbau der Arbeitslosigkeit aber wesentlich schwieriger als nach früheren Rezessionen.

Diese Feststellungen sollten aber kein Hinderungsgrund sein, Nachhaltigkeit möglichst rasch im politischen Prozess zu verankern. In mehreren westeuropäischen Ländern wie auch in der Europäischen Union selber werden Schritte zur Konkretisierung der Nachhaltigkeit diskutiert, so dass kein Anlass besteht, von einem «Alleingang» der Schweiz zu sprechen.

Adresse der Verfasser:
Ursula Mauch, Dieter Zürcher, Thomas von Stokar und *Samuel Mauch*, INFRAS, Rieterstrasse 18, 8002 Zürich

Literatur

[1]
IDARio (1995): «Elemente für ein Konzept der nachhaltigen Entwicklung», EDMZ, Bern

[2]
INFRAS (1995): «Aspekte einer zukunftsfähigen Schweiz», Arbeitsbericht im Rahmen des Projektes «Sustainable Europe», erstellt im Auftrag der schweizerischen Umwelt- und Entwicklungsorganisationen, Zürich

[3]
Frey R.L. (1993): «Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt», Helbling und Lichtenhahn, Basel

[4]
Enquête-Kommission des deutschen Bundestages (1988): «Schutz der Erdatmosphäre»

[5]
Mauch S.P., Maibach M. und Mauch C. (1995): «Wege zu nachhaltiger Mobilität, staatliche Massnahmen und Wertewandel» (Zusammenhänge zwischen Ökoeffizienz und Suffizienzresolution), IKB Workshop, Sion, Mai

[6]
Mauch S., Iten R. et al. (1995): «Ökologische Steuerreform: Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung und Umwelt», Synthesebericht des prozesshaften Projektes FMU (Forum Marktwirtschaft und Umwelt) über die marktwirtschaftliche Bewältigung des ökologisch/ökonomisch bedingten Strukturwandels, INFRAS Eigenverlag, Zürich

Dieser Aufsatz stützt sich auf die Ergebnisse einer Reihe von Untersuchungen zur Konkretisierung des Konzeptes der «Nachhaltigen Entwicklung», so unter anderem Nachfolgearbeiten, die im Rahmen IDARio des Bundes zur Rio-Konferenz durchgeführt wurden, das Projekt «Sustainable Europe» der europäischen Umweltorganisationen, an dem sich die schweizerischen Umwelt- und Entwicklungsorganisationen mit einer Fallstudie «Zukunftsfähige Schweiz» beteiligen.
Das Autorenteam dankt allen, die im Rahmen von begleitenden Arbeitsgruppen zu diesen Arbeiten in der einen oder anderen Form beigetragen haben, besonders *Monika Linn-Locher* und *Rudolf Bärfuss* vom Dienst Internationales des BUWAL für die konstruktive Kritik und Unterstützung während der Studie «Elemente für ein Konzept der nachhaltigen Entwicklung» für IDA-Rio.