

Mehr Mobilität - mehr Wohlstand?

VON STEFAN ROMMERSKIRCHEN, BASEL

1. Einführung

Der Versuch, die Gedanken zum Thema „Mehr Mobilität - mehr Wohlstand?“ zu strukturieren, warf vor allem zwei Fragen auf:

- Muß denn hinter den beiden Komparativen „mehr Wohlstand“, „mehr Mobilität“ wirklich ein Fragezeichen stehen? Man könnte ja vielleicht auch ein Ausrufezeichen setzen!
- Und wie ist das mit der Kausalität: Ist mehr Mobilität die Ursache von mehr Wohlstand? Man könnte mehr Mobilität ja auch als Folge von mehr Wohlstand betrachten!

Das Sortieren von Fragen und Antworten, von Befunden und Erklärungsversuchen, von Überzeugungen und Zweifeln führte schließlich zu der Idee, die Ausführungen zum Zusammenhang von Mobilität und Wohlstand in 4 Abschnitte zu gliedern, mit denen hoffentlich das Thema einigermaßen vollständig gestreift wird:

1. Mehr Mobilität = mehr Wohlstand!
2. Mehr Wohlstand = mehr Mobilität!
3. Mehr Mobilität = mehr Wohlstand?
4. Mehr Wohlstand = mehr Mobilität?

Wenn jemand in dieser Abfolge einen gewissen Bezug zur zeitlichen Entwicklung von Mobilität zu entdecken glaubt, so ist dies durchaus beabsichtigt, wie sich später zeigen wird.

2. Begriffsklärungen

Ehe den einleitend aufgeworfenen Fragen nachgegangen wird, ist es erforderlich, sich etwas näher mit den Begriffen „Mobilität“ und „Wohlstand“ auseinanderzusetzen. Zum Begriff „Wohlstand“ sei an dieser Stelle nur soviel gesagt, daß er neben der rein materiellen auch eine immaterielle Dimension besitzt und daß es sehr bedeutsam erscheint, daß der Wohlstand eines Einzelnen nicht zu Lasten anderer geht. Dies gilt sowohl im Verhältnis zu den lebenden Mitmenschen als auch im Verhältnis zu den nachfolgenden Generationen.

Der Begriff „Mobilität“ wird nachfolgend auf die physische Ortsveränderung von Personen und Gütern beschränkt. Das weite und spektakuläre Thema der Raumüberwindung von Informationen wird also nicht behandelt, wenngleich zwischen physischem und Nachricht-

Anschrift des Verfassers:

Dr. Stefan Rommerskirchen
 Fachbereichsleiter Verkehr der Prognos AG
 Steinengraben 42
 CH-4011 Basel

Der vorliegende Beitrag ist die leicht gekürzte und überarbeitete Fassung eines Vortrages, den der Autor am 28. September 1990 im Rahmen des Prognos-Forums „Verkehr im neuen Europa“ gehalten hat.

tenverkehr ja zweifelsohne enge Zusammenhänge bestehen - und zwar der unterschiedlichsten Art von der Substitution bis zur Komplementarität.

Die Beschäftigung mit dem Zusammenhang zwischen Mobilität und Wohlstand erfordert, sich Klarheit über einige wichtige *Grundbegriffe der Mobilität* und ihre Beziehungen untereinander zu verschaffen. Ohne dieses bleibt die Beschäftigung mit den Wirkungen der Mobilität unscharf; man läuft Gefahr, aneinander vorbeizureden, was bei diesem Thema sehr häufig der Fall ist - zumal ja nahezu jeder Gesprächspartner auch Verkehrsteilnehmer ist und sich damit schon fast zwangsläufig zum Verkehrsexperten berufen fühlt.

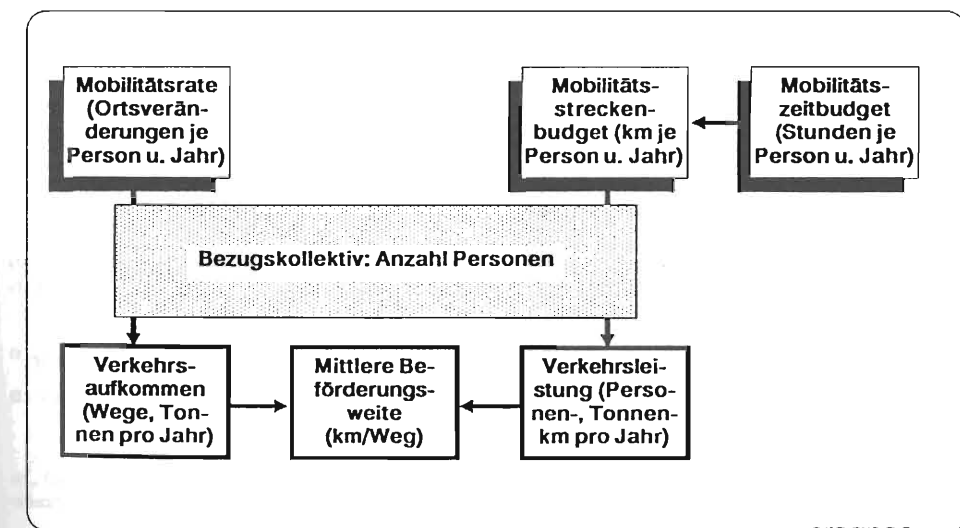
Wenn man über Mobilität spricht, sind *zwei Bezugsebenen* ganz deutlich zu unterscheiden, nämlich

1. die Ebene des „Fortzubewegenden“, also die Ebene der zu befördernden Personen und Güter, und
2. die Ebene der „Fortbewegungsmittel“, zu denen die motorisierten Straßen- und Schienenverkehrsmittel, die Schiffe und Flugzeuge, aber auch das Fahrrad und die eigenen Füße zählen.

Einige wichtige Dimensionen der Mobilität auf der *Ebene des „Fortzubewegenden“* sind in *Abbildung 1* dargestellt. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den Mobilitätskennziffern für Einzelpersonen und für ein Personenkollektiv. Betrachtet man die Mobilität im Bezug auf eine einzelne Person, so sind drei unterschiedliche Dimensionen von Bedeutung, nämlich

1. die *Mobilitätsrate*; sie bezeichnet die Anzahl von Ortsveränderungen je Person und Zeiteinheit, also z. B. die Anzahl der Wege oder die beförderte Gütermenge je Person und Tag. Wichtig ist hierbei das Verständnis, daß Güter für Personen befördert werden und nicht - wie man manchmal glauben könnte - zu irgendeinem Selbstzweck;

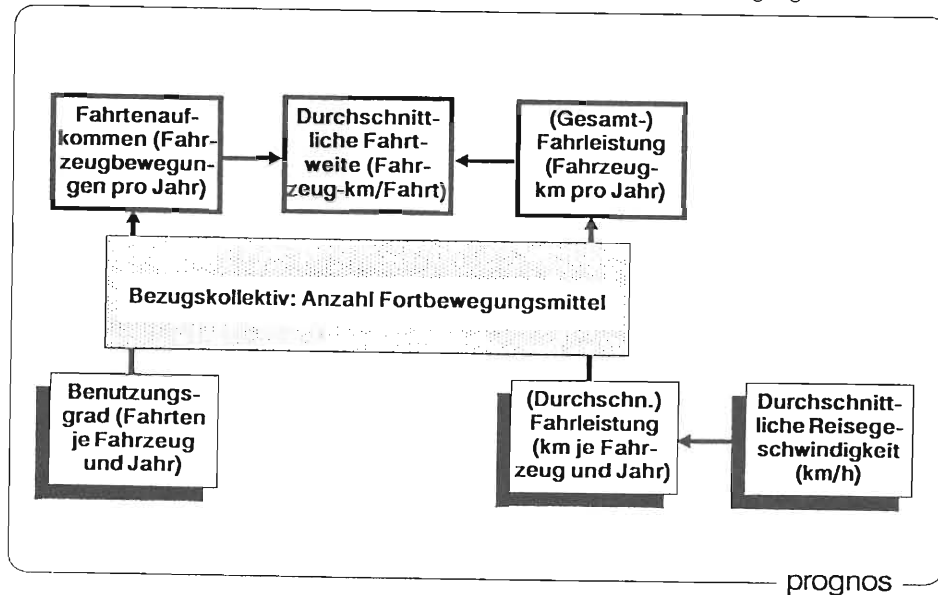
Abbildung 1: Dimensionen der Mobilität auf der Ebene des „Fortzubewegenden“



2. das *Mobilitätsstreckenbudget*; es bringt die je Person und Zeiteinheit zurückgelegte Distanz zum Ausdruck; und
3. das *Mobilitätszeitbudget*; dieses umfaßt jenen Zeitraum, den eine Person oder ein Transportgut pro Zeiteinheit im Verkehr verbringt.

Durch Multiplikation der Mobilitätsrate mit der Anzahl von Bezugspersonen ergibt sich das *Verkehrsaufkommen*, also die Anzahl der Wege bzw. die beförderten Gütermengen pro Jahr. Multipliziert man das Mobilitätsstreckenbudget mit der Anzahl von Bezugspersonen, so erhält man die *Verkehrsleistung* in den Dimensionen „Personenkilometer bzw. Tonnenkilometer pro Jahr“. Der Quotient aus Verkehrsleistung und Verkehrsaufkommen ist die *mittlere Beförderungsweite*.

Abbildung 2: Dimensionen der Mobilität auf der Ebene der „Fortbewegungsmittel“



Die wichtigsten Dimensionen der Mobilität auf der Ebene der „Fortbewegungsmittel“ zeigt *Abbildung 2*. In Analogie zu *Abbildung 1* ist zu unterscheiden zwischen den Mobilitätskennziffern für einzelne Fortbewegungsmittel und für die Gesamtheit aller Fortbewegungsmittel, über die ein bestimmtes Personenkollektiv verfügt. Auf der Ebene aller Fortbewegungsmittel sind wiederum drei verschiedene Kennziffern von Bedeutung, nämlich:

1. das *Fahrtenaufkommen*; es bezeichnet die Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Jahr;¹⁾
2. die *(Gesamt-)Fahrleistung*, die in der Dimension Fahrzeugkilometer pro Jahr gemessen wird; und

1) Die Bezeichnung „Fahrt“ ist hier berechtigt, selbst wenn damit vom Begriff her das Fortbewegungsmittel „zu Fuß“ ausgeschlossen ist; bei dieser Fortbewegungsart ist die begriffliche Unterscheidung zwischen „Fortzubewegendem“ und „Fortbewegungsmittel“ obsolet, weil beides identisch ist.

3. die *durchschnittliche Fahrtweite*, die sich als Quotient aus Fahrleistung und Fahrtenaufkommen ergibt.

Dividiert man das Fahrtenaufkommen bzw. die Fahrleistung durch die Anzahl der Beförderungsmittel, so erhält man als entsprechende spezifische Kennziffern

- den *Benutzungsgrad* der Fortbewegungsmittel (in der Dimension „Fahrten je Fahrzeug und Jahr“) sowie
- die (durchschnittliche) *Fahrleistung* (also die Jahresfahrleistung je Beförderungsmittel in Kilometer).

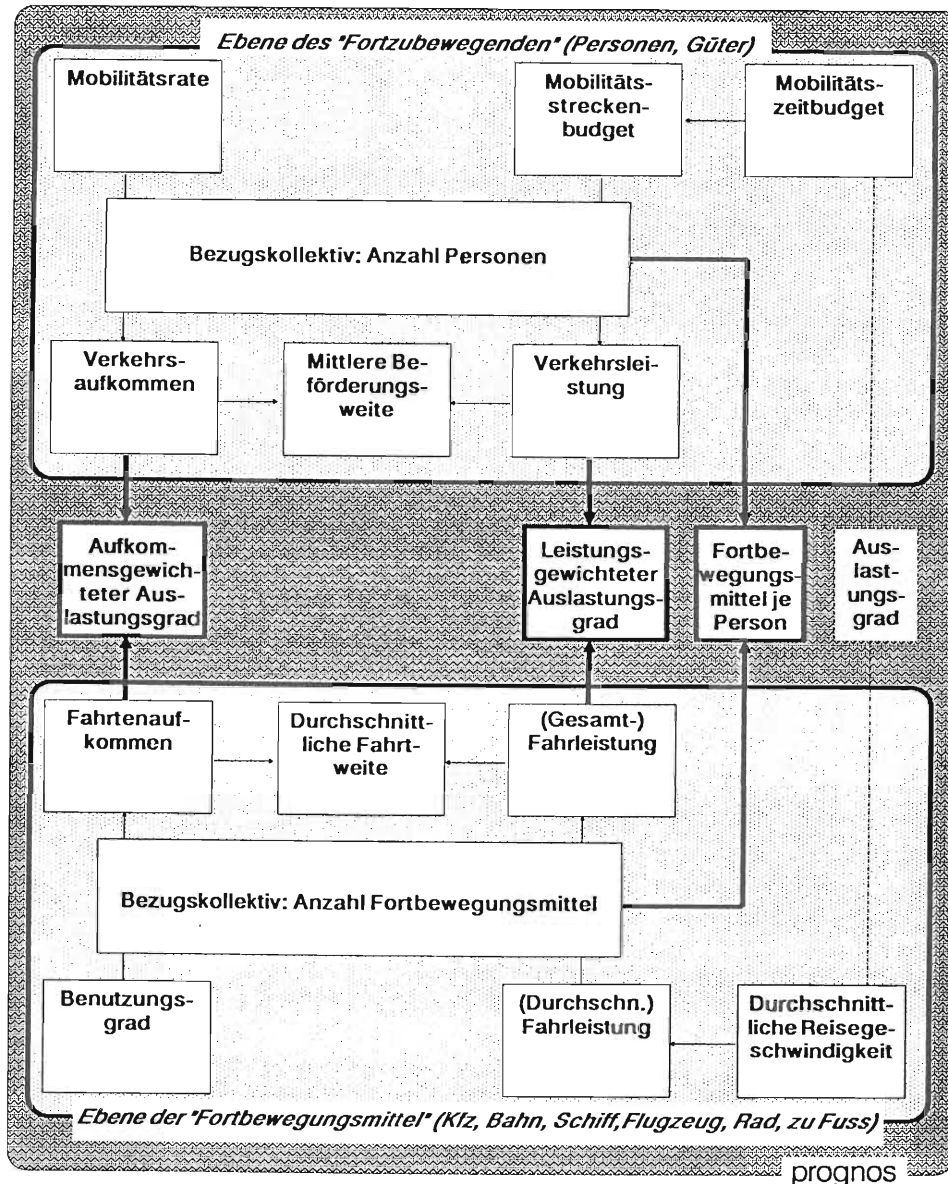
Eine weitere wichtige Dimension der einzelnen Beförderungsmittel ist ihre *Geschwindigkeit*, wobei im Zusammenhang mit der Mobilitätsdiskussion alleine die durchschnittlichen Reisegeschwindigkeiten interessieren und nicht irgendwelche theoretischen Höchstgeschwindigkeiten, die vor allem für Marketingfachleute von Fortbewegungsmitteln, für vereinzelte Geschwindigkeitssüchtige und für manche Fachjournalisten von Bedeutung sind.

Die spiegelbildlichen Darstellungen in *Abbildung 1* und *2* deuten bereits an, daß es zwischen den beiden Bezugsebenen des „Fortzubewegenden“ einerseits und der „Fortbewegungsmittel“ andererseits *Zusammenhänge* gibt. Diese sind nun in *Abbildung 3* dargestellt und bedürfen nur noch einer kurzen Erklärung:

- Der Quotient aus Verkehrsaufkommen und Fahrtenaufkommen ist der *aufkommensgewichtete Auslastungsgrad*, der Quotient aus Verkehrsleistung und Fahrleistung der *leistungsgewichtete Auslastungsgrad der Fortbewegungsmittel*. Daß es sich hierbei um zentrale Stellgrößen der Mobilität handelt, weiß jeder, der im morgendlichen Berufsverkehrsstau beobachtet, daß in nahezu jedem Pkw genau eine Person sitzt, somit also der durchschnittliche Auslastungs- bzw. Besetzungsgrad nahe bei 1 liegt. Wäre der Besetzungsgrad höher, wären die morgendlichen Staumeldungen im Rundfunk mit Sicherheit kürzer.
- Der Quotient aus der Anzahl der Fortbewegungsmittel und der Anzahl der entsprechenden Bezugspersonen ist in erster Linie eine theoretische Kennziffer der *Verkehrsmittelverfügbarkeit*. Besonders bekannt ist hier der „Motorisierungsgrad“, der meistens in der Dimension „Pkw (und Kombi) je 1000 Einwohner“ angegeben wird. Interessant sind solche Kennziffern vor allem, wenn es um Aspekte des interregionalen oder internationalen „Mobilitäts-“ bzw. richtiger eines „Motorisierungsvergleichs“ geht oder wenn sich sorgenvolle Langfriststrategen fragen, was wohl wäre, wenn die gesamte Menschheit den Motorisierungsgrad der Bundesrepublik Deutschland hätte ...
- Schließlich ist noch auf den Zusammenhang zwischen „durchschnittlicher Reisegeschwindigkeit“, „Mobilitätszeitbudget“ und „Mobilitätsstreckenbudget“ hinzuweisen, der über die „Verkehrsleistung“ zur „Gesamtfahrleistung“ führt. Bei diesem Zusammenhang wird unmittelbar die Bedeutung der durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit der Beförderungsmittel für die Mobilitätsproblematik erkennbar, die sich aus der gesamten Verkehrs- und Fahrleistung ergibt.

Die erläuterten Mobilitätsbegriffe müssen bedacht werden, wenn es nachfolgend um den Zusammenhang von Mobilität und Wohlstand geht.

Abbildung 3: Das Gesamtsystem Mobilität



3. Mehr Mobilität = mehr Wohlstand!

Spätestens mit der genialen Erfindung des Rads dürfte dem Jäger und Sammler klar geworden sein, was ihm zu seinem Glück noch fehlte: Mobilitäts-Hilfen. Mit einem Mal wird es ihm möglich, die Früchte seiner Arbeit anders als auf dem eigenen Buckel oder dem seiner Lasttiere zu bewegen. Die Transportkapazität wird um ein Vielfaches gesteigert: Statt ein paar weniger Personen auf dem Rücken schafft das Pferd viele Personen im Wagen. Die Postkutschen lassen Entfernungen schrumpfen, neue Horizonte rücken in erreichbare Nähe.

Eine völlig neue Dimension erreicht die Mobilität ein weiteres Mal, als Anfang des 19. Jahrhunderts an die Stelle der natürlichen Fortbewegungskraft eine Maschine tritt: mit seinen ersten Dampflokomotiven-Experimenten leitet der englische Ingenieur *Richard Trevithick* im Jahr 1804 eine Entwicklung ein, die ein kaum vorstellbares Ausmaß an Veränderungen mit sich bringt: Das Zeitalter der von Kraftmaschinen ermöglichten Massenmobilität beginnt. Nachdem *William Hedley* 1813 mit seinem „Puffing Billy“ die erste brauchbare Lokomotive baute und *George Stephenson* mit seiner „Rocket“ aus dem Jahre 1829 endlich für den Durchbruch sorgte, eroberte ein Verkehrssystem die Welt und revolutionierte sie gründlich.

1850 existieren in Europa (ohne Rußland) bereits 22900 km Eisenbahnlinien, darunter 6044 km in Deutschland, 1357 km in Österreich und 27 km in der Schweiz.²⁾ 1860 waren es europaweit über 50000 km, 1870 93700 km und 1880 bereits 145200 km. 1910 war das europäische Eisenbahnnetz mit 282000 km bereits nahezu so lang wie 1950 mit 315000 km. Weltweit betrug das Eisenbahnnetz 1950 über 1,3 Millionen Kilometer. Aber auch 1910 waren es schon über 1 Mio. km (1038200), womit in den ersten 60 Jahren des systematischen Eisenbahnaufbaus pro Jahr im Durchschnitt 16660 km hinzukamen.

Es ist klar, daß diese neue Dimension der Mobilität für Wirtschaft und Gesellschaft nicht folgenlos bleiben konnte: das neue Verkehrssystem ermöglichte neue Formen der Arbeitsteilung; neue Rohstoffe und Produkte, aber auch neue Arbeitskräfte und Fertigkeiten wurden nun auch auf dem Landweg zugänglich und damit von den Transportwegen der Schiffe unabhängig. Die Menschen wurden mobiler: sie beginnen nun, zwischen Wohnungen und Arbeitsplätzen auch über längere Distanzen zu pendeln, sie besuchen entfernt wohnende Verwandte und Bekannte oder sie beginnen, einfach aus Freude am Reisen zu reisen - die Mobilität eröffnet breiteren Bevölkerungsschichten neue Dimensionen, die durchaus den Charakter von mehr Wohlstand haben. Gleichzeitig verändern Städte und Landschaften ihr Gesicht: Verkehrswege fordern Platz, verändern die Natur. Die Städte wachsen entlang der Eisenbahnlinien, die Bahnhöfe formen neue Zentren. Aber es entstehen auch die Viertel „hinter den Bahnhöfen“; und Gemeinden ohne Bahnanschluß haben den „Zug der Zeit“ verpaßt. Die Mobilität schafft neue Könige und Bettler; sie privilegiert bestimmte Regionen und entwertet andere. Mehr Licht wirft auch mehr Schatten ...

2) Vgl. o.V.: Entwicklung der Eisenbahnen, in: DTV-Lexikon, Bd. 5, München 1970, S. 20.

4. Mehr Wohlstand = mehr Mobilität!

Die Mechanisierung der Arbeit und die zunehmende Arbeitsteilung im Zuge der Industrialisierung erhöhen das Geldeinkommen vieler Bürger. Konsumgüter werden nicht mehr getauscht, sondern gekauft. Privateigentum und Geldverdienst bekommen eine neue Bedeutung. Eine logische Konsequenz von Privatbesitz und sich änderndem Konsumverhalten im Bereich der Mobilität besteht in dem Wunsch nach einer individuellen Verfügbarkeit über Verkehrsmittel. Dieser Wunsch findet seine Nahrung in der Entwicklung eines Kraftwagens mit Benzinmotor am Ende des 19. Jahrhunderts. Bereits 1867 hatten die Ingenieure *Nikolaus Otto* und *Eugen Langen* bei der Gasmotorenfabrik Deutz AG, die *Otto* 1864 gegründet hatte, den ersten (stationären) atmosphärischen Gasmotor entwickelt. Es blieb aber dem langjährigen technischen Direktor der Deutz AG *Gottlieb Wilhelm Daimler* und seinem Deutz-Mitarbeiter *Wilhelm Maybach* vorbehalten, 1885 den ersten Fahrzeugmotor vorzustellen. Sie hatten 1882 in Cannstadt eine eigene Versuchswerkstatt gegründet und 1883 das Patent für einen kleinen Einzylinder-Viertakt-Benzinmotor erhalten. Einen solchen entwickelte unabhängig auch *Carl Friedrich Benz*, der 1883 in Mannheim die Benz & Cie. Rheinische Gasmotorenfabrik gegründet hatte. Er stellte ebenfalls 1885 einen Einzylinder-Viertakt-Benzinmotor vor und baute diesen 1886 in den ersten Kraftwagen mit Benzinantrieb ein.

Das individuelle, schienenunabhängige Kraftfahrzeug war also da, und trotzdem dauerte es unvergleichlich viel länger als bei der Eisenbahn, bis dieses neue Verkehrsmittel ein Massenphänomen wurde. Die einfachste Erklärung hierfür besteht wohl darin, daß schlicht die ökonomischen Voraussetzungen nicht stimmten. Was nützt ein „Volkswagen“, wenn die Einkommensverhältnisse des Volkes es nicht zulassen, ein Automobil zu erwerben?

Die Zahlen der Motorisierung sprechen hierzu eine deutliche Sprache: Im Jahr 1911 betrug der Bestand an Pkw in Deutschland 30 000 Fahrzeuge, 1930 waren es 490 000 und 1939 gut 1,4 Millionen.³⁾ Der Motorisierungsgrad betrug damit 1939 rund 20 Pkw auf 1000 Einwohner.⁴⁾ Der Motorisierungsgrad von 100 Pkw auf 1000 Einwohner wurde in der Bundesrepublik Deutschland 1962 überschritten.⁵⁾ 1990 konnte die Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland schon beinahe auf den Vordersitzen ihrer Pkw Platz nehmen: Am 1.7.1990 betrug der Motorisierungsgrad 495 Pkw/1000 Einwohner.⁶⁾ Wie diese Zahlen zeigen, setzte die Massenmotorisierung in einem der am stärksten motorisierten Länder Westeuropas erst zu Beginn der 60er Jahre unseres Jahrhunderts ein – also rund 70 Jahre nach den ersten Kraftwagen von Daimler und Benz und 15 Jahre nach Abschluß des 2. Weltkriegs. Mehr Wohlstand ermöglichte nun auch mehr Mobilität!

Die Massenmotorisierung in den westlichen Industrieländern läutete die zweite Mobilitätsrevolution innerhalb von 120 Jahren ein: Wie kaum ein anderes Konsumgut schuf das Auto ein neues Selbstbewußtsein, wurde zum Statussymbol des Aufstiegs und ermöglichte neue

3) Vgl. Verband der Automobilindustrie e.V. (Hrsg.): *Tatsachen und Zahlen aus der Kraftverkehrswirtschaft*, 53 (1989), Frankfurt am Main 1989, S. 265. Die exakte Angabe lautet 1 426 743.

4) Die Wohnbevölkerung auf dem Gebiet Deutschlands in den Grenzen vom 31.12.1937 betrug am 17.5.1939 69,3 Mio.; vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): *Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland* 1953, Stuttgart-Köln 1953, S. 13.

5) Vgl. *Cerwenka, P.*, *Personenverkehrsmobilität: Geschichte, Befunde und Ausblick*, Diskussionspapier der PROGNOSE AG Nr. 81/1, Basel 1982, S. 45.

6) Vgl. Kraftfahrt-Bundesamt (Hrsg.): *Statistische Mitteilungen des KBA und der BAG*, 36 (1990), H. 9, S. B–Z.

Unabhängigkeiten, die mit dem Begriff „Individualverkehr“ nur unzulänglich beschrieben sind. „Freie Fahrt für freie Bürger“ und „freie Wahl des Verkehrsmittels“ wurden die Slogans der Befreiten, und die Verkehrspolitik, die Stadt- und Regionalplanung richteten ihr Handeln darauf aus. Obwohl doch „Freie Fahrt für freie Bürger“ eigentlich nie etwas anderes bedeutete als die Freiheit, so schnell fahren zu dürfen, wie es die Technik erlaubt; und „freie Wahl des Verkehrsmittels“ heißt ja wohl in erster Linie das „Recht auf uneingeschränkte Benützung des Autos“,⁷⁾ stellt also insofern überhaupt keine Wahlfreiheit her.

Während die Stadt- und Verkehrsplaner noch über die Verwirklichung der „autogerechten Stadt“ sinnierten und mit einem Umbau der Städte ohnegleichen begannen, starteten die automobilen Bürger eine „Abstimmung mit dem Auto“ in die entgegengesetzte Richtung: nach der Welle der Landflucht im Zuge der Industrialisierung, die nicht zuletzt auch durch die neue Eisenbahnmobilität gefördert worden war, begann nun die Welle der Stadtfucht, was mit den Begriffen „Zersiedlung“ oder „Siedlungsbrei“ sicherlich sehr treffend beschrieben ist. Zusammen mit den Veränderungen der Lebens- und Konsumgewohnheiten, der Familienstrukturen und des Arbeitszeit-/Freizeit-Verhältnisses wurden Sachzwänge geschaffen, deren Überwindung heute so viele Probleme bereitet.

An dieser Stelle ist kurz zu rekapitulieren, was in den beiden bisher beschriebenen Phasen der Mobilitätsentwicklung im Gesamtsystem Mobilität (gemäß Abbildung 3) eigentlich geschehen ist: Empirische Untersuchungen belegen, daß sich zumindest in dieser Zeit die „Mobilitätsrate“ und das „Mobilitätszeitbudget“ kaum verändert haben.⁸⁾ Was vor allem geschah, war

1. eine massive Anhebung der durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit in beiden beschriebenen Phasen,
2. eine massive Ausweitung der Verfügbarkeit über Fortbewegungsmittel (ebenfalls in beiden Phasen) und
3. eine rasante Absenkung des Auslastungs- bzw. Besetzungsgrads sowohl der Personen- als auch der Güterverkehrsmittel in der zweiten Phase.

Konsequenzen dieser Entwicklungen waren eine erhebliche Ausweitung des Mobilitätsstreckenbudgets, ein entsprechender Anstieg der Verkehrsleistung und ein überproportionaler Anstieg der motorisierten Fahrleistungen.

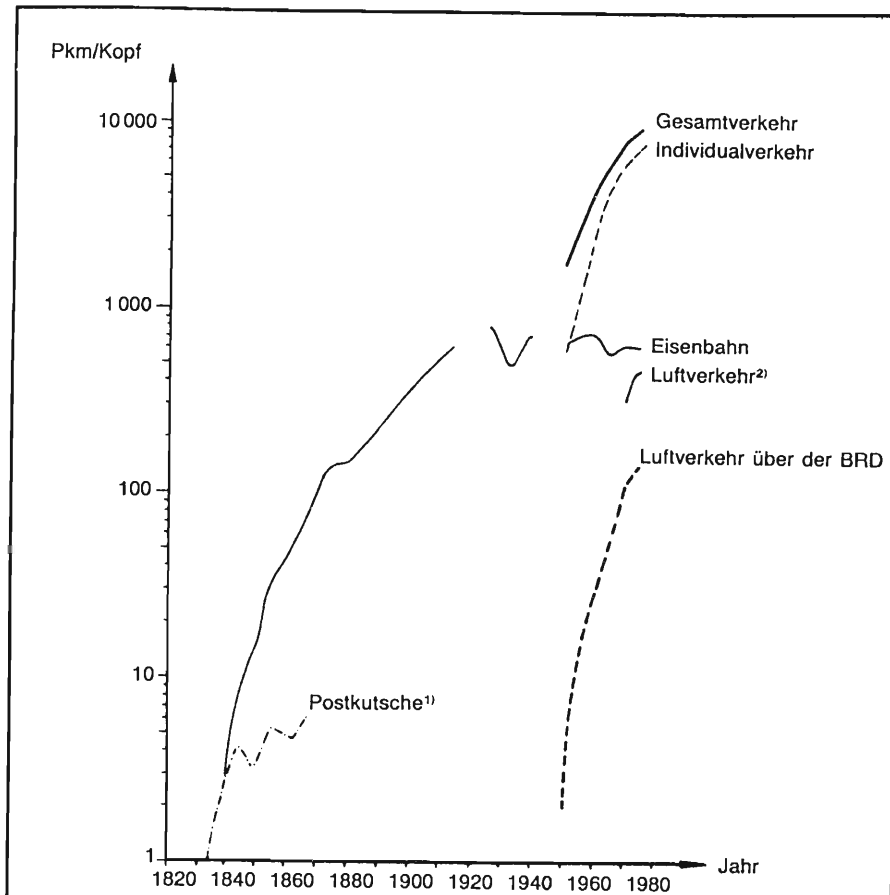
Die Mobilität änderte sich also kaum bezüglich der Anzahl der Ortsveränderungen je Person und Jahr, aber gravierend im Hinblick auf das Mobilitätsstreckenbudget. Dieses verdeutlicht sehr anschaulich *Abbildung 4*.⁹⁾ Es ist fast überflüssig zu erwähnen, daß damit ein ungeheurer Anstieg des Energieverbrauchs, insbesondere an fossilen Energieträgern, einherging.

7) Vgl. zu diesen Gedanken *Romann, P.*, *Wandel der Werte - Wandel im Verkehr*, in: *Hochparterre*, 3 (1990) Nr. 3, S. 60–63, hier: S. 62.

8) Vgl. beispielsweise *Cerwenka, P.*, *Rommerskirchen, S.*, *Personenverkehrsprognosen für die Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2000*, Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA), Nr. 48, Frankfurt 1985, S. 84.

9) Vgl. hierzu (dies ist auch die Quelle der Abbildung) *Eberlein, D.*, *Funktionen und Zukunftschancen eines neuen Schnellbahn-Systems*, in: *Technologien für Bahnsysteme, Forschung Aktuell*, Frankfurt am Main 1977, S. 223–243, hier: S. 224.

Abbildung 4: Die Entwicklung des Mobilitätsstreckenbudgets im 19. und 20. Jahrhunderts



Die Angaben beziehen sich auf Verkehrsleistungen innerhalb der jeweiligen Staatsgrenzen (BRD, Deutsches Reich, vor 1871: in den Grenzen von 1871)

mit Ausnahmen:

- 1) Preußen
- 2) insgesamt nachgefragte Luftverkehrsleistungen der deutschen Wohnbevölkerung im Quell- und Zielverkehr der deutschen Verkehrsflughäfen

Quelle: P. Huber, stat. Jahrbücher

5. Mehr Mobilität = mehr Wohlstand?

Ende der 60er Jahre und insbesondere Anfang der 70er Jahre setzte in vielen westlichen Industrieländern eine intensive Diskussion über die Wertmaßstäbe des ökonomischen Handelns ein. Nach einer langen Phase des wirtschaftlichen Aufschwungs, nach ersten Sättigungserscheinungen im materiellen Konsum, aber auch nach der ersten Nachkriegsrezession 1966/67, insbesondere aber nach dem ersten Ölpreisschock von 1973/74, kam zunehmend die Frage auf, ob mehr quantitatives Wachstum - gemessen als Steigerungsrate des „Bruttosozialprodukts pro Kopf“ - tatsächlich auch mehr Wohlstand und mehr Lebensqualität bedeutet. Wirken auch die allerersten Ansätze dieser Diskussion vielleicht noch als hilflose Reparaturversuche des Systems „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung“, bei dem beispielsweise ein Mehr an Unfällen als ein Mehr an Wohlstand verbucht wird, so wurde doch sehr bald deutlich, daß insbesondere die langfristigen Aspekte des Ressourcenverbrauchs und Aspekte der Verteilung des Reichtums einen zentralen Stellenwert für die Lebensqualität haben, im Kalkül von Wirtschaft und Politik aber eher eine untergeordnete Rolle spielen.

Eine Zeitlang konnte man den Eindruck gewinnen, daß die Wachstumskritik auch am Mobilitätsverhalten der Bevölkerung nicht spurlos vorübergehe. Zu deutlich wurden die Folgen der autogerechten Stadt, immer massiver die Konsequenzen des Verkehrsgeschehens, das immer stärker von den Erscheinungsformen und Auswirkungen des Kraftverkehrs geprägt wurde. Die Mobilität begann, sich selbst ad absurdum zu führen, und das „Fahrzeug“ wurde immer öfter zum „Stehzeug“.

Bei unseren Personenverkehrs-Prognosen, die wir unmittelbar im Anschluß an den zweiten Ölpreisschock 1980/81 und mitten in der anschließenden Rezession 1982/83 durchgeführt haben, glaubten wir, den einsetzenden Wertewandel und ein entsprechendes Mobilitätsverhalten als Trendwende interpretieren und dementsprechend prognostizieren zu können. Es war eine krasse Fehlprognose - wenn die momentane Entwicklung tatsächlich bis zur Jahrtausendwende Bestand haben sollte! Wir konstatieren nämlich einerseits seit Jahren einen erheblichen Bewußtseinswandel - andererseits scheinen viele Verhaltensweisen kaum dazu zu passen. Daß die heutigen Folgen des Verbrennens fossiler Energieträger, das zu einem nicht unerheblichen Anteil im Verkehr stattfindet, zu unerträglichen Belastungen unseres Ökosystems führen, ist im Bewußtsein vieler Menschen verankert. Selbst die Automobilindustrie hat dies längst erkannt, und hierzu braucht man nicht einmal deren Vordenker wie *Pehr Gyllenhammar* oder *Daniel Goeudevert* zu bemühen; auch *Werner Niefer*, der Vorstandsvorsitzende der Mercedes-Benz AG, spricht sich für eine „globale ökologisch-ökonomische Verkehrsinitiative“ der Automobilhersteller aus.¹⁰⁾ Und auch in der Verkehrspolitik ist Umweltschutz längst kein Tabu-Thema mehr. Dennoch verzeichnen die Fahrleistungen mit Pkw, wie sie vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung alljährlich für die Bundesrepublik geschätzt werden, gerade seit Mitte der 80er Jahre Rekordzuwächse; und selbst die durchschnittlichen Jahresfahrleistungen von immer mehr Pkw nehmen seit Jahren wieder zu.

Ganz offensichtlich bietet gerade das Automobil Freiräume und eine Art von Beweglichkeit, die für viele der Inbegriff von Unabhängigkeit, Mobilität, Aufstieg und Wohlstand ist. Und

10) Vgl. o.V.: Die Zukunft des Autos, in: ADAC-Motorwelt, H. 6/1990, S. 51.

im übrigen lassen die „Sachzwänge“, die die Massenmotorisierung in der Vergangenheit geschaffen bzw. ermöglicht hat, vielen Menschen zumindest momentan ja kaum noch eine andere Wahl ...

Das sehr persönliche Fazit des Verfassers im Hinblick auf die momentane Mobilitätsentwicklung ist eindeutig: Ein Mehr an Mobilität bedeutet – trotz des unbestreitbaren Wohlstandsaspektes von mehr Beweglichkeit – nicht generell mehr Wohlstand! Im Gegenteil bedeutet es weniger Wohlstand,

- wenn immer mehr Menschen immer rastloser immer fernere Ziele suchen, weil die Nähe bereits durch die Folgen massenhafter Mobilität verschandelt ist;
- wenn hypermobile Freizeitexzentriker ihren Mangel an geistiger und körperlicher Beweglichkeit durch die Bewegung ihrer Automobile kompensieren;
- wenn unsere grenzenlosen Konsumwünsche nach californischem Wein, exotischen Früchten oder Erdbeeren zur Weihnachtszeit mit dem permanenten Verlust an sauberer Luft bezahlt werden müssen;
- wenn eine arbeitsteilige Wirtschaft um des kurzfristigen ökonomischen Vorteils willen einen Gütertausch praktiziert, dessen langfristökonomischen – d. h. dessen ökologischen – Kosten der Allgemeinheit bzw. den nachfolgenden Generationen aufgebürdet werden;
- wenn die Mobilitätsbedürfnisse eines kleinen Teils der Weltbevölkerung und weniger Generationen einen bedeutsamen Teil der in Millionen von Jahren gewachsenen Vorräte an fossilen Energieträgern beanspruchen;
- wenn eine Steigerung des Bruttosozialprodukts dadurch zustandekommt, daß Unfallschäden repariert und Emissionsfolgen beseitigt werden müssen;
- wenn die idyllische Ruhe des Eigenheims mit einer zunehmenden Versiegelung unserer Landschaft und mit einer Pendlermobilität bezahlt wird, die nicht alleine zu Lasten der Pendler, sondern auch und ganz besonders zu Lasten derjenigen geht, die nicht ins Grüne gezogen sind und nun von Verkehrslärm und Abgasen betroffen sind.

Schließlich führt auch eine Verkehrspolitik nicht zu mehr Wohlstand, deren maßgebliches Ziel darin besteht, den grenzenlosen Mobilitätswünschen im Personen- wie im Güterverkehr immer neue Spielräume durch ein Mehr an Infrastruktur zu eröffnen.

Manchmal ist eben auch weniger mehr ...

6. Mehr Wohlstand = mehr Mobilität?

Damit ergibt sich als abschließende und ganz zentrale Frage: Muß mehr Wohlstand zwangsläufig auch in Zukunft noch zu mehr Mobilität führen? Gibt es keinen Ausweg aus diesem vermeintlichen *circulus vitiosus*?

Dazu erscheint eine Vorbemerkung wichtig: Offensichtlich hat es die Menschheit bisher nicht geschafft, die Probleme der Massenmobilität großtechnologisch zu lösen. Auch wenn London nicht im Pferdemist der Kutschen- und Trambahn-Pferde erstickt ist, wie es düstere Prognosen einst vorhersagten, falls der Pferdebahn-Verkehr in London weiterhin so stark

anwachse: Was sind denn die Luftschadstoffbelastungen von heute anderes als der Pferdemist des 20. Jahrhunderts? Wurde hier nicht der Teufel mit dem Belzebug ausgetrieben?

Natürlich ist es sinnvoll, wenn unsere Mobilitätsbedürfnisse zukünftig stärker mit Fahrzeugen befriedigt werden, die eine günstigere ökologische Bilanz aufweisen als die heutigen Automobile. Dazu gehört das Umsteigen auf öffentliche Verkehrsmittel ebenso wie auf alternative Antriebsenergien. Und natürlich ist zu befürworten, unsere Verkehrsmittel besser auszunutzen, ihre Auslastung zu erhöhen. Aber dennoch deutet alles darauf hin, daß die Probleme unserer heutigen Mobilität nicht alleine durch ein Umsteigen auf den öffentlichen Verkehr, durch neue Antriebsenergien oder durch eine effizientere Nutzung der Verkehrsmittel gelöst werden können. Man stelle sich nur vor, ein nennenswerter Anteil der Weltbevölkerung leiste sich einst ein ähnlich ressourcenintensives Mobilitätsverhalten wie ein kleiner Anteil der Weltbevölkerung heute. Und mit welchem Recht wollen wir von anderen verlangen, sie sollten nicht die gleichen Fehler machen wie wir – dieser Ruf schallt zur Zeit häufig in Richtung Osteuropa –, wenn wir selber nicht damit aufhören? Muß mehr Wohlstand wirklich zwangsläufig auch in Zukunft ein solches Mehr an Mobilität bedeuten, wie wir es in der Vergangenheit hatten?

Die Antwort ist einfach: Nein, es gibt auch ein anderes Mehr, nämlich ein Mehr an Mobilitätsqualität. In diesem Zusammenhang ist an den Begriff der „Entschleunigung“ zu erinnern, wie ihn *Heik Afheldt* auf dem PROGNOSE-Forum 1987 geprägt hat, „die Entschleunigung als Leitwert, in krassem Gegensatz zu unseren Systemen, die weitgehend von dem Glaubenssatz leben „schneller ist besser“ – und in diese Richtung auch alles optimieren von der Hochleistungsschnellbahn bis zum Restaurantessen.“¹¹⁾

Was wir brauchen, ist eine Entschleunigung unserer Mobilität. Wir sollten lernen, wieder langsamer mobil zu sein, das Gute auch wieder einmal in der Nähe zu suchen, anstatt immer in die Ferne zu schweifen, mit Weile zu eilen und uns die Zeit zu lassen, um Dinge einmal richtig zu machen anstatt häufig falsch. Und vor allem sollten wir uns des *Kant'schen* Imperativs erinnern, den man als Verhaltensanweisung für den mobilen Alltag so formulieren könnte: Stelle Dir bei Deinem eigenen Mobilitätsverhalten jederzeit vor, was passieren würde, wenn alle Menschen so handelten wie Du selbst!¹²⁾

Wenn man sich nochmals an das Gesamtsystem „Mobilität“ (vgl. Abbildung 3) erinnert, so wird deutlich, daß die „Neue Langsamkeit“ – wie es der Sozialwissenschaftler *Horst Nowak* formulierte¹³⁾ – nicht weniger Mobilität im Sinne der Mobilitätsrate und auch nicht weniger Mobilität im Sinne der Reduktion des Mobilitätszeitbudgets bedeutet. Das Plädoyer für eine Entschleunigung der Mobilität zielt auf eine Reduktion der durchschnittlichen Geschwindigkeit aller benutzten Verkehrsmittel und eine entsprechende Änderung sowohl des Verkehrsverhaltens als auch der Verkehrsmittelwahl. Insbesondere versprechen die nicht-motorisierten Verkehrsarten eine neue Mobilitätsqualität, ein erlebnisreiches Verkehren.

11) Vgl. *Afheldt, H.*, Wohlstand mit Dienstleistungen? Zur Vision einer nachindustriellen Gesellschaft, in: *Afheldt, H.*, (Hrsg.): *Erfolge mit Dienstleistungen, Initiativen für neue Märkte*, PROGNOSE-Forum Zukunftsfragen, Stuttgart 1988, S. 9–30, hier: S. 16.

12) Diese Formulierungsidee ist übernommen von *Renato Stampa*; Vgl. *Stampa, R.*, Die Goldene Regel, in: *Internationale Transportzeitschrift*, 51 (1989), Nr. 1, S. 3.

13) Vgl. *Nowak, H.*, Phänomen Mobilität, in: *Gesellschaft und Automobil*, Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA) Nr. 53, Frankfurt 1987, S. 10–18, hier: S. 13.

Zugleich bewirkt die Absenkung der Durchschnittsgeschwindigkeit einen geringeren Energieverbrauch und damit auch eine Reduktion der negativen Motorisierungskonsequenzen für unsere Erdatmosphäre.

Natürlich ist dies ein längerer Prozeß. Und natürlich geht das bei unseren heutigen Siedlungsstrukturen nicht so einfach. Aber es hat ja auch einmal andere Siedlungsstrukturen gegeben, bei denen die Menschen noch näher beieinander waren ... Vielleicht finden wir auch wieder weniger transportintensive Produktionsweisen und Konsumgewohnheiten, die es uns ermöglichen, wieder näher bei uns selbst zu sein.

Das Fazit des Verfassers ist klar: Mehr Wohlstand kann auch zukünftig mehr Mobilität bedeuten und mehr Mobilität mehr Wohlstand. Allerdings muß dies ein Mehr an Mobilitätsqualität sein, und wir müssen darin einen neuen Sinn, eine positive Identifikation mit den ökologischen Zielen einer neuen Mobilitätsqualität entdecken. Eine trendmäßige Fortschreibung bisheriger Entwicklungen kann und darf es nicht geben, denn: „Die Natur hat ein großes Einsteckvermögen. Aber längst leben wir nicht nur von den Zinsen der Natur, sondern von der Substanz.“¹⁴⁾

Abstract

In order to clarify whether more mobility also means more welfare, and to analyse the relationship between mobility and welfare the paper starts with an explanation of the term "mobility" in its several dimensions. Subsequently the relationship between mobility and welfare is analysed on the basis of four stages: In the initial stage of transportation development - up to the end of the 19th century - more mobility generally also brought more welfare. In the second stage increased welfare resulting from greater mobility called for still more mobility, especially private transportation. In the third stage - beginning in the middle of the 1960s - it has become more and more doubtful, whether more mobility, with all its negative consequences, really means more welfare. For that reason the author pleads for a new quality of mobility in the fourth (future) stage by a process of "deceleration". To this end better coordination of various functions of life (such as housing, working or recreation) is necessary and new satisfaction should be sought in slower transport modes, which make more sense in relation to ecological consequences and which can also provide more pleasure in travelling.

14) Das Zitat stammt von *Walter Jauch* vom Umweltschutzamt des Kantons Uri; vgl. *Bachmann, U.*, Uris Schicksal liegt wohl darin, ein Transitzkanton zu sein, in: *Basler Zeitung* vom 1.9.1990, S. 11.

Risk Assessment des Modal Split im Gefahrguttransport

VON HERBERT BAUM, KÖLN

1. Problemstellung

„Risk Assessment“ bedeutet die systematische, vergleichende Analyse und Bewertung des Unfallrisikos der verschiedenen Verkehrsträger. Ziel ist die Klärung der Frage: Welcher Verkehrsträger oder welche Kombination von Verkehrsträgern weist beim Transport von Gefahrgütern das geringste Risiko auf? Von dieser Einschätzung hängt es ab, welche Änderung der Verkehrsteilung die Verkehrspolitik im Gefahrgutbereich herbeiführen sollte.

Gegenstand der Risikobewertung ist der Modal Split, d. h. die Verkehrsverteilung zwischen den Verkehrsträgern, also die Marktanteile von Eisenbahn, Straße und Binnenschifffahrt im Gefahrguttransport (Pipeline und Luftverkehr außer Betracht gelassen).

Eine Risikobewertung des Modal Split kann in zwei Versionen vorgenommen werden:

- Statische Bewertung: Wie ist das Sicherheitsrisiko aufgrund des gegenwärtigen Modal Split zu beurteilen? Gibt es signifikante Sicherheitsunterschiede zwischen den Verkehrsträgern?
- Dynamische Bewertung: Welchen Veränderungen ist der Modal Split in Zukunft ausgesetzt, und was folgt aus dieser Prognose für die Sicherheit im Gefahrguttransport? Hauptimpulse für eine Änderung des Modal Split sind der europäische Binnenmarkt, die deutsche Vereinigung und die Öffnung Osteuropas sowie die Deregulierung des Transportmarktes.

2. Risikobewertung der Verkehrsträger

2.1 Objektives Risiko

In der Unfallforschung wird Risiko als Unfallhäufigkeit multipliziert mit dem Schadensausmaß definiert. Damit wird versucht, ein objektives Risiko zu messen, das an „harten“ Daten, d. h. an dem, was in der Vergangenheit tatsächlich eingetreten ist, überprüfbar ist. Es sprechen gute Gründe dafür, zumindest in einem ersten Schritt diesen objektiven Weg zu gehen.

Vortrag auf den „Tank-Tagen“ am 24. und 25. Juni 1991 in Mannheim.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Herbert Baum
Institut für Verkehrswissenschaft
an der Universität zu Köln
Universitätsstraße 22
5000 Köln 41