Wie läßt sich Nachhaltigkeit (sustainability) im Verkehrsbereich messen? Ein Forschungsprojekt schlägt 13 Kriterien und 21 Indikatoren vor. Für einige Indikatoren werden konkrete Zielwerte diskutiert. Diese Zielwerte zeigen, daß vor allem bei den ökologischen Zielen ein sehr großer Handlungsbedarf besteht. Ihre rasche Umsetzung in die Tat ist aber aus wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gründen kaum möglich. Diverse Arbeiten machen deutlich, daß es schwierig ist, ein konsistentes Zielsystem zu finden und auch umzusetzen. Das Konzept der Nachhaltigkeit bietet aber die Chance, eine neue transdisziplinäre Gesprächsbasis für die politische Konfliktlösung zu finden. Die Umsetzung des Konzepts, die Verwirklichung der Nachhaltigkeit, steht erst ganz am Anfang. Immerhin sind in der Schweiz erste Schritte gelungen. Dies gilt zum Beispiel für die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, welche einen wichtigen Eckpfeiler für das Kriterium Kostenwahrheit darstellt. **Abstract & Keywords** ⇨ p. 159

Zwischenhalt auf dem Weg zum nachhaltigen Verkehr

Felix Walter* und Werner Spillmann

1. Vom Allerweltswort zum Indikatorensystem?

"Nachhaltigkeit" hat sich in den letzten Jahren zu einem der meistverwendeten Wörter in den politischen Debatten gemausert. Meist ist dies ein untrügliches Zeichen, daß damit ein Wort gefunden wurde, unter dem alle in jeder Situation das verstehen können, was politisch gerade opportun ist. Was für Politiker und Politikerinnen nützlich sein mag, ist für viele Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen ärgerlich. Sie versuchen darum, "Nachhaltigkeit" faßbar und meßbar zu machen.

Auf der politischen Bühne findet der Begriff immer mehr Eingang in allerlei Konzepte, mit der konkreten Umsetzung aber sieht es etwas weniger gut aus.

Im folgenden soll deshalb gezeigt werden, wie weit diese Konkretisierung des Begriffs Nachhaltigkeit und der entsprechenden verkehrspolitischen Maßnahmen bisher gediehen ist, und zwar am Beispiel des Verkehrs und mit besonderem Augenmerk auf die Schweiz. Der Artikel ist als kritischer Überblick zu verstehen, als gedanklicher "Zwischenhalt" auf dem Weg zur Nachhaltigkeit.

Den Hintergrund bildet unter anderem das Nationale Forschungsprogramm "Verkehr und Umwelt" (NFP 41) des Schweizerischen Nationalfonds.¹⁾ Dieses Programm hat sich zum Ziel gesetzt, die wissenschaftlichen Grundlagen für eine nachhaltige Verkehrspolitik zu verbessern. Eines der zentralen Projekte widmete sich unter dem Titel "Nachhaltigkeit: Kriterien im Verkehr" ^[1] der Suche nach meßbaren Indikatoren.

2. Ein Begriff erhält Konturen

Seit der fundierten Übersicht vor drei Jahren in dieser Zeitschrift^[2] ist die Liste möglicher Definitionen der "nachhaltigen Entwicklung" noch länger geworden. Es zeichnen sich aber zumindest im Verkehrsbereich zwei "Schulen" ab:

- Einige Publikationen verstehen Nachhaltigkeit als "Dreigestirn" von ökologischer Verträglichkeit, sozialer Gerechtigkeit und wirtschaftlicher Effizienz (vergleiche Figur 1). Sie versuchen, diese drei Komponenten soweit wie möglich gleichgewichtig zu betrachten. Diese Sicht übernimmt zum Beispiel das offizielle schweizerische Konzept der Nachhaltigkeit^[3]. Auch ein früher internationaler Versuch an einer OECD-Konferenz in Vancouver, ein solches Konzept im Verkehr zu konkretisieren, basiert auf dieser Idee, nämlich die neun *Vancouver Principles*, deren Titel lauten^[4]: – Zugang / Erreichbarkeit;

- Gleichheit / Gerechtigkeit;
- Persönliche und gemeinsame Verantwortung;
- Gesundheit und Sicherheit;
- Demokratie, Erziehung und Partizipation;
- Integrierte Planung;
- Boden- und Ressourcenverbrauch;
- Emissionsvermeidung und Umwelterhaltung;
- Ökonomische Wohlfahrt und Kostenwahrheit.

- Einige Untersuchungen und Autoren legen das Schwergewicht auf die ökologische Nachhaltigkeit, meist (mehr oder weniger explizit) als Prioritätensetzung innerhalb eines umfassenden Nachhaltigkeitsbegriffes. Hierzu zählen etwa das OECD-Projekt *Environmentally Sustainable Transport* (EST)^[5], mit seinen nationalen Teil- und Folgeprojekten^[6], aber auch zum Beispiel Kage-son^[7]. Hier wird davon ausgegangen, daß auf absehbare Zeit die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ziele ohnehin am ehesten erfüllt sind, während die ökologischen Ziele zumindest in der westlichen Welt den kritischen Pfad bilden. Insbesondere von der Organisa-

¹⁾ Weitere Informationen zum NFP 41 sind im Internet unter www.snf.ch/nfp41 zu finden. Periodisch orientieren die *Bulletins*, die beim Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Postfach, CH-3001 Bern bestellt werden können. Auskünfte erteilt der Programmleiter F. Walter (siehe Korrespondenzadresse auf dieser Seite links unten).

*Postadresse : F. Walter
ECOPLAN
Thunstrasse 22, CH-3005 Bern (Schweiz)
E-Mail: walter@ecoplan.ch

Exkurs 1

Das NFP 41 "Verkehr und Umwelt"

Das Nationale Forschungsprogramm "Verkehr und Umwelt – Wechselwirkungen Schweiz–Europa" (NFP 41) will mit anwendungsorientierten Forschungsprojekten die wissenschaftlichen Grundlagen für eine nachhaltige Verkehrspolitik verbessern und so zu einer Art *Denkfabrik für nachhaltige Mobilität* werden.

Das NFP 41 besteht derzeit aus 52 Projekten. Die ersten Projekte sind bereits abgeschlossen und deren Forschungsberichte publiziert. Die meisten Projekte werden im Laufe des Jahres 1999 zu Ende gehen, einige dauern bis Herbst 2000. Anfang 1999 sind die Synthesen angelaufen, die im Herbst 2000 abgeschlossen werden. Bisher wurden für rund 8.7 Millionen CHF Projekte vergeben, darin sind die 1.6 Millionen CHF enthalten, mit denen 33 Projekte von dritter Seite (insbesondere Verwaltung) ko-finanziert werden.

Umsetzung und Kooperationen

Aus der öffentlichen Verwaltung hört man es häufig murren: »Wir haben genug Arbeit mit aktuellen Tagesproblemen, zu denen uns die Grundlagen fehlen – wir können uns nicht auch noch mit Forschung befassen!« Das NFP 41 will durch die enge Zusammenarbeit mit den Anwendern, zum Beispiel durch Workshops mit den Begleitgruppen, Brücken von der Wissenschaft zur Praxis (und umgekehrt!) bauen und so Grundlagen für die politischen Dossiers von morgen schaffen. Das durch Mitarbeit in Begleitgruppen und Kofinanzierungen bekundete hohe Interesse zeigt uns, daß wir auf dem richtigen Weg sind.

Das NFP 41 ist nur ein kleiner Teil der schweizerischen Verkehrsforschung. Wir bemühen uns deshalb um eine frühzeitige Koordination von Forschungsideen mit anderen Institutionen und sind auch an gemeinsamen Projekten und Veranstaltungen im In- und Ausland sehr interessiert.

Das NFP 41 ist der Versuch, Brücken nicht nur von der Forschung zur Politik (und zurück) zu schlagen, sondern auch zwischen den Fachdisziplinen. Mit einem integralen Ansatz sollen möglichst breit, wenn auch wegen der knappen Mittel nur punktuell, die Grundlagen verbessert werden, um einer nachhaltigen Verkehrspolitik (im umfassenden Sinn eines umwelt-, wirtschafts- und gesellschaftsverträglichen, aber auch eurokompatiblen Verkehrssystems) Auftrieb zu geben.

Weitere Informationen, insbesondere das Programmporträt und die bisher gedruckten *Bulletins*, können beim Programmleiter, F. Walter, bestellt werden: c/o ECOPLAN, Thunstrasse 22, CH-3005 Bern; Telefon: (+41 31) 356 61 61, Telefax: (+41 31) 356 61 60, E-Mail: walter@ecoplan.ch, Internet: www.snf.ch/nfp41.

toren (zum Beispiel Verkehrsleistungen) und *Response*-Indikatoren (wie Marktpenetration erneuerbarer Energien) einbezogen werden sollen. Im allgemeinen konzentriert man sich auf die Zielindikatoren.

Ein pragmatischer Versuch aus der Schweiz

Im NFP 41 wurde versucht, ein nutzbares Set von Kriterien für die Bereiche Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft zu erarbeiten^[1, 8]. Die Autoren der Studie gehen von der mittlerweile allgemein anerkannten Definition der Brundtland-Kommission aus und interpretieren diese so, daß ein nachhaltiges Verkehrssystem auf Dauer die ökologischen Belastungsgrenzen respektieren, die wirtschaftlichen Bedürfnisse effizient erfüllen und den gesellschaftlichen Gerechtigkeitsvorstellungen entsprechen muß. Dies führte zu 13 Kriterien, mit denen die wichtigsten und für den Verkehr kritischsten Aspekte der Nachhaltigkeit eingefangen werden (vergleiche Figur 1).

Bei der Entwicklung dieser Kriterien wurde auf folgende Punkte geachtet:

- Die Kriterien müssen einen klaren Bezug zur Nachhaltigkeit haben, weil mit den Nachhaltigkeitskriterien und -indikatoren nicht die gesamte Verkehrsstatisik dupliziert werden soll.
- Die Kriterien und Indikatoren müssen überblickbar bleiben und geeignet sein, um *Zielgrößen* festlegen zu können. Hingegen soll das Indikatorensystem die Maßnahmen ausklammern. So wurden zum Beispiel auch keine Indikatoren für Verkehrsleistung berücksichtigt, da die Reduktion der Verkehrsleistung nicht das eigentliche Ziel der Nachhaltigkeit ist.

- Allgemeine Nachhaltigkeitskriterien fallen hier weg. So wurde beispielsweise das Kriterium "Beschäftigung" nicht aufgenommen, weil es volkswirtschaftlich nicht sinnvoll ist, eine möglichst hohe Anzahl Beschäftigte im Verkehr zu postulieren.

Bei der Interpretation von Figur 1 ist zu beachten, daß die Zuordnung der Kriterien zu den drei Dimensionen Wirtschaft, Ökologie und Gesellschaft oft nicht eindeutig ist. So fällt zum Beispiel auf, daß die Kriterien "Luftthygiene", "Lärm" und "Wohnen" sowohl aus ökologischer wie aus gesellschaftlicher Sicht von Bedeutung sind. Auch einige der übrigen Kriterien können jeweils zwei "Kreisen" zugeordnet werden.

Um dem Erfordernis der Meßbarkeit zu entsprechen, wurden insgesamt 21 Indikatoren formuliert. Im Umweltbereich dürfte die Auswahl der Indika-

tion für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) wurden für das EST-Projekt konkrete Indikatoren und Zielwerte definiert, von der lokalen bis zur globalen Ebene^[5a]. Die wichtigsten Kriterien sind dabei die NO₂-, die Ozon- und die Feinstaub-Belastung, der Klimaeffekt, der Landverbrauch und der Lärm.

Natürlich gibt es keine "richtigen" und "falschen" Definitionen. Die umfassendere Definition weist den Vorteil auf, daß sie für die Interessenlage der meisten Personen und Gruppierungen etwas Attraktives enthält oder verspricht. Weiter bleibt die Gewichtung der teilweise widersprüchlichen Indikatoren – und damit ebenso die Diskussion – in der Regel offen.

Wem diese Offenheit zu unbestimmt ist, um die drängenden (Umwelt-)Probleme anzugehen, wird deshalb die ökologische Nachhaltigkeit in den Vordergrund stellen. Dadurch können zahlreiche schwierige Fragen umgangen werden, besonders die Festlegung von sinnvollen Indikatoren für die Bereiche Gesellschaft und Wirtschaft, aber auch deren Gewichtung und Abwägung.

Wir sind allerdings der Meinung, daß gerade die umfassende Definition neue Chancen für die Debatte eröffnet und zur Einsicht führt, es werde zumindest kurzfristig auf dem Weg zur Nachhaltigkeit des öfteren ein Abwägen zwischen verschiedenen Zielen nötig sein.

Operable Indikatoren und Ziele bisher selten

Weiter fällt auf, daß bisher nur wenige Versuche unternommen wurden, über die Formulierung von Definitionen und Prinzipien hinaus auch klare, operable Indikatoren vorzuschlagen. Ebenfalls selten wird der weitere Schritt, die Festlegung von Zielwerten (und entsprechenden Zieljahren) für ein ganzes Set von Indikatoren gewagt. Auch hier geht das EST-Projekt am weitesten, indem es im Rahmen der sogenannten *Backcasting*-Szenarios zum Beispiel mit CO₂-Emissionsminderungen für die OECD-Länder um 70–80 Prozent rechnet.

Umstritten ist auch, ob ausschließliche Indikatoren aus den eigentlichen Zielbereichen gewählt werden sollen (wie zum Beispiel klimawirksame Emissionen), oder ob auch intermediäre Indika-

toren kaum überraschen. Innovativ – und teilweise auch explorativ – sind besonders die Indikatoren in den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen:

Beim Kriterium "Kostenwahrheit" bilden die externen (also nicht von den Verursachern getragenen) Schadenskosten und der Deckungsgrad der betriebswirtschaftlichen Kosten je einen Indikator. Als wichtigster wirtschaftlicher Indikator wurde der Preis für ein Paket von definierten Verkehrsleistungen vorgeschlagen: Aus wirtschaftlicher Sicht ist ein möglichst niedriger Preis erstrebenswert; um aber die volkswirtschaftliche Effizienz richtig messen zu können, ist ein korrigierter ("kostenwahrer") Preis zu verwenden, bei dem Steuern subtrahiert und externe Kosten addiert werden. Hingegen wurde für die Qualität und die Zeit von Verkehrsleistungen kein eigener Indikator vorgeschlagen.

"Solidarität" wurde vor allem regional verstanden und mit zwei Indikatoren konkretisiert: den gemeinwirtschaftlichen Leistungen (das heißt den im voraus entrichteten Defizit-Abgeltungen der öffentlichen Hand für bestellte Verkehrsleistungen) sowie dem Anteil der Bevölkerung, der in 45 Minuten ein Regionalzentrum erreichen kann. Für das Kriterium "Individualität" (damit ist zum Beispiel die Wahlfreiheit der Verkehrsmittel und Wege gemeint) wurde kein brauchbarer Indikator gefunden. Zu den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kriterien und Indikatoren bemerken die Verfasser der Studie, daß diese noch unvollständig sind und in weiteren Forschungsarbeiten ergänzt und vertieft werden müssen.

Soweit dies überhaupt möglich war, haben die Autoren des erwähnten Berichts aus bestehenden politischen Verpflichtungen oder naturwissenschaftlichen und ökonomischen Erkenntnissen

auch Zielwerte für die Indikatoren abgeleitet und das Ausmaß des Handlungsbedarfs bestimmt. Als besonders kritisch erweist sich erwartungsgemäß auch in diesem Bericht die Klimaproblematik, wo eine Reduktion der Emissionen von 1990 um langfristig 60–80 Prozent als notwendig erachtet wird. Aber auch im ökonomischen Bereich ist eine volle Deckung der betriebswirtschaftlichen und der externen Kosten (Kostenwahrheit) nicht einfach zu erreichen. Bei den gesellschaftlichen Zielen ist der Handlungsbedarf hingegen eher geringer.

3. Die offenen Fragen – eine Zwischenbilanz

Der knappe, sicherlich nicht vollständige Überblick über eine Konkretisierung des Konzepts Nachhaltigkeit wirft einige Fragen auf:

Figur 1. Übersicht über Nachhaltigkeitskriterien im Verkehr [1]: Die vorgeschlagenen 13 Kriterien (■) und 21 Indikatoren (●) für die Nachhaltigkeit im Verkehr, die jeweils einem oder zwei Bereichen (Ökologie, Wirtschaft, Gesellschaft) zugeordnet wurden.

Welchen Beitrag soll der Verkehr leisten?

Die Nachhaltigkeit ist grundsätzlich unteilbar: Den zukünftigen Generationen dürfte es ziemlich egal sein, ob das Klima sich infolge von Emissionen des Verkehrs oder der Heizungen verändert hat. Damit ist noch nichts gegen *Indikatoren* für Teilbereiche gesagt, es ist aber nicht unproblematisch, *Sektorziele* für den Verkehr festzulegen, denn es stellt sich die Frage, wie die notwendigen Anpassungen auf die verschiedenen Sektoren verteilt werden sollen. Dies gilt im übrigen nicht bloß für die Umweltziele, sondern auch für die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ziele: Welchen Beitrag soll der Verkehr zur Gerechtigkeit leisten? Ist es überhaupt Aufgabe des Verkehrs, gesellschaftliche Postulate zu erfüllen, oder liegt der Ball da nicht vielmehr bei anderen Behörden, die nötigenfalls den Verkehr unter Abgeltung defizitärer Leistungen bestellen?

Während aus ökonomischer Perspektive nach Kosten-Nutzen-Kriterien jene Sektoren am stärksten verpflichtet würden, bei denen die wirksamsten Maßnahmen oder die geringsten Nutzen einbußen zu erwarten sind, könnten durchaus auch andere Lastenverteilungsmuster propagiert werden und letztlich politisch mehrheitsfähig sein. Weil das facettenreiche Konzept der Nachhaltigkeit eine Multikriterien-Bewertung erfordert, ist eine reine Kosten-Nutzen-Optimierung – ganz abgesehen von Datenproblemen – auch nur dann möglich, wenn die Kriterien alle quantifiziert und gewichtet würden. Damit bleibt es letztlich arbiträr, welcher Beitrag und damit welches Sektorziel dem Verkehr zugeschoben wird. Die prozentual gleichmäßige Reduktion (von Emissionen etwa) mag ein pragmatischer Weg der Opfersymmetrie sein, befriedigend ist er nicht, und effizient mit Sicherheit auch nicht.

Welchen Beitrag von welchem Land?

Bei der Festlegung nationaler Ziele stellen sich letztlich dieselben Probleme wie bei der Umschreibung von Sektorzielen. Renn und Kastenholz haben die Vor- und Nachteile von regionalen Zielen ausführlich erörtert ^[2a]. Die Anwendbarkeit des Konzepts verlangt zwingend eine Regionalisierung. Diese mündet aber auch in der Forderung, daß Importe und Exporte (von Gütern, Schadstoffen et cetera) in die Betrachtung einfließen müssen. Andernfalls kann sich ein Land allzuleicht ein sauberes Mäntelchen umhängen und die

nicht nachhaltigen Güter importieren – ein Effekt, der gerade im Zusammenhang mit Maßnahmen bei den mobilen Produktionsfaktoren ein Problem darstellt (zum Beispiel bei Umweltafgaben, welche eine Abwanderung der energieintensiven Industrien bewirken könnten, was unter dem Stichwort "*carbon leakage*" diskutiert wird).

Damit wird auch deutlich, daß heute ein Land kaum mehr "autarke" Schritte zur Nachhaltigkeit unternehmen kann. Einen Ausweg aus diesem Dilemma bietet am ehesten die Einsicht "global denken – lokal handeln": Die erforderliche Komplexitätsreduktion zwingt dazu – unter Einbezug der wichtigsten globalen Folgen –, lokale Verbesserungen einzuleiten und gleichzeitig die internationale Zusammenarbeit auszubauen. Auch dies ist ein pragmatischer Ausweg, mit dem theoretisch kein Schönheitspreis zu gewinnen ist.

Wie weit, wie viel?

Quantitative Ziele festzulegen ist nicht nur für Sektoren und Regionen, sondern ganz generell schwierig. Während es im Bereich Umwelt noch einigermaßen gut begründete, objektivierbare Zielwerte gibt, ist es damit in den Bereichen Gesellschaft und Wirtschaft weit schlechter bestellt. Zwar gibt es auch hier proklamierte Grundsätze, wie etwa die der Weltbank, welche im ökonomischen Bereich unter anderem marktorientierte Strukturen, im gesellschaftlichen Bereich eine Bevorzugung der ärmsten Schichten fordert ^[9]. Damit können zwar Indikatoren gebildet werden, es bleibt aber offen, wie weit zum Beispiel ein sozialer Ausgleich gehen soll.

Aus der Sicht der Praxis sind Zielwerte wünschenswert, für eine klare Standortbestimmung sind sie gar unerlässlich; auch hier sind demnach pragmatische Zielwerte als erwünschter Beitrag zur Konkretisierung der Diskussion zu sehen.

Abwägen zwischen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft?

Das Konzept der Nachhaltigkeit impliziert, daß es – nicht immer, aber doch häufig – ein Abwägen zwischen den drei Dimensionen gibt: Die Umweltziele werden zum Beispiel nicht voll erreicht werden können, ohne Abstriche bei der wirtschaftlichen Entwicklung zu machen. Das Konzept impliziert aber auch, daß sich langfristig meist Rückwirkungen einer Entwicklung in den jeweils anderen Dimensionen zeigen – beispielsweise die ökonomischen Folgen

Kein Problem (!): Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft und Verkehr im Gleichgewicht (Illustration: David Levine, Steckweg 17a, CH-3014 Bern).

der Umweltbelastung oder von gesellschaftlichen/regionalen Disparitäten.

Vereinfacht gesagt gibt es also Strategien, bei denen alle Dimensionen gewinnen, und dies hauptsächlich langfristig (sogenannte *Win-Win*-Strategien). Umgekehrt sind vor allem kurzfristig Zielkonflikte unübersehbar (sogenannte *Trade-offs*).

Offen ist allerdings, mit welchen Gewichten die unterschiedlichen Kriterien vergleichbar gemacht werden sollen. Gerade beim kritischen Pfad "Klimaeffekt" können Kosten-Nutzen-Überlegungen für bestimmte Reduktionsmaßnahmen kaum alleine einen sinnvollen Maßstab abgeben, weil da große naturwissenschaftliche Unsicherheiten und große Bewertungsprobleme (Diskontierung et cetera) lauern.

Das schwierige bis unmögliche Abwägen zwischen den Dimensionen mag aus einer "technokratischen" Sicht unbefriedigend sein, es ist aber für ein dynamisches und prozeßhaftes Konzept wie die Nachhaltigkeit kennzeichnend und realistisch. Hilfreich wäre es, die *Trade-offs*, aber auch die längerfristigen Rückwirkungen (etwa von Umweltverbesserungen auf die Wirtschaft) klarer sichtbar zu machen.

Ein Weg, diese Multikriterien-Analyse darzustellen, ist in Figur 2 gezeigt.

Nachhaltigkeit und/oder Kostenwahrheit?

"Kostenwahrheit" (Internalisierung der externen Kosten) spielt eine wichtige Rolle auf dem Weg zur Nachhaltigkeit. Im Lichte der vorgeschlagenen Nachhaltigkeitsindikatoren stellt sich die Frage, ob Kostenwahrheit allein schon zur Nachhaltigkeit führt. Die bisherigen Erfahrungen (selbst in der Schweiz, wo recht konsistente Schätzungen vorliegen) machen deutlich, daß eine vollständige Ermittlung und Internalisierung der externen Kosten kaum je möglich sein wird. Selbst wenn sie gelänge, würde sie die gesellschaftlichen und insbesondere die Verteilungsprobleme nicht lösen. Damit sind auch die Verteilungsprobleme zwischen den Generationen angesprochen (Stichwort: soziale Diskontrate). Auch werden beim Konzept der Kostenwahrheit die Umweltkriterien nur insoweit berücksichtigt, als sie sich in externen Kosten und in der Marktreaktion auf die Internalisierung spiegeln: Wie stark die Umwelt verbessert wird, hängt somit davon ab, welche Wirkung die Internalisierung auf die Nachfrager hat, was Ökologen häufig als Primat der Wirtschaftsmechanismen kritisieren.

Kostenwahrheit ist somit als in den meisten Fällen notwendige, jedoch nicht hinreichende Bedingung für Nachhaltigkeit aufzufassen. Entsprechend sind darüber hinaus Maßnahmen nötig, die speziell auf diejenigen Kriterien abzielen, die schwierig in Geld auszudrücken sind (das heißt schwierig monetarisierbare Größen wie etwa Klimaschäden), oder die preislich schwierig steuerbar sind (also beispielsweise Lärm oder Flächenbeanspruchung), aber besonders auf die gesellschaftlichen Kriterien.

Wie ist der wirtschaftliche Nutzen zu messen?

Es mag etwas überraschen, daß ausgerechnet im wirtschaftlichen Bereich, der traditionellerweise als "Reich der Zahlen" gilt, große Meßprobleme aufgetaucht sind. Zwar lassen sich mit traditionellen wohlfahrtsökonomischen Konzepten die Nutzenveränderungen von verkehrspolitischen Maßnahmen einigermaßen erfassen. Das Einfangen des wirtschaftlichen Nutzens (oder auch der Effizienz) des Verkehrs in meßbaren, aggregierten Indikatoren ist aber in einer hochvernetzten Volkswirtschaft recht schwierig.

Partialanalytisch ist es bereits schwierig, Preise, Qualitäten und Mengen des Gutes Verkehr sinnvoll zu aggregieren. Gesamtwirtschaftlich, also unter Ein-

bezug der Rückwirkungen auf andere Wirtschaftssektoren, ist die Nutzenbewertung erst recht komplex. Am einfachsten behilft man sich hier sicherlich, indem man sich auf die Kostenbeziehungsweise Nutzenbewertung von Maßnahmen konzentriert, also eine Grenzbetrachtung vornimmt, und nicht den totalen Nutzen des Verkehrs bestimmen will. Dennoch sind auch hier weitere Analysen gefragt.

4. Von Indikatoren zu Maßnahmen

Das beste Indikatorensystem hilft wenig, wenn nicht konkrete Maßnahmen vorbereitet und in die Tat umgesetzt werden. Zunächst sei in Erinnerung gerufen, daß der Kerngehalt der Nachhaltigkeit nicht so neu ist: Auch den viel älteren Konzepten wie "qualitatives Wachstum" oder "Entkoppelung" liegen sehr ähnliche Gedanken zugrunde. Daher erstaunt es auch nicht, daß ältere verkehrspolitische Konzepte, etwa die Gesamtverkehrskonzeption der Schweiz^[10], ein Zielsystem aufweisen, das sich weitgehend mit den Nachhaltigkeitskriterien von heute deckt.

Was also kann an einer nachhaltigen Verkehrspolitik neu sein gegenüber einer "konventionellen", an der umwelt-

Figur 2. Darstellung der Nachhaltigkeits-Indikatoren für Verkehrbelange [8]. Dieses fiktive Illustrationsbeispiel nimmt an, daß die Abgasgrenzwerte verschärft werden. Alle 21 Indikatoren (entsprechend 13 Kriterien, vergleiche Figur 1) wurden so eingezeichnet, daß es zu einer Verbesserung kommt, je weiter man sich vom Zentrum des Graphs entfernt. Für jede Situation – hier für einen Ausgangszustand sowie für die Situation mit der angenommenen Grenzwertverschärfung – ergeben die Werte der 21 Indikatoren einen Linienzug. Im Beispiel bringt die Abgasreduktion mehrheitlich Verbesserungen der Nachhaltigkeit. Tendenziell gilt also: Je größer die Fläche ist, die aus der Verbindung der 21 Punkte entsteht, desto nachhaltiger ist die Situation.

Exkurs 2

Acht Wege zu einer nachhaltigen Mobilität ^[12]

- (1) **Technische Optimierung:** Verkehrsmittel und Treibstoffe sollen technisch optimiert werden.
- (2) **Effizienzsteigerung:** Die Verkehrsinfrastruktur ist effizienter zu nutzen, die Verkehrsmittel sollen besser ausgelastet werden.
- (3) **Verlagerung:** Der Anteil der umwelteffizienten (umweltschonenden) Verkehrsmittel an der Gesamtverkehrsleistung soll erhöht werden.
- (4) **Vermeidung:** Der bestehende Zugang zu den Waren, Dienstleistungen und sozialen Aktivitäten soll mit weniger motorisiertem Verkehr mindestens erhalten und möglichst verbessert werden.
- (5) **Koordination / Integration:** Die nachhaltige Entwicklung der Mobilität soll durch eine Koordination der verschiedenen Akteure in der Schweiz gefördert werden.
- (6) **Internationale Zusammenarbeit:** Die Zusammenarbeit auf internationaler Ebene und insbesondere mit der Europäischen Union soll intensiviert werden.
- (7) **Information:** Es sollen Informationen über die Folgen des heutigen Verkehrs und über den Nutzen einer nachhaltigen Entwicklung der Mobilität vermittelt werden.
- (8) **Forschung / Entwicklung:** Förderung der Forschung sowie der Pilotprojekte von Verwaltungen, Unternehmen und privaten Organisationen, die nachhaltige Formen der Mobilität erproben.

verträglich und effizienten Bedürfnisbefriedigung orientierten Verkehrspolitik?

Bei den *Maßnahmen* gelten unverändert die Grundsätze vom "Vermeiden – Verlagern – Verträglich Bewältigen" (oder: *saving – shifting – smoothing*). Auch der Werkzeugkasten hat sich kaum verändert ^[11], er umfaßt:

- freiwillige und Informations-Maßnahmen;
- technische Normen;
- Normen zum Betriebsablauf (zum Beispiel: Tempo);
- marktwirtschaftliche Instrumente (Wettbewerb, Abgaben, Subventionen);
- Infrastrukturen / Angebotsplanung;
- raumplanerische Maßnahmen.

Der Entwurf eines Leitbildes zur nachhaltigen Mobilität des schweizerischen Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) zeigt in eine ähn-

liche Richtung (vergleiche Exkurs 2).

Analysen dieser Maßnahmen erweisen immer wieder, daß es nicht *eine* Schlüsselmaßnahme oder Patentlösung gibt, die alle Probleme löst. Auch die Maßnahmen, welche auf dem Papier die höchste Effizienz versprechen, zum Beispiel Abgaben, haben ihre Probleme, etwa bei der Akzeptanz sowie im Verhältnis zu den Nachbarländern.

Weiter ist klar, daß jede Maßnahme mit zunehmender Dosierung ein immer schlechteres Kosten-Nutzen-Verhältnis bekommt. Eine Energieabgabe beispielsweise wäre sicherlich eine effiziente "Grobsteuerung", mit ihr könnten allerdings weder die Lärm- oder Schadstoff-Emissionen noch der Flächenverbrauch treffsicher angegangen werden.

Alle diese Überlegungen zeigen, daß es letztlich einen Maßnahmenmix braucht, der aus allen Bereichen die effektivsten

und effizientesten Teilmaßnahmen kombiniert.

Neu an der Nachhaltigkeit ist hingegen die konsequente Orientierung an langfristigen und globalen Zielen, welche auch weitreichendere Maßnahmen erforderlich machen.

Weiterhin drängt es sich auf, auch die politischen Maßnahmen und Strategien gesamtheitlicher (nach den Kriterien der Nachhaltigkeit) und auch in einem früheren Stadium kritisch zu überprüfen: Die Vorschläge für eine strategische Umweltverträglichkeitsprüfung (oder eigentlich besser: Strategie-Umweltverträglichkeitsprüfung) weisen in diese Richtung, allerdings muß versucht werden, nicht nur die ökologischen Kriterien in solche Beurteilungen hineinzubringen, und zudem die vorhandenen Verfahren zu nutzen und allenfalls zu ergänzen (zum Beispiel in der Schweiz die sogenannte Zweckmäßigkeitprüfung; siehe Exkurs 3).

Ebenfalls im Verlauf der jüngeren Diskussion sind Postulate aufgekommen, welche die Umsetzung und die Partizipation betonen. So mahnt Becker ^[13], daß die "Maßnahmenfelder, die sehr träge sind, die eine lange Vorlaufzeit und eine lange Wirkungszeit haben", früh angegangen werden müssen.

Interessant und wohl für viele provokativ sind auch Beckers Leitfragen, um zu prüfen, ob eine Maßnahme "die Unnachhaltigkeit fördert" ^[13]:

- Erhöht die Maßnahme die gesamten Fahr- beziehungsweise Verkehrsleistungen im Untersuchungsraum?
- Erhöht die Maßnahme die mittleren spezifischen (technischen) Verbräuche oder Emissionen im Untersuchungsraum?
- Macht die Maßnahme Verkehr für den Nutzer dadurch billiger, attraktiver oder schneller, daß Teile der entstehenden Kosten auf andere verlagert werden?
- Schreibt die Maßnahme bestimmte unnachhaltige Verhaltensweisen auf viele Jahre fest (und verbaut damit künftigen Generationen Optionen)?

Hier wird der Konflikt sichtbar zwischen einer vielleicht als "fundamentalistisch" zu bezeichnenden Haltung ("Mehr Verkehr ist praktisch immer unnachhaltig") und einer vielleicht "fortschrittsgläubigen" Haltung ("Bessere Öko-Effizienz wird die Nachhaltigkeit auch bei gleichem Verkehrsvolumen gewährleisten"). Dieser Konflikt ist für die derzeitige politische Debatte von zentraler Bedeutung. Unserer Meinung nach kann der technische Fortschritt bei mehreren Indikatoren erhebliche Verbesserungen bringen. Er wird jedoch kaum ausreichen, um bei einigen

Exkurs 3

Können Planungsinstrumente und Prüfverfahren die Nachhaltigkeit sichern?

Im Rahmen des NFP 41 wird im Projekt C6 die Frage untersucht, wie die Nachhaltigkeitskriterien in Planungsprozessen und Prüfverfahren berücksichtigt werden können. Ausgehend von den heute verwendeten Instrumenten, wie zum Beispiel *Zweckmäßigkeitprüfung*, *Umweltverträglichkeitsprüfung* oder *Sachplan*, wird geprüft, wie sich Nachhaltigkeitskriterien wirksam und ohne Verlängerung der zeitlichen Abläufe in die üblichen Planungsprozesse oder Prüfverfahren einfügen lassen. Die Untersuchung baut auf drei Fallbeispielen auf, die ein breites Spektrum von Strategien bis zu Großprojekten umfassen. Es sind die Legislaturplanung des Bundesrates, das Konzept und der Sachplan Infrastruktur Luftfahrt und das Großprojekt Alptransit. Mit dieser Untersuchung sollen praxisbezogene Vorschläge zur Verbesserung der heutigen Planungsprozesse und Verfahren erarbeitet werden. Die ersten Zwischenergebnisse deuten darauf hin, daß die Auswirkungen von Strategien und Projekten auf die Nachhaltigkeit in den bestehenden Verfahren besser und systematischer beachtet werden könnten. Resultate aus dieser Arbeit sind etwa Ende 1999 zu erwarten.

kritischen Indikatoren, wie etwa für Klima und Flächenverbrauch, die Ziele zu erreichen. Gerade die schon erwähnten EST-Szenarios der OECD (vergleiche Abschnitt 1) zeigen, daß nur eine Mischung von technischen und nachfragesteuernden Maßnahmen genügend Erfolg versprechen.

Nachhaltigkeit in politischen Grundsatzdokumenten

Es hängt vom Konzept ab, ob die Berufung auf die Nachhaltigkeit den verkehrspolitischen Grundsatzdokumenten einen neuen Inhalt oder bloß einen neuen Titel gibt.

Einen neuen – nämlich auf die weitreichenden ökologischen Ziele und Handlungsdefizite ausgerichteten – Inhalt haben beispielsweise die Dokumente aus dem OECD-Projekt *Environmentally Sustainable Transport* (EST) [14]. Die Berichte und die EST-Szenarios zeigen, daß weder ein rein auf Technologie bauender Weg noch ein rein sich auf Nachfrage-Beeinflussung stützender Ansatz alleine zum Ziel führt. Nur durch eine Kombination der Maßnahmen lassen sich Szenarios konstruieren, welche die Ziele längerfristig erreichen.

Je politischer und je verbindlicher die Dokumente werden, desto weniger klar wird es, ob das Konzept der Nachhaltigkeit an der Strategie mehr als den Titel verändert hat. So ist in der jüngsten Strategie der Europäischen Union [15] zwar im Titel von Nachhaltiger Mobilität die Rede, der Begriff ist aber nur implizit definiert.²⁾ Zwar bietet die Aufzeichnung einen sehr guten Überblick über die Pläne und die gar nicht geringen Erfolge der Europäischen Union in der Verkehrspolitik, aber die unbequeme Frage, welche quantitativen Ziele erreicht werden müßten und welche politisch nicht immer einfach durchzusetzende Dosierung von Maßnahmen dazu erforderlich wäre, wird verständlicherweise umgangen. So kann man von dieser EU-Strategie sehr befriedigt sein, da sie praktisch alle Komponenten einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung umfaßt und konzis darstellt; man kann aber auch enttäuscht sein, wenn man verbindlichere und "griffigere" Maßnahmen erwartet hätte.

Auch die schweizerische Verkehrspolitik ist durchaus auf Nachhaltigkeit ausgerichtet, jedoch auch hier fehlen – trotz beträchtlichen Fortschritten – teilweise verbindliche Zielwerte. Es ist aber bemerkenswert, daß in zwei wich-

Exkurs 4

Schweizerische Verkehrspolitik

Obwohl moderne Verfassungsgrundlagen für eine koordinierte Verkehrspolitik 1988 vom Volk abgelehnt wurden, sind die offiziellen Ziele der Verkehrspolitik der Schweiz durchaus auf Nachhaltigkeit ausgerichtet. Sie lauten [17]:

- Schutz der Gesundheit des Menschen und seiner natürlichen Lebensgrundlagen;
- Erhaltung der sozialen Errungenschaften der Mobilität;
- sparsamer Umgang mit öffentlichen Mitteln;
- Abstimmung auf die europäische Verkehrspolitik.

Gegen Ende des Jahres 1998 haben Volk und Stände, das Parlament und die Verhandlungsdelegationen des Bundesrates einige Meilensteine gesetzt, welche die Entwicklung in den nächsten Jahre maßgeblich bestimmen werden:

- Einführung einer leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe und gleichzeitige schrittweise Anhebung der Gewichtslimite im Schwerverkehr.
- Sicherung der Finanzierung ("FinÖV") für einen massiven Ausbau der Schieneninfrastruktur, namentlich
 - durch die beiden geplanten neuen Basistunnel am Lötschberg und am Gotthard (Neue Eisenbahn-Alpentransversale NEAT);
 - durch den Anschluß ans Hochgeschwindigkeits-Bahnnetz (TGV- und ICE-Netz);
 - durch die Fertigstellung des Konzepts "Bahn 2000" (Stunden- und vielerorts Halbstundentakt im öffentlichen Verkehr);
 - durch ein (kostspieliges) Lärmschutzprogramm entlang der Bahnlinien und eventuell beim Rollmaterial.
- Bahnreform mit teilweise freiem Netzzugang, Verselbstständigung der (und Leistungsauftrag an die) Bundesbahnen und durchgehender Einführung des Bestellprinzips für defizitäre Leistungen.
- Bilaterales Abkommen im Land- und im Luftverkehr mit der Europäischen Union, das allerdings noch von beiden Seiten ratifiziert werden muß.

Besonders hervorzuheben von diesen Maßnahmen ist die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe. Die bisherige pauschale Abgabe wird deutlich erhöht und neu nach den gefahrenen Kilometern und dem zugelassenen Gesamtgewicht bemessen werden. Die Höhe der Abgabe wird dabei schon im Verfassungsauftrag ausdrücklich auch mit den externen Kosten begründet. Das Gesetz ist nebst einigen schwedischen Ansätzen eines der ersten europäischen Instrumente zur Internalisierung der externen Kosten im Verkehr und eine der ersten fahrleistungsabhängigen Schwerverkehrsabgaben. Auch das bilaterale Abkommen bedeutet mit der Anerkennung der schweizerischen Abgabepolitik durch die EU einen Schritt zur Kostenwahrheit und damit zur Nachhaltigkeit.

Somit hat die Schweiz grundlegende Schritte zur Verwirklichung der Nachhaltigkeit im Verkehr und vor allem der Kostenwahrheit eingeleitet. Zwar haben entscheidende Vorlagen den Segen des Volkes erhalten, aber noch ist etliches, so das Abkommen mit der Europäischen Union, nicht definitiv unter Dach und Fach. Auch sind in vielen Bereichen noch zusätzliche Maßnahmen nötig, namentlich im Personenverkehr (etwa beim Treibstoffverbrauch der Fahrzeuge), bei der Realisierung der ehrgeizigen Luftreinhalteziele in den Städten und entlang der Hauptachsen, bei der Klimapolitik.

Als weitere Meilensteine – neben der aufwendigen Umsetzung und der Genehmigung der bilateralen Abkommen – stehen deshalb unter anderem an:

- Prüfung einer Alpentransitabgabe zur Umsetzung des Alpenschutzartikels der Bundesverfassung (das heißt der Alpeninitiative zur Verlagerung des Transitgüterverkehrs auf die Schiene).
- Förderung des kombinierten und des Schienengüterverkehrs, unter anderem mittels "Rollender Landstraße" und einem System für den Binnenkombiverkehr (genannt KLV-CH oder Pegasus).
- Beschlüsse von Parlament und Volk zu den Volksinitiativen "Halbierung des motorisierten Straßenverkehrs", "Tempo 30 innerorts" und mittelfristig "Kampf dem Stau" (Ausbau von Gotthardtunnel und der wichtigsten Ost-West-Autobahn A1).
- Diskussion eines Leitbildes "Verkehrstelematik" und Ausarbeiten entsprechender Maßnahmen.
- Vorbereitung weiterer Etappen der Bahnreform, die eine breitere Anwendung wettbewerblcher Prinzipien bringen sollen.
- Prüfung von Straßenabgaben im Personenverkehr, unter anderem im Zusammenhang mit Begehren zur Schaffung von Rechtsgrundlagen für ein Road-Pricing in Agglomerationen.
- Klärung der Rahmenbedingungen für die Luftfahrt im Zusammenhang mit dem Sachplan "Infrastruktur der Luftfahrt".
- Weiterführung der Energiepolitik, unter anderem im Rahmen eines Programms "Energie 2000plus".
- Klärung der Einbeziehung des Verkehrs in eine Energie- und/oder CO₂-Abgabe.
- Entscheide zum Konzessionsgesuch für eine Pilotstrecke der "Swissmetro" (das heißt des schweizerischen Magnetbahnprojekts, das im Endausbau in einem Tunnel unter Vakuum von Genf in die Ostschweiz führen soll, oder als "Eurometro" auch europäische Städte verbinden soll).
- Allenfalls Erlaß eines Sachplans Verkehr respektive Verkehrsinfrastrukturen, also eines raumplanerischen Gesamtkonzepts.
- Anpassung der Emissionsgrenzwerte für Fahrzeuge an die neuen Werte der EU (Euro-3, Euro-4 und so weiter).

²⁾ Was auch bereits am Vorläuferpapier kritisiert wurde, vergleiche hierzu [7].

tigen Volksabstimmungen für einmal nicht das Beharrungsvermögen und wirtschaftliche Ängste, sondern die ökologischen Anliegen dominiert haben, so bei den eidgenössischen Abstimmungen über den Alpenschutzartikel und die Schwerverkehrsabgabe. Nachhaltigkeit kann also durchaus verträglich sein mit einer direkten Demokratie (vergleiche Exkurs 4).

Schlüsselfragen für eine nachhaltige Verkehrspolitik

Versucht man, im Lichte der Trends, welche voraussichtlich den Beginn des nächsten Jahrhunderts verkehrspolitisch bestimmen, die wichtigsten Herausforderungen an eine nachhaltige Verkehrspolitik zu benennen, so lassen sich etwa folgende fünf Thesen formulieren:

1. Die Politik muß auch und vermehrt die Beeinflussung der "schwierigen Verkehrsbereiche" angehen.

Der Freizeitverkehr, der Luftverkehr und der Güterverkehr sind schwieriger zu beeinflussen als der Pendlerverkehr, um den sich die meisten Diskussionen der letzten Jahrzehnte gedreht haben (der Freizeitverkehr ist heute für mehr als die Hälfte der Verkehrsleistungen maßgeblich, und dieses Segment wächst am stärksten; griffige Maßnahmen sind dagegen nicht einfach zu finden^[16]). Der Luftverkehr und zum Teil auch der Güterverkehr sind praktisch nur mit internationalen Maßnahmen zu steuern).

Trotzdem darf die Politik hier nicht kapitulieren und muß einen zweckdienlichen Maßnahmenmix entwickeln und umsetzen (Kombination von freiwilligen Maßnahmen, Regulierungen und marktwirtschaftlichen Instrumenten et cetera).

2. Wachstum dämpfen oder Kapazitäten ausbauen?

Die alte Frage wird sich schon bald neu stellen: Sollen die zunehmend überlasteten Kapazitäten ausgebaut werden, was wiederum mehr Verkehr auslösen wird, oder sollen die Nachfrage drosselnde Maßnahmen verstärkt werden? Die Nachfrageabschwächung könnte in erster Linie durch marktwirtschaftliche Instrumente erfolgen.

3. Kritische Umweltziele ernst nehmen – oder weiterwursteln?

Einige Umweltziele sind nur mit spürbaren zusätzlichen Maßnahmen erreich-

bar. Dazu gehören namentlich griffige marktwirtschaftliche Instrumente zur Durchsetzung der Kostenwahrheit (auch im Personenverkehr, auch im Luftverkehr), eine rigorose Raumplanung und eine rasche (eventuell geförderte) Einführung neuer Technologien (verbrauchs- und emissionsarme Fahrzeuge).

Mit der bis üblichen Haltung der Mehrheit in den Exekutiven und Legislativen, welche kurzfristige wirtschaftliche Aspekte höher gewichtet hat als die Umweltprobleme, werden solche Maßnahmen trotz vieler schöner Worte auch zukünftig nicht ergriffen werden.

4. Neue Technologien – rasche Anpassung gefragt

Für den Umgang mit neuen Technologien wie Magnetschwebetechnik (Projekte wie *Swissmetro*/*Eurometro* aus der Schweiz und *Transrapid* in Deutschland) oder Verkehrstelematik ist eine rasche Reaktion der Politik erforderlich: Beurteilungs- und Förderkriterien sind gefragt, sodann eine Klärung der Zuständigkeiten. Innovationen im Verkehrsbereich dürfen nicht durch administrative Hürden gebremst werden, vielmehr ist eine verbesserte Früherkennung, Beurteilung und gegebenenfalls Förderung nötig.

5. Internationale Vernetzung

Die Zusammenarbeit in der Europäischen Union, weltweit (vor allem im Luftverkehr), aber auch und besonders zwischen den Alpenländern muß in der Politik und der Forschung (vergleiche Exkurs 5) wesentlich verstärkt werden. Dafür sind beispielsweise auch in der Schweiz die institutionellen Voraussetzungen zu schaffen, damit sie rasch agieren und nicht nur reagieren kann

(klare Zuständigkeiten, Früherkennung von europäischen Trends und so weiter).

5. Was ist erreicht – wie weiter?

In unserem Fortschrittsbericht versuchen wir zusammenzufassen, was erreicht wurde:

- Nachhaltigkeit hat sich *als Begriff* und *als Konzept* auf breiter Front durch-

Ein ganz schönes Kunststück, alles unter den Hut der Nachhaltigkeit zu bringen.

Exkurs 5

Europäische Verkehrsforschung in der Perspektive Nachhaltigkeit

Auch die Verkehrsforschung wird sich zunehmend auf Nachhaltigkeit ausrichten müssen. Diese Ausrichtung bedeutet, daß ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Fragen vermehrt gemeinsam zu bearbeiten sind. Aufgrund der Entwicklungstendenzen müssen die thematischen Schwerpunkte in Zukunft mehr auf den Güterverkehr, auf internationale Fragen, auf das Auslösen und Bewerten von Innovationen aller Art sowie auf die Verknüpfung von Informations- und Kommunikationstechnologien mit dem Verkehr gesetzt werden. Daneben muß der Umsetzung der vielen guten Ideen in die Tat noch mehr Beachtung zukommen (durch marktnahe Pilotprojekte, Monitoring und Erfolgskontrollen, Akzeptanz- und Umsetzungsforschung).

Dabei darf die EU-Forschung, zumindest was die Programme der Generaldirektion Verkehr der Europäischen Kommission betrifft, durchaus für sich beanspruchen, diesen Anforderungen zu genügen. Die nationale Forschung – zumindest die schweizerische – wird gut daran tun, die Ergebnisse der EU-Forschung noch aufmerksamer zu verfolgen und auch die eigenen Anstrengungen stärker international zu vernetzen.

gesetzt, und damit auch die Erkenntnis, daß auf die Dauer eine positive Entwicklung nur möglich ist, wenn sie ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Komponenten in Übereinstimmung bringt. Das heißt auch, daß die Grenzen (oder vielleicht neutraler: die Rahmenbedingungen) des Wachstums wieder und in weiterem Zusammenhang zum Thema geworden sind.

Der Begriff "Nachhaltigkeit" bietet dabei die Chance, eine neue *Gesprächsbasis* zu schaffen, während Worte wie "Umweltverträglichkeit" eher einseitig besetzt sind. Nachhaltigkeit erlaubt es auch, das Abwägen widersprüchlicher Ziele (wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Art) offenzulegen. Das Risiko ist dabei wohl unvermeidlich, daß der Begriff verwässert wird. Das Betonen des "Abwägens" und der Zielkonflikte, etwa zwischen Wirtschaft und Umwelt, kann auch hart errungene und teilweise verbindliche Umweltstandards wieder stärker relativieren, was von manchen als Rückschritt empfunden werden könnte. Nur: In der Praxis, und auf lange Sicht, mußten und müssen ohnehin alle Zieldimensionen unter einen Hut – und durchs Nadelöhr der politischen Akzeptanz – gebracht werden.

Bei den *Indikatoren und Zielwerten* für Nachhaltigkeit ist eine gewisse Konvergenz zu verzeichnen. Allerdings bedürfen die Indikatoren im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereich noch einer wesentlichen Vertiefung. Dennoch sind nicht zuletzt mit den in unserem Bericht geschilderten Vor-

schlägen aus dem Nationalen Forschungsprogramm "Verkehr und Umwelt" wichtige Schritte zur Meßbarkeit der Nachhaltigkeit unternommen worden.

• **Punkte Strategien und Maßnahmen** hat das Konzept der Nachhaltigkeit das vernetzte Denken gefördert. Am mehr oder weniger bekannten Mix von verkehrspolitischen Maßnahmen hat dieses Konzept wenig geändert. Die große Frage ist nach wie vor: Welche Dosierung ist bei welchen Maßnahmen nötig und verträglich?

Im Ausblick bleibt zu hoffen, daß die erwähnten Konkretisierungen des Begriffs Nachhaltigkeit und die folgenden Anwendungen dazu beitragen, die Verwässerung des Begriffs zu vermeiden. Die Konkretisierung von Indikatoren für gesellschaftliche und wirtschaftliche Ziele würde es erleichtern, die jeweiligen Positionen erfaßbarer zu machen. Weiter halten wir es für wünschenswert, wenn die Chance zu einem Dialog verschiedenster Interessengruppen genutzt würde, um alte Gräben zu überwinden.

Literaturverzeichnis

- [1] Ernst Basler + Partner AG : *Nachhaltigkeit – Kriterien im Verkehr*, Bericht C5 des NFP 41, EDMZ, Bern (1998), Bestellnummer 801.604.d.
- [2] O. Renn, H.G. Kastenholz: "Ein regionales Konzept nachhaltiger Entwicklung", *GAIA 5* (1996) 86–102; vergleiche insbesondere a) p. 97.
- [3] Vergleiche zum Beispiel Interdepartementaler Ausschuss Rio (IDA Rio):

Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz – Stand der Realisierung, BUWAL, Bern (1997).

- [4] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): *Towards Sustainable Transport*, The Vancouver Conference, Paris (1997), Übersetzung von den Autoren.
- [5] Vergleiche zum Beispiel OECD: *Environmental Criteria for Sustainable Transport*, Report on Phase 1 of the project Environmentally Sustainable Transport (EST), Paris (1996); insbesondere a) Appendix 1.
- [6] Swedish Environmental Protection Agency: *Towards an Environmentally Sustainable Transport System*, Stockholm (1996).
- [7] P. Kageson: *The Concept of Sustainable Transport*, Working Paper 94/3 of the European Federation for Transport and Environment, Brüssel (1994).
- [8] Vergleiche Ernst Basler + Partner AG: *Leitfaden Nachhaltigkeit im Verkehr*, Materialienband M1 des NFP 41, EDMZ, Bern (1998), Bestellnummer 801.605.d.
- [9] The World Bank: *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*, Washington DC (1996).
- [10] Vergleiche für eine – im Gegensatz zum Original noch nicht vergriffene – Kurzdarstellung und Beurteilung aus heutiger Sicht F. Walter (Ed.): *20 Jahre Gesamtverkehrskonzeption – wie weiter?*, Tagungsband T1 des NFP 41, EDMZ, Bern (1998), Bestellnummer 801.601.df.
- [11] Einen für Praxis und Wissenschaft lesenswerten Überblick über den *state of the art* bezüglich Maßnahmen und ihrer Einführung geben P. Güller, M. Maibach, R. Neuen-schwander: *Gaining Breath and Time – Learning Scheme for the Assessment and Shaping of Environment-Oriented Urban Transport Policies*, COST-Action 616, Katalog-Nummer EUR 18543, Office for Official Publications of the European Community, Luxemburg (1998).
- [12] M. Delisle: "Nachhaltige Entwicklung der Mobilität – Strategie des BUWAL", in Tagungsband: *Nachhaltigkeit im Verkehr – Von Indikatoren zu Massnahmen*, Internationale Tagung des NFP 41 (8. September 1998 in Basel), Bezug: Programmleitung NFP 41, Bern, oder im Volltext verfügbar auf Internet: www.snf.ch/nfp41.
- [13] U. Becker: "Auf dem Weg zu weniger Unnachhaltigkeit – Einordnung, Stand und Ausblick", in Tagungsband [12].
- [14] Insbesondere der leicht lesbare Überblick in [6]; aber auch Umweltbundesamt: *OECD Project on Environmentally Sustainable Transport (EST) – Phase 2*, German Case-Study, Berlin (1997).
- [15] European Commission: *The Common Transport Policy: Sustainable Mobility – Perspectives for the Future*, Brüssel (1999).
- [16] Vergleiche zum Beispiel J. Lükking (R+R Burger), E. Meyrat-Schlee (Büro Z Arbeitsgemeinschaft für Wohnen und Stadtfragen): *Perspektiven des Freizeitverkehrs, Teil 2: Strategien zur Problemlösung*, Forschungsauftrag 49/95 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI), Zürich (1998).
- [17] Vergleiche Bundesrat M. Leuenberger: "Integrierte Verkehrspolitik 2000plus", in *Porträt NFP 41*, Programmleitung NFP 41, Bern (1997).

Felix Walter: Geboren 1963 in Poughkeepsie, New York (USA). Studium in Volks- und Betriebswirtschaft sowie Staatsrecht an der Universität Bern; Lizentiat 1988. Mehrere Jahre Radioredaktor; 1988 Mitgründer und Co-Leiter der Forschungs- und Beratungsunternehmung ECOPLAN Wirtschafts- und Umweltstudien; zahlreiche Studien, Gutachten und Publikationen vor allem für Bundes- und Kantonsverwaltungen sowie Forschungsprojekte in nationalen und internationalen Programmen. Arbeitsschwerpunkte: Verkehrsökonomie, Energieökonomie, Umwelt-, Finanz- und Wirtschaftspolitik. Seit 1996 Programmleiter des Nationalen Forschungsprogramms "Verkehr und Umwelt" (NFP 41).

Werner Spillmann: Geboren 1945 in Stäfa, Kanton Zürich. Ökonomiestudium an der Universität Zürich (Dr.oec.publ.) und an der London School of Economics. 1970–1972 Mitarbeiter einer Großbank; 1974–1990 Geschäftsführer der Schweizerischen Gesellschaft für Umweltschutz (SGU); 1990–1999 Leiter des Tätigkeitsfeldes Umweltökonomie und -management bei Ernst Basler + Partner AG in Zollikon. Seit April 1999 Mitglied der Direktion in der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). 1986–1997 Lehrbeauftragter für Umweltökonomie an der Universität Zürich; seit 1989 Mitglied der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene; zahlreiche Studien und Projekte in den Bereichen Umwelt und Ökonomie, unter anderem auch für den Schweizerischen Nationalfonds (SNF).

(Eingegangen am 8. März 1999; MOS)