

## **Stimmt die Richtung? Indikatoren zur Integration von Verkehr und Umwelt in der EU (TERM 2000)**

Das Europäische Umweltamt in Kopenhagen hat den sogenannten TERM 2000 Bericht unter dem Titel: „Stimmt die Richtung? Indikatoren zur Integration von Verkehr und Umwelt in der EU“ publiziert (Environmental issue report No 12). Darin findet sich eine Analyse der Entwicklung des Verkehrs und der Verkehrspolitik anhand von 31 Umwelt- und Gesundheitsindikatoren. Es werden sieben Fragen angesprochen, die von den politischen Entscheidungsträgern in der EU als entscheidende Kriterien betrachtet werden, wenn man feststellen will, ob die gegenwärtigen politischen Maßnahmen und Instrumente die Wechselwirkung von Verkehr und Umwelt im Hinblick auf die Nachhaltigkeit beeinflussen. Obwohl der Lagebericht sich hauptsächlich auf Entwicklungen auf EU-Ebene konzentriert, lassen sich wichtige Erkenntnisse auch durch einen Vergleich der Entwicklungen auf nationaler Ebene gewinnen, da sich daraus nützliche Informationen über die Wirksamkeit politischer Maßnahmen ableiten lassen. TERM soll für diesen Zweck zu einem Instrument für die Erfolgsbeurteilung ("Benchmarking") weiterentwickelt werden.

### Weitere Informationen:

European Environment Agency

[www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)

Schweizerische Vereinigung Ärztinnen und Ärzte  
für Umweltschutz

[www.aefu.ch](http://www.aefu.ch)

Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz

[www.hepa.ch](http://www.hepa.ch)

Bundesamt für Gesundheit BAG

[www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)

15. Juli 2002

# Stimmt die Richtung?

Indikatoren zur Integration  
von Verkehr und Umwelt in der EU

TERM 2000

Zusammenfassung

Umschlaggestaltung: Rolf Kuchling  
Layout: Pia Schmidt

**Rechtlicher Hinweis**

Der Inhalt dieses Berichts gibt nicht unbedingt die offizielle Meinung der Europäischen Gemeinschaften oder anderer Institutionen der Europäischen Gemeinschaft wieder. Die Europäische Umweltagentur sowie natürliche oder juristische Personen, die im Auftrag der Agentur handeln, übernehmen keine Verantwortung für die Art und Weise, wie die in diesem Bericht enthaltenen Informationen genutzt werden.

Umfangreiche zusätzliche Informationen über die Europäische Union sind auch über das Internet erhältlich. Der Zugriff erfolgt über den Europa-Server (<http://europa.eu.int>).

© EUA, Kopenhagen, 2000

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

*Printed in Belgium*

Gedruckt auf chlorfreiem Recyclingpapier.

**Europäische Umweltagentur**  
Kongens Nytorv 6  
DK-1050 Kopenhagen K  
Tel: +45 33 36 1 00  
Fax: +45 33 36 1 99  
E-mail: [eea@eea.eu.int](mailto:eea@eea.eu.int)

## Vorwort

Ein effizientes, effektives und flexibles Verkehrssystem (für Personen und Güter) ist für die Wirtschaftstätigkeit und Lebensqualität unverzichtbar. Die Menschen fordern bzw. erwarten Mobilität in geeigneter und erschwinglicher Form für ihre Arbeit, Bildung und Freizeit. Aber das Transportsystem, das sich in der EU entwickelt hat, um diesen Bedürfnissen gerecht zu werden, stellt zunehmend eine erhebliche Bedrohung der Umwelt und der Gesundheit dar und widerspricht sogar seiner eigenen Zielsetzung („zuviel Verkehr ist Gift für den Verkehr“).

Der Schlüssel zu einem Mittelweg zwischen diesen scheinbar widersprüchlichen Bedürfnissen liegt in der Entwicklung politischer Konzepte, die Umweltbelange und andere Aspekte der Nachhaltigkeit in die verkehrspolitische Entscheidungsfindung und in alle damit zusammenhängenden politischen Maßnahmeneinbeziehen. Sowohl im Verkehrssektor als auch in allen anderen Sektoren ist Nachhaltigkeit laut dem Vertrag von Amsterdam nunmehr eines der Ziele der EU - und darauf muß hingearbeitet werden.

„Was man nicht messen kann, kann man nicht regeln“. Der Erfolg gegenwärtiger und künftiger integrierter politischer Maßnahmen läßt sich nur anhand bekannter Schlüsselindikatoren beurteilen, die man beobachten und mit den festgelegten konkreten Zielen der jeweiligen Politik vergleichen kann (sog. Benchmarking). Der TERM – Mechanismus für die Berichterstattung über Verkehr und Umwelt ( Transport and Environment Reporting Mechanism) wurde eigens zu diesen Zweck eingerichtet.

Der vorliegende TERM-Bericht ist der erste, der sich auf Indikatoren stützt. Er soll die EU und die Mitgliedstaaten dabei unterstützen, die Fortschritte ihrer Verkehrsintegrationsstrategien zu kontrollieren, Veränderungen bei den wichtigsten Ansatzpunkten politischer Interventionen (z. B. Investitionen, wirtschaftlichen Förderinstrumenten, Raumplanung und Infrastrukturmaßnahmen) zu erkennen und der Gesellschaft Rechenschaft über die Ergebnisse abzulegen. Diese Veröffentlichung soll auch als Beispiel für weitere indikatorbezogene sektorale Berichte auf EU-Ebene dienen.

Die in dem Bericht geschilderte Situation wirft dringende Fragen auf. Der herkömmliche Ansatz bei Umweltvorschriften, wie etwa die Festlegung von Kraftfahrzeug- und Kraftstoffnormen, hat zu bedeutenden Verbesserungen geführt, doch werden diese zum Teil durch das immer größer werdende Verkehrsaufkommen, insbesondere des Flug- und PKW-Verkehrs, sowie durch die Entwicklung von schwereren und mit stärkerem Motor ausgerüsteten Fahrzeugen zunichte gemacht. Zusätzlich zu den

#### 4 Stimmt die Richtung?

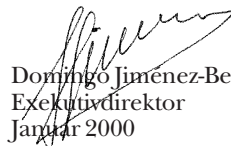
Umwelt- und Gesundheitsproblemen, die sich aus der verkehrsbedingten Umweltbelastung ergeben, fordern Verkehrsunfälle weiterhin eine große Zahl an Toten und Verletzten.

Es ist klar, daß große Anstrengungen vonnöten sind, wenn man Transport und Wirtschaftswachstum voneinander abkoppeln will. Dazu müssen die politischen Konzepte geändert werden: Man muß weg von der hauptsächlich angebotsorientierten (vor allem auf die Infrastruktur des Straßenverkehrs und die Verfügbarkeit von PKW ausgerichteten) Verkehrspolitik vorangehender Jahrzehnte und zu einer stärker integrierten bedarfsorientierten Politik gelangen, die darauf abzielt, Zugangsmöglichkeiten zu erweitern, dem Zuwachs des Kraftfahrzeugverkehrs jedoch Einhalt zu gebieten. Dazu sind zum Beispiel eine bessere Koordinierung der Raum- und Infrastrukturplanung, eine gerechte und effiziente Preisfestsetzung, Telekommunikation und öffentliche Erziehung erforderlich. Um die in Kyoto gesetzten Ziele zu erreichen bzw. zu übertreffen (denn weitere Verringerungen der Treibhausgasemissionen werden erforderlich sein), ist es aber auch absolut notwendig, den Einsatz fossiler Energieträger im Verkehr erheblich einzuschränken. Dies wäre eine Lösung, die einen doppelten Nutzen verspricht, da wir auf diese Weise auch andere schwerwiegende Luftverschmutzungsprobleme (saurer Regen, Luftverschmutzung in städtischen Gebieten, Eutrophierung) bekämpfen würden.

Verschiedene Bereiche spielen in diesem Integrationsprozess eine Rolle. Denn seine Wirksamkeit hängt von der Zusammenarbeit der politischen Entscheidungsträger der EU, einzelner Staaten, Regionen und Gemeinden (und zwar in den Bereichen Verkehr, Umwelt, Wirtschaft, Regionalentwicklung und Raumplanung) ab. Auch die Industrie sowie Verkehrsunternehmen und Spediteure und die Verbraucher selbst werden ihren Beitrag leisten müssen.

TERM ist ein partizipatorischer Prozeß, an dem die EUA, die Europäische Kommission (GD Verkehr, GD Umwelt sowie Eurostat) und die Mitgliedstaaten beteiligt sind und der auf einem Ratsmandat basiert. Wir nehmen gerne Kommentare und Rückmeldungen von politischen Entscheidungsträgern und Interessengruppen entgegen. Dies würde uns dabei helfen, die Indikatoren zu verfeinern und sie dem Informationsbedarf der Entscheidungsträger und der Öffentlichkeit besser anzupassen.

Ich bin überzeugt, daß dieser sowie alle weiteren TERM-Indikatorenberichte dazu beitragen werden, die Ökoeffizienz des Verkehrssektors zu verbessern („mehr Wohlstand aus weniger Natur“) und die Verantwortlichkeit in diesem Bereich zu erhöhen.

  
Domingo Jiménez-Beltrán  
Exekutivdirektor  
Januar 2000

## Inhaltsverzeichnis

<b>Stimmt die Richtung?</b> .....	<b>6</b>
<b>31 TERM-Indikatoren als Antwort auf die 7 Integrationsfragen</b> .....	<b>10</b>
Integrationsfrage 1: Sind beim Verkehrssektor Verbesserungen in bezug auf den Umweltschutz feststellbar? .....	12
Integrationsfrage 2: Sind wir inzwischen in der Lage, die Transportnachfrage besser zu bewältigen und die verschiedenen Beförderungsarten besser miteinander zu kombinieren? .....	15
Integrationsfrage 3: Gibt es bei der Koordinierung der Raum- und Verkehrsplanung Fortschritte dahingehend, daß Transport-nachfrage und Zugangsmöglichkeiten besser aufeinander abgestimmt werden? .....	18
Integrationsfrage 4: Optimieren wir die Nutzung der vorhandenen Verkehrsinfrastrukturkapazitäten, und nähern wir uns einer ausgewogeneren Kombination der Beförderungsarten? .....	20
Integrationsfrage 5: Machen wir Fortschritte in Richtung auf eine gerechtere und effizientere Methode zur Preisberechnung, bei der sichergestellt ist, daß externe Kosten verrechnet werden? .....	22
Integrationsfrage 6: Wie schnell werden verbesserte Technologien in die Praxis umgesetzt, und wie effizient werden die Fahrzeuge genutzt? .....	25
Integrationsfrage 7: Wie wirksam werden die Instrumente aus dem Bereich Umweltmanagement und -überwachung bei der politischen Entscheidungsfindung eingesetzt? .....	28
<b>Künftige TERM-Agenda</b> .....	<b>30</b>

## Stimmt die Richtung?

Im Vertrag von Amsterdam ist die Integration von Umweltpolitik und sektoraler Politik als wegbereitend für eine nachhaltige Entwicklung festgehalten. Auf der Tagung von Cardiff im Jahr 1998 hat der Rat der Europäischen Gemeinschaften die Kommission und die Verkehrsminister aufgefordert, ihre Bemühungen auf die Entwicklung integrierter Verkehrs- und Umweltstrategien zu konzentrieren. Zur gleichen Zeit hat der gemeinsame Rat der Verkehrs- und Umweltminister im Anschluß an vorbereitende Untersuchungen der Europäischen Umweltagentur zum Thema Verkehrs- und Umweltindikatoren die Kommission und die EUA darum, einen Mechanismus für die Berichterstattung über Verkehr und Umwelt (Transport and Environment Reporting Mechanism – TERM) einzurichten, der es den politischen Entscheidungsträgern ermöglicht, die Fortschritte ihrer Integrationsmaßnahmen zu beurteilen.

Die vorliegende Analyse faßt die Schlußfolgerungen des ersten auf TERM-Indikatoren basierenden Berichts zusammen. Es werden sieben Fragen angesprochen, die von den politischen Entscheidungsträgern in der EU als entscheidende Kriterien betrachtet werden, wenn man feststellen will, ob die gegenwärtigen politischen Maßnahmen und Instrumente die Wechselwirkung von Verkehr und Umwelt im Hinblick auf die Nachhaltigkeit beeinflussen (siehe Kasten 1).

### Kasten 1: Sieben Schlüsselfragen zur Integration

1. Sind beim Verkehrssektor Verbesserungen in bezug auf den Umweltschutz feststellbar?
2. Sind wir inzwischen in der Lage, die Transportnachfrage besser zu bewältigen und die verschiedenen Beförderungsarten besser miteinander zu kombinieren?
3. Gibt es bei der Koordinierung der Raum- und Verkehrsplanung Fortschritte dahingehend, daß Transportnachfrage und Zugangsmöglichkeiten besser aufeinander abgestimmt werden?
4. Optimieren wir die Nutzung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur-Kapazitäten, und nähern wir uns einer ausgewogeneren Kombination der Beförderungsarten?
5. Bewegen wir uns in Richtung auf ein gerechteres und effizienteres Preisfestsetzungssystem, bei dem sichergestellt ist, daß externe Kosten verrechnet werden?
6. Wie schnell werden verbesserte Technologien in die Praxis umgesetzt, und wie effizient werden die Fahrzeuge genutzt?
7. Wie wirksam werden die Instrumente aus dem Bereich Umweltmanagement und -überwachung bei der politischen Entscheidungsfindung eingesetzt?

Bis vor kurzem waren Umweltvorschriften, darunter hauptsächlich Normen für Fahrzeuge und Kraftstoffqualitäten, das wichtigste Instrument, das zur Minderung der verkehrsbedingten Umweltbelastung eingesetzt wurde. Der hier vorliegende Lagebericht zeigt, daß die dadurch erreichten Verbesserungen oft durch wachsendes Verkehrsaufkommen und den Einsatz größerer und mit stärkerem Motor ausgerüsteter Fahrzeuge zunichte gemacht werden, obwohl durch solche „Nachsorgeansätze“ auf einigen Gebieten durchaus Fortschritte erzielt werden konnten. Infolgedessen ist der Verkehr zu einer der Hauptursachen mehrerer schwerwiegender Umweltbelastungen (Klimaveränderung, Versauerung, örtliche Luftverschmutzung, Verringerung der biologischen Vielfalt sowie Lärm) geworden. Verkehrsunfälle fordern weiterhin viele Tote und Verletzte und verursachen Sachschäden, obwohl sich die Situation in den letzten Jahrzehnten bedeutend gebessert hat.

Will man internationale und nationale umweltpolitische Ziele verwirklichen, sind stärkere politische Impulse erforderlich, um Transportnachfrage und Wirtschaftswachstum deutlicher voneinander abzukoppeln und das Gewicht auf weniger umweltschädliche Beförderungsarten zu verlagern. Dazu müssen die Ministerien der jeweiligen Sektoren (Verkehr und Planung), die in erster Linie für die „Triebkräfte“ zuständig sind, weiterreichende Präventivmaßnahmen ergreifen. Der Aktionsplan der Gemeinsamen Verkehrspolitik (Common Transport Policy – CTP) für 1995-2000 hat bereits zu einigen Strategien Anstoß gegeben, die langfristig eventuell zur Änderung ungünstiger Trends beitragen können – wie zum Beispiel gerechte und effiziente Preisfestsetzung, Wiederbelebung des Schienenverkehrs, Fördern der Kombination verschiedener Beförderungsarten und optimale Nutzung der vorhandenen Infrastruktur. Bei der Umsetzung dieser Strategien sind jedoch viele Schwierigkeiten zu bewältigen, und Auswirkungen in Form größerer Veränderungen der Verkehrstätigkeit lassen sich bis jetzt noch nicht erkennen. Darüber hinaus müssen die Konzepte für Nachfragesteuerung, Zugriffsmöglichkeiten sowie Ökoeffizienz einen stärkeren Niederschlag in der EU-Verkehrspolitik finden.

Obwohl der Lagebericht sich hauptsächlich auf Entwicklungen auf EU-Ebene konzentrierte, lassen sich wichtige Erkenntnisse auch durch einen Vergleich der Entwicklungen auf einzelstaatlicher Ebene gewinnen, da sich daraus nützliche Informationen über die Wirksamkeit politischer Maßnahmen ableiten lassen. TERM soll für diesen Zweck zu einem Instrument für die Erfolgsbeurteilung („Benchmarking“) weiterentwickelt werden.



## 8 Stimmt die Richtung?

Auf der Ebene der Mitgliedstaaten sind mehrere Gemeinsamkeiten zu beobachten. Zum Beispiel nehmen Transportnachfrage, Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen in den meisten Staaten zu. Bei der Verteilung der Anteile auf die verschiedenen Beförderungsarten verlagert sich das Gewicht zunehmend auf den Straßenverkehr, und der Luftverkehr weitet seinen Anteil zum Nachteil der umweltfreundlicheren Verkehrsmittel schnell aus. Es bestehen jedoch erhebliche Unterschiede bei den Ansätzen, die beim Aufbau von Verkehrssystemen verfolgt werden, die dem Problem der Nachhaltigkeit besser gerecht werden. Zum Beispiel werden steuerliche Maßnahmen, geänderte Preisfestsetzungsmechanismen und Raumplanung in den nordischen Ländern viel stärker eingesetzt als in südeuropäischen Ländern. Einige Staaten, wie z. B. Österreich, Dänemark, Finnland, die Niederlande und Schweden, haben Umweltaktionspläne ausgearbeitet und Ziele für den Verkehrssektor festgelegt. Einige Staaten haben auch Bedingungen geschaffen, die eine strategische Umweltverträglichkeitsprüfung bestimmter verkehrspolitischer Maßnahmen, Pläne und Programme ermöglichen. Dies verbessert die Einbindung umweltrelevanter Fragen und sichert die Beteiligung der Umweltschutzbehörden und der Bevölkerung an der Entscheidungsfindung.

Tabelle 1: Qualitative Beurteilung der Entwicklung der Schlüsselindikatoren

Integrations-Frage	Schlüssel-indikatoren	Integrationsziele	Beurteilung der Entwicklung der Indikatoren															
			A	B	D	DK	E	F	FIN	GR	I	IRL	L	NL	P	S	UK	EU
1	Emissionen : CO <sub>2</sub> NMVOC NO <sub>x</sub>	Erreichung der international angestrebten Ziele der Emissionsverringereung	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
2	Personenverkehr	Abkopplung des Personenbeförderungsbedarfs von der Wirtschaftstätigkeit	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
		Erhöhung der Anteile des Schienenverkehrs, der öffentlichen Verkehrsmittel sowie der zu Fuß und per Fahrrad zurückgelegten Strecken	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Güterverkehr	Abkopplung des Gütertransportbedarfs von der Wirtschaftstätigkeit	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
		Erhöhung der Anteile der Bahn sowie der Binnen- und Seeschifffahrt	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
3	Durchschnittliche Fahrtstrecke zur Arbeit, zum Einkaufen, zur Schule und zu Freizeitaktivitäten	Verbesserung des Zugangs zu Grundversorgungsdiensten mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln	?	?	😊	😊	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
4	Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur	Priorität für die Entwicklung umweltfreundlicher Verkehrsmittel und -systeme	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
5	Effektive Veränderungen des Beförderungspreises	Förderung des Schienenverkehrs und öffentlicher Verkehrsmittel durch Einsatz des Instruments der Preisgestaltung	?	?	?	😊	?	?	😊	?	?	?	?	?	?	?	?	?
	Ausmaß der Internalisierung externer Kosten (1)	Vollständige Anrechnung der Kosten der Umweltbelastung und Unfallschäden	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
6	Energieeinsatz	Verringerung des Energieeinsatzes je Transporteinheit	?	?	😊	😊	?	😊	?	?	😊	?	?	😊	?	😊	😊	?
7	Umsetzung integrierter Verkehrsstrategien (1)	Einbeziehung von Umwelt- und Sicherheitsaspekten in Verkehrsstrategien	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊

- 😊 positiver Trend (Entwicklung in Zielrichtung);
- 😊 gewisse positive Entwicklung (reicht jedoch nicht aus, um das Ziel zu erreichen);
- 😊 ungünstiger Trend (noch weit vom Ziel entfernt);
- ? quantitative Daten ungenügend bzw. nicht verfügbar
- (1) Keine Zeitreihen verfügbar: die Beurteilung betrifft nur die aktuelle Lage, keinen Trend

Diese Beurteilung wurde hauptsächlich auf der Grundlage der bei den Indikatoren verzeichneten Trends erstellt. Da zwischen der Entwicklung politischer Maßnahmen, ihrer Durchführung und der spürbaren Auswirkung auf die Trends der Indikatoren immer eine gewisse Zeit verstreicht, bedeutet ein „negativer“ Trend nicht unbedingt, daß keine positiven politischen Maßnahmen entwickelt werden, um die entsprechenden Parameter zu ändern. Die Überwachung dieser Schlüsselindikatoren ist der erste Schritt bei der Lenkung gegenwärtiger und künftiger politischer Maßnahmen. Zum Beispiel ist eine Kontrolle der Endverbraucherpreise, wie sie z. B. in Großbritannien und Dänemark durchgeführt wird, für die Lenkung von Maßnahmen zur Förderung der gerechten und effizienten Preisgestaltung unabdingbar.

## 31 TERM-Indikatoren als Antwort auf die 7 Integrationsfragen

Das wichtigste Ergebnis von TERM wird eine Reihe regelmäßig erscheinender, auf Indikatoren beruhender Berichte sein, anhand derer sich die Wirksamkeit der Strategien zur Integration von Verkehr und Umweltschutz kontrollieren läßt. Tabelle 2 enthält einen Überblick über die Indikatoren, die das Kernstück von TERM bilden. Diese Liste wurde im Anschluß an Beratungen mit verschiedenen Dienststellen der Kommission, Fachleuten aus einzelnen Ländern, anderen internationalen Organisationen und Forschern erstellt. Die Indikatoren wurden als Antwort auf die in Kasten 1 genannten sieben Schlüsselfragen ausgewählt und zusammengefaßt.

Diese Indikatoren decken die wichtigsten Aspekte des Komplexes „Verkehr und Umwelt“ (**D**iving forces/Triebkräfte, **P**ressures/Belastungen, **S**tate of the environment/ Zustand der Umwelt, **I**mpacts/Auswirkungen, und **s**ocietal **R**esponses/Reaktionen der Gesellschaft – den sogenannten DPSIR-Rahmen) ab und umfassen Indikatoren für die Ökoeffizienz.

Bei der gegenwärtigen Liste handelt es sich um die langfristige Vorstellung von einer „idealen“ Liste, und einige der vorgeschlagenen Indikatoren lassen sich zur Zeit noch nicht quantitativ ausdrücken. Wo eine Analyse auf EU-15-Ebene wegen fehlender Daten nicht möglich war, wurden Beispiele aus einzelnen Mitgliedstaaten oder Ersatzindikatoren eingesetzt.

In den folgenden Abschnitten sind die im ersten TERM-Bericht enthaltenen Erkenntnisse zusammengefaßt. Es werden einige Schlüsselindikatoren vorgestellt, um die wichtigsten Trends in jedem Maßnahmenbereich aufzuzeigen. Tabelle 1 enthält eine qualitative Beurteilung der Trends der Indikatoren für einige der „Integrationsziele“. Gegebenenfalls wurden international vereinbarte quantitative Ziele (z. B. die in Kyoto vereinbarte Senkung der Treibhausgasemissionen) zur Beurteilung der Trends der betreffenden Indikatoren herangezogen. Bei einigen Indikatoren müssen erst EU-weite oder nationale Ziele festgelegt werden, so daß in diesen Fällen eher qualitative „Integrationsziele“ als Beurteilungsmaßstab benutzt wurden.

Die Daten, auf die sich die Indikatoren beziehen, sind dem parallel zu diesem Bericht veröffentlichten „Eurostat Statistical Compendium on transport and the environment“ zu entnehmen.

**Tabelle 2: Geplante TERM-Indikatorenliste (Schlüsselindikatoren fett 11 gekennzeichnet)**

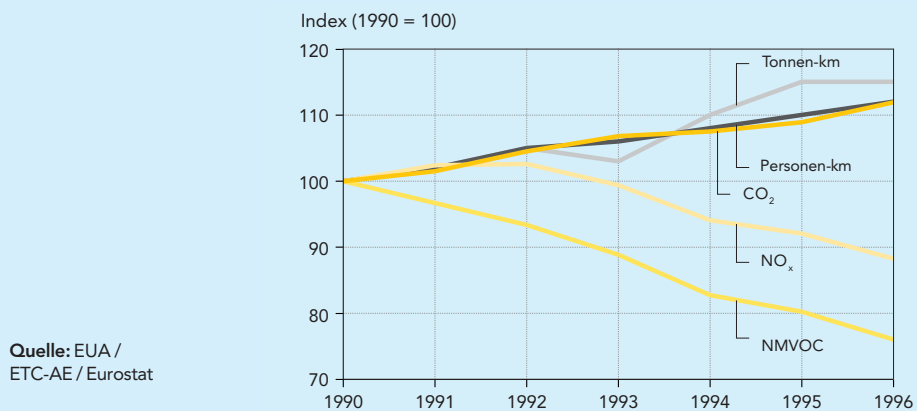
Gruppe	Indikatoren	DPSIR-Zuordnung	Wann machbar	Datenqualität
<b>Verkehr und Ökoeffizienz</b>				
Umweltfolgen des Verkehrs	1. Endenergieverbrauch und Primärenergieverbrauch des Verkehrssektors, sowie Anteil der einzelnen Beförderungsarten am Gesamtenergieverbrauch (fossile Energieträger, Kernkraft, erneuerbare Energien).	D	++	+
	2. <b>Verkehrsbedingte Emissionen und Anteil des Verkehrs am Gesamtausstoß an CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOCs, PM<sub>10</sub>, SO<sub>x</sub>, aufgeschlüsselt nach Beförderungsarten.</b>	P	++	+
	3. Überschreitungen der für die Luftqualität festgelegten Zielgrenzwerte.	S	++	+
	4. Verkehrslärmbelastung und -belästigung	S og I	-	-
	5. Auswirkungen der Infrastruktur auf Ökosysteme und Lebensräume („Fragmentierung“) und Nähe der Verkehrsinfrastruktur zu Schutzgebieten	P og S	-	-
	6. Flächenbedarf der Verkehrsinfrastruktur	P	+	+
	7. Zahl der Verkehrsunfälle, Verkehrstoten, Verletzten sowie der Unfälle, die Umweltverschmutzungen verursachten (zu Land, in der Luft- und Schifffahrt)	I	++	-
Transportnachfrage und Verkehrsaufkommen	8. <b>Personenbeförderung (aufgeschlüsselt nach Beförderungsarten und Fahrtzweck):</b> • Gesamtzahl der beförderten Personen • <b>Gesamte Personen-km</b> • <b>Personen-km pro Kopf</b> • <b>Personen-km im Verhältnis zum BIP</b>	D	++	-
	9. <b>Gütertransport (aufgeschlüsselt nach Beförderungsarten und Warengruppen):</b> • <b>Gesamttonnage</b> • <b>Gesamte Tonnen-km</b> • <b>Tonnen-km pro Kopf</b> • <b>Tonnen-km im Verhältnis zum BIP</b>	D	++	+
	bestimmende Faktoren des Systems Verkehr/Umwelt			
	10. <b>Durchschnittliche Fahrtzeit und Fahrtstrecke von Personen, aufgeschlüsselt nach Beförderungsarten, Zweck (zum Arbeitsplatz, Einkauf, Freizeitaktivität) und Gegend/Ort (Stadtgebiet, ländliches Gebiet)</b>	D	-	-
Raumplanung und Zugangsmöglichkeiten	11. Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln, z. B.: • Anzahl Kraftfahrzeuge je Haushalt • Personen (in %) innerhalb eines Ortes, die im Umkreis von 500 m Zugang zu einem öffentlichen Verkehrsmittel haben	D	-	-
	12. Kapazität der Verkehrsnetze, aufgeschlüsselt nach Verkehrs- und Infrastrukturart (Autobahn, Bundesstraße, Straße im Ortsgebiet usw.)	D	-	-
Verfügbarkeit der Verkehrsmittel	13. <b>Verkehrsinfrastruktur-Investitionen pro Kopf und nach Beförderungsarten aufgeschlüsselt</b>	D og R	++	+
	14. <b>Reale Preisänderung in der Personenbeförderung, nach Beförderungsarten aufgeschlüsselt</b>	R	-	-
	15. Kraftstoffpreise und -steuern	D	++	+
	16. Verkehrssteuern und -gebühren	R	-	-
	17. Subventionen	R	-	-
	18. Pro-Kopf-Ausgaben für die persönliche Mobilität, aufgeschlüsselt nach Einkommensgruppen	D	+	-
	19. Anteil der Infrastruktur- und Umweltkosten (einschließlich der durch Staus verursachten), der durch den Preis gedeckt ist.	R	-	-
Preis-signale	20. <b>Gesamt-Energiewirkungsgrad des Personen- und Güterverkehrs (pro Personen-km und pro Tonnen-km, sowie nach Beförderungsarten aufgeschlüsselt)</b>	P/D	-	-
	21. Emissionen je Personen-km und Emissionen je Tonnen-km, für CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , NMVOC, PM <sub>10</sub> , SO <sub>x</sub> nach Beförderungsarten aufgeschlüsselt	P/D	-	-
	22. PKW-Insassenzahlen	D	-	-
Technologie und Effizienz der Nutzung	23. Auslastungsfaktoren im Straßengütertransport (Klein-LKW, schwere LKW)	D	+	-
	24. Verbreitung von umweltfreundlicheren Kraftstoffen (unverbleitem Benzin, Elektrizität, alternativen Kraftstoffen) und Anzahl der mit alternativen Kraftstoffen betriebenen Fahrzeuge	D	++	+
	25. Fahrzeugbestand und durchschnittliches Fahrzeugalter	D	-	+
	26. Anteil des Fahrzeugbestandes, der bestimmte genormte Luftschadstoff- und Lärmemissionsgrenzwerte einhält (nach Beförderungsarten aufgeschlüsselt)	D	-	-
Management-integration	27. <b>Anzahl der Mitgliedstaaten, die bereits eine integrierte Verkehrsstrategie anwenden</b>	R	+	-
	28. Anzahl der Mitgliedstaaten, die über nationale Verkehrs- und Umweltüberwachungssysteme verfügen	R	+	+
	29. Einführung der strategischen Umweltbewertung im Verkehrssektor	R	+	+
	30. Einführung von Umweltmanagementsystemen in Transportunternehmen und Verkehrsgesellschaften	R	-	-
	31. Bewußtsein und Verhalten der Bevölkerung	R	-	-

D = Driver (Triebkraft), P = Pressure (Belastung), S = State of the environment (Zustand der Umwelt), I = Impact (Auswirkung), R = Response (Reaktion)  
**Wann:** ++ sofort; + bald, einige Arbeiten erforderlich; - erhebliche Arbeiten erforderlich; - - Lage nicht klar.  
**Qualität:** ++ vollständig, zuverlässig, harmonisiert; + unvollständig; - unzuverlässig/ nicht harmonisiert; - - schwerwiegende Mängel

## Integrationsfrage 1: Sind beim Verkehrssektor Verbesserungen in bezug auf den Umweltschutz feststellbar?

### Schlüsselindikator: Durch den Verkehr verursachte Emissionen (EU)

Die durch den Verkehr verursachten zunehmenden CO<sub>2</sub>-Emissionen gefährden die Einhaltung der im Kyoto-Protokoll für die EU festgelegten Ziele. Umweltschutzverordnungen über Emissionen haben seit den frühen 90er Jahren zu einer Verringerung der NO<sub>x</sub>- und NMVOC-Emissionen geführt, aber diese technologischen Effizienzgewinne sind zum Teil durch steigendes Verkehrsaufkommen und die Benutzung größerer und mit stärkerem Motor ausgerüsteter Automobile zunichte gemacht worden.



Der Verkehr ist einer der Hauptverursacher der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die seit 1985 aufgrund des gestiegenen Verkehrsaufkommens und der damit verbundenen Zunahme des Verbrauchs (fossiler) Energieträger um 40 % zugenommen haben. Es sind kaum Fortschritte hinsichtlich einer höheren Energieeffizienz zu verzeichnen. Es wird erwartet, daß diese Emissionen bis 2010 um weitere 30 % ansteigen werden, so daß die EU ihr im Kyoto-Protokoll festgelegtes Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2008-2012 um 6 bis 8% zu verringern, wahrscheinlich nicht erreichen wird.

Die NMVOC- und NO<sub>x</sub>-Emissionen sind seit Anfang der 90er Jahre rückläufig. Dies beweist, daß Umweltschutzverordnungen und insbesondere die Verschärfung der Normen für Kraftfahrzeugemissionen eine gewisse Wirkung hatten. Jedoch sind die technologischen Verbesserungen zum Teil durch das steigende

Verkehrsaufkommen zunichte gemacht worden. Insgesamt waren bei den Emissionen in anderen Sektoren größere Reduktionen zu verzeichnen, wodurch der Anteil des Verkehrs an den Gesamtemissionen stetig angestiegen ist. Es ist zu erwarten, daß der Verkehr auch weiterhin ein Hauptverursacher der Versauerung und Luftgüteprobleme sein wird.

Das Auto-Oil-Programm ist ein wichtiges Instrument der Gemeinschaft zur Bekämpfung der durch den Straßenverkehr verursachten Luftgüteprobleme. Obwohl die Luftqualität in den vergangenen Jahrzehnten (besonders in großen Ballungsgebieten) besser geworden ist, erleben fast alle Stadtbewohner nach wie vor Überschreitungen der in der EU geltenden Grenzwerte für die städtische Luftqualität. In den meisten Teilen Europas kommt es jeden Sommer zu Überschreitungen der Ozongrenzwerte.

Der Verkehrslärm ist ein schwerwiegendes Problem in den Städten, jedoch gibt es diesbezüglich noch keine harmonisierten Informationen und Daten aus den einzelnen Ländern. Der technische Fortschritt und die Rechtsvorschriften über zulässige Schallpegel haben dazu geführt, daß der durch einzelne PKW und LKW verursachte Lärm seit den 70er Jahren um 85-90 % verringert wurde. Auf ähnliche Weise wurde der durch moderne Düsenflugzeuge verursachte Lärm im Vergleich zu dem eines Flugzeugs aus den 70er Jahren um den Faktor 9 gesenkt. Trotzdem gibt es weiterhin Probleme mit dem Verkehrslärm, da das Verkehrsaufkommen im gleichen Zeitraum auf das Doppelte gestiegen ist und die Geschwindigkeiten zugenommen haben. Über 30 % der EU-Bevölkerung sind starkem Straßenverkehrslärm und ungefähr 10 % starkem Schienenverkehrslärm ausgesetzt, und ein möglicherweise ähnlich hoher Anteil leidet unter Fluglärm. Zur Zeit wird eine gemeinschaftliche Lärmpolitik vorbereitet, die den rechtlichen Rahmen und die Ziele abstecken soll, welche zu einer EU-weiten Harmonisierung der Daten und Indikatoren führen sollen.

Die Verkehrsinfrastruktur beansprucht 1,2 % der gesamten Bodenfläche der EU, wobei Straßen bei weitem den größten Flächenverbrauch (93 %) aufweisen. Im Zeitraum 1990-1996 wurden durchschnittlich 10 Hektar pro Tag für den Autobahnbau in Anspruch genommen. Der Straßen- und Schienenbau verwendet hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Flächen, beansprucht jedoch auch Siedlungsgebiete, Wälder, naturnahe Gebiete und Feuchtgebiete. Lineare Infrastrukturbauten können unter Umständen richtige Barrieren bilden, die ganze Gemeinden trennen. Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen sind auch eine bedeutende Bedrohung für den Naturschutz, da sie Lebensräume fragmentieren und stören und die als Naturschutzgebiete ausgewiesenen Flächen belasten. Es befinden sich bereits 65 % aller Vogelschutz- und Ramsar-Gebiete (Feuchtgebiete) in der Nähe größerer Infrastrukturelemente. Obwohl für große Infrastrukturmaßnahmen routinemäßig Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden, berücksichtigen diese oft keine alternative

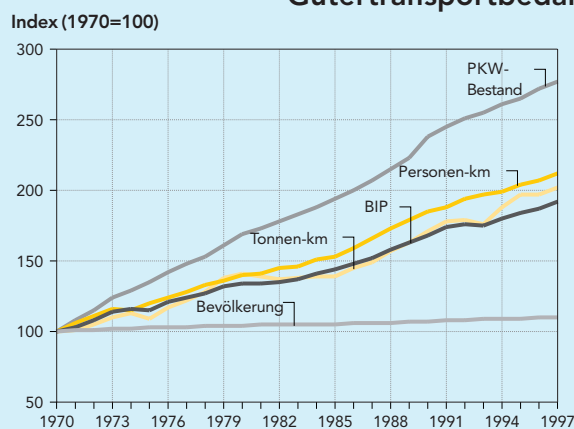
#### 14 Stimmt die Richtung?

Streckenführung. Beeinträchtigungen von ausgewiesenen Naturschutzgebieten sind weiterhin nicht gerade selten.

Die Einführung von technischen Sicherheitsnormen und Geschwindigkeitsbeschränkungen hat dazu beigetragen, die Zahl der Unfälle zu senken: Im Zeitraum 1970 bis 1996 ist die Zahl der Todesfälle im Straßenverkehr um 40 % gesunken. Die stärksten Rückgänge waren in den Niederlanden, in Finnland und Schweden zu verzeichnen; in Griechenland, Spanien und Portugal (wo das Individualverkehrsaufkommen am schnellsten zugenommen hat) ist die Zahl der Todesfälle jedoch sogar gestiegen. Insgesamt hat sich die Lage in den letzten Jahren immer langsamer verbessert, und mit vielen Tausend Toten jährlich (44 000 im Jahr 1996), mit mehr als vierzig Mal so vielen Verletzten und nicht unerheblichen Sachschäden stellt der Verkehr immer noch eine große gesellschaftliche Belastung dar. Um das für 2010 gesteckte Ziel des Gemeinschaftlichen Aktionsprogramms im Bereich der Straßenverkehrssicherheit zu erreichen, nämlich die Zahl der Verkehrstoten pro Jahr gegenüber den heutigen Zahlen um zumindest 18 000 zu verringern, müssen noch erhebliche Anstrengungen unternommen werden.

## Integrationsfrage 2: Sind wir inzwischen in der Lage, die Transportnachfrage besser zu bewältigen und die verschiedenen Beförderungsarten besser miteinander zu kombinieren?

Schlüsselindikator: Personenbeförderungs- und Gütertransportbedarf (EU-15)



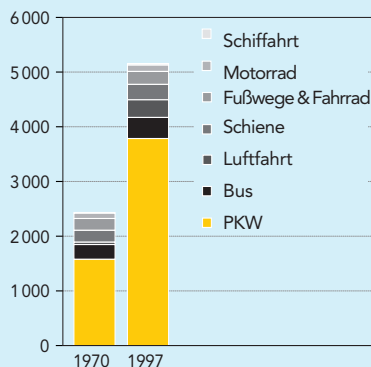
Der Personenbeförderungs- und Gütertransportbedarf wächst schneller als die Wirtschaft und die Bevölkerung. Der Automobilbesitz ist hier der bestimmende Faktor.

Quelle:  
Eurostat, GD Verkehr

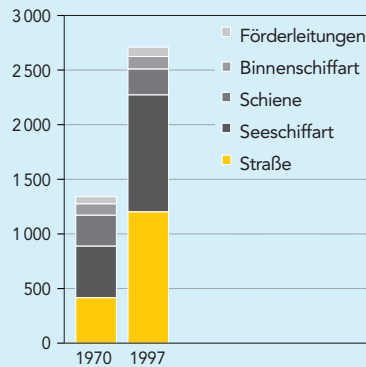
## Schlüsselindikator: Personenbeförderungs- und Gütertransportbedarf, aufgeschlüsselt nach Verkehrsarten (EU-15)

In den letzten Jahrzehnten hat bei den verschiedenen Beförderungsarten eine Verlagerung zugunsten des Straßenverkehrs stattgefunden.

Personenverkehr  
Milliarden Personen-km



Güterverkehr  
Milliarden Tonnen-km



Quelle:  
Eurostat,  
GD Verkehr



## 16 Stimmt die Richtung?

Die treibende Kraft hinter der Umweltbelastung dieses Sektors ist das wachsende Verkehrsaufkommen. In der EU besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Transportnachfrage und der Wirtschaftstätigkeit. Infolgedessen ist der Personen- und Güterverkehr in den letzten 25 Jahren um mehr als 100 % gestiegen, wobei der Luft- und Straßenverkehr (insbesondere auf den Autobahnen) am stärksten zugenommen hat. Deshalb ist eines der Hauptziele der CTP, die Kopplung des Wirtschaftswachstums an die Transportnachfrage zu lockern, jedoch sind politische Maßnahmen zur Steuerung der Transportnachfrage in einigen Ländern erst langsam im Entstehen.

Im Rahmen der CTP und in mehreren Ländern werden Strategien entwickelt, die eine bessere Aufteilung auf die verschiedenen Beförderungsarten ermöglichen sollen, die jedoch nur schwer in die Praxis umzusetzen sind. Anhand der derzeit bei den Anteilen der einzelnen Beförderungsarten zu verzeichnenden Trends lassen sich noch keine Auswirkungen der aktuellen Politik zur Förderung des Schienenverkehrs, der Binnenschifffahrt und der öffentlichen Verkehrsmittel beobachten.

In den letzten Jahrzehnten hat im Personenverkehr eine deutliche Verlagerung zugunsten des privaten PKWs stattgefunden: Der Anteil des PKW-Verkehrs ist zwischen 1970 und 1997 von 65 % auf 74 % angestiegen. Der Anteil des Flugverkehrs, welcher noch immer die Beförderungsart mit dem schlechtesten Energiewirkungsgrad darstellt, stieg von 2 % auf 6,7 %. Der Anteil des Schienenverkehrs ist von 10,1 % auf 5,8 % zurückgegangen, und auch der Anteil der zu Fuß und per Fahrrad zurückgelegten Wege ist spürbar gesunken. Darüber hinaus sind 50 % aller PKW-Fahrten kürzer als 6 km – eine Strecke, die (in städtischen Gebieten) mit einem Fahrrad oft schneller zu bewältigen ist als mit dem Auto; 10 % der Fahrten sind kürzer als 1 km – ein idealer Fußweg.

Auch der PKW-Bestand, der ebenfalls eng an das Wirtschaftswachstum gekoppelt ist, ist ein wichtiger Faktor. Der PKW-Bestand ist in der EU seit 1970 um 150 % gestiegen und beträgt nun 454 PKW je 1000 Einwohner. Während in einigen Staaten derzeit vielleicht die Sättigungsgrenze erreicht ist, nimmt der PKW-Bestand andernorts noch rapide zu. Sinkende Insassenzahlen je PKW haben ebenfalls zur Steigerung des PKW-Verkehrs beigetragen. Zur Zeit entstehen verschiedene Initiativen, um hier Abhilfe zu schaffen, zum Beispiel Programme für Fahrgemeinschaften und Car-Sharing, doch haben diese bisher wenig bewirkt.

Auch der Güterverkehr verlagert sich immer mehr auf die Straße: LKW befördern heutzutage 45 % des gesamten Frachtaufkommens (30 % im Jahr 1970). Die Globalisierung der Wirtschaft und die Liberalisierung des Binnenmarktes haben zu größeren Entfernungen zwischen den Orten der Rohstoffgewinnung, der Warenherstellung (und -wiederverwertung) und den Endverbrauchern geführt. Die Folge ist, daß die Waren öfter und weiter transportiert werden müssen. Änderungen in den Fertigungs- und

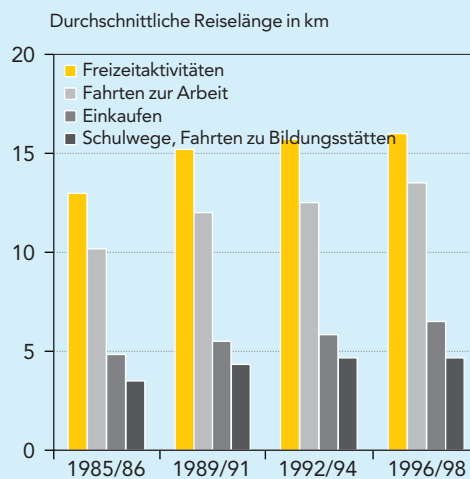
Versorgungssystemen, zunehmende Fahrtstrecken und geringe Auslastungsfaktoren (Leerfahrten machen noch ungefähr 30 % der gesamten Fahrzeug-km aus) haben in der Zeit von 1970 bis 1997 zu einer Verdopplung der Fahrzeug-km geführt, wobei die stärksten Jahreswachstumsraten beim Straßenverkehr (durchschnittlich 4 %) und bei der Küstenschifffahrt (3 %) zu beobachten waren. Während die Aktionspläne der Gemeinschaft für den Güterverkehr einen höheren Leistungsgrad der Seeschifffahrt zur Folge hatten, haben sie den rückläufigen Trend beim Anteil des Schienenverkehrs und der Binnenschifffahrt noch nicht umkehren können. Eine wichtige aktuelle Entwicklung ist die „Just-in-time“-Zulieferung, sie verlangt nach einer mit Bahn und Schiffen nicht erreichbaren Flexibilität und Zuverlässigkeit und verlagert große Warenbestände aus den Lagerhäusern auf die Straße.

## Integrationsfrage 3: Gibt es bei der Koordinierung der Raum- und Verkehrsplanung Fortschritte dahingehend, daß Transportnachfrage und Zugangsmöglichkeiten besser aufeinander abgestimmt werden?

**Schlüsselindikator: Durchschnittliche Fahrtstrecken, unterteilt nach Zweck der Fahrt (Großbritannien)**

Daten aus mehreren Ländern deuten darauf hin, daß die Bürger immer weitere Strecken zurücklegen müssen, um Grundversorgungsdienste wie Geschäfte sowie Arbeitsplatz und Bildungseinrichtungen zu erreichen.

Quelle: Department of the Environment, Transport and the Regions (1999)



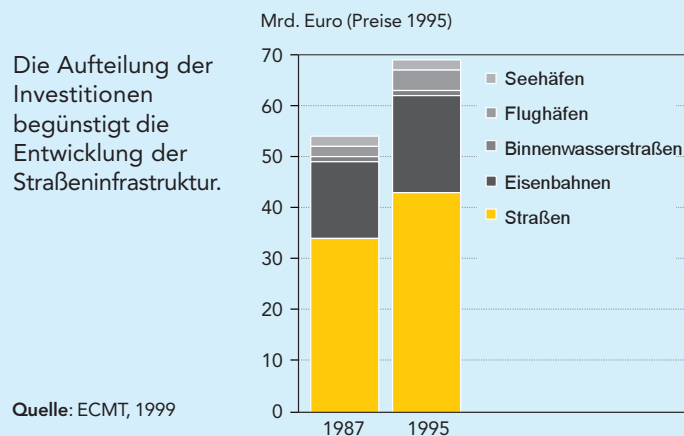
Sich ändernde räumliche Verhältnisse (z. B. die Zersiedelung der Landschaft) haben sowohl längere Fahrwege als auch eine steigende Anzahl der Fahrten zur Folge. Der wachsende Wohlstand motiviert nicht nur die Bevölkerung, in weniger eng bebaute Vorstadtgebiete zu ziehen, sondern führt auch zum Verfall der Innenstädte und zu einem zunehmenden Beförderungsbedarf. Außerdem bieten sich immer mehr Einkaufsmöglichkeiten in außerstädtischen Zentren an, die oft zwar über großzügige Parkmöglichkeiten, aber über eine schlechte Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel verfügen. Industriebetriebe bevorzugen Standorte in der Nähe von Autobahnanschlüssen. Das geringer werdende Angebot und die abnehmende Qualität und Zuverlässigkeit öffentlicher Verkehrsmittel, der zunehmende PKW-Bestand, die Bevorzugung der Straßeninfrastruktur bei Investitionen und ein geändertes Mobilitätsverhalten führen dazu, daß Zugangsmöglichkeiten zunehmend vom Straßenverkehr abhängen.

Die meisten verkehrspolitischen Maßnahmen zielen darauf ab, die Mobilität durch Erweiterung und Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur zu erhöhen, wobei besonderes Gewicht auf den Straßenverkehr gelegt wird. Untersuchungen aus einzelnen Ländern zeigen jedoch, daß eine stärkere Verfügbarkeit des Straßentransports nicht in allen Fällen eine entsprechende (und gerechtere) Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten zu den Grundversorgungsdiensten oder eine Erleichterung bestimmter Tätigkeiten (Einkaufen, Arbeit, Freizeit) bewirkt hat. In Großbritannien sind zum Beispiel 30 % aller Haushalte, die über kein Auto verfügen, der Meinung, daß es immer schwieriger wird, die Grundversorgungsdienste zu erreichen. Die zunehmende Verstopfung (auf Straßen und Flughäfen) behindert auch immer mehr den Zugang zu den Großstädten. Überlastete Straßen führen zu ständig längeren Fahrten zum Arbeitsplatz und zu teuren Verzögerungen bei Lieferungen.

Mit der Raumplanung können Transportnachfrage und Mobilitätsmuster effektiv beeinflußt werden, doch ist diesem Bereich in den letzten Jahrzehnten von Verkehrspolitikern und -planern wenig Beachtung geschenkt worden. Seit Anfang der 90er Jahre ist jedoch ein erneutes Interesse für diesen Ansatz zu bemerken. Einige Länder (und Großstädte) haben Initiativen ergriffen, mit denen die Regional-, Stadt- und Verkehrsplanung besser koordiniert werden sollen, um Zugangsmöglichkeiten bei gleichzeitiger Senkung des PKW-Verkehrsbedarfs zu verbessern, z. B. durch eine Kombination städtischer Funktionen, Zoneneinteilung, Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen und verbesserter öffentlicher Verkehrsmittel. Initiativen der Kommission für einen Informationsaustausch, wie das „Car-Free Cities network“ (Netzwerk autofreier Städte), der „European Local Transport Information Service“ (Europäischer Informationsdienst über den Nahverkehr) und die „Database on Urban Management and Sustainability“ (Datenbank zum Stadtmanagement und zur Nachhaltigkeit), tragen zur Verbreitung beispielhafter Lösungen bei.

## Integrationsfrage 4: Optimieren wir die Nutzung der vorhandenen Verkehrsinfrastrukturkapazitäten, und nähern wir uns einer ausgewogeneren Kombination der Beförderungsarten?

Schlüsselindikator: Verkehrsinfrastruktur-Investitionen, in Mrd. EUR (EU)



Als Reaktion auf den wachsenden Bedarf hat sich die Verkehrspolitik im allgemeinen auf die Erweiterung der Infrastruktur, insbesondere der Straßen, konzentriert. Obwohl der Bahn, gemessen an ihrem Anteil an der Gesamtnachfrage, ein verhältnismäßig höherer Anteil der Gesamtinvestitionen zugute kommt, ist dies nicht ausreichend, um einer stetig geringer werdenden Verfügbarkeit, Qualität und Zuverlässigkeit (und deshalb auch Inanspruchnahme) der Bahn entgegenzuwirken.

Obwohl die Gesamtlänge der Infrastrukturbauten nur ein Ersatzmaß für die Kapazität darstellt, so deutet die ständige Zunahme der Gesamtlänge des Straßennetzes doch an, daß die Straßenkapazität auf Kosten der Schienenwege und der Binnenwasserstraßen erweitert wurde. Die Gesamtlänge aller Autobahnen ist seit 1970 um 50 % gestiegen, während die Gesamtlänge herkömmlicher Schienennetze und Binnenwasserstraßen um etwa 8% zurückgegangen ist. Um eine positivere Note hinzuzufügen, sei hier erwähnt, daß davon ausgegangen wird, daß der Ausbau der Hochgeschwindigkeitsstrecken die Kapazität der Bahn entscheidend verbessern wird.

Jedoch führt die Erweiterung der Verkehrsinfrastrukturkapazitäten wiederum zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen und somit zur Nachfrage nach noch mehr Infrastrukturbauten. Die Erfahrung zeigt, daß neue Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen keine nachhaltige Lösung für Stauprobleme (z. B. auf Straßen und Flughäfen) sind, sie bewirken eher nur eine zeitliche und räumliche Verschiebung des Problems.

Die Telematik wird immer stärker zur Steuerung der Verkehrsströme sowie zur Optimierung der Nutzung bestehender Infrastrukturen eingesetzt, aber auch hierbei macht normalerweise das steigende Verkehrsaufkommen die damit verbundenen Vorteile innerhalb weniger Jahre zunichte. Dieser Teufelskreis läßt sich nur durchbrechen, wenn der Infrastrukturausbau von geeigneten Bedarfssteuerungsmaßnahmen flankiert wird, doch findet dieser Ansatz erst sehr langsam Anerkennung auf der Ebene der nationalen und internationalen Politik.

Durch die Entwicklung des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN) versucht die Gemeinschaft, für ein ausgewogeneres Investitionsverhalten bei großen Infrastrukturprojekten zu sorgen und besonders den Schienenverkehr und den kombinierten Verkehr wiederzubeleben. 60 % der TEN-Investitionen (die bis 2010 auf über 400 Mrd. EUR geschätzt werden) sollen auf den Schienenverkehr und 30 % auf den Autobahnbau entfallen, wobei die Investitionen im Bereich der Bahn hauptsächlich dem Hochgeschwindigkeitsnetz zugute kommen werden. Jedoch ist die Realisierung des geplanten TEN-Straßenbauprogramms wesentlich weiter fortgeschritten als die Entwicklung des Hochgeschwindigkeitsnetzes der Bahn, und die angepeilte Neuordnung der Beförderungsarten findet noch keine Entsprechung in der Finanzierung durch die Gemeinschaft und durch internationale Banken (wie die Europäische Investitionsbank). Sollten keine Bedarfssteuerungsmaßnahmen eingeführt werden, wird TEN voraussichtlich eine zusätzliche Transportnachfrage zur Folge haben, die jegliche Vorteile des veränderten Gleichgewichts unter den verschiedenen Beförderungsarten aufwiegen wird.

Im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen können Infrastrukturinvestitionen (z. B. Kreisverkehrsinseln, die den Verkehr flüssiger und sicherer machen) in Großstädten den öffentlichen Personennahverkehr verbessern und eine Verkehrsberuhigung bewirken. Verbesserte Möglichkeiten zum Wechseln zwischen den verschiedenen Beförderungsmitteln (z. B. Bahnhöfe bei Flughäfen, „Park-and-ride“-Einrichtungen, Umsteigehaltestellen und -bahnhöfe) können ebenfalls zu einer besseren Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf die unterschiedlichen Beförderungsarten beitragen. In einigen Mitgliedstaaten wurden in den 90er Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Qualität der öffentlichen Verkehrsmittel zu erhöhen (z. B. neue Straßenbahn- und Nahverkehrsschienennetze, bessere Bahnverbindungen und flexiblere Formen des öffentlichen Personenverkehrs), was jedoch noch nicht zu einer wesentlichen Verlagerung weg vom Straßenverkehr geführt hat.

## Integrationsfrage 5: Machen wir Fortschritte in Richtung auf eine gerechtere und effizientere Methode zur Preisberechnung, bei der sichergestellt ist, daß externe Kosten verrechnet werden?

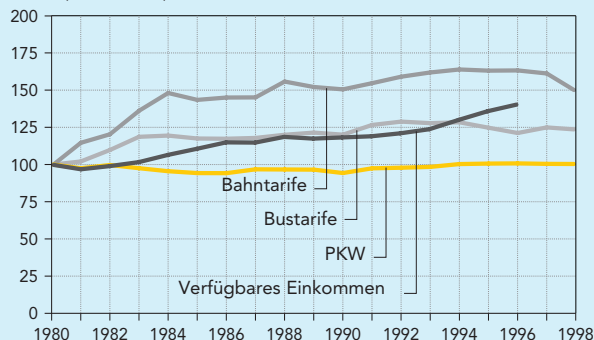
### Schlüsselindikator: Inflationsbereinigte Veränderung der Beförderungskosten

Die gegenwärtigen Preissysteme fördern die Benutzung von PKW gegenüber öffentlichen Verkehrsmitteln. Im Verhältnis zum verfügbaren Einkommen und zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel ist das Fahren mit dem PKW heutzutage viel billiger als vor 20 Jahren.

Weniger als die Hälfte der externen Umwelt- und Unfallkosten des Straßen- und Schienenverkehrs (vorerst auf etwa 4 % des BIP der EU geschätzt) wird durch die entsprechenden Steuern und Gebühren internalisiert, die die Bevölkerung für diese Dienste bezahlt. Um „den Preis richtig zu gestalten“, müssen die Umweltkosten vollständig in die Marktpreise einbezogen und das Verursacherprinzip angewandt werden.

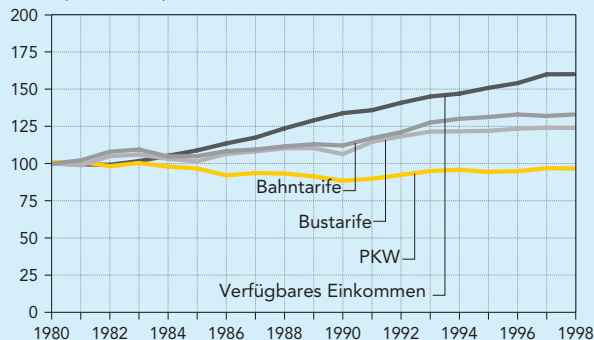
#### Dänemark

Index (1980 = 100)



#### Großbritannien

Index (1980 = 100)



Quellen: Statistics Denmark; Department of the Environment, Transport and the Regions, UK (1999), Eurostat

Längerfristig sollte die Strategie der Kommission zur Förderung einer gerechten und effizienten Preisgestaltung sicherstellen, daß der vom Verbraucher gezahlte Preis alle externen Kosten des Verkehrs (und zwar sowohl die umweltbezogenen als auch alle anderen Kosten) deckt. Die Verbesserung der Verkehrsbesteuerung und der Gebührenstruktur ist eines der Schlüsselemente dieser Strategie. Der Umsetzung der Strategie stehen jedoch noch viele Schwierigkeiten im Wege.

Die Änderung der Transportnachfrage und der Verteilung auf die verschiedenen Beförderungsarten läßt sich zum Teil aus der Änderung der Transportpreise erklären. Unzulänglichkeiten bei den zur Verfügung stehenden Daten schließen eine EU-weite Beurteilung dieses Indikators aus. Jedoch zeigen Daten aus Großbritannien und aus Dänemark, daß sich die inflationsbereinigten Kosten der PKW-Benutzung (einschließlich Anschaffung, Instandhaltung, Versicherung, Steuern und Kraftstoffkosten) seit den 80er Jahren kaum geändert haben. Darüber hinaus sind die Kosten, die als „Grenzkosten“ (d. h. der reale Kraftstoffpreis) verstanden werden und die oft die Entscheidung über die Benutzung des Kraftfahrzeugs beeinflussen, in einigen Ländern zurückgegangen. Im Gegensatz dazu sind die *Kosten* der öffentlichen Verkehrsmittel viel schneller gestiegen als die der PKW-Fahrten und als die verfügbaren Einkommen. Dies hat zu Preisverhältnissen geführt, die ganz deutlich die Benutzung von PKW gegenüber öffentlichen Verkehrsmitteln begünstigen.

Es gibt zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten sehr große Unterschiede bei den Kraftstoffpreisen, wobei in einigen Ländern eine steigende, in anderen eine fallende Tendenz zu beobachten ist. 1998 war verbleites Benzin um 4-17 % teurer als unverbleites und bis zu 57 % teurer als Dieselmotorkraftstoff. Die höchsten Preise für unverbleites Benzin galten 1998 in Finnland, Schweden und Italien und die niedrigsten in Luxemburg, Griechenland und Portugal. Beim Preis von Dieselmotorkraftstoff sieht das Bild ähnlich aus (wobei Großbritannien in die Gruppe mit den höchsten Preisen gehört). Die Kraftstoffsteuern machen 70-80 % des Gesamtpreises beim unverbleiten Benzin und 60-80 % des Dieselmotorkraftstoffpreises aus. In Luxemburg, Portugal, Irland, Spanien und Griechenland sind die Benzinsteuern am geringsten (unter 70 %), während sie in Frankreich und im Großbritannien am höchsten sind (um die 80 %).

In vielen Ländern werden Kraftstoffsteuern durch andere Verkehrssteuern und Gebühren ergänzt (z. B. Straßen- und Brückenmaut, die Eurovignette, Kfz-Steuern). Bei allen Überlegungen über Internalisierungskonzepte muß man sich auch mit der wichtigen Frage auseinandersetzen, welche Rolle die Subventionen für den Verkehrssektor spielen. Es sind jedoch keine umfassenden harmonisierten Daten über Subventionen und (nicht kraftstoffbezogene) Verkehrssteuern und -gebühren verfügbar. Für eine EU-weite Beurteilung dieser Indikatoren sind weitere Arbeiten notwendig.



## 24 Stimmt die Richtung?

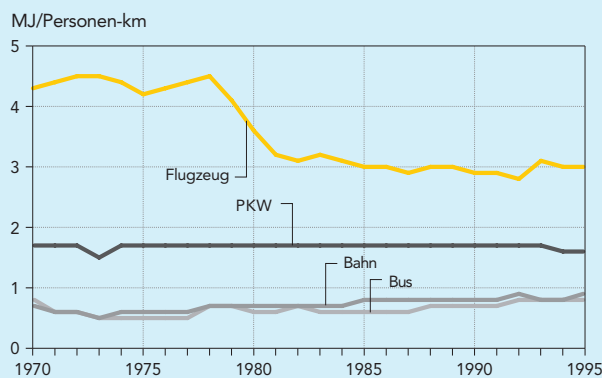
Man schätzt, daß die durch Umweltbelastungen (Lärm, örtliche Luftverschmutzung, Klimaveränderungen) und Unfälle entstehenden externen Kosten des Straßen- und Schienenverkehrs ungefähr 4 % des BIP betragen. Dabei sind die Kosten der Infrastrukturabnutzung, von Staus und einigen anderen schwer zu beziffernden Umweltproblemen noch nicht mit einbezogen. Die Internalisierung aller externen Kosten (auf Grundlage des Verursacherprinzips) ist eines der vorrangigen Ziele der EU-Strategie zur gerechten und effizienten Preisgestaltung. Jedoch ist es sehr kompliziert, korrekte Marktpreise festzusetzen, da mit der Berechnung externer Kosten unweigerlich bestimmte Schwierigkeiten verbunden sind und das Verständnis der Preiselastizität bisher nicht ausreicht.

Zwar sind die Zahlen aufgrund von Verfahrens- und Datenproblemen unzuverlässig, doch geht man davon aus, daß die Infrastruktur- und Umweltkosten zur Zeit beim Straßenverkehr nur zu 30 % und beim Schienenverkehr zu 39 % internalisiert werden. Das bedeutet, daß die Einnahmen aus dem Verkehrssektor (aus den betreffenden Steuern und Gebühren) immer noch nicht sämtliche externen Kosten decken. In Frankreich, Österreich, Dänemark und Spanien sind die Kostendeckungsraten am höchsten.

## Integrationsfrage 6: Wie schnell werden verbesserte Technologien in die Praxis umgesetzt, und wie effizient werden die Fahrzeuge genutzt?

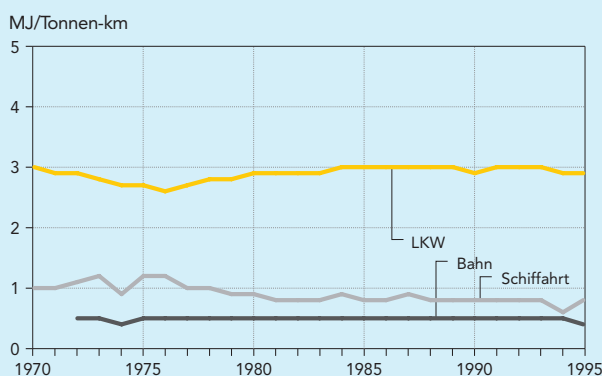
Schlüsselindikator: Spezifischer Energieverbrauch des Personen- und Güterverkehrs (8 EU-Länder)

### Personentransport



Der spezifische Energieverbrauch des Personen- und Güterverkehrs hat sich im vergangenen Jahrzehnt nur geringfügig oder gar nicht verbessert.

### Gütertransport



Technologische Fortschritte haben zu einem geringeren Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge geführt, aber die zunehmende Verbreitung schwererer und mit stärkerem Motor ausgerüsteter Fahrzeuge sowie die sinkenden Fahrzeuginsassenzahlen und geringen Auslastungsfaktoren haben diese Verbesserungen zunichte gemacht.

Quelle: International Energy Studies, Lawrence Berkeley Laboratory, von anerkannten nationalen Quellen zusammengetragen

## 26 Stimmt die Richtung?

Der spezifische Energieverbrauch und die spezifischen Emissionen des Verkehrssektors (d. h. Energieeinsatz und Emissionen je Transporteinheit) hängen von den technischen Eigenschaften und der Nutzung (Insassenzahlen, Auslastungsfaktoren und Fahrverhalten) des Fahrzeugbestandes ab.

Im vergangenen Jahrzehnt hat es nur geringfügige oder gar keine Verbesserungen beim spezifischen Energieverbrauchs im Personen- und Güterverkehr gegeben. Technologische Verbesserungen haben dazu geführt, daß die Motoren einen höheren Wirkungsgrad erzielen, aber die Zunahme schwererer und mit stärkerem Motor ausgerüsteter Fahrzeuge sowie die stetig sinkenden Fahrzeuginsassenzahlen und geringeren Auslastungsfaktoren haben diese Verbesserungen zunichte gemacht. Diese Situation sollte durch freiwillige Zusagen seitens der Automobilindustrie, die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen neuer Automobile zu senken, verbessert werden. Die Fortschritte bei der Einhaltung solcher Vereinbarungen sollten jedoch genauestens überwacht werden.

Die Einführung von Emissionsnormen (die Katalysatoren vorschreiben) für PKW in den Jahren 1992-93 sowie ähnlicher Vorschriften für LKW hat in einigen Ländern zu einer erheblichen Reduzierung der spezifischen NO<sub>x</sub>- und NMVOC-Emissionen geführt. Entsprechenden Daten aus Österreich und den Niederlanden ist zu entnehmen, daß die NO<sub>x</sub>- und NMVOC-Emissionen des Straßen-, Schienen- und Luftverkehrs je Personen-km und Tonnen-km erheblich zurückgegangen sind. Jedoch werden die dadurch erzielten Vorteile durch das steigende Verkehrsaufkommen zum Teil aufgehoben. Darüber hinaus haben in der EU bis heute nur 48 % der mit Benzin betriebenen PKW einen Katalysator, wobei große Unterschiede zwischen den Mitgliedstaaten bestehen. Aktuelle Forschungsergebnisse bestätigen, daß die spezifischen Emissionen mit steigender Fahrleistung zunehmen und daß große Abweichungen zwischen den Messungen bei Emissionsprüfungen und den Messungen während des normalen Fahrbetriebs bestehen. Dies zeigt, wie wichtig die Durchführung regelmäßiger Wartungsprogramme ist.

Daß die Verwendung verbleiten Benzins allmählich ausläuft, ist einer der großen Erfolge der Umweltpolitik. Durch den Einsatz rechtlicher Instrumente wie z. B. Steuern und technischer Vorschriften (in bezug auf Katalysatoren) ist der Marktanteil des unverbleiten Benzins auf 75 % gestiegen. Es wird erwartet, daß verbleites Benzin bis zum Jahr 2000 fast gänzlich vom Markt verschwunden sein und ab 2005 gar nicht mehr vertrieben wird. Trotz der Bemühungen seitens der EU, die Nutzung alternativer (elektrische Energie, Erdgas, Brennstoffzellen) und erneuerbarer Energiequellen (Biokraftstoffe) für Verkehrsmittel zu fördern, sind diese Energieträger noch nicht sehr weit verbreitet.

Die Tatsache, daß die Erneuerung des Fahrzeugbestands in der EU inzwischen langsamer vonstatten geht, hat zu einem Anstieg des durchschnittlichen Fahrzeugalters im Zeitraum von 1980 bis 1997 von sechs auf sieben Jahre geführt, was auch die Verbreitung modernerer

Technologie verlangsamt hat. Am ältesten ist der Fahrzeugbestand in Griechenland, Portugal, Finnland und Schweden, wohingegen Luxemburg, Irland und Belgien die schnellsten Erneuerungsraten aufweisen. Das hohe durchschnittliche Fahrzeugalter in Portugal, Griechenland, Schweden und Finnland hängt mit den hohen Kfz-Steuern und der wirtschaftlichen Lage in jenen Ländern zusammen.

Mehrere Mitgliedstaaten (Griechenland, Dänemark, Spanien, Frankreich, Irland und Italien) haben in den 90er Jahren Programme zur Verschrottung von Altfahrzeugen eingeführt. Selbstverständlich können solche Programme nur dann zur einer Verbesserung der Umweltqualität beitragen, wenn die Emissionsraten der Neufahrzeuge wesentlich unter denen der älteren Modelle liegen und wenn die durch die Fahrzeugherstellung und Altfahrzeugensorgung verursachten Umweltbelastungen gesenkt werden. Dies ist eines der Ziele der vorgeschlagenen Richtlinie über ausgediente Fahrzeuge.

Die politischen Maßnahmen der EU (wie z. B. das Auto-Oil-Programm) konzentrieren sich hauptsächlich auf Technik und Kraftstoffqualität, um die Energieeffizienz zu steigern. Darüber hinaus gibt es Initiativen wie die Programme zur Förderung der Verschrottung von Altfahrzeugen und freiwillige Umweltvereinbarungen mit der Automobilindustrie zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Solche Maßnahmen müssen durch andere Aktionen zur Änderung des Verbraucher- und Fahrverhaltens (Verbraucherinformationen, Fortbildungsprogramme für Kraftfahrer, Umweltmanagement- und Öko-Audit-Programme für Unternehmen, Programme zur Förderung von Car-Sharing und Fahrgemeinschaften) ergänzt werden.

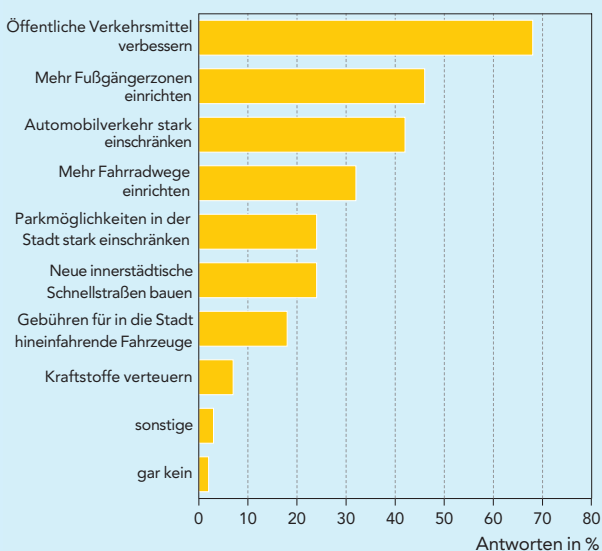
## Integrationsfrage 7: Wie wirksam werden die Instrumente aus dem Bereich Umweltmanagement und -überwachung bei der politischen Entscheidungsfindung eingesetzt?

**Schlüsselindikator:** Die öffentliche Meinung zu Lösungen für Verkehrsprobleme (repräsentative Umfrage, 16 000 EU-Bürger)

Ihre Meinung zu der Frage: Welche der folgenden Maßnahmen sind am besten geeignet, die verkehrsbedingten Probleme in den Städten zu lösen?

Die Verbesserung öffentlicher Verkehrsmittel, Einrichtung von Fahrrad- und Fußwegen sowie die Einschränkung des PKW-Verkehrs in bestimmten Bereichen sind Lösungen, die von der Öffentlichkeit am meisten befürwortet werden.

Preisfestsetzungsmaßnahmen sind für die Öffentlichkeit viel weniger akzeptabel. Ferner wird nicht immer ein Zusammenhang mit dem eigenen Verhalten gesehen.



Quelle: Eurobarometer, 1999

Bisher wenden nur wenige Mitgliedstaaten integrierte Verkehrs- und Umweltstrategien an. Acht Länder entwickeln zur Zeit zwar solche Strategien, die in den meisten Fällen aber noch genehmigt, finanziert und angewandt werden müssen. Nur Österreich und Finnland haben schon einen Indikatorenbericht gemäß den TERM-Leitlinien erarbeitet. In Schweden ist dies zur Zeit geplant. Das in Cardiff vereinbarte Verfahren dürfte bedeutendere Impulse für die Berichterstattung über Integrationsfortschritte auf sektoraler Ebene aussenden. TERM könnte als gemeinsames Modell für die nationale Berichterstattung dienen und soll auch eng damit koordiniert werden.

Auf internationaler Ebene ist man sich zunehmend einig, daß die strategische Umweltverträglichkeitsprüfung (SUP) ein wesentliches Instrument zur Einbeziehung der Umweltbelange in die nationale/regionale/lokale Verkehrspolitik und -planung (und in die damit verbundene Raumpolitik und -planung) ist. SUP-Praktiken im Verkehrssektor werden nach und nach in mehreren Ländern eingeführt. Jedoch sind die Verknüpfungen zwischen der SUP und der tatsächlichen Entscheidungsfindung allgemein unzureichend, da der rechtliche Rahmen für eine solche strategische Umweltverträglichkeitsprüfung oft nur schleppend entwickelt wird und institutionelle Widerstände die Akzeptanz dafür beeinträchtigen.

Im Verkehrssektor werden auf Unternehmensebene auf immer breiterer Front Umweltmanagementsysteme (insbesondere ISO 14001 und EMAS) als kostenwirksame Maßnahme zur Steigerung der Ökoeffizienz eingeführt.

Immerhin 45 % aller EU-Bürger betrachten überlastete Straßen, 40 % die Luftverschmutzung und 30 % Lärmbelastungen als schwerwiegendes Problem für ihre Umwelt. Die Verbesserung öffentlicher Verkehrsmittel, die Einrichtung von Fahrrad- und Fußwegen sowie die Einschränkung des PKW-Verkehrs in bestimmten Bereichen werden als wirksamste Lösungen eingeschätzt. Die öffentliche Bereitschaft, Preisfestsetzungsmaßnahmen als Lösungsmöglichkeit zu akzeptieren, scheint gering zu sein. Die Bevölkerung neigt dazu, die Verantwortung für die Lösung aktueller Probleme auf die lokalen, regionalen und nationalen (und in geringerem Maße auch auf die EU-) Behörden abzuwälzen; ein Zusammenhang mit dem eigenen Verhalten als Einzelperson wird nicht vollständig gesehen.

## Künftige TERM-Agenda

TERM ist als ein kontinuierlicher Prozeß vorgesehen; die Daten und angewandten Verfahren werden schrittweise verbessert.

Die Tatsache, daß einige Daten fehlen, bedeutet eine gewisse Beeinträchtigung dieses ersten TERM-Berichts. Einige der vorgeschlagenen Indikatoren lassen sich noch nicht beziffern (es mußte statt dessen auf Ersatzindikatoren zurückgegriffen werden), und andere konnten nur für eine begrenzte Anzahl von Ländern vorgestellt werden. Eine Verbesserung der Datenbasis und der Verfahren ist auch notwendig, um folgende Aspekte besser verstehen zu können:

- die Kausalzusammenhänge zwischen den einzelnen Triebkräften, die der Transportnachfrage zugrundeliegen;
- welche Auswirkungen und Belastungen diese Triebkräfte für Umwelt und Bevölkerung mit sich bringen; und
- die Wirksamkeit von politischen Maßnahmen zur Beseitigung dieser Auswirkungen und Belastungen.

Für die TERM-Agenda wichtige Aktionen betreffen die nationale und internationale Harmonisierung verfahrenstechnischer Ansätze sowie die Rationalisierung der Datenerfassung. Die Mitgliedstaaten, Eurostat, die EUA und ihre Europäischen Themenzentren sind die wichtigsten Akteure. Das FTE-Programm der Kommission für den Verkehrssektor könnte genutzt werden, um internationale Forschungsbemühungen auf spezifische TERM-Bedürfnisse auszurichten.

Parallel dazu wird die TERM-Indikatorenliste regelmäßig überarbeitet, um den Informationsbedarf an die neuen Integrationsstrategien, Zielsetzungen und Absichten anzupassen. Vorbereitungen zur Einbeziehung der beitriftswilligen Länder in den TERM-Prozess und zur entsprechenden Anpassung der Indikatorenliste müssen bald in Angriff genommen werden.

Dank der allmählich immer besseren Daten und Verfahren wird eine genauere Beurteilung der Wirksamkeit spezifischer politischer Maßnahmen möglich. Der regelmäßig erstellte Indikatorenbericht soll durch Schwerpunktberichte über einzelne politische Themen, die eine genauere Erörterung erfordern, ergänzt werden. Darüber hinaus soll untersucht werden, ob es möglich ist, in den Indikatorenberichten auch auf Szenarien basierende Prognosen abzugeben.

Zur Zeit werden mehrere einzelstaatliche Indikator-Berichtssysteme entwickelt, die koordiniert werden müssen, um die Vergleichbarkeit der

nationalen Bewertungen und das Feedback an TERM zu gewährleisten. Die Vernetzung mit anderen internationalen Organisationen (wie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, der Weltgesundheitsorganisation, der Europäischen Konferenz der Verkehrsminister und der UN-Wirtschaftskommission für Europa) sollte fortgesetzt werden, um Doppelarbeit zu vermeiden.

Natürlich können all diese Maßnahmen, die die Bereitstellung ausreichender Mittel in den Mitgliedstaaten sowie für die EUA und für Eurostat voraussetzen, nur schrittweise eingeleitet werden.