

Canzler, Weert

Book Part — Digitized Version

Zur Adoption freigegeben: Verkehrstelematik und die Zukunft des Autoverkehrs

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Canzler, Weert (1999) : Zur Adoption freigegeben: Verkehrstelematik und die Zukunft des Autoverkehrs, In: Regina Buhr, Weert Canzler, Andreas Knie, Stephan Rammler (Ed.): Bewegende Moderne: Fahrzeugverkehr als soziale Praxis, ISBN 3-89404-188-9, Edition Sigma, Berlin, pp. 73-104

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/122704>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB).

Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH

Bibliothek und wissenschaftliche Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)

Library and Scientific Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**.

More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

Zur Adoption freigegeben: Verkehrstelematik und die Zukunft des Autoverkehrs

Weert Canzler

Zwischen Erosion und Restabilisierung des Leitbildes der Rennreiselimousine

Das Auto und die mit ihm verbundene Chance zur *Selbstbeweglichkeit* sind für viele Menschen in modernen Gesellschaften außerordentlich attraktiv. Ihr Stellenwert hat in den letzten Jahrzehnten dramatisch zugenommen. Mehrfach in die Krise geriet hingegen zu Beginn der 90er Jahre die vorherrschende Interpretation des Autos als *Rennreiselimousine*. Dieses technische Leitbild hat über Jahrzehnte den eigentlichen Zweck des Autos, nämlich individuelle Mobilität zu gewährleisten, überformt und den Innovationskorridor in der Automobiltechnik und der Verkehrstechnik generell verengt. Was ist unter dieser Wortschöpfung, die das Bestimmungswort des *Rennwagens* mit der *Reise* und der *Limousine* zu einem zugegeben ungewöhnlich klingenden neuen Kompositum vereint, zu verstehen?

Nach dem vorherrschenden Verständnis dessen, was ein vollwertiges Auto auszeichnet, finden sich vier Essentials in den Aufgaben- und Pflichtenheften der Ingenieure, die - historisch bedingt und in der Branche verinnerlicht - die Anforderungen an ein Automobil beschreiben und das Universalauto-Konzept begründen: Demnach muß ein Auto hohe Beschleunigung ermöglichen, eine nicht zu geringe Höchstgeschwindigkeit erreichen können, Platz für mindestens vier Personen plus Gepäck haben sowie eine Mindestreichweite von 500 Kilometern pro Tankfüllung gewährleisten (vgl. Canzler/Knie 1994). Dieses Anforderungsprofil ist eng mit den Eigenschaften des Verbrennungsmotors verbunden und durchzieht die Geschichte des modernen Automobilbaus wie ein roter Faden. Es ermöglicht zwar durchaus verschiedene Spielarten in der Fahrzeuggestaltung; Kombis, Großraumlimousinen und Geländewagen werden nach den gleichen Anforderungen konstruiert. Aber zugleich wirkt das Entwicklungskonzept der Rennreiselimousine wie ein Veto, sobald eines oder mehrere seiner Essentials nicht erreicht werden oder technische Kernelemente für ihre Umsetzung fehlen. Daher hatten alternative Antriebe trotz allen Engagements ihrer Promotoren bislang keine reelle Chance, die Kriterien eines „vollwertigen Autos“ gemäß der skizzierten Mindestanforderungen zu erfüllen.

Doch vor einem halben Jahrzehnt schien die in die Automobiltechnik eingeschriebene und von der Kundschaft grundsätzlich auch erwartete Interpretation des Autos als Rennreiselimousine plötzlich in die Krise zu geraten - zumindest in

der Bundesrepublik. Drei Tendenzen deuteten auf eine mögliche Destabilisierung dieses Leitbildes hin¹:

- Das in der Modellpolitik der Hersteller dominierende Entwicklungsmuster „schneller, schwerer, stärker, teurer“ schien an seine Grenzen zu stoßen. Einbußen bei den Realeinkommen und ein an der Nachfrage vorbeigehendes Modellangebot schmälerten die Attraktivität des Produkts Auto.
- Das reale Nutzungsverhalten der Autofahrerinnen und Autofahrer brachte das Konzept des Universalfahrzeugs in ein Dilemma: Die technischen Möglichkeiten der hochgezüchteten Rennreiselimousine, beispielsweise Reichweiten von 800 Kilometern und mehr, standen und stehen in keinem vernünftigen Verhältnis zum tatsächlichen Fahrverhalten; 98 Prozent aller Fahrten sind nicht länger als 50 Kilometer.
- Die anhaltenden Umweltprobleme durch den Autoverkehr, allen voran die vielfältigen Belastungen der Ballungsräume, führten zur Ankündigung drastischer staatlicher Regulierungen. Vor allem die kalifornischen Grenzwertfestlegungen in den Low Emission Vehicle and Clean Fuel Regulations von 1990 würden - so die allgemeine Erwartung - die global agierenden Fahrzeughersteller zu einschneidenden Produktinnovationen zwingen.

Wie sind diese Erosionstendenzen Ende der 90er Jahre zu bilanzieren? Gelten sie nach wie vor, oder ist eine Restabilisierung des bedrohten Leitbildes auszumachen? Welche Rolle spielt die Integration von Informationstechniken für die Zukunft des Autos?

Daß das Auto und der mit ihm in die Tat umgesetzte motorisierte Individualverkehr nicht nur eine technische Dimension besitzen, zeigt ein Blick auf die entsprechenden rechtlichen, kognitiven und kulturellen Voraussetzungen. Das Auto als Massenverkehrsmittel braucht - wie jede Alternative zu ihm auch - einen geordneten Funktionsraum, der beispielsweise die nötige Infrastruktur, die Verrechtlichung von Verkehrsverstößen, die Eindämmung von Umweltschädigungen und nicht zuletzt auch die soziale Akzeptanz umfaßt. Jedes Verkehrsmittel bedarf der technischen Zuverlässigkeit, der verbindlichen Organisation eingeschliffener Nutzungsroutinen; es braucht „institutionelle Vorstrukturierungen“ (Beck/Kesseling 1997: 6). Deren Sicherung ist und bleibt jedenfalls bislang das Hauptziel der politischen Regulierung des Automobilverkehrs - in Deutschland wie auch in den U.S.A. und Japan.

1 Ausführlicher in Dierkes et al. (1995); ähnliche Krisenbefunde auch bei Vester (1992), Frank/Walter (1993) und Berger/Servatius (1994).

Der Problemdruck durch die weiter steigende Zunahme des Autoverkehrs wird nicht nachlassen, sich vermutlich aber verschieben. Künftig werden die autobedingten Belastungen der bodennahen Luft aufgrund verbesserter Filtertechniken abnehmen, nicht jedoch die der Atmosphäre mit ihrer Gefahr der Klimaveränderung durch die nichtfilterbaren CO₂-Emissionen (vgl. Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages 1994). Auch im Hinblick auf die Belastungen für die städtischen Räume wird es voraussichtlich zu weiteren Verschärfungen kommen. Schon jetzt führt die Konkurrenz um knappe Flächen, vor allem in hochverdichteten Städten und generell in Ländern mit hoher Bevölkerungsdichte, zu Kapazitätsbegrenzungen für den motorisierten Individualverkehr. Weder Straßen noch Parkraum können beliebig vermehrt werden.

Zudem treten auf mittlere Sicht in den Regionen der Welt, in denen derzeit die höchsten Wachstumsraten zu verzeichnen sind, die in der Triade bekannten Probleme und Dysfunktionalitäten des Autoverkehrs ebenfalls auf. Noch hinkt die Motorisierung in den (potentiellen) Boomregionen Südostasiens, Lateinamerikas und Osteuropas gegenüber der Triade hinterher, doch die Wachstumsdynamik beim Autoverkehr ist groß (vgl. VDA 1998). Erste Wachstumsgrenzen tauchen auf, weil die Verkehrsinfrastruktur den steigenden Anforderungen nicht rechtzeitig angepaßt werden kann. Auch die verbindlichen Sicherheitsstandards und die Sicherheitsbedürfnisse der Kundinnen und Kunden werden weltweit nicht geringer. Die verbleibenden Umweltbelastungen, die vom Autoverkehr ausgehen, veranlassen die Gesetzgeber auch künftig zu einer weiteren Verschärfung von Grenzwerten bei den klassischen Schadstoffemissionen und zugleich zu strengeren Vorgaben bei den Verbrauchswerten. Zielkonflikte zwischen verschiedenen Umweltzielen, besonders zwischen der Reduktion bei den klassischen Schadstoffen einerseits und der angestrebten Stabilisierung des Kohlendioxidausstosses andererseits, bleiben auf der Tagesordnung.

Die unterschiedlichen Problemlagen führen jedoch zu ganz anderen Schwerpunktsetzungen in den Regulierungsstrategien Europas, der U.S.A. und Japans. Während bei den beiden letztgenannten weiterhin die Frage der Luftreinhaltung im Vordergrund der Bemühungen stehen wird, spricht vieles dafür, daß in Europa und besonders in Deutschland die Verbrauchsreduktion noch größeres Gewicht erhält. Darauf verweist beispielsweise die in Deutschland so intensiv wie nirgendwo sonst geführte Diskussion um das Drei-Liter-Auto. Administrativen Obergrenzen für den Verbrauch versucht die europäische Autoindustrie - bisher erfolgreich - mit Selbstverpflichtungen zu dessen Reduzierung entgegenzuwirken. So hat sie sich im Juli 1998 verpflichtet, ab dem Stichjahr 2008 in der EU nur noch Neuwagen zu verkaufen, die im Flottendurchschnitt nicht mehr als 140 Gramm CO₂ pro Kilometer emittieren - dies entspricht etwa einem Verbrauch von sechs Litern Kraftstoff pro hundert Kilometer. Durch eine nicht unwahrscheinliche europaweite

Einführung dynamischer Energiesteuern nach britischem Vorbild wird das Thema Verbrauchsreduktion an Heftigkeit zunehmen. Kurzum: die global agierenden Automobilhersteller müssen sich auf Regulierungsanforderungen einstellen, die in den einzelnen Weltregionen variieren. Gleichzeitig sehen sich die Autoproduzenten zunehmend vor eine neue Entscheidung gestellt: Sollen sie im Wettlauf mit ihren Konkurrenten allein auf die von allen verfolgte Strategie setzen, das eigene Modellangebot zu erweitern und bei den technischen Optimierungen vorn zu liegen? Oder ist es erfolgversprechender, „proaktiv“ neue Märkte zu erschließen und selbst neue Produktumfelder zu kreieren? Ziele proaktiver Marktstrategien können dabei sowohl unkonventionelle Fahrzeugkonzepte wie auch Verkehrsdienstleistungen sein, die auf eine Integration verschiedener Verkehrsmittel setzen.

Wie die Lage der Automobilindustrie, ihre politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Produktstrategien Ende der 90er Jahre im Triadenvergleich im einzelnen aussehen, wird im folgenden analysiert. Den Schwerpunkt der weitergehenden Betrachtung bildet die Verkehrstelematik. Hat sie das Potential, das Konzept der Rennreiselimousine wesentlich zu erweitern und damit mittelfristig zu stützen? Dies ist keine nebensächliche Frage: Gelingt die breite Inkorporation der Verkehrstelematik in Form der Informations- und Navigationssysteme in die Rennreiselimousine, ist das Ergebnis die *Rennreiseinformlimousine*, die es allen alternativen Fahrzeug- und intermodalen Verkehrskonzepten auf Dauer schwer machen wird. Die Rennreiselimousine gibt, wie dargestellt, den automobiltechnischen Reformkorridor vor. Ausbruchsversuche aus ihm wie der SMART verdienen daher besondere Aufmerksamkeit.

Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Bei allen Unterschieden ist den verschiedenen Modi der Regulierungspolitik in den U.S.A., Japan und Europa, den wichtigsten Automobilmärkten, eines gemeinsam: das oberste Ziel der Gewährleistung des Verkehrs, besonders des Autoverkehrs. Dafür bedarf es der permanenten Anpassung und Modernisierung dessen technischer und infrastruktureller Grundlagen. Dabei fällt bei einem Vergleich der Regulierungspolitik ins Gewicht, daß das Auto in Europa und Japan nicht die uneingeschränkt dominante Rolle spielt wie in den U.S.A. In den beiden ersten Regionen gibt es - sei es für den Nahverkehr, sei es für die Fernverbindungen zwischen großen Städten und Ballungsräumen - im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten funktionierende öffentliche Verkehrssysteme.² Auch ist der innerstaatliche

2 Zwar ist derzeit in den U.S.A. im Zusammenhang mit der stadträumlichen New-urbanism-Politik eine „Renaissance der Schiene“ zu verzeichnen. Allerdings ist einschränkend anzumerken, daß die Aufwendungen für Busse und Bahnen nur etwa ein Fünftel dessen

Luftverkehr hier wesentlich geringer, der zudem Schritt für Schritt in Hochgeschwindigkeitszüge verlagert werden soll. Die Siedlungsdichte, für das Ausmaß des (Auto-)Verkehrs eine entscheidende Determinante, ist in Europa und vor allem Japan erheblich größer als in den hochgradig suburbanisierten U.S.A. Und schließlich sind vor allem die Betriebskosten für den motorisierten Individualverkehr aufgrund der signifikant kräftigeren Besteuerung von Treibstoff deutlich höher als im „Land der unbegrenzten Möglichkeiten“ (vgl. Tabelle 4 im Beitrag A. Knies in diesem Band).

Seit Beginn der 70er Jahre resultierte der stärkste Problemdruck auf das Auto aus dessen Umweltbelastungen - besonders der Luftverschmutzung. Hier zu entlasten, war Hauptziel staatlicher Regulierung. In den letzten beiden Jahrzehnten wurden die Trends in der Automobiltechnik, vor allem hinsichtlich Sicherheit, Luftschadstoffverminderung und Treibstoffqualität, mit erstaunlicher Zuverlässigkeit in Kalifornien gesetzt: vom Sicherheitsgurt über den Katalysator bis hin zu neuen Schadstoffklassifizierungen und - zu guter Letzt - den Grenzwertsetzungen. Die kalifornische Strategie des *Technology forcing* orientiert sich am fortgeschrittensten technischen Stand und bemüht sich um dessen rasche Verbreitung zum Stand der Technik (vgl. Knie 1994). Die entscheidende Triebkraft hierbei ist der konkrete Problemdruck im smoggefährdeten Südkalifornien, dem Los Angeles Bassin.

Alle Versuche, den Umstieg vom Auto auf öffentliche Verkehrsmittel durch neue Pendlerlinien zu fördern oder den Besetzungsgrad der Autos durch organisiertes Car-Pooling zu erhöhen, zeitigten nur bescheidene Ergebnisse. Landesweit ist die Zahl der Fahrgäste in öffentlichen Verkehrsmitteln von 1985 bis 1995 sogar um elf Prozent gesunken (vgl. United States Department of Transportation 1997: XV). An eine Verhaltenssteuerung über Preiserhöhungen ist im Autoland U.S.A. nicht zu denken. Politisch induzierte Benzinpreiserhöhungen scheinen nicht oder nur sehr begrenzt durchsetzbar. Allemal wird technischen Verbesserungen und neuen Techniken eher zugetraut, zur Lösung der Umweltprobleme beizutragen.³ In Europa ist man hingegen eher bereit, auch nicht-technischen Lösungen der

ausmachen, was in Europa dafür ausgegeben wird. Selbst in der Vorzeigestadt des Transit-oriented planning, Portland im Staat Oregon, weist der stadtweite Modal-Split immer noch 94 Prozent für den motorisierten Individualverkehr auf (vgl. Apel et al. 1997: 265ff.).

3 Daneben spielten - vor allem bei der Zero-Emission-Vehicle-Quote im Rahmen der kalifornischen Low Emission Vehicle and Clean Fuel Regulations Ende der 80er Jahre - industriepolitische Interessen eine Rolle. Geschaffen werden sollte ein Markt, der Antriebsinnovationen jenseits des Verbrennungsmotors Chancen eröffnet und damit auch Konversionsprojekte der heimischen Rüstungs- und Raumfahrtindustrie unterstützt. Das Elektroauto schien hierfür günstige Voraussetzungen zu bieten, konnte doch antriebs- wie material- und steuerungstechnisch Know-how aus diesem damals krisengeschüttelten Sektor eingebracht werden.

Verkehrsproblematik Beachtung zu schenken. Nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland sind integrierte Verkehrsdienstleistungen - oder neudeutsch: intermodale Dienste - zumindest rhetorisch prioritäre Ziele der Verkehrspolitik.

In vielerlei Hinsicht ist Kalifornien nach wie vor Vorreiter für die Regulierung des Automobils, beispielsweise bei den Emissionsgrenzwerten (vgl. Erdmann/Wiesenberg 1998). Die designierten europäischen Abgasnormen Euro 3 (ab 2000) und Euro 4 (ab 2005) sind an den Low-Emission- und Ultra-Low-Emission-Standards (LEV und ULEV) angelehnt, beim Kohlenmonoxid gehen sie sogar darüber hinaus. Die größte Differenz in den Grenzwertsetzungen zwischen Kalifornien einerseits und Europa und Deutschland andererseits resultiert aus der unterschiedlichen Bewertung des Dieselmotors. Während die in Kalifornien für 2004 vorgesehenen LEV II-Standards, die auch für die verbreiteten Light Trucks, Minivans und Sport Utilities gelten sollen (vgl. Automotive News v. 9.11.1998: 69), das faktische Aus für den Diesel bedeuten, lassen die europäischen Normen durchaus eine Zukunft für diese Antriebstechnik zu. Hier unterliegt der direkteinspritzende Dieselmotor sogar einer Sonderbehandlung, weil diese Antriebsvariante als die unter Verbrauchsaspekten derzeit erfolgversprechendste gilt.

Der Schwerpunkt der europäischen Regulierung liegt eher auf der Verbrauchsreduktion als auf ehrgeizigen Emissionsreduktionszielen bei den klassischen Schadstoffen. Eine Bestätigung erhielt diese Strategie zuletzt bei der Klimakonferenz in Kioto 1997. Dort hat Europa sich erneut selbst verpflichtet, die CO₂-Produktion spürbar zu vermindern. Dies wird nur gelingen, wenn im Verkehrsbereich der Trend der letzten Jahrzehnte umgekehrt und eine Reduktion auch in absoluten Zahlen erreicht wird. Verbrauchsgünstigere Motoren, die zugleich weniger Schadstoffe emittieren sollen, brauchen Kraftstoffe mit weniger Schwefelgehalt. Für Schwefel gilt in Kalifornien seit 1996 ein Höchstanteil von 40 ppm („parts per million“), womit nicht zuletzt die Verschmutzung von Katalysatoren vermindert werden soll. Saubererer Kraftstoff wird außerdem deutlich weniger Benzol- und Aromaten-Anteile aufweisen, was insgesamt mit einer Erhöhung der Produktionskosten um etwa 25 Prozent einhergehen wird (vgl. Schindler 1997: 79). Hier zeichnet sich in Europa und Deutschland eine Annäherung an kalifornische Vorgaben ab. In Europa noch gar nicht begrenzt ist allerdings Formaldehyd, ein Schadstoff, für den in Kalifornien schon seit Jahren Emissionsobergrenzen gelten.

Bisher zeigen die Länder Europas hingegen wenig Ambitionen, die ehrgeizigste Vorgabe des kalifornischen Regulierungswerks zu übernehmen, nämlich die Zehn-Prozent-Quote für sogenannte Zero-Emission-Vehicles (ZEV) bei Neuzulassungen ab dem Jahr 2003. Die ZEV-Anforderungen können nach dem derzeitigen technischen Stand nur mit dem Elektroantrieb erreicht werden. Und hinsichtlich des Elektroautos herrscht in Europa Skepsis vor; nicht zuletzt zeigen sich die europäischen Autohersteller abwartend. Die Europäische Union und die nationalen

Regierungen halten sich mit Ausnahme von Frankreich in ihrer Förderpolitik insgesamt zurück (vgl. Knie et al. 1999).

Ein ernstes Problem für die Autohersteller liegt darin, daß einerseits vom Produkt und der Forschung her eine starke Konvergenzdynamik im Modernisierungswettbewerb zu verzeichnen ist, andererseits, was die Regulierung angeht, von einer überaus zerklüfteten Landschaft ausgegangen werden muß. Zugleich nähern sich die Fahrzeuge selbst sowie die Angebotspaletten der einzelnen Hersteller zunehmend an. Die Tendenz der Re-Regionalisierung des Weltautomobilmarktes bei gleichzeitiger Integration der Produktion ist unübersehbar. Beispiel Kalifornien: Um den kalifornischen Markt bedienen zu können, muß jeder Hersteller auf mittlere Sicht - unabhängig davon, ob die für 2003 geforderte Zero-Emission-Quote noch einmal verschoben oder aufgeweicht wird - in der Lage sein, gegebenenfalls einen Nullemissionsantrieb jenseits der optimierten Varianten des Verbrennungsmotors serienmäßig anzubieten.⁴ Direkteinspritzende Dieselaggregate, mit denen in Europa durchaus Geschäfte zu machen sein werden und zugleich der Flottenverbrauch gedrückt werden kann, haben in Kalifornien keine Chance.⁵

Die Megatrends Flexibilisierung, Individualisierung und Pluralisierung

Neben den politischen Vorgaben spielen für die Zukunft des Autoverkehrs die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen eine herausragende Rolle (vgl. auch die Einleitung und die Beiträge von Knie und Rammler in diesem Band). Diese werden in hochentwickelten Gesellschaften in einen engen Zusammenhang mit Trends der Flexibilisierung, Individualisierung und Pluralisierung von Lebensstilen und -lagen gebracht (vgl. Zapf 1991).⁶ Flexibilisierung bezieht sich besonders auf die Verkaufsmuster von Aktivitäten in den Bereichen Arbeit und Ausbildung, Freizeit, Erholung und Konsum. Mit Individualisierung ist eine abnehmende Bindung des

4 Dieser Druck erklärt auch ungewöhnliche Kooperationsprojekte wie das von Daimler-Benz, Ballard Power Systems, Ford und Shell, die zusammen bis zum Jahr 2004 einen marktauglichen Brennstoffzellenantrieb entwickeln wollen (vgl. Daimler-Benz 1998: 41ff.). Die Brennstoffzelle gilt derzeit als die erfolgversprechendste Variante bei den alternativen Antrieben (vgl. z.B. CARB 1998).

5 Nach fünf Jahren Prüfung stufte das California Air Resources Board (CARB), die federführende Regulierungsbehörde, im August 1998 Dieselruß als „toxic air contaminant“ ein. Damit dürfte die Dieseloption in Kalifornien endgültig vom Tisch sein.

6 Im folgenden werden hauptsächlich die deutschen und westeuropäischen Verhältnisse beleuchtet. Die U.S.-amerikanische Gesellschaft zeigt in etwa kongruente Züge. Die japanische Gesellschaft ist nach wie vor wesentlich stärker durch kollektivistische Traditionen geprägt (vgl. hierzu auch den Beitrag von E. F. Moritz in diesem Band), doch auch in ihr ist die „Suche nach individueller Identität“ (Sato 1997: 527) intensiver geworden.

einzelnen an Familie, Kolleginnen und Kollegen, Nachbarschaft und andere längerfristig verbindliche Sozialgefüge gemeint. Unter Pluralisierung von Lebensstilen und -lagen wird, gleichsam spiegelbildlich zur Individualisierung, die Aufächerung der Gesellschaft in unterschiedliche Milieus und Szenen verstanden - für den einzelnen verbunden mit mehr Handlungsoptionen, aber auch mehr Zwang zu Entscheidungen.

Die soziale Differenzierung nimmt zu, neue Lebensstile entstehen, und traditionelle Biographiemuster lösen sich auf (vgl. Beck 1986). Vielfältige, sich teilweise demonstrativ gegeneinander absetzende Lebensstile sind entstanden, in Szene gesetzt besonders in Städten (vgl. Dangschat/Blasius 1994). Die Zuweisung starrer Rollen, verbunden mit entsprechend stabilen Identitäten, die die deutsche Nachkriegsgesellschaft prägte, gilt für die jüngeren Generationen nicht mehr durchgängig. Statt dessen verbreiten sich „Patchwork“-Biographien und diskontinuierliche Verläufe der Lebensphasen; diagnostiziert wird eine „Destandardisierung von Lebensverläufen“ (vgl. Bertram 1997: 113). Die Familie als Lebensform hat sich mehrfach aufgespalten. Während seit über zwei Jahrzehnten die klassische Familie mit einem oder mehreren Kindern zahlenmäßig abnimmt, gibt es immer mehr Paare ohne Kinder, Alleinerziehende und Alleinlebende. Die Aussicht auf lebenslange Beschäftigung und die Versorgung sind keine allgemeingültigen Zukunftsmodelle mehr (vgl. Beck-Gernsheim 1994).

Modernisierungstheoretisch ist besonders bedeutsam, daß Flexibilisierung, Individualisierung und Pluralisierung höhere individuelle und soziale Mobilität hervorbringen, diese teilweise auch erzwingen. Die derart erhöhte physische Mobilität, verstanden als potentielle - erwartete oder geforderte - Beweglichkeit, verhält sich dialektisch zum Verkehr. Denn die Bewegung in konkreten Räumen, wie sich Verkehr kurz definieren läßt, hängt von Wünschen, Sehnsüchten, Anforderungen und Kalkülen ab, die von den „Verkehrenden“ mental generiert werden. Die mentale Vorarbeit ihrerseits erfolgt im Wissen um die technischen und organisatorischen Möglichkeiten gegebener Verkehrsangebote. Die entsprechende These lautet daher: Zwischen den Verkehrsangeboten und der Verkehrsmittelwahl einerseits und den Entwicklungsniveaus der grundlegenden Trends in den modernen Gesellschaften andererseits besteht ein enger Zusammenhang (vgl. Canzler/Knie 1998).

Wie sich diese Trends empirisch niederschlagen, läßt sich im gesellschaftlichen Umgang mit Zeit und Raum beobachten: deren Bedeutung wird generell vielfältiger und eigensinniger. Zeitvorgaben durch Institutionen werden zunehmend durch Eigenzeiten unterlaufen. Die Erosion klassischer Formen der Vergemeinschaftung zeigt sich auch in der nachlassenden Disziplinierung durch kollektive Zeittakte. Weniger als ein Fünftel der Beschäftigten in Deutschland ist noch an eine feste Arbeitszeitregelung gebunden. Die übergroße Mehrheit der Beschäf-

tigten hat variable Gleit-, Teil- und Schichtarbeitszeiten. Zugleich nimmt oft die Arbeitsintensität zu, die extrinsischen Motive zur Arbeit verlieren zugunsten intrinsischer an Gewicht, eine „normative Subjektivierung der Arbeit“ (Baethge 1991) greift um sich. Zeit wird, auch wenn sie durch äußere Vorgaben ausgefüllt wird, stärker denn je als Eigenzeit empfunden. Eine ähnliche Entwicklung wie bei der Zeit läßt sich auch für den Raum feststellen. Der Bedarf an eigenkontrollierten Räumen wird größer, der Raumkonsum steigt. Auch im Transferbereich, d.h. im Verkehrsraum, ist das Bedürfnis nach Privatheit in geschützten und eigenkontrollierten Räumen hoch (vgl. Knie 1997a). Hierin kommt nicht zuletzt der veränderte Umgang mit Zeit zum Tragen. Vor dem Hintergrund starken Stresses infolge individueller Zeittakte werden Eigenräume, die individuell verfügbar und sicher erscheinen sowie eine private Atmosphäre versprechen, offensichtlich immer wichtiger.

Schließlich bedeutet Individualisierung auch größere Bandbreite bei den persönlichen Aktivitätsoptionen - besonders in der Freizeit. Der schnelle Zugriff auf Verkehrsangebote und deren unaufwendige Nutzung werden als Voraussetzungen für die Selbstentfaltung betrachtet (vgl. City:mobil 1997a: 30ff.). Dies gilt vor allem mit Blick auf Jugendliche, für die heute das Auto ein selbstverständliches alltägliches Gebrauchsgut ist (vgl. Tully 1998). Das dialektische Verhältnis von Mobilität und Verkehr findet hier seinen empirischen Ausdruck. Es gibt keine Hinweise darauf, daß das erreichte Niveau von Mobilitätswünschen und deren konkreten Umsetzungen in Verkehr künftig schrumpft (vgl. die Beiträge Knies und Rammlers in diesem Band).

Auch wenn empirisch gesichert zu sein scheint, daß die individuellen Handlungsoptionen mit Hilfe des Einsatzes von Verkehrstechniken (und darüber hinaus anderen Techniken) vielfältiger geworden sind, bleibt offen, ob dies eher das Bedürfnis nach funktional vielfältiger Organisation des persönlichen Verkehrsbedarfs oder aber den Wunsch nach privatem Besitz eines Universalfahrzeugs fördert. Die entscheidende Frage lautet: Möchte der hochaktive und eigenverantwortliche Citoyen der Zweiten Moderne mit seiner auf Selbstbeweglichkeit und verkehrliche Autarkie gerichteten Grundhaltung lieber auf eine breite Palette von Verkehrsoptionen zugreifen oder will er alle Verkehrsbedürfnisse mit seinem eigenen Auto abdecken, obwohl dieses notwendigerweise weniger Nutzungsvielfalt als erstgenannte Alternative bietet? Ob das Pendel eher in Richtung eines weiteren Bedeutungszuwachses des privaten Autobesitzes oder in Richtung Nutzungsvielfalt durch neue intermodale Verkehrsdienstleistungen ausschlägt, dürfte nicht allein von vermeintlich anthropologischen Konstanten wie dem persönlichen Besitzdrang abhängen. Entscheiden dürfte vielmehr, welche Angebote an integrierten Verkehrsdienstleistungen - inklusive stabilem Funktionsraum - künftig zur Verfügung stehen und was die Autoindustrie anbietet. Hier empfiehlt sich ein vergleichender

Blick auf die Kernregionen des Weltautomobilbaus und des Weltautomobilmarktes, Europa, U.S.A. und Japan.

Produktstrategien der Automobilindustrie in der Triade

Wie entwickelt sich die Produktpolitik der Autohersteller vor dem Hintergrund unübersichtlicher politischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen? Zunächst ist eine branchenweite Homogenisierung festzustellen; die Produktpaletten der weltweit agierenden Automobilhersteller gleichen sich zunehmend an. Von beinahe allen Produzenten wird ein sogenanntes Full-range-Produktprogramm vom Klein- und Subkompaktauto bis zum Geländewagen angestrebt. Viele Modellneuheiten der letzten Jahre, von den Kleinwagen Seat Arosa, VW Lupo, Mercedes A-Klasse über die kompakten Großraumlimousinen VW Sharan oder Ford Galaxy bis zur angekündigten neuen Luxuskarosse Mercedes Maybach, verdanken ihre Existenz dieser Angebotsstrategie.

Die Ergänzung des Produktangebots durch neuentwickelte Kleinwagen - oft vorschnell als allgemeines Downsizing in der Fahrzeugentwicklung gedeutet - ist meist mit dem Ziel verbunden, den lukrativen Zweit- und Drittfahrzeugmarkt zu bedienen. Die Kleinwagen der neuesten Generation sind in ihrer Ausstattung und Motorisierung keine leistungsverminderten Billigautos, sondern bieten einen Standard, der durch Mittelklassefahrzeuge vorgegeben wurde: Servolenkung, Klimaanlage und Automatikgetriebe werden bei kleinen Autos bereits serienmäßig angeboten. Die Fahrzeuge der Mini-Minivan-Klasse wie der Renault Mégane, die Mercedes A-Klasse oder der neue Fiat Multipla zeichnen sich durch extrem variable Raumnutzung aus. Auf einer Länge von weniger als vier Metern lassen sich im Fahrzeuginnern nicht nur fünf bzw. sechs Personen bequem unterbringen; durch Umklappen oder einfaches Ausbauen der Sitze wird auch Platz für Gepäck und für Freizeitgeräte wie Fahrräder oder Skier geschaffen.

Aufmerksamkeit erregen die Ankündigungen mehrerer deutscher Hersteller, bis zum Jahr 2000 Autos zur Serienreife zu bringen, die nicht mehr als drei oder vier Liter Treibstoff pro 100 Kilometer verbrauchen. Waren es in den 70er und 80er Jahren die japanischen und französischen Autoproduzenten, die für ihr breites Angebot sparsamer Kleinwagen bekannt waren, nehmen in den 90er Jahren deutsche Hersteller eine Vorreiterrolle bei sparsamen Antrieben ein. Der Volkswagen-Konzern kündigt für die beiden Marken Audi und VW Drei-Liter-Autos noch für das Jahr 1999 an. Dabei wird es sich um vollwertige Kleinwagen mit einem hohen Anteil leichter Werkstoffe und einem direkt einspritzenden Dieselmotor handeln. Auf der Basis des neuen VW-Modells Lupo wird das erste Drei-Liter-Auto Anfang 1999 in die Serienproduktion gehen. Erstmals soll der CO₂-Ausstoß bei einem

Serienauto deutlich unter 90 Gramm pro Kilometer sinken (vgl. Traffic Tech 5/98: 6). Die Preisdifferenz zu einem derzeit angebotenen vergleichbaren Modell mit einem Durchschnittsverbrauch von fünf bis sechs Litern soll nach Angaben von VW-Forschungschef Quissek nicht mehr als 2000 DM betragen. Trotzdem ist man bei Volkswagen skeptisch, ob die eher zurückhaltende Prognose, 50.000 Exemplare abzusetzen, überhaupt erreicht werden kann.

„Für 2000 DM mehr bekommen Sie dann entweder ein Auto mit geringerem Verbrauch oder für denselben Aufpreis eines mit Breitreifen, Sportmotorisierung, Klimaanlage und all den anderen guten Dingen. Wir sind hochgespannt, wie sich die Kunden entscheiden werden.“⁷

Auffällig ist jedoch, daß auch die Kleinwagen und die Drei- oder Vier-Liter-Autos nach wie vor entsprechend den Vorgaben der Rennreiselimousine konzipiert werden. Bislang ist das entsprechende Lasten- und Pflichtenheft der Autoentwickler unangefochten. Der Drei-Liter-Lupo beispielsweise hat vier und wahlweise sogar fünf Sitze, er beschleunigt von null auf 100 km/h in weniger als 14 Sekunden und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 165 Kilometern pro Stunde (ebenda).

Nachdem die Ende der 80er Jahre befürchtete Marktsättigung in den hochmotorisierten westlichen Ländern ausgeblieben ist, können sich die Autohersteller in ihren Modellstrategien im großen und ganzen bestätigt sehen. Die sogenannten Neuen Alten und die Frauen sind die Hoffnungsträger der zukünftigen Märkte, weil bei beiden Gruppen noch ein erheblicher Nachholbedarf konstatiert wird (vgl. Deutsche Shell 1995). Offensichtlich wächst der Anteil der Kundinnen in den Ausstellungsräumen der Autohändler beständig. Das Auto kommt den Bedürfnissen vieler Frauen nach einem Verkehrsmittel entgegen, das zum einen autonom verfügbar ist, zum anderen Schutz im öffentlichen Raum gewährt. In weiblichen Lebensentwürfen spielen diese Funktionen eine wichtige Rolle, sie ermöglichen es zudem, traditionelle Rollen und Erwerbstätigkeit zu vereinbaren. Die Bedürfnisse nach Eigenzeiten und Eigenräumen besitzen offenbar auch eine geschlechtsspezifische Dimension.⁸

Auch die künftigen Alten, eine stark wachsende Bevölkerungsgruppe mit teilweise hohen Einkünften, werden für die Autohersteller immer wichtiger: Die

7 Diese Einschätzung gab Quissek auf dem Workshop des Arbeitskreises „Innovative Verkehrspolitik“ der Friedrich-Ebert-Stiftung am 12.02.1998. Dort fügte er an, daß sich bei einer jährlichen Laufleistung von 10.000 Kilometern die Mehrkosten bei gegebenen Kraftstoffpreisen erst nach zehn Jahren amortisieren. Vom Kraftstoffpreis gehen demnach keine Kaufanreize aus, solange nicht deutliche Erhöhungen der Mineralölsteuer wirksam werden.

8 Vgl. den Beitrag Regina Buhrs in diesem Band; für die U.S.A. bereits früher: Rosenbloom 1991.

Gruppe der Senioren

„ist bereits 1998 zahlenmäßig stärker als die der Jungen. Im Jahre 2020 wird es in Deutschland fast doppelt soviele Senioren wie Angehörige der Altersgruppe unter 20 Jahren geben.“ (Ebenda: 12)

Im Gegensatz zu früheren Generationen besitzen die meisten der Neuen Alten einen Führerschein und sind während ihrer Berufstätigkeit regelmäßig Auto gefahren. Im Jahr 2005 werden über vier Fünftel der Männer und über die Hälfte der Frauen im Rentenalter über Führerschein und Fahrpraxis verfügen. Gleichzeitig steigt das Nettoeinkommen und damit die Kaufkraft vieler zukünftiger Senioren. Bereits heute verfügt in Deutschland fast ein Fünftel der Rentnerpaare über ein Monatseinkommen von mehr als 5000 DM (vgl. Handelsblatt v. 20.10.1997). Der Wunsch, auch oder gerade im Alter ein Auto zu fahren, wird wahrscheinlich noch größer werden, je verbreiteter es in diesem Lebensabschnitt generell ist. Mehr als heute schon kann künftig Autolosigkeit im Alter zur Stigmatisierung und sozialen Ausgrenzung führen (vgl. Mollenkopf/Flaschenträger 1996).

Lücken schließen, Modellpaletten erweitern

Ein Einwand gegen die hier vertretene These von der Dominanz des Konzeptes der Rennreiselimousine könnte lauten, die Fahrzeugform der Limousine werde im Produktangebot aller Hersteller immer unwichtiger. Zweifellos verliert die klassische Limousine weltweit an Bedeutung. Frühere Nischenfahrzeuge haben hingegen kräftig Marktanteile gewonnen. In Deutschland wird zwar nach wie vor am häufigsten die klassische Limousine verkauft. Allerdings steigen die Anteile von Großraumlimousinen, Cabrios und Off-Roads stetig an. Werden auch noch die Kombis hinzugezählt, beträgt der Anteil der Nicht-Limousinen an den Gesamtzulassungen in Deutschland 1997 bereits ein Drittel. Sie sind es auch, die die höchsten Gewinnmargen versprechen (vgl. Nieuwenhuis/Wells 1998). Um die eigene Angebotspalette zu vervollständigen, verfolgen die Hersteller unterschiedliche Strategien. Während einige Autounternehmen auf Neuentwicklungen setzen, kaufen andere eingeführte Marken hinzu. Markensicherung und Komplettierung des Modellangebots sind wichtige Motive bei den Fusionen und Übernahmen, die die Branche seit kurzem durcheinanderwürfeln. Dabei sollen Markenidentitäten gestärkt und gesichert werden. Markenprofile sind zum zentralen Marketingziel geworden (vgl. Ludvigsen 1995; Dudenhöffer 1998).

Angesichts erheblicher Überkapazitäten in der Produktion reicht es jedoch nicht aus, lediglich Lücken in den jeweiligen Modellangeboten zu schließen und Marken zu festigen. Zunehmend erkennen die Autohersteller, daß es darauf ankommt, in

kurzen Abständen neue Produktangebote zu generieren. Für diese Aufgabe haben alle großen Hersteller der Welt eigene sogenannte Automobile Design Center - vornehmlich in Kalifornien - gegründet. Aus diesen Kreativ-Abteilungen kamen beispielsweise das erfolgreiche Nostalgie-Auto Plymouth Prowler von Chrysler und der New Beetle von Volkswagen, der seit März 1998 in den U.S.A. eine wahre „Beetlemania“ ausgelöst hat. Auch der SMART soll ursprünglich - nämlich schon zehn Jahre vor dem Entwicklungsbeschluß - von Mercedes-Benz Design of North America vorgedacht worden sein. Lange bevor die Kooperation von Mercedes und dem Schweizer Uhrenhersteller SMH vereinbart wurde, habe man im kalifornischen Irvine den künftigen SMART exakt gezeichnet und erste Modelle gebaut (vgl. Dean 1996).

Schneller, sicherer, komfortabler: Modellentwicklung heute

Die meisten Trends der 80er und frühen 90er Jahre in der Produktentwicklung sind ungebrochen: Schneller, sicherer und komfortabler sollen die jeweiligen Nachfolgemodelle sein. Lediglich der Trend, mit jedem Modellwechsel auch Preiserhöhungen zu verbinden, gilt nicht mehr. Dank günstiger Einkaufsbedingungen, einer breiten Kostenüberwälzung auf die Zulieferer und effizienterer Produktion sind die Preissprünge in den Modellwechseln gestoppt worden. Eine Schlüsselrolle für die Kostensenkung spielt die Plattformstrategie, d.h. die Verwendung möglichst weniger Karosserieplattformen und standardisierter Komponenten für möglichst viele verschiedene Modelle. So können erhebliche Mengeneffekte erzielt werden. Ziel ist die Kombination zweier eigentlich gegenläufiger Entwicklungen, zum einen der Ausnutzung der *Economies of scale* durch hohe Produktions- bzw. Einkaufsvolumen standardisierter Teile, zum anderen der Erhöhung der Produktvarianten. Dieser Doppeltrend von „Produktvielfalt und Plattformengineering“ (Dudenhöffer et al. 1998: 446) wird sich künftig aller Voraussicht nach noch verstärken. Volkswagen hat die Plattformstrategie wohl weltweit bereits am weitesten ausgereizt und damit große Produktivitätsfortschritte erreicht; mit nur vier Plattformen bestreitet Volkswagen über alle Marken hinweg ein Spektrum von 39 Modellen. Im Jahr 2000 sollen es nach Plan konzernweit 50 Modelle auf fünf Plattformen sein.⁹

9 Genau besehen werden aber auch Nachteile deutlich. Ein Beispiel ist der neue Kleinwagen Seat Arosa, der auf der Plattform des VW Polo beruht und nur am Heck gute 20 Zentimeter gekürzt wurde. Dadurch wurden die Rückbank und der Kofferraum extrem verengt, die Proportionen der Fahrzeugaufteilung gerieten in eine Schiefelage. Vor allem aber kamen das Gewicht sowie der Verbrauch auch auf Polo-Niveau, obgleich der Arosa eigentlich eine Subkompaktklasse unterhalb des Polo darstellen sollte.

Die Trends zu weiterem Komfort und mehr Sicherheit wirken sich auch auf das Gewicht der Autos aus. Airbags und Seitenaufprallschutz machen die Fahrzeuge schwerer. Besonders zu Buche schlagen die mittlerweile selbst in den unteren Fahrzeugklassen angebotenen Klimaanlage. Sie erhöhen nicht nur das Gewicht, sondern benötigen auch einen Teil der Motorleistung. Der Opel Astra mit Klimaanlage beispielsweise verbrauchte in einem Praxistest 0,8 Liter Benzin mehr als das gleiche Modell ohne dieses Extra (vgl. 'auto, motor, sport 17/1996: 150). Beinahe alle antriebstechnischen Optimierungen werden durch Zusatzausstattungen und durch eine Auslegung auf höhere Geschwindigkeiten konterkariert.¹⁰ Die Modelle erhalten mit jeder Überarbeitung neue Features und werden größer, schneller und schwerer. Jüngstes Beispiel ist der Dreier-BMW: Dessen Anfang 1998 herausgebrachte neue Generation wiegt 118 Kilogramm mehr als der Vorgänger und ist sogar über 300 Kilogramm schwerer als die erste Generation 1975 (vgl. auto, motor, sport 9/1998: 32) - kein Ausnahmefall. Auch beispielsweise das meistverkaufte Auto Europas, der VW Golf, hat mit jedem Generationswechsel an Gewicht und Größe zugenommen. Der 1997 eingeführte Golf IV ist gegenüber dem Golf III wiederum 15 Zentimeter länger.

Am ausgeprägtesten sind diese Trends zu mehr Luxusausstattung und größeren Autos in den U.S.A. Ein Blick auf die dortige Modellentwicklung zeigt eine drastische Verschiebung bei den Marktanteilen von der klassischen Limousine zu den Sport Utility Vehicles (SUV)¹¹ und Light Trucks. Pick-ups erfreuen sich besonderer Beliebtheit: 1996 und 1997 belegten solche „Pritschenwagen“ der Ford-F-Serie und der Chevrolet C/K-Serie mit Abstand die beiden ersten Plätze in der Verkaufshitliste, 1997 wurden über 1,3 Millionen Exemplare verkauft. Die beiden auf den Plätzen drei und vier folgenden Limousinen Toyota Camry und Honda Accord hingegen kamen zusammen nur auf 780.000 Exemplare (Automotive News: Market Data Book 1998: 45).

Insgesamt machten im Jahr 1997 die Pick-ups, Geländewagen und Großraumlimousinen einen Anteil von 45 Prozent an den Gesamtzulassungen in den U.S.A. aus. Sieht man nur auf die „Big 3“, sind es sogar 55 Prozent (ebenda: 46). Die Prognosen von Automotive News sehen bis 2001 eine weitere Verschiebung der

10 M. Kriener bringt die Hochmotorisierung in einem Artikel über das Drei-Liter-Auto auf den Punkt: „Autos, mit denen wir heute Zigaretten holen, hätten vor 25 Jahren noch die 24 Stunden von Le Mans gewonnen.“ (Die Zeit Nr. 17 v. 16.4.1998, S. 23)

11 SUV sind eigentlich Geländefahrzeuge, die in Ausstattung und Komfort auf Limousinen-Standard getrimmt wurden. Sie sind entsprechend schwer, breitreifig und hochmotorisiert; ihr Verbrauch ist hoch, im Stadtverkehr nicht selten bis zu 20 Liter Kraftstoff je 100 Kilometer. In jüngster Zeit sind SUV in den U.S.A. in die Diskussion geraten, weil ihre Crash-Anfälligkeit signifikant höher als die anderer Fahrzeugtypen ist (vgl. Automotive News v. 8.6.1998: 36ff.).

Marktanteile zugunsten der Sport Utilities und Light Trucks voraus. Schiere Größe ist dabei die eindeutige Entwicklungsrichtung, die größten Wachstumsraten verzeichnen luxuriöse Geländewagen der neu kreierten sogenannten XXL-Off-Road-Generation. Es scheint hierbei einen Sonderweg der U.S.A. zu geben. Am nordamerikanischen Markt finden Fahrzeuge wie beispielsweise der Lincoln Navigator eine hohe Zahl von Käufern, die offenbar sonst auf der Welt nirgends in nennenswerter Zahl abzusetzen sind. Die großen Sport Utilities sind gleichsam eine eigene, auf den nordamerikanischen (und in kleinem Umfang auch auf den australischen und südafrikanischen) Markt begrenzte Fahrzeugklasse. Der exklusive Erfolg der SUV mit einem derzeitigen Marktvolumen von ca. 2,5 Millionen Autos in diesem Segment bringt die Hersteller in einen offenen Widerspruch zu den globalen Plattformstrategien der Branche. Der bisher aufsteigenden Tendenz zur Integration im Weltautomobilbau steht hier offenbar eine zur Desintegration entgegen.

Auch auf dem japanischen Automobilmarkt ist ein Trend weg von der klassischen Limousine zu beobachten, allerdings weniger dramatisch als in den U.S.A., weil weder die großen Geländewagen noch die viersitzigen Pick-ups nennenswerten Absatz finden. Seit einigen Jahren boomen vor allem die sogenannten Recreational Vehicles, d.h. Kombis, kleine Off-Roader und Minivans. 1997 lag ihr Anteil an den Zulassungen bei 45,3 Prozent im Vergleich zu lediglich 15,5 Prozent im Jahr 1991. Dabei stieg die Zahl der Semi Cabs, d.h. der Großraumlimousinen bzw. Minivans, besonders stark: von 78.781 Exemplaren 1971 auf 949.016 im Jahr 1997 (vgl. Japanischer Autoverband 1988: 42). Besonders in den letzten Jahren ist der Anteil von Kleinstautos mit einer Motorisierung bis 660 ccm Hubraum stark gestiegen. 1996 waren über 6,5 Millionen Kleinstautos zugelassen, was einem Anteil von etwa 13 Prozent an der Gesamtzahl aller zugelassenen Personenkraftwagen entspricht (Nissan Motor Co. 1998: 67).

Aktive Umfeldgestaltung

In Europa stellt allein der SMART von Micro Compact Car (MCC) den Versuch dar, das Paradigma der Automobilentwicklung zu verlassen. Der in der Großserie von jährlich 200.000 Stück geplante SMART ist konzeptionell bisher eine einsame Ausnahme. Denn bei dem seit Herbst 1998 auf dem europäischen Markt verfügbaren Zweisitzer von nur 2,5 Metern Länge handelt es sich um eine Abkehr vom Anforderungsprofil des Universalauto-Konzeptes.¹² Weil der SMART als

12 Darüber hinaus ist das in einem neuen Werk im lothringischen Hambach gefertigte Fahrzeug auch produktionstechnisch ein Schritt auf unbekanntes Terrain: „Der SMART soll das erste Automobil sein, das ‚voll und ganz auf die Modulbauweise‘ und das ‚modulare Produk-

kurzes, zweisitziges Auto derart weit weg vom bisherigen Leitbild der Rennreiselimousine ist, schien dem Hersteller eine Einführungskampagne sinnvoll und nötig, die bisher in der Automobilgeschichte ohne Beispiel ist. Es ging darum, Schritt für Schritt Aufmerksamkeit und Interesse für ein noch gar nicht vorhandenes Produkt zu wecken. Hierzu gehörte der sehr früh gestartete Versuch, hartnäckige Kleinwagen-Assoziationen von Verzicht, Enge und Unzulänglichkeit zu vermeiden. Es galt, das neuartige Kleinauto in einen sozialen Kontext zu stellen. Dies ist für Produktinnovationen grundsätzlich schwierig, weil außer der technischen Kompatibilität

„soziale Praktiken, Nutzungsweisen, Konsumgewohnheiten, womöglich neue Märkte erfunden und institutionalisiert werden müssen.“ (Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung 1997: 19)

Der technische Funktionsraum war in Gestalt des Straßennetzes vorhanden, die Anpassung des neuartigen Fahrzeugs beispielsweise an die im Straßenverkehr geforderten Sicherheitsstandards war jedoch aufwendig, hat das Projekt um mindestens ein halbes Jahr verzögert und überdies einige kantige, unkonventionelle Charakterzüge abgeschliffen. Außerdem wurde der Kleinwagen deutlich schwerer, Fahrwerksmodifikationen und breitere Reifen haben schließlich dazu geführt, daß nunmehr ein Verbrauch von über sechs Litern Benzin auf 100 Kilometer zu kalkulieren ist. Damit verbraucht der SMART nicht weniger als andere ausgereifte Kleinwagen.

Nach wie vor verstummen jedoch die Stimmen nicht, die im SMART kein „richtiges“ Auto, sondern eher ein Spielzeug für den übermotorisierten Haushalt oder einen besseren Golf-Kart sehen. Die Autozeitschriften sparen bei ihren Testberichten nicht mit Kritik, beklagt wird neben mangelndem Federungskomfort vor allem der angeblich zu schwache Durchzug in den unteren Drehzahlbereichen. Die eingeschränkte Transportkapazität gilt den Kritikern weiterhin als unentschuldigbar. Für viele professionelle Autokritiker ist der SMART nun mal kein „vollwertiges“ Auto. In der sehr aufwendigen Werbe- und Imagekampagne wird daher der SMART nicht primär als Transportmittel, sondern vielmehr als Lifestyle-Produkt und als Accessoire für einen modernen, jugendlichen Alltag in urbanen Räumen inszeniert. Die klassischen Leistungsmerkmale eines Autos spielen darin keine

tionssystem' setzt. Sieben System- und drei Logistiklieferanten realisieren in Hambach eine Produktion mit einer Fertigungstiefe von nur 15 vH sowie einer Endmontagezeit von 4,5 Stunden pro Wagen. Sechs Module (Bodengruppe, Dach, zwei Seitenteile, Heck und Vorderteil) werden im Montagewerk zum fertigen Auto zusammengefügt.“ (Schumann 1997: 225)

Rolle, von PS-Stärken und Beschleunigungswerten ist keine Rede. „Reduce to the max“ heißt der Slogan.¹³ Dem Kleinauto soll zur eigenen Identität verholfen werden, es soll die Rennreiselimousine nicht fürchten müssen, weil es gar nicht in einen Vergleich mit ihr eintritt.

Doch nicht nur das Image und die Produktidentität sind neu: Mit dem angekündigten, aber noch nicht gesicherten „Mobilitätskonzept SMART“ kann ein innovatives umfassendes Verkehrsangebot Wirklichkeit werden. Genau hierin liegt die entscheidende Differenz des SMART zum alles beherrschenden Konzept vom Universalfahrzeug. Der SMART-Kunde und die SMART-Kundin erwerben nicht nur einen wirklichen Kleinwagen mit allerlei farblichen Kombinationsmöglichkeiten, sondern auch ein „Pool-Leasing-Paket“, mit dem der Zweisitzer zeitweilig gegen ein anderes Modell aus dem Mercedes-Benz-Angebot eingetauscht werden kann (vgl. Wüst 1997). Dazu gehören im günstigen Fall auch privilegierte Parkplätze an Bahnhöfen und Flughäfen für den raschen Umstieg in den Zug oder ins Flugzeug. Parkplatzvorbuchungen für billige, weil kleinere Stellflächen in privaten Parkhäusern sollen ebenfalls möglich werden. Für alle diese Zusatzoptionen der SMART-Kundschaft soll überdies ein sogenannter Personal Travel Assistant (PTA) - in der MCC-Sprache: „Mobilbox“ - hilfreich sein. Der PTA soll die SMART-Kundinnen und Kunden an der boomenden Verkehrstelematik teilhaben lassen.

Die Rennreiselimousine mit integrierter Satellitenschüssel: Zur Rolle der Verkehrstelematik

Verkehrstelematik ist die Integration der Informationstechnik in die Verkehrsmittel und deren Infrastruktur. Informationstechnik im Auto ist nicht neu. Das Radio, miniaturisierte Varianten der Unterhaltungselektronik und seit einigen Jahren das Mobiltelefon haben längst ihren Weg ins Auto gefunden. Nun hält die Verkehrstelematik Einzug.¹⁴ Gemeint sind Applikationen von Informations- und Kommunikationstechniken und damit verbundene Dienste, die zur Ausweitung von Informationen und zur Verbesserung der Ablaufsteuerung im Verkehr eingesetzt

13 So lautet auch der Titel eines bilderreichen und kostenlos verschickten Buches, mit dem MCC seit dem Sommer 1997 für den SMART wirbt.

14 Hier wird die Verkehrstelematik auf den Automobil- und Straßenverkehr bezogen. Daß die Telematik in anderen Verkehrssparten, besonders im Bahnverkehr und ÖPNV, enorme Rationalisierungspotentiale freigibt, ist unzweifelhaft. Auch im Güterverkehr sind durch den Einsatz von Telematik große Produktivitätssprünge zu erreichen. Einen umfassenden Überblick zur Verkehrstelematik insgesamt bieten Evers/Kasties 1998 und zu den Folgen und Wirkungen die Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung (vgl. Deutscher Bundestag 1998).

werden können. Sowohl in Europa als auch in Japan und den U.S.A. ist Verkehrs- telematik prioritäres Ziel öffentlicher Förderung.¹⁵ Der Europäische Rat und das Europäische Parlament haben beispielsweise 1997 einen „Aktionsplan zur Straßenverkehrstelematik“ beschlossen, in dem durch Standardisierung technische In- sellösungen überwunden werden sollen (vgl. Europäische Kommission 1997).

Verkehrstelematik ist nicht nur eine große Hoffnung mit Blick auf den Markt. Sie trifft überdies auf den eingangs bereits ausgeführten umfassenden Themen- wechsel in der derzeitigen verkehrs- und umweltpolitischen Debatte. Nicht mehr die Schadstoffemissionen stehen im Mittelpunkt dieser Diskussion, sondern die Sicherheit und vor allem die effizientere Nutzung der Verkehrsinfrastruktur. Dieser Wechsel in der Themenkonjunktur kommt der Verkehrstelematik sehr gelegen. Die Vorstellung, mit der Durchsetzung und Verbreitung des „intelligenten Autos“ könnten Staus, Unfälle und Parkraumengpässe vermindert oder gar vermieden werden, wird von der sich formierenden Telematikbranche und der Fachpresse kräftig geschürt.

Beträchtliche Unterschiede innerhalb der Triade gibt es beim Road-Pricing. Die für elektronische Nutzungsgebühren nötige Infrastruktur und die Abbuchungs- geräte in den Autos stellen einen potentiell riesigen Markt für die informations- technische Industrie dar, der für das Jahr 2000 auf mehr als 200 Milliarden DM geschätzt wird (vgl. Denkhaus 1995: 4). Grundsätzlich bietet das Road-Pricing zu- sätzliche Möglichkeiten der Verkehrsbeeinflussung, weil die Nutzung von Straßen und der Zugang zu Innenstädten je nach Belastung mit gestaffelten Gebühren belegt werden können (vgl. Topp 1995). Über die Bepreisung hochfrequenzierter Verkehrsflächen oder schützenswerter Stadträume beispielsweise sind durchaus Verkehrslenkungseffekte zu erwarten. Der Einführung von Gebühren für die Verkehrsraumnutzung, die elektronisch erhoben und abgebucht werden, steht in der Bundesrepublik vor allem ein Imageproblem von Road-Pricing entgegen. Letzteres wird oftmals mit „willkürlichem Abkassieren“ der Autofahrer gleich- gesetzt. Zum anderen bestehen datenschutzrechtliche Bedenken, weil die Mög- lichkeit der Erstellung und Speicherung persönlicher Bewegungsprofile und damit verbundene Mißbrauchsgefahren mit dem Recht auf informationelle Selbst- bestimmung in Konflikt geraten können. Daß in den U.S.A. wie auch in Japan bei allen Telematikimplementationen die Electronic Toll Collection hingegen eine wichtige Rolle spielt, ist dadurch zu erklären, daß in beiden Ländern bereits seit

15 Im Bereich der Verkehrstelematik brachte das europäische Forschungsprogramm PRO- METHEUS, das bereits 1987 ausgeschrieben worden war, den Stein ins Rollen. PRO- METHEUS folgten viele Forschungsprojekte innerhalb der Triade: „Längst läuft ein triadi- scher Reaktionszyklus, in welchem japanische Initiativen amerikanische und europäische Projekte anstoßen und umgekehrt.“ (Willke 1997: 227)

Jahren Benutzungsgebühren für viele Straßen, Brücken und Tunnel erhoben werden. Staus vor den Mautpunkten sind dort altbekannte Phänomene. Auch hierin liegt ein Unterschied zu Deutschland und vielen Ländern Europas, der wahrscheinlich bestehen bleiben wird. Zumindest in der Bundesrepublik Deutschland wird die angekündigte Privatisierung von Teilen der Verkehrsinfrastruktur nur zaghaf betrieben.

Die Implementierung nicht nur von elektronischem Road-Pricing, sondern kollektiver Verkehrsleitsysteme generell ist schließlich auch durch die große Zahl von Akteuren, die in die Entscheidungsfindung eingebunden sind, erschwert. In der föderalen Bundesrepublik sind die Zuständigkeiten für die Straßen auf den Bund, die Länder und die Kommunen aufgeteilt, und die Finanzierung ist in einem komplizierten Schlüssel festgelegt. Hinzu kommen die Bahnbetreiber, die örtlichen Nahverkehrsbetriebe, die Polizei und nicht zuletzt die Anbieter der entsprechenden industriellen Systeme. So geraten Entscheidungen, Projekte des Kooperativen Verkehrsmanagements umzusetzen oder weiterzuführen, schnell in die „Politikverflechtungsfalle“ (Scharpf 1985). Dies ist auch die übereinstimmende Erfahrung aus den Pilotprojekten des Kooperativen Verkehrsmanagements (vgl. Behaghel 1995). Einfacher zu implementieren sind im Gegensatz dazu Telematiksysteme mit einer weniger komplexen Akteursbasis.

Konvergenzen und Divergenzen: Verkehrstelematik im internationalen Vergleich

Im internationalen Vergleich liegen die Schwerpunkte bei den Forschungsaktivitäten und Pilotversuchen zur Verkehrstelematik - entgegen allen mittel- und langfristigen Tendenzen zur Konvergenz, wie sie im Automobilbau und in der Hochtechnologieförderung seit Jahren zu beobachten sind -, immer noch auf ganz unterschiedlichen Gebieten. Die Palette an sogenannten Intelligent Transport Systems (ITS) ist breit, sie umfaßt neben Verkehrsmanagement- und -informationssystemen auch Notruf-, Kollisionsvermeidungs- und Streckenführungssysteme.¹⁶

Während in Deutschland und generell in Europa trotz einer Fülle europaweiter Programme und Initiativen nationale Sonderwege verfolgt werden, wird in den U.S.A. besonders die telematische Ausstattung der Straßeninfrastruktur bundesweit flächendeckend vorangetrieben. Für eine verbesserte Verkehrslenkung in den Ballungsräumen wurde beispielsweise 1996 das Programm „Operation Time Saver“ gestartet, im Zuge dessen 75 Ballungsräume mit einer telematischen Basisinfrastruktur ausgestattet werden sollen. Hierzu gehören vor allem Steuerungs-, Lenkungs- und Informationshilfen (vgl. Shibata/French 1997: 125f.). In infra-

16 Ein umfassender Überblick über die ITS-Projekte im Triadenvergleich findet sich bei Shibata/French (1997).

strukturorientierte Telematikdienste haben die U.S.A. insbesondere durch den seit 1991 geltenden Intermodal Surface Transportation Efficiency Act (ISTEA) erhebliche Investitionen getätigt. Diese fortzusetzen, ist ein zentrales Ziel auch des Nachfolgegesetzes National Economic Crossroads Transportation Efficiency Act (NEXTEA). Die Clinton-Administration beabsichtigt zugleich, in diesem Gesetz auch eine stärkere Förderung von fahrzeuggestützten Telematiksystemen festzuschreiben. Gerade die Verbindung von infrastrukturellen und fahrzeugseitigen Komponenten wird in Projekten des National Automated Highway System Consortium (NAHSC) vorangetrieben. Auf ausgewählten Teststrecken in ländlichen und städtischen Regionen sollen Unfallvermeidungstechniken und verschiedene Formen halbautomatischen Fahrens ausprobiert werden (vgl. Benouar/Albert 1997). Spezielle Fahrbahnen - wie die bereits verbreiteten sogenannten High Occupancy Vehicle Lanes (HOV) - werden probeweise für Fahrzeugkonvois reserviert. Erste Tests werden als Ermunterung gewertet, den Weg zum (teil-)automatischen Fahren weiterzuverfolgen:

„Preliminary results indicate that automation is feasible and even desirable. AHS (automated highway system) has the potential to double the vehicle throughput of the existing facility.“
(Ebenda: 7)

In den U.S.A. werden zudem derzeit verstärkt sogenannte Mayday Devices oder Notrufdienste angeboten. Für diese spezifischen Dienste werden die Marktchancen erheblich besser eingeschätzt als für individuelle Zielführungssysteme. Auf der Grundlage sogenannter Global Positioning Systems (GPS) zur Positionsbestimmung und Global Systems for Mobile Communication (GSM) arbeiten Notrufsysteme, die eine aktive wie auch eine passive (z.B. durch Sensoreinbau im Airbag) Komponente haben. Dieser Markttrend wird durch eine Auswertung des Nationwide Personal Transportation Survey von 1995 aus dem U.S. Department of Transportation unterstützt. Darin wird von Umfrageergebnissen berichtet, wonach mit Blick auf mögliche Krisensituationen im Straßenverkehr die Angst vor Kriminalität und einem unfreiwilligen Stranden am Straßenrand größer ist als die vor Unfällen, einem Verkehrsstillstand oder unbekanntem Verkehrsverhältnissen:

„Insofar as attitudinal information can predict interest in products and services, this information may be a step in determining interest of certain population groups, in products such as the ITS Mayday Devices.“ (Maring/Harbaugh 1997: 3)

Routenassistenten-Systeme mit der Möglichkeit, aktuelle Verkehrsinformationen zu empfangen und zu verarbeiten, sind in den U.S.A. dagegen nur wenig vertreten; lediglich einige zehntausend wurden bisher überhaupt eingebaut. Große Skepsis

herrscht hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft, nicht zuletzt weil mittlerweile die Freizeitwege den mit Abstand größten Teil der Fahrten darstellen. Die Bereitschaft, für bessere Verkehrsinformationen im Freizeitbereich zu bezahlen, müsse als gering betrachtet werden. Interessante Zielgruppen seien primär die gewerblichen Vielfahrer mit einer Jahresleistung von mehr als 40.000 Kilometern und teilweise die Berufspendler. Außerdem bestehe die Gefahr, daß die Kosten für Verkehrsinformationen vom Nachfrager unterschätzt werden, weil diese bisher immer kostenfrei waren. Möglich sei auch, daß Endgeräte leicht ein „Spielzeug-Image“ erhielten, vor allem dann, wenn sich bestimmte Informationen als unzuverlässig erweisen (vgl. Kemp/Lappin 1997). Ein entsprechender Markt ist daher in den U.S.A. bisher vor allem bei Mietfahrzeugen entstanden. Ortsfremden Autofahrerinnen und Autofahrern kann damit eine Orientierungshilfe geboten werden.

Fahrzeugbasierte Informationssysteme sind seit Jahren - absolut und relativ - in Japan am stärksten verbreitet. Mehr als 40 verschiedene Modelle von 25 Herstellern werden angeboten. Ihre Akzeptanz gilt als hoch. Autofahrerinnen und Autofahrer, die ein Navigationssystem einige Zeit nutzten, möchten es nicht mehr missen. Schätzungsweise 1,8 Millionen Routenassistenzsysteme wurden bis Ende 1996 installiert. Damit ist in Japan der höchste Durchdringungsgrad weltweit erreicht, und die künftigen Wachstumsraten werden ebenfalls als sehr hoch eingeschätzt:

„By some estimates, half of the five-million new passenger cars sold in Japan annually will be fitted with in-vehicle route guidance systems by the year 2000.“ (Shibata/French 1997: 139)

Intensiv wird das sogenannte Vehicle Information and Communication System (VICS) ausgebaut. Es handelt sich dabei um ein Einweg-Informationssystem, das außer Satellitenortung und Mobilfunk alle derzeit verfügbaren Übermittlungstechniken vom speziellen Verkehrsfunk bis zu Infrarotsignalen von Baken und Mikrowellen nutzt. Eine Reihe von Informationsleistungen werden unentgeltlich zur Verfügung gestellt, z.B. Staumeldungen, Fahrzeitberechnungen, Berichte von Baustellen und temporären Verkehrsregelungen sowie Parkplatzinformationen (vgl. „Im Stau - Reflexionen über neuen Verkehr und neue Technik in Tokio und München“ in diesem Band). Den Autofahrern werden verschiedene „On-board-units“ angeboten, die text-, grafik- oder bildschirmbasiert Informationen zur Verkehrslage, erwartbaren Reisezeit, Parkplatzsituation usw. liefern. Mit dem Kauf der Geräte ist die Nutzung der Verkehrsinformationen einmalig abgegolten; die Gerätehersteller zahlen festgelegte Gebühren an VICS, die sie dann in ihrer Preisgestaltung berücksichtigen. Der derzeitige Preis für einfache textbasierte Geräte liegt bei umgerechnet weniger als 500 Dollar. Die Informationen von VICS

sind jedoch nicht im Internet verfügbar; das System ist nicht kompatibel und gilt als weniger genau als andere, teurere Konkurrenzsysteme.

Es fällt auf, daß zu den Langfristzielen der Informatisierung des Verkehrs in Japan auch das „automatische Fahren“ gehört. Das sogenannte Automated Highway System (AHS) gehört genauso wie in den U.S.A. zum Kernbereich der Intelligent Transportation Systems. Hierzu zählen eine Fülle von Forschungs- und Entwicklungsprojekten der großen Hersteller. Toyota und Honda haben bereits im August 1997 Prototypen von „AHS-cars“ in Kalifornien vorgestellt. Beide Firmen sind auch Mitglieder des Forschungs- und Entwicklungsverbundes „Assist Highway System Research Association“, der im Herbst 1996 gegründet wurde und 21 Partner aus der Auto- wie auch der Elektronik- und Telekommunikationsindustrie umfaßt. In der Aufgabenbeschreibung dieses AHS-Verbundes wird das „automatische Fahren“ als logische Fortführung von Systemen für das sichere Fahren, die schon erprobt werden, betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Sensor- und Videosysteme für die Vermeidung von Kollisionen und das Halten der Spur. Im „Comprehensive Plan for ITS in Japan“ wird in der vierten und letzten Phase explizit das „automatische Fahren“ angepeilt. Damit wird in Japan ein Ziel der Verkehrstelematik weitergetrieben, das in Europa nach den PROMETHEUS-Erfahrungen nachrangig geworden ist. Die Verknüpfung von „automatischem Fahren“ mit der Dominanz des Sicherheitsziels scheint außerdem noch enger zu sein als in den U.S.A.

In Deutschland: Individuelle Navigationssysteme setzen sich durch

Im internationalen Vergleich zeigen sich, so der Befund, unterschiedliche Schwerpunkte in der Verkehrstelematik. Optimistisch zeigt man sich in Deutschland und Europa besonders bei den *individuellen Informations- und Navigationssystemen*, die mit Hilfe von Satellitenortung und Mobilfunk dynamisch auf die jeweilige Verkehrssituation reagieren können. Es handelt sich dabei um die Fortentwicklung der vor allem in Japan verbreiteten sogenannten In-vehicle Route Guidance Systems. Auf diesem Produktfeld gelten die bereits jetzt verfügbaren europäischen bzw. deutschen Angebote technisch als weltweit führend. Entsprechend euphorisch sind die Markterwartungen: Eine Marktabschätzung der Branchenberater Frost & Sullivan rechnet mit einer Verzehnfachung des Marktvolumens für Navigationssysteme in Europa von heute 600 Millionen auf sechs Milliarden bis zum Jahr 2004 (Handelsblatt v. 1.7.1998: 33). Auch in der Trendstudie von Dudenhöffer, Dittler und Thies werden die hohen Wachstumserwartungen bestätigt: Nach einer Expertenbefragung könne 2015 mit einer Neuwagen-Telematik-Ausstattungsrate von über 90 Prozent gerechnet werden (Dudenhöffer et al. 1998: 443).

Nicht in Deutschland, sondern ausgerechnet in Japan - genauer für den Großraum Tokio - offeriert Daimler-Benz ein Kfz-Navigationssystem, das „Intelligent Traffic Guidance System“. Dieses umfaßt als technische Komponenten elektronische Straßenkarten, GPS und Mobilfunk. Die Hardware kostet noch rund 5000 DM. Die Betriebskosten belaufen sich auf monatlich etwa 45 DM, hinzu kommen jeweils etwa 20 Pfennig Telefongebühren¹⁷ für die aktuelle Routenabfrage. In einzelnen Ballungsgebieten der Bundesrepublik werden Verkehrsdaten gesammelt und aufgearbeitet, die dann die Grundlage für regionale Verkehrsinformationen bilden. Eine Tochtergesellschaft der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke Köln AG, die Firma NetCologne, verarbeitet exklusiv alle kommunalen Verkehrsdaten Kölns und offeriert sie den Anbietern von Verkehrsleit- und Navigationssystemen. Für den Raum Stuttgart (MOBIN), München-Nürnberg (Bayerninfo) und Rhein-Main (Hessen-Telematik) stehen bereits flächendeckend Verkehrsdaten zur Verfügung. Am Aufbau dieser integrierten Verkehrsdatenbanken sind nicht zuletzt die beiden süddeutschen Autohersteller BMW und Daimler-Benz (über Intertraffic ITF) beteiligt. Die Wege der Bereitstellung der Verkehrsinformationen und ihre partielle Vermarktung werden derzeit erprobt.¹⁸

Die Telekommunikationsanbieter treiben die Verbreitung individueller Leit- und Navigationssysteme mit neuen Informationsdiensten voran. Sie investieren in die Entwicklung neuer sogenannter Add-on-Dienstleistungen im Verkehr erhebliche Mittel, weil sie sich davon Wettbewerbsvorteile in der schärfer werdenden Konkurrenz auf dem Telekommunikationsmarkt versprechen. Eingeführt sind bereits Verkehrsinformationsdienste, die - zusätzlich zu den bisherigen Verkehrsinformationen - auch auf Basis eigener Verkehrsdaten angeboten werden können. Die Deutsche Telekom und Mannesmann haben eigens für diesen Zweck die Daten- und Dienstegesellschaft (DDG) gegründet, die die Grundlagen für ein solches Produktangebot schaffen soll. Die DDG organisiert eigene Verkehrserhebungen und sammelt vorhandene, aber verstreute Daten, um Informationen über den Verkehrsfluß zu gewinnen. Im Abstand von höchstens drei Kilometern

17 Die Summe wächst bei minutlichen Datenabgleichen rasch an. Außerdem wird beklagt, daß ein längeres zusammenhängendes Telefonat wegen der kurzen Abfrageintervalle kaum möglich ist. Deshalb ist ITGS noch nicht so weit verbreitet wie geplant.

18 Auf Bundesebene wird seit geraumer Zeit mit Förderung des Bundesverkehrsministeriums an einer flächendeckenden Fahrplanauskunft für den gesamten öffentlichen Verkehr unter dem Titel DELFI „Deutschlandweite Elektronische Fahrplaninformation“, gearbeitet. Zielvorgabe für DELFI ist die vollständige und schnelle Information über alle Verbindungen „von Haustür zu Haustür“. Darüber hinaus soll DELFI „für funktionale Erweiterungen wie Ticketing, Reservierung und elektronische Bezahlung als auch zur Ausweitung der Auskunftsmöglichkeiten durch Ankopplung weiterer Auskunftssysteme, z.B. aus dem internationalen Bereich“ offen sein (vgl. Radermacher 1997).

werden Sensoren auf Autobahnen und später auf Bundesfernstraßen eingebaut; mindestens 100.000 Mobilfunkkundinnen und -kunden sollen gewonnen werden, die nicht nur Informationsdienste in Anspruch nehmen, sondern auch selbst zur Verbesserung der Informationslage beitragen.

„Floating data process“ lautet das Zauberwort: Gegen eine entsprechende Gebührenermäßigung für Verkehrsinformationen soll die Kundschaft sich bereit erklären, eigene Fahrzeugdaten wie die Position und die Geschwindigkeit an den Zentralcomputer abzugeben oder periodisch abrufen zu lassen, die dann Aufschluß über die Verkehrslage geben. Im Sommer 1998 hat der mit 13,7 Millionen Mitgliedern größte europäische Automobilclub ADAC die ADAC Telematikdienste GmbH gegründet. Anfang 1999 will er seinen Mitgliedern dann ebenfalls Verkehrsinformationen anbieten, die mit Hilfe von Mobilfunk und Satellitenortung auf jeden individuellen Bedarf ausgerichtet sind (vgl. Der Tagesspiegel v. 20.8.1998: 21). Auch die VW-Telematiktochter Gedas setzt auf „Floating data“ und will mittelfristig den Marktführern Tegaron und Mannesmann Autocom Paroli bieten. VW hat, wie andere Autohersteller auch, ein zusätzliches Interesse: die Möglichkeit zur Ferndiagnose über Zustand und Probleme des Fahrzeugs. Sind die Fahrzeuge mit einem entsprechenden Telematikendgerät ausgestattet, lassen sich zusätzlich zur Nutzerinformation auch Betriebsdaten übermitteln und - jedenfalls im Prinzip - softwaregesteuerte Prozesse im Auto permanent aus der Ferne überwachen und pflegen. Ein derartiger Fernservice ist auch wesentliches Element des sogenannten Internet Multimedia on Wheels Concept Car, das Forscher des Daimler-Benz Research Center in Palo Alto/Kalifornien entwickelten:

„Wenn es der Mercedes-Fahrer wünscht, kann sein Service-Partner technische Informationen abrufen, bei Pannen eine Ferndiagnose stellen, manche Fehler gar online beheben oder Software-Updates für die Bordelektronik übertragen.“ (Mercedes-Magazin 1/1998: 18)

Dies ist Zukunftsmusik, steht doch die Integration von Informationstechnik und Automobilität erst am Anfang. Bisher ist das Verhältnis jedoch höchst einseitig, die automobil-zentrierte Sicht dominiert. Vom selektiven Autoradio RDS/TMC bis hin zum minütlich aktualisierten individuellen Verkehrsinformationsangebot dienen in dieser Perspektive alle verkehrstelematischen Innovationen primär der Optimierung des Autoverkehrs.

Doch läßt sich die Perspektive theoretisch auch umdrehen: dann ist das Auto nur „angeschlossen“ und wird zum Objekt informationstechnischer Expansion. Die Computervernetzung generell und das Internet im besonderen unterliegen einer extremen Ausbreitungsdynamik mit exponentiellen Zuwachsraten. Im Zuge der Öffnung der Telekommunikationsmärkte entstehen neue kostengünstige Übertragungsoptionen. Die Verschmelzung von Daten-, Telefon- und Fernsehtetzen

steht bevor, bereits jetzt wird über das Internet telefoniert. Händeringend sucht die Branche nach neuen Anwendungen und „Contents“ für Multimedia. Was liegt da näher, als das Automobil zum Absatzmarkt für Multimediadienste zu erklären, den es zu erobern gilt. Wie schon das Büro und der Privathaushalt soll nun das Auto vernetzt werden. In der Rhetorik des Mikrochip-Produzenten Intel findet sich bereits eine entsprechende Wortschöpfung: „Connected Car“. In der Firmenankündigung heißt es:

„Intel's ongoing Connected Car PC initiative provides a uniquely powerful user experience, it merges the rich visual content of CD-ROM and DVD with the real-time impact of the Internet. Connected Car PC applications, including productivity software, Internet browsers, and 'info-tainment' titles - while safely keeping their hands on the wheel and their eyes on the road.“ (<http://www.intel.com>)

Auch die Firma Microsoft forciert den „Auto-PC“. Im Frühjahr 1998 wurde auf der Consumer Electronics Show in Las Vegas ein entsprechendes Endgerät in der Größe eines Autoradios vorgestellt, das mit Hilfe der Betriebssoftware Windows bislang getrennte Medien vereint: Car-Hifi, klassische Computerfunktionen (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Terminverwaltung und Online-Kommunikation), Navigation und Mobilfunk. Attraktivität soll der Auto-PC durch eine interaktive Spracherkennung erhalten:

„So versteht - als erstes Serienmodell - der Auto-PC des Car-Stereo-Herstellers Clarion über 200 Kommandos, führt sie aus oder reagiert mit entsprechenden Antworten. Nicht nötig, dabei die Hände vom Steuer zu nehmen oder die Augen vom Straßenverkehr zu lassen. Dank der integrierten Text-Sprach-Umsetzung wiederum liefert der Bordcomputer alle denkbaren Status-Informationen über Fahrzeugkomponenten und Verkehr, gibt Fahr- bzw. Richtungsempfehlungen oder liest sogar eingegangene E-Mails vor.“ (Tele Traffic No. 4/5/1998: 10)

Zusammen mit der Ford-Tochterfirma Visteon entwickelt Microsoft einen Auto-PC namens ICES, der als Nachrüstooption seit dem Sommer 1998 verfügbar ist und ab 2000 in die Serienausstattung der Marken Ford und Lincoln-Mercury aufgenommen werden soll. Die Autohersteller arbeiten weiterhin an zusätzlichen Komforteinheiten. In den Kopfstützen eingelassene Bildschirme sollen den im Fond Mitfahrenden beispielsweise Links zu den fast unerschöpflichen Internetangeboten präsentieren.

Schon jetzt lassen sich im Internet eine Menge spezifischer und zum Teil hochaktueller Verkehrsinformationen abrufen. Einige große Städte betrachten es als Teil ihres Stadtmarketings, nicht nur ihre Straßenpläne im Netz abzulegen, sondern auch zusätzliche Informationen anzubieten. Von Hotel-, Kino-, Theaterbuchungen

bis hin zu Stau- und Baustellenplänen reichen die Angebote. Fortgeschrittene Internet-Präsentationen wie z.B. diejenige Stockholms bieten Routenvorschläge, die die aktuelle Verkehrslage berücksichtigen und auch bei zu erwartenden Umwegen genaue Fahrtzeitprognosen liefern. Die schon erwähnten regionalen Verkehrsangebote von MOBIN, Bayerninfo und Hessen-Telematik liegen auch als Web-Seiten im Internet vor.

Das Ende des „demokratischen Staus“?

In Europa und besonders in Deutschland breiten sich die individuellen Verkehrs- informations- und Navigationssysteme derzeit stark aus. Sie werden hier nicht nur schnell allgemein verfügbar, präziser und billiger, sondern haben vor allem auf der Nutzungsseite weitreichende Konsequenzen: sie *delegieren* unter der Hand die *Verantwortung* für Dysfunktionalitäten des Straßenverkehrs auf die einzelnen Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer. Dies bleibt nicht ohne gravierende „verkehrskulturelle“ Folgen. Denn wer wollte, könnte doch unter der Voraussetzung von Echtzeitinformationen zur Verkehrslage den Stau vermeiden. Die bereits zuvor schon geringen Chancen eines Umstiegs auf das Angebot öffentlicher Verkehrsmittel sinken weiter:

„Warum sollte sich ein potentieller Verkehrsteilnehmer, dessen Pkw vor dem Haus steht, für Bus und Bahn entscheiden, wenn doch sein gekaufter Bordcomputer verspricht, ihn ‚individuell‘ um Baustellen, Staus oder Umfälle herumzuführen?“ (Klewe 1996: 36)

Der frühzeitig über den sich aufbauenden Stau informierte Autofahrer hat die Chance, eine vom Leitsystem vorgeschlagene Alternativstrecke zu wählen. Die vorab vom Stop-and-go-Verkehr in Kenntnis gesetzte Autofahrerin könnte sich das wahrscheinliche Verkehrsaufkommen auf der geplanten Route zu anderen Tageszeiten ausrechnen lassen und dann entscheiden, ob ein Reiseaufschub lohnt. Damit werden potentielle Dysfunktionalitäten des Autoverkehrs systemgemäß aufgelöst und in den individuellen Verantwortungsbereich des Nutzers und der Nutzerin geschoben.

Autofahren hieß von Anfang an autonome Fortbewegung. Diese automobilen Identität wird durch den Einsatz individueller Informations- und Navigationssysteme verstärkt bzw. dort, wo sie durch Dauerstaus und den Zwang zum Parkplatzsuchverkehr angegriffen war, revitalisiert. Persönliche Entscheidungsfreiheit und die Anonymität des Nutzers - ganz zentral für Automobilität überhaupt - bleiben gewahrt.

„Experience has shown that two things are central to the acceptance of these systems. One is that the systems should only recommend a route. The drivers are free to disregard the information, thus maintaining their freedom of decision. The other is that drivers remain anonymous.“ (Shibata/French 1997: 39)

Die Verschiebung und Individualisierung der Verantwortung für das Funktionieren des hochgradig anfälligen Straßenverkehrs ist vermutlich von größerer Bedeutung als alle Effizienzgewinne, die durch den Einsatz der Verkehrstelematik erreicht werden können. Aus Sicht der befragten Fachleute ist selbst bei einer aktiven Nutzung der Systeme durch über 50 Prozent der Autofahrerinnen und Autofahrer im Jahr 2015 lediglich damit zu rechnen,

„daß dynamische Verkehrsinformationssysteme eine Verbesserung erreichen, die einer Kapazitätsausweitung des Straßennetzes von zwei Prozent gleichkommt.“ (Dudenhöffer et al. 1998: 443)

Es könnte paradoxerweise sein, daß die individuellen Navigationssysteme sowohl die Automobilhersteller als auch den Staat entlasten: Diese werden von den Nutzerinnen und Nutzern sowie der Öffentlichkeit nicht mehr länger in die Pflicht genommen, für die Funktionsfähigkeit des Autoverkehrs zu sorgen. Die bislang gültigen „Zuständigkeiten“ könnten sich nachhaltig verschieben. Das Subsidiaritätsprinzip würde in den Straßenverkehr einkehren, da es erstmals eine technische Grundlage erhielt. Die Verbreitung der automobilzentrierten Telematiksysteme hätte damit gravierende nicht-intendierte Folgen; sie übertrüge die Verantwortung für Staus auf den einzelnen Nutzer und die einzelne Nutzerin und verstärkte deren Bereitschaft, Dysfunktionalitäten des Autoverkehrs generell als gegeben oder selbst verschuldet hinzunehmen.

Die Prognose in der gerade einsetzenden Phase der telematischen Aufrüstung des Automobils lautet daher: Eine umfassende und dauerhafte Verschiebung der Verantwortung für das Funktionieren des Straßenverkehrs von kollektiven Instanzen auf den individuellen Verkehrsteilnehmer findet statt. Die erste Folge dieser Verlagerung von Verantwortung: der Legitimationsdruck auf die bisher Hauptverantwortlichen, die Hersteller und den Staat, läßt spürbar nach. Die zweite Folge ist umgekehrt die Ausweitung der Selbstverantwortung des Autofahrers und der Autofahrerin. Die Verlagerung der Verantwortung vollzieht sich hinter dem Rücken der Akteure - gleichsam als allmähliche Veränderung der verkehrlichen Sozialisationsbedingungen. Die Selbstdisziplinierung der telematisch einsozialisierten Autofahrenden bildet sich in Routinen aus, denn sinnvoll und kalkulierbar ist nur eine dauerhafte Nutzung der Systeme. Die Systeme produzieren den planenden und vorausschauenden Nutzer. Oder anders ausgedrückt: Fremdzwang im

Straßenverkehr macht, im Sinne von Elias, der Selbstüberwachung Platz. In dieser Perspektive trägt die massenhafte „Veralltäglicung“ der Nutzung der skizzierten Systeme zur konsequenten Fortschreibung des „Prozesses der Zivilisation“ bei.

Die informationstechnisch verstärkte Individualisierung von Verantwortung für das Funktionieren des Straßenverkehrs kann als ein aktuelles Beispiel des zivilisationsgeschichtlichen Entwicklungspfades hin zu wachsender sozialer Interdependenz interpretiert werden:

„Hier wie dort erfordert die Funktion im Knotenpunkt so vieler Aktionsketten eine ganz genaue Einteilung der Lebenszeit; sie gewöhnt an eine Unterordnung der augenblicklichen Neigungen unter die Notwendigkeiten der weitreichenden Interdependenz; sie trainiert zu einer Ausschaltung aller Schwankungen im Verhalten und zu einem beständigen Selbstzwang.“ (Elias 1976: 338)

Individuelle Verkehrsleit- und Informationssysteme wirken sich möglicherweise auch weitreichend auf das bisherige Nutzungsgefüge des Automobilverkehrs aus. In Verbindung mit dem Aufbau privater buchbarer Parkplatzkapazitäten können sie zu einem Zwei- oder Mehrklassensystem in der Autonutzung führen. Diejenigen, die sich persönliche Verkehrsinformationen via Satellitentechnik und Mobilfunk sowie teure private Parkplätze leisten (können), vermeiden sowohl die Staus als auch den Parksuchverkehr. Die anderen müssen sich mit ihrer persönlichen Streckenerfahrung und der Grundversorgung des Autoradios zufriedengeben und sich in die Schlange der Parkplatzsuchenden einreihen. Und wenn die erste Gruppe zu groß werden sollte und daher mit neuen Dysfunktionalitäten gerechnet werden muß, greift vermutlich schnell der Mechanismus der Preisbildung durch Knappheit: Wer am meisten zahlt, erhält am schnellsten die besten Informationen und darf zuerst buchen. Die skizzierte, bereits eingeleitete Entwicklung bedeutet augenommen einen schleichenden Systemwechsel. Der bisher im großen und ganzen egalitäre Massenautomobilismus wird von einem hierarchischen System der Autonutzung abgelöst. Der „demokratische Stau“ gehört dann der Vergangenheit an.

Zusammenfassung

Verkehr und Transport werden sich weiter dynamisch entwickeln, entgrenzte Mobilität provoziert Verkehr. Doch die sozialen Kosten und der objektive Problemdruck, die aus steigendem Verkehr, vor allem dem Autoverkehr, resultieren, bleiben hoch. Das Ziel der Selbstbeweglichkeit, verkörpert im Automobil, hat jedoch aktuell und künftig gesellschaftlich hohe Priorität. In allen bedeutenden

Regionen der Welt ist die Funktionssicherung des Autoverkehrs erklärte Absicht der Politik. Gleichzeitig zersplittern sich wahrscheinlich die politischen Rahmenbedingungen durch Re-Regionalisierung der Regulierungspolitik. Erschwerend kommt hinzu, daß die Produkte selbst sich zunehmend angleichen. Weltweite Beschaffung, Plattformstrategien und die Konzentration bei den Zulieferern verstärken die Produktkonvergenz im Automobilbau. BMW-Vorstand Reitzle spricht bereits von einer drohenden „Synchronisation des technischen Fortschritts“ (auto, motor, sport 10/1998: 3).

Die Verbreitung des Autos - als konkreter technischer Ausdruck des Wunsches nach Selbstbeweglichkeit - geht mit den gesellschaftlichen Megatrends einher: Die gesellschaftliche Entwicklung in den Ländern der Triade wird von weiter fortschreitender Flexibilisierung der Arbeits- und Erwerbsbeziehungen, der Individualisierung der Lebensläufe und der Pluralisierung von Milieus und Wertemustern bestimmt. Daraus erwachsen entsprechende Ansprüche an die Gestaltung und Organisierung von Verkehr. Die Megatrends in den entwickelten Industriegesellschaften verstärken die Autonutzung und werden ihrerseits durch diese verstärkt. Das gilt besonders für die fortschreitende Suburbanisierung in den Ballungsräumen. Das „Häuschen im Grünen“ und die damit vertiefte Teilung der Funktionen Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Freizeit sind eng mit der Verfügbarkeit über ein Auto verbunden. Hinzu kommt der ungebrochene Trend, Einkaufs- und Freizeiteinrichtungen weiterhin in den Randlagen der Städte und an Autobahnabfahrten zu errichten. Die räumliche Determiniertheit wirtschaftlichen Handelns nimmt zugleich generell ab; gute allgemeine Verkehrsanbindungen und leistungsfähige Informations- und Kommunikationstechniken relativieren die Bedeutung des Standorts. Allein bei den Verwaltungen großer Unternehmen mit ihrem Repräsentationszweck scheint weiterhin die Tendenz zur zentralen Lage in den Innenstädten zu dominieren.

Wie auch immer der gesellschaftliche Wertewandel zu beurteilen sein mag, ihm folgt sehr wahrscheinlich die Ausweitung individueller Handlungsoptionen für diejenigen, die es sich leisten können. Dies ist bereits bei den empirisch erfaßten Nutzungsvorlieben der heute 18- bis 24jährigen zu beobachten: In dieser Altersgruppe ist die Verfügbarkeit über ein Auto ein beinahe selbstverständlicher Anspruch. In Deutschland und ganz Europa ist insgesamt eine „Amerikanisierung“ der Lebens- und Siedlungsweisen festzustellen. Das Auto ist vielfach alltäglicher Gebrauchsgegenstand geworden. Anzeichen für eine „Entschleunigung“ sind nirgends zu finden. Die wichtige, noch offene Frage ist vielmehr, ob die Autonutzung künftig an den privaten Besitz eines Fahrzeugs gebunden bleibt. Oder erhalten etwa neue automobilbezogene Dienstleistungen nach dem Grundsatz „Nutzen statt besitzen“ größere Verbreitungschancen?

Entscheidende Bedeutung kommt den Angebots- und Produktstrategien zu, die die Autohersteller verfolgen. Deren Produktpolitik zeigt im internationalen Vergleich eine ausgeprägte Tendenz zur Konvergenz. Unternehmenszusammenschlüsse und globale Produktionsstrategien bestimmen das Bild der Autoindustrie. Alle deutschen Autohersteller, und nicht nur sie, konzentrieren sich nach wie vor auf ihre Kernkompetenzen und unterliegen in ihrer Produktpolitik dem Leitbild der Rennreiselimousine. Darüber hinausgehende Forschungs- oder gar Praxisaktivitäten mit dem Ziel, wirklich alternative Fahrzeugkonzepte und neue Verkehrsdienstleistungen zu entwickeln, bleiben marginal. Am meisten Erfahrungen gesammelt haben dürfte Daimler-Benz. Dort besteht eine langjährige Tradition der systematischen Umfeldbeobachtung, und man hat sich mit dem SMART-Projekt am weitesten vom Universalfahrzeug-Konzept der Rennreiselimousine entfernt. BMW und VW verstärken in jüngster Zeit ebenfalls ihre Bemühungen in der Mobilitätsforschung.

Auf der Produktebene streben beinahe alle Hersteller eine Full-range-Modellpolitik an, mit der alle Marktsegmente abgedeckt werden. Dies führt zur Aufwertung früherer Nischenfahrzeuge wie der Vans, Off-Road-Fahrzeuge und Cabrios. Aber auch im Klein- und Kleinstwagen- sowie im Luxusauto-Segment ist die Konkurrenz schärfer geworden. Die Marktanteile für die klassische Limousine sind gesunken, auf dem nordamerikanischen Markt gar unter 50 Prozent. Überhaupt scheint sich der U.S.-Markt von den Marktentwicklungen im Rest der Welt abzukoppeln: Nirgends ist der Marktanteil für Sport-Utility-Fahrzeuge und Light Trucks so stark gestiegen wie dort. Diese Fahrzeugtypen lassen sich außerhalb Nordamerikas auf dem Weltmarkt kaum verkaufen; erstmals seit vielen Jahren ist damit eine reale Gegenbewegung zur beschleunigten globalen Integration des Automobilmarktes festzustellen. Dieser nordamerikanische Sonderweg in der Modellpolitik dürfte ähnlich bedeutsam sein wie die kalifornischen ZEV-Regularien. Denn auf beide Entwicklungen müssen alle global agierenden Autohersteller antworten: im ersten Fall durch spezifische Neuentwicklungen, wie das Beispiel der M-Klasse von Mercedes-Benz zeigt, durch Fusionen oder Übernahmen wie den Kauf von Rover durch BMW oder durch bewußte Abstinenz auf dem nordamerikanischen Markt, wie es die französischen Hersteller praktizieren. Im Fall der ZEV-Regulierung schwanken die meisten Hersteller zwischen ehrgeizigen Forschungs- und Entwicklungsprojekten und Abwarten. Allein General Motors hat bisher mit dem EV 1 ein eigens für den Elektroantrieb konzipiertes Serienmodell auf dem Markt positioniert, das von Ende 1996 bis August 1998 allerdings erst in knapp 500 Exemplaren verkauft wurde.

Die Verkehrstelematik ist in ihren derzeitigen Hauptanwendungsbereichen ein Instrument zur Sicherung und Verbesserung des Funktionsraumes für das Auto in seiner altbekannten Ausprägung als Rennreiselimousine. Sie ist ein Element im

automobiltechnischen Prozeß der *Stagnovation*, d.h. der kleinteiligen und erfolgreichen Innovation bei gleichzeitiger Verfestigung und Abschottung der einmal gewählten technischen Grundsatzentscheidungen (vgl. Canzler/Marz 1997). Stagnovation ist dann zu diagnostizieren, wenn alles verfügbare Wissen mobilisiert wird, um die vorhandenen, eng bemessenen Entwicklungsspielräume bis zum äußersten auszureizen. Das Hineinwachsen der Informations- und Kommunikationstechniken in die Rennreiselimousine erweitert diese Spielräume zunächst noch. Gerätetechnische Innovationen tragen ebenso wie neue verkehrstelematische Dienstleistungen zur Erhöhung der Packungsdichte auf dem vorhandenen Straßennetz und zu einer besseren Ausnutzung der verfügbaren Parkflächen bei. Die Verkehrstelematik spielt eine ähnliche Rolle wie der Katalysator seit den 70er Jahren. Diese Analogie drängt sich geradezu auf, denn die Erosionstendenzen in der Automobilindustrie werden wiederum durch ein vielversprechendes technisches Projekt erfolgreich konterkariert.

Prinzipiell gilt, daß damit die Grenzen des tradierten Universalfahrzeugkonzepts nach den Kriterien der Rennreiselimousine nur verschoben und nicht aufgehoben werden - zumal diese Grenzverschiebungen teilweise mit neuen verkehrspolitischen Problemen verbunden sind, beispielsweise wenn erreichte Erfolge der Verkehrsberuhigung gefährdet werden, weil elektronische Routenassistenten bei Staus Umwegfahrten durch Wohngebiete empfehlen. Diese Gefahr, vor der der Deutsche Städtetag und jüngst das Technikfolgenabschätzungs-Büro des Deutschen Bundestages eindringlich warnen, ist nicht gebannt, auch wenn die Anbieter individueller Verkehrsinformationsdienste sich bislang verpflichten, verkehrsberuhigte Zonen zu respektieren, und außerdem andernfalls heftiger Widerstand der betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner zu erwarten ist.

Die gegenwärtigen Technikrends in der automobilen Verkehrstelematik zielen auf eine elektronische Aufrüstung der Infrastruktur einerseits und auf eine tendenziell flächendeckende Implementierung individueller Route Guidance-Systeme in den Fahrzeugen andererseits. In den Ländern der Triade zeichnet sich hinsichtlich dieser Ziele mittelfristig eine Konvergenz ab, wobei es derzeit noch deutliche historisch und kulturell begründete Differenzen gibt. In den U.S.A. wurden die Ballungsräume dank erheblicher bundesstaatlicher Investitionen mit automatischer Wechselwegweisung, elektronischer Maut, dynamischen Verkehrsinformationen usw. ausgestattet. In Japan gibt es in den Ballungsgebieten - besonders im Großraum Tokio - ein feinmaschiges System der Verkehrsdatenerhebung. Hinzu kommt eine einzigartige Verbreitung von (bisher noch) Einweginformationssystemen in den Autos. Erklärtes Entwicklungsziel ist dort eine verfeinerte Verkehrslenkung bis hin zum „automatischen Fahren“. In Deutschland sind ehrgeizigere Projekte des Kooperativen Verkehrsmanagements von sekundärer Bedeutung, während gleichzeitig für individuelle Informations- und Naviga-

tionssysteme sowie für neue Informationsdienste der Telekommunikationsbetreiber ein lukrativer Markt entsteht. Seitens der Infrastruktur werden dynamische Wegweisungen und Geschwindigkeitsanzeigen zum Standard, während flächendeckendes Road-Pricing trotz damit verbundener großer Marktpotentiale kurz- und mittelfristig unwahrscheinlich ist. Kulturelle Widerstände - die Angst vor dem Mythos vom „Autofahrer als Melkkuh der Nation“ und die hohe Wertschätzung des Rechts auf informationelle Selbstbestimmung - bleiben wirksam. Von Zielvorstellungen des „automatischen Fahrens“ hatte man sich in Deutschland und ganz Europa mit der „pragmatischen Wende“ im PROMETHEUS-Projekt weitgehend verabschiedet (vgl. Prätorius 1993). Eine Renaissance dieser Ideen ist aber auf mittlere Sicht durchaus möglich, vor allem in Anknüpfung an laufende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur elektronischen Abstandshaltung und zur Fahrerunterstützung - nicht zuletzt wegen der wachsenden Zahl älterer Fahrerinnen und Fahrer, auch wenn das niemand aus den Forschungslabors der Autoindustrie offen ausspricht.

Autonome Navigationshilfen und individuelle Informationsdienstleistungen kommen dem generellen gesellschaftlichen Trend zur Individualisierung entgegen; im Ergebnis ihrer breiten Implementierung verschieben sie die Zuweisung der Verantwortung für Staus und überfüllte Parkplätze auf die Individuen. Der Straßenverkehr folgt zunehmend dem Subsidiaritätsprinzip, und das Verhalten der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer unterliegt weniger dem Fremdzwang als vielmehr der Selbststeuerung im Eliasschen Sinne. Der und die einzelne könnten die ärgerlichen Dysfunktionalitäten des Autoverkehrs vermeiden, wenn sie die vorhandenen technischen Hilfsmittel nutzen. Die Vermarktung von Verkehrsinformationen und die exklusive Verfügung über Parkplätze führen zur „Entdemokratisierung des Staus“. Das automobiler Leitbild erfährt eine Restabilisierung und Ergänzung, es wird zur Rennreiselimousine mit eingebauter Satellitenschüssel - zur Rennreiseinfolimousine. Eine solche einseitige Indienstrahmung der Telematik für das überkommene Leitbild des Automobils hilft wahrscheinlich, dessen Grenzen hinauszuschieben. Verkehrsprobleme nachhaltig zu lösen, vermag sie jedoch nicht.

Literatur

- Aberle, G. (1996): Transportwirtschaft. München
- Adriaansens, H. P. (1981): Talcott Parsons and the Conceptual Dilemma. Boston/London
- Albrow, M. (1998a): Abschied vom Nationalstaat. Frankfurt/M.
- Albrow, M. (1998b): Auf dem Weg zu einer globalen Gesellschaft? In: Beck, U. (Hg.): Perspektiven der Weltgesellschaft. Frankfurt/M., S. 411-435
- Allmendinger, J. (1989): Career Mobility Dynamics. Berlin
- Apel, D.; Lehm Brock, M.; Pharoah, T. und J. Thiemann-Linden (1997): Kompakt, mobil, urban: Stadtentwicklungskonzepte zur Verkehrsvermeidung im internationalen Vergleich. Berlin
- ARAL AG (1993): Frauen fahren voran. Vom Selbstbild und Fremdbild der Autofahrerin. Bochum
- auto, motor, sport: diverse Ausgaben 1996, 1997, 1998
- Automotive News: diverse Ausgaben 1997/1998
- Automotive News (1998): Market Data Book 1998. Detroit
- Baethge, M. (1991): Arbeit, Vergesellschaftung, Identität - zur zunehmenden normativen Subjektivierung der Arbeit. In: Zapf, W. (1991), S. 260-278
- Bardou, J.-P.; Chanaron, J.-J.; Fridenson, P. und J. M. Laux (1989): Die Automobil-Revolution. Analyse eines Industrie-Phänomens. Gerlingen
- Bauhardt, C. (1994): Städtische Lebensqualität und soziale Gerechtigkeit als Determinanten feministischer Verkehrspolitik. In: Frei-Räume. Streitschrift der feministischen Organisationen von Planerinnen und Architektinnen. Heft 7 (1994), S. 29-38
- Beck, U. (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt/M.
- Beck, U. (1993): Die Erfindung des Politischen. Frankfurt/M.
- Beck, U. (1997): Was ist Globalisierung? Frankfurt/M.
- Beck, U. (Hg.) (1998): Perspektiven der Weltgesellschaft. Frankfurt/M.
- Beck, U.; Kesselring, S. (1997): Mobilitätspolitik unter den Bedingungen der reflexiven Modernisierung. Endbericht eines BMBF-Projektes. München
- Becker, R. (1994): Vom Fleischverbrauch der Vegetarierinnen. Anmerkungen zu einigen weitverbreiteten Argumentationslinien der feministischen Verkehrsplanungsdiskussion. In: Frei-Räume. Streitschrift der feministischen Organisationen von Planerinnen und Architektinnen. Heft 7 (1994), S. 39-48

- Beck-Gernsheim, E. (1994): Auf dem Weg in die postfamiliale Familie - Von der Notgemeinschaft zur Wahlverwandschaft. In: Beck, U.; Beck-Gernsheim, E. (Hg.) (1994): Riskante Freiheiten. Frankfurt/M., S. 115-138
- Beckmann, J.; Klewe, H. (1998): Intermodal und multimobil. Theoretische Überlegungen zum Mobilitätsmanagement. In: Verkehrszeichen. Heft 1 (1998), S. 4-6
- Behaghel, K. (1995): Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und öffentlicher Verwaltung bei der Einführung neuer Verkehrsleitsysteme. Köln (Unveröffentlichtes Manuskript)
- Beik, U.; Spitzner, M. (1995): Reproduktionsarbeitsmobilität. Theoretische und empirische Erfassung, Dynamik ihrer Entwicklung und Analyse ökologischer Dimensionen und Rahmenbedingungen für Handlungsstrategien. Endbericht. Wuppertal.
- Benouar, H.; Albert, S. (1997): Role of Case Studies in the Development and Validation of Automated Highway Systems Concepts. Paper presented at 4th World Congress on Intelligent Transport Systems, 21-24 October 1997, Berlin. Proceedings. Berlin
- Berger, P. A. (1995): Anwesenheit und Abwesenheit. Raumbezüge sozialen Handelns. In: Berlin Journal of Sociology. Vol. 1 (1995), S. 99-111
- Berger, P. A. (1996): Individualisierung. Status, Unsicherheit und Erfahrungsvielfalt. Opladen
- Berger, R.; Servatius, H.-G. (1994): Die Zukunft des Autos hat erst begonnen. München/Zürich
- Berthold, O. (1997): Befragung von 465 Westberliner Fahrzeugführern bei der Technischen Prüfstelle der DEKRA in Berlin-Charlottenburg im April/Mai 1992. Berlin (Unveröffentlichtes Manuskript)
- Bertram, H. (1997): Familie leben. Neue Wege zur flexiblen Gestaltung von Lebenszeit, Arbeitszeit und Familienzeit. Gütersloh
- Beutler, F.; Brackmann, J. (1999): Neue Mobilitätskonzepte in Deutschland. Ökologische, soziale und wirtschaftliche Perspektiven. Discussion paper P 99-501. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Berlin
- Beyme, K. v. (1991): Theorie der Politik im 20. Jahrhundert. Von der Moderne zur Postmoderne. Frankfurt/M.
- Blümel, H. (1998): Elemente einer zielorientierten Abgabekonzeption. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen. Heft 7 (1998), S. 467-474
- BMW AG (Bayerische Motoren-Werke Aktiengesellschaft) (1997): Der Pforten bringt's. BMW-Pressedienst. München
- Bosl, K. (1972): Die horizontale Mobilität der Europäischen Gesellschaft im Mittelalter und ihre Kommunikationsmittel. In: Zeitschrift für bayrische Landesgeschichte. Heft 55 (1972). München
- Bratzel, S. (1995): Extreme Mobilität. Entwicklungen und Folgen der Verkehrspolitik in Los Angeles. Basel

- Brigitte (1984): Wie wir Frauen Auto fahren. Hamburg (Unveröffentlichte Studie)
- Brigitte (1997): Heft 4 (Februar 1997). Hamburg
- Brigitte (1997): Heft 5 (März 1997). Hamburg
- Brög, W.; Erl, E. (1996): Can Daily Mobility Be Reduced or Transferred to Other Modes. München
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) (Hg.) (1998): Leitprojekte „Mobilität in Ballungsräumen“. Der Wettbewerb. Bonn
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (1997): Die Familie im Spiegel der amtlichen Statistik. Bonn
- Bundesministerium für Frauen und Jugend (BMFJ) (Hg.) (1992): Frauen in der Bundesrepublik Deutschland. Bonn
- Bundesministerium für Verkehr (BMV) (Hg.) (1997): Verkehr in Zahlen 1997. Bonn
- Bundesministerium für Verkehr (BMV) (Hg.) (1998): Verkehr in Zahlen 1998. Bonn
- Burckhardt, M. (1997): Metamorphosen von Raum und Zeit. Eine Geschichte der Wahrnehmung. Frankfurt/M./New York
- Burkart, G. (1994): Individuelle Mobilität und soziale Integration. In: Soziale Welt. Heft 45 (1994), S. 216-240
- Burmeister, U.; Hickmann, G. (1997): Sprit sparen, Verkehr sparen! Vom Dreiliterauto und der Globalisierung - Thesen zur grünen Verkehrs- und Mobilitätspolitik in einer vollmotorisierten Gesellschaft. In: Kommune. Heft 3 (1997), S. 41-48
- Canzler, W. (1996): Das Zauberlehrlings-Syndrom. Entstehung und Stabilität des Automobil-Leitbildes. Berlin
- Canzler, W.; Knie, A. (1994): Das Ende des Automobils. Fakten und Trends zum Umbau der Autogesellschaft. Heidelberg
- Canzler, W.; Knie, A. (1998): Möglichkeitsräume. Grundrisse einer modernen Mobilitäts- und Verkehrspolitik. Wien/Köln/Weimar
- Canzler, W.; Marz, L. (1997): Stagnovation. Der Automobilpakt und die gedopte Arbeitsgesellschaft. In: Universitas. 52. Jg. (1997), Heft 4, S. 359-371
- CARB (California Air Resources Board) (1998): Status and Prospects of Fuel Cells as Automobile Engines. Internet: <http://www.arb.ca.gov/msprog/zevprog/ffuelcell.htm>
- City:mobil (Hg.) (1997a): Mobilitätsstile - ein sozial-ökologischer Untersuchungsansatz. Forschungsberichte „Stadtverträgliche Mobilität“. Band 7 (bearb. v. K. Götz, T. Jahn und I. Schultz). Freiburg i. Br.

- City:mobil (1997b): Mobilitätsleitbilder im öffentlichen Diskurs: Eine kritische Bestandsaufnahme. Arbeitsbericht Subprojekt 1 (bearb. v. I. Schultz, unter Mitarb. v. P. Kautter und G. Brammer). Freiburg i. Br.
- City:mobil (1998a): Verkehrsgeneseforschung - ein innovativer Ansatz zur Untersuchung der Verkehrsursachen. Forschungsberichte „Stadtverträgliche Mobilität“. Band 11 (bearb. v. P. Wehling). Freiburg i. Br.
- City:mobil (1998b): Sozial-ökologische Mobilitätsforschung und Strategisches Mobilitätsmanagement. Neue Ansätze für Verkehrswissenschaft und -planung. Forschungsberichte „Stadtverträgliche Mobilität“. Band 12 (bearb. v. P. Wehling). Freiburg i. Br.
- Claessens, D. (1966): Zur Soziologie des Straßenverkehrs. In: Ders. (1966): Angst, Furcht und gesellschaftlicher Druck und andere Aufsätze. Dortmund, S. 23-31
- Clar, M.; Friedrichs, J. und W. Hempel (1979): Zeitbudget und Aktionsräume von Städten. Hamburg
- Conrad, J. (1996): Nachhaltige Entwicklung - ein ökologisch modernisiertes Modell der Moderne? In: Brand, K. W. (Hg.) (1996): Nachhaltige Entwicklung. Eine Herausforderung an die Soziologie. Opladen, S. 51-69
- Daimler-Benz AG (1998): Umweltbericht. Stuttgart
- Dangschat, J.; Droth, W. und J. Friedrichs (1982): Aktionsräume von Stadtbewohnern. Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Forschung. Band 36 (1982). Opladen
- Dangschat, J.; Blasius, J. (Hg.) (1994): Lebensstile in den Städten. Konzepte und Methoden. Opladen
- Dean, P. (1996): If Only the Next Cards Could Talk. In: Los Angeles Times, 18.08.1996, S. 12-13
- Decker, F. (1994): Umweltschutz und Staatsversagen. Eine materielle Regierbarkeitsanalyse. Opladen
- Denkhaus, I. (1995): Verkehrsinformationssysteme. Durchsetzbarkeit und Akzeptanz in der Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden
- Deutsche Shell AG (1995): Gipfel der Motorisierung in Sicht. Stark sinkende Emissionen. Szenarien des PKW-Bestandes und der Neuzulassungen bis zum Jahr 2020. Aktuelle Wirtschaftsanalysen. Heft 26 (1995). Hamburg
- Deutscher Bundestag (1998): Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger. Bundestags-Drucksache 13/11447. Bonn

- Dierkes, M. (1998): Mobilität und Verkehr im Wandel. Referat im Rahmen eines Fachforums anlässlich der Präsentation der Gewinnerprojekte des Forschungswettbewerbs „Mobilität in Ballungsräumen“ am 21.04.1998 in Bonn. In: WZB-Mitteilungen. Heft 82 (1998), S. 11
- Dierkes, M.; Buhr, R.; Canzler, W. und A. Knie (1995): Erosionen des Automobil-Leitbildes: Auflösungserscheinungen, Beharrungstendenzen, neue technische Optionen und Aushandlungsprozesse einer zukünftigen Mobilitätspolitik. Begründung eines Forschungsvorhabens. Discussion paper FS II 95-107. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin
- Dierkes, M.; Weiler, H. and A. Antal (Eds.) (1987): Comparative Policy Research: Learning from Experience. Aldershot
- Dörr, G. (1995): Neue Haushaltstechnik - alte Arbeitsteilung. Die Rationalisierung der Haushaltsproduktion. In: Aulenbacher, B.; Siegel, T. (Hg.) (1995): Diese Welt wird völlig anders sein. Pfaffenweiler, S. 157-171
- Dudenhöffer, F. (1998): Abschied vom Massen-Marketing. Düsseldorf
- Dudenhöffer, F.; Dittler, T. und C. Thies (1998): Schlüssel-Trends im Automobilgeschäft Europas. In: Internationales Verkehrswesen. 50. Jg. (1998), Heft 10, S. 441-447
- Elias, N. (1976): Über den Prozeß der Zivilisation. 2 Bände. Frankfurt/M.
- Enquête-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ des Zwölften Deutschen Bundestages (Hg.) (1994): Mobilität und Klima. Bonn
- Enzensberger, H. M. (1958): Vergebliche Brandung in der Ferne - eine Theorie des Tourismus. In: Merkur. Heft 12 (1958), S. 701-720
- Erdmann, G.; Wiesenberg, R. (1998): Emissionsgesetzgebung und alternative Automobilantriebe in Kalifornien. In: Automobiltechnische Zeitschrift. 100. Jg. (1998), Heft 5, S. 356-362
- Europäische Kommission, Hochrangige Gruppe Telematik im Straßenverkehr (1997): Abschließender Bericht über die Tätigkeiten innerhalb der EU auf dem Gebiet der Straßentelematik. Brüssel
- Evangelische Akademien in Deutschland e.V. (1994): Perspektiven für eine frauenfreundliche Verkehrs- und Siedlungsplanung. Presseerklärung. Bad Boll
- Evers, H.; Kasties, G. (Hg.) (1998): Kompendium der Verkehrstelematik. Köln
- Flade, A. (1990): Einstellungen zum öffentlichen Verkehr und zur Verkehrsmittelnutzung von Frauen und Männern. In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie. Band 37 (1990), Heft 2, S. 218-229
- Flade, A.; Guder, R. (1992): Mobilität und Stadtverkehr aus der Perspektive von Frauen. Darmstadt
- Flade, A. (Hg.) (1994): Mobilitätsverhalten. Weinheim

- Flick, U. (1996): Psychologie des technisierten Alltags. Soziale Konstruktion und Repräsentation technischen Wandels in verschiedenen kulturellen Kontexten. Opladen
- Flink, J. J. (1990): The Automobile Age. Cambridge
- Forschungsverbund Ökologisch Verträgliche Mobilität (1995): Rahmenbedingungen für Mobilität in Stadtregionen. Bericht Nr. 1. Wuppertal
- Frank, D. (1994): Mobilität - Motor zur Entwicklung der menschlichen Gesellschaft. In: Positionen. BMW AG. München
- Frank, H.-J.; Walter, N. (1993): Strategien gegen den Verkehrsinfarkt. Stuttgart
- Frankfurter Rundschau (FR) (1998): Globales Handy-Netz geknüpft. 02.11.98, S. 10
- Franz, P. (1984): Soziologie der räumlichen Mobilität. Frankfurt/M./New York
- Friedrichs, J. (1995): Stadtsoziologie. Opladen
- Fritzsche, K. P. (1998): Die Stressgesellschaft. München
- Galtung, J. (1975): Strukturelle Gewalt. Beiträge zur Friedens- und Konfliktforschung. Reinbek
- Giddens, A. (1997 [1984]): Die Konstitution der Gesellschaft. Frankfurt/M./New York
- Goffman, E. (1971a): Interaktionsrituale. Über Verhalten in direkter Kommunikation. Frankfurt/M.
- Goffman, E. (1971b): Verhalten in sozialen Situationen. Strukturen und Regeln der Interaktion im öffentlichen Raum. Gütersloh
- Habermas, J. (1981): Theorie des kommunikativen Handelns. 2 Teilbände. Frankfurt/M.
- Habermas, J. (1992): Die Moderne - ein unvollendetes Projekt. Philosophisch-politische Aufsätze 1977-1992. Leipzig
- Häfner, K. (1991): Das vollautomatische Auto-Mobil. In: Universitas. 46. Jg. (1991), Heft 6, S. 533-540
- Hägerstrand, T. (1970): What about People in Regional Science? Regional Science Association Papers. Vol. 24 (1970), S. 7-21
- Hägerstrand, T. (1976): Innovation as a Spatial Process. Chicago
- Halberstam, D. (1987): The Reckoning. New York
- Hamburger Sozialforschungsgesellschaft e.V. (1993): Beförderungsangebot im abendlichen Schwachlastverkehr. Band 17. Befragung von Nutzerinnen/Nichtnutzerinnen des Frauentaxibusses in Bergedorf. Hamburg
- Hampel, J. (1987): Technik im Haushalt. Ein Beitrag zur theoretischen Diskussion. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung (Hg.) (1987): Mitteilungen. Heft 1 (1987), S. 39-57

- Hausen, K. (1987): Große Wäsche. Technischer Fortschritt und sozialer Wandel in Deutschland vom 18. bis ins 20. Jahrhundert. In: Geschichte und Gesellschaft. Heft 13 (1987), S. 273-303
- Hautzinger, H.; Heidemann, D. und B. Krämer (1996): Inländerfahrleistung 1993. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch-Gladbach
- Hautzinger, H.; Heidemann, D.; Krämer, B. und B. Tassaux-Becker (1994): Fahrleistung und Unfallrisiko von Kraftfahrzeugen. Schlußbericht zur Fahrleistungserhebung 1990. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch-Gladbach
- Hautzinger, H.; Knie, A. und M. Wermuth (1997): Mobilität und Verkehr besser verstehen. Dokumentation eines interdisziplinären Workshops am 5. und 6. Dezember 1996 in Berlin. Discussion paper FS II 97-101. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Berlin
- Hazleton, L. (1995): Everything Women Always Wanted to Know about Cars, but Didn't Know Who to Ask. New York/London/Toronto/Auckland
- Heinze, G. W. (1979): Verkehr schafft Verkehr. Ansätze zu einer Theorie des Verkehrswachstums als Selbstinduktion. In: Berichte zur Raumforschung und Raumplanung. Jg. 23 (1979), Heft 4/5, S. 9-32
- Hellpach, W. (1939): Mensch und Volk in der Großstadt. Stuttgart
- Hengsbach, F. (1995): Abschied von der Konkurrenzgesellschaft. Für eine neue Ethik in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. München
- Hennig, C. (1997): Reiselust. Frankfurt/M./Leipzig
- Herrman, U. (1997): Die Bedeutung des Autos für junge Frauen. Universität Hamburg. Fachbereich Erziehungswissenschaften. Hamburg (Unveröffentlichte Diplomarbeit)
- Hesse, M. (1995): Verkehrswende. Ökologisch-ökonomische Perspektiven für Stadt und Region. Marburg
- Hitzer, H. (1971): Die Straße. Vom Trampelpfad zur Autobahn. Lebensadern von der Urzeit bis heute. München
- IHK (Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern) (1998): Parkraummanagement Innenstadt München. Werkstattbericht. München
- Jänicke, M. (1978): Umweltpolitik. Opladen
- Jänicke, M. (1979): Wie das Industriesystem von seinen Mißständen profitiert. Opladen
- Jänicke, M. (1984): Umweltpolitische Prävention als ökologische Modernisierung und Strukturpolitik. Berlin
- Jänicke, M. (1986): Staatsversagen. Die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft. München

- Janssen, L. J. (1993): MünchenMobil '93. Handbuch Verkehr und Umwelt. München
- Japanischer Autoverband (1998): Statistischer Jahresbericht über Autos (Jidosha Tokei nenpo). Tokio
- Jurczyk, K.; Rerrich, M. S. (1993): Lebensführung, soziale Einbindung und die Strukturkategorie „Geschlecht“. In: Dieselben (Hg.) (1993): Die Arbeit des Alltags. Beiträge zu einer Soziologie der alltäglichen Lebensführung. Freiburg i. Br., S. 262-278
- Jürgens, K.; Reinecke, K. (1997): Die 28,8-Stunden-Woche bei Volkswagen: Ein neues Arbeitszeitmodell und seine Auswirkungen auf familiäre Lebenszusammenhänge von Schichtarbeitern. In: Integration und Ausgrenzung. Hannoversche Forschungen zum gesellschaftlichen Strukturwandel. Hannover, S. 309-329
- Kaiser, F. G.; Schreiber, E. und U. Fuhrer (1994): Mobilität und emotionale Bedeutung des Autos. Ein Extremvergleich zwischen Viel- und Wenigfahrern. In: Flade, A. (Hg.) (1994), S. 113-130
- Kalwitzki, K.-P. (1994): Verkehrsverhalten in Deutschland: Daten und Fakten. In: Flade, A. (Hg.) (1994), S. 15-24
- Kant, I. (1968 [1797]): Die Metaphysik der Sitten. Schriften zur Ethik und Religionsphilosophie. Frankfurt/M.
- Karan, P. P.; Stapleton, K. (Eds.) (1997): The Japanese City. Lexington
- Keitz, C. (1997): Reisen als Leitbild. Die Entstehung des modernen Massentourismus in Deutschland. München
- Kemp, M. A.; Lappin, J. E. (1997): ATIS Focus Groups in the U.S.A. - Phase 1 of the United States Department of Transportation User Acceptance Research Project. Paper presented at 4th World Congress on Intelligent Transport Systems, 21-24 October 1997, Berlin. Proceedings. Berlin
- Kerr, A. (1997): Wo liegt Berlin? Briefe aus der Reichshauptstadt. Berlin
- Kesselring, S.; Hajer, M. (1999): Democracy in the Risk Society? The New Politics of Mobility in Munich. München (Unveröffentlichtes Manuskript)
- Kill, H. H. (1991): Erfolgsstrategien von Verkehrssystemen. Eine evolutionsorientierte Analyse der europäischen Verkehrsentwicklung. Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau der TU Berlin. Heft 24 (1991). Berlin
- Kill, H. H. (1997): Verkehrswachstum als Folge und Voraussetzung wirtschaftlicher Entwicklung. Möglichkeiten und Grenzen einer „Verkehrswende“. In: Giese, E. (Hg.) (1997): Verkehr ohne (W)Ende? Psychologische und sozialwissenschaftliche Beiträge. Tübingen, S. 79-95
- Klewe, H. (1996): RHAPIT, STORM und andere FRUITS. In: Politische Ökologie. Heft 49 (1996), S. 34-38

- Klingspor, C. (1997): Begrenzte Beweglichkeit. In: Dies.; Zöbl, D. (1997): Bewegungsräume im Wandel. Mobilität von Frauen in Charlottenburg. Institut für Stadt- und Regionalgeschichte, Berlin. ISR-Diskussionsbeitrag. Heft 46 (1997), S. 99-191
- Kloas, J.; Kunert, U. (1993): Vergleichende Auswertung von Haushaltsbefragungen zum Personenverkehr (KONTIV 1976, 1982, 1989). Berlin
- Knebel, H. J. (1960): Soziologische Strukturwandlungen im modernen Tourismus. Stuttgart
- Knie, A. (1994): Wankel-Mut in der Autoindustrie. Anfang und Ende einer Antriebsalternative. Berlin
- Knie, A. (1997a): Eigenzeit und Eigenraum: Zur Dialektik von Mobilität und Verkehr. In: Soziale Welt. 47. Jg. (1997), Heft 1, S. 39-55
- Knie, A. (1997b): Probleme bei der Vermessung des Verkehrsverhaltens: U.S.A., Japan und Deutschland im Vergleich. In: Hirsch, W. (Hg.) (1997): Verkehr - Mobilität und Wandel. Hamburg, S. 86-99
- Knie, A.; Marz, L. (1997): Die Stadtmaschine. Zu einer Raumlast der organisierten Moderne. Discussion paper FS II 97-108. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin
- Knie, A.; Berthold, O.; Harms, S. und B. Truffer (1999): Die Neuerfindung urbaner Automobilität. Elektroautos und ihr Gebrauch in Europa und den U.S.A. Berlin
- Kotsu to kankyo o kangaeru kai (Gesellschaft Verkehr und Umwelt) (1995): Kankyo o kangaeru kuruma kaischa (Die umweltbewußte Autogesellschaft). Tokyo
- Kraftfahrt-Bundesamt: Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes. Heft 11 (1981), Heft 9 (1982), Heft 8 (1983), Heft 8 (1984), Heft 8 (1985), Heft 8 (1986), Heft 8 (1987), Heft 8 (1988), Heft 8 (1989), Heft 8 (1990), Heft 7 (1997). Flensburg
- Krämer-Badoni, T. (1993): Ökologische Krise und städtische Mobilität. Zur Bedeutung individuellen Verhaltens in einer nachmodernen Gesellschaft. In: Journal für Psychologie. Heft 4 (1993), S. 18-27
- Kuhm, K. (1995): Sozial-kulturelle Rahmenbedingungen der städtischen Mobilität. Städtische Mobilität und Moderne. In: Forschungsverbund Ökologisch verträgliche Mobilität (Hg.) (1995), S. 1-161
- Kuhm, K. (1997): Moderne und Asphalt. Die Automobilisierung als Prozeß technologischer Integration und sozialer Vernetzung. Pfaffenweiler
- Kultur & Technik-Rundschau (1997): Chartertourismus in den Weltraum. In: Kultur & Technik-Rundschau. Heft 4 (1997), S. 8-9
- Kurokawa, K. (1997): Each One a Hero. Tokyo
- Kutter, E. (1973): Aktionsbereiche des Stadtbewohners. Untersuchungen zur Bedeutung der territorialen Komponente im Tagesablauf der städtischen Bevölkerung. In: Archiv für Kommunalwissenschaften. Heft 12 (1973), S. 69-83

- Kutter, E. (1975): Mobilität als Determinante städtischer Lebensqualität. In: Leutzbach, W. (Hg.) (1975): Verkehr in Ballungsräumen. Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft (DVWG). Band 24. Köln/Berlin, S. 65-75
- Kutter, E. (1978): Grundlagen der Verkehrsursachenforschung. In: Beiträge zur Verkehrswissenschaft. Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau der TU Berlin. Heft 1 (1978), S. 45-78
- Lash, S. (1998): Die globale Kulturindustrie. Frankfurt/M.
- Lash, S.; Urry, J. (1994): Economies of Signs and Space. London
- Lenin, W. I. (1970 [1917]): Der Imperialismus als höchstes Stadium des Kapitalismus. Gemeinverständlicher Abriß. Leipzig
- Leugger, J. (1966): Verkehrs- und Fremdenverkehrssoziologie. In: Atteslander, P.; Girod, R. (Hg.) (1966): Soziologische Arbeiten. Stuttgart, S. 157-183
- Loo, H. v.; Reijen, W. v. (1997): Modernisierung. Projekt und Paradox. München
- Lötschburg, W. (1977): Von Reiselust und Reiseleid. Eine Kulturgeschichte. Leipzig
- Löw, M. (1994): Raum ergreifen: alleinwohnende Frauen zwischen Arbeit, sozialen Beziehungen und der Kultur des Selbst. Bielefeld
- Ludvigsen, C. (1995): Kundenorientierung in der Automobilbranche. Landsberg
- Luhmann, N. (1984): Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt/M.
- Luhmann, N. (Hg.) (1985): Soziale Differenzierung. Zur Geschichte einer Idee. Opladen
- Luhmann, N. (1992): Beobachtungen der Moderne. Opladen
- Luhmann, N. (1997): Die Gesellschaft der Gesellschaft. 2 Teilbände. Frankfurt/M.
- Maring, G.; Harbough, C. (1997): Personal Travel Demand: Implications for ITS Services Based on the U.S. Nationwide Personal Transportation Survey. Paper presented at 4th World Congress on Intelligent Transport Systems, 21-24 October 1997, Berlin. Proceedings, Berlin
- Marx, K.; Engels, F. (1986 [1848]): Manifest der Kommunistischen Partei. Berlin
- Mercedes-Magazin (1998): Heft 1 (1998), S. 18
- Merkur (1997): Kapitalismus als Schicksal? Zur Politik der Entgrenzung. Merkur Sonderheft 9/10 (1997), München
- Meyer, S.; Schulze, E. (1990): Zur Dialektik von Technik und Familienstand und Perspektiven der Forschung. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung (Hg.) (1990): Mitteilungen. Heft 7 (1990), S. 19-36
- Meyrowitz, J. (1998): Das generalisierte Anderswo. In: Beck, U. (Hg.) (1998), S. 176-191
- Milbrath, L. W. (1984): Environmentalists. Vanguard for a New Society. Albany

- Ministry of Transportation (MOT) (1998): Kanto no unyu no ugoki. Tokyo
- Mollenkopf, H.; Flaschenträger, P. (1996): Mobilität zur sozialen Teilhabe im Alter. Discussion paper FS III 96-401. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin
- Mönninger, M. (1993): Schönheit aus Irrtum. Versuch, das Chaos der Städte zu verstehen. In: Städte bauen. Kursbuch. Heft 112 (1993), S. 128-135
- Mönninger, M. (1996): Der Rand lebt. Die Zukunft der Stadt liegt in der Peripherie. In: Du. Heft 11 (1996), S. 32-36
- Moraw, P. (Hg.) (1985): Unterwegssein im Spätmittelalter. Zeitschrift für historische Forschung. Vierteljahreszeitschrift zur Erforschung des Spätmittelalters und der frühen Neuzeit. Beiheft 1 (1985). Berlin
- Moritz, E. F. (1996): Im Osten nichts Neues. Sottrum
- Moritz, E. F. (1997a): New Traffic Concepts and New (Technical or Organizational) Developments to Ensure Individual Mobility in Urban Areas. Munich/Tokyo (Unveröffentlichtes Manuskript)
- Moritz, E. F. (1997b): Tokyo verkehrt. Discussion paper FS II 97-109. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin
- Müller, L. (1988): Die Großstadt als Ort der Moderne. In: Scherpe, K. R. (Hg.) (1988): Die Unwirtlichkeit der Städte. Reinbek, S. 14-37
- Mumford, L. (1976): Die Stadt. Geschichte und Ausblick. 2 Bände. München
- Nieuwenhuis, P.; Wells, P. (1998): The 21st Century Car: Lean or Green? In: FT Automotive Environment Analyst. Vol. 44 (1998), S. 23-26
- Nissan Motor Co., Environment and Transportation Research Laboratory (1998): Automotive Transportation in Perspective. Vol. 7 (1998), No. 2. Tokyo
- Nolte, H. H. (1982): Die eine Welt. Abriß der Geschichte des internationalen Systems. Hannover
- OECD (1996): Environmental Performance Reviews: United States. Paris
- Ohler, N. (1986): Reisen im Mittelalter. München/Zürich
- Okamoto, K. (1997): Suburbanization of Tokyo and the Daily Lives of Suburban People. In: Karan, P. P.; Stapleton, K. (Eds.), S. 79-105
- Ollmann, R.; Meisheit, B. (1996) : Stabilität und Wandel von räumlichen Interaktionsstrukturen im Kontext technisch-organisatorischer Innovationsprozesse. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung (Hg.) (1996): Mitteilungen. Heft 17 (1996), S. 113-146
- Parsons, T. (1975): Gesellschaften. Frankfurt/M.
- Perspektive München (1995): Verkehr in München - eine Bestandsaufnahme 1995. München

- Petersen, R. (1994): Verkehrsvermeidung - Aufgabe heutiger und zukünftiger Verkehrspolitik. Wuppertal Papers. Heft 10 (1994). Wuppertal
- Petersen, R.; Diaz-Bone, H. (1998): Das Drei-Liter-Auto. Basel
- Petersen, R.; Schallaböck, K. O. (1995): Mobilität für morgen. Chancen einer zukünftigen Verkehrspolitik. Berlin/Basel/Boston
- Peuckert, R. (1997): Die Destabilisierung der Familie. In: Heitmeyer, W. (Hg.) (1997): Was treibt die Gesellschaft auseinander? Frankfurt/M., S. 287-327
- Peukert, D. J. K. (1989): Max Webers Diagnose der Moderne. Göttingen
- Pfeil, E. (1950): Großstadtforschung. Bremen
- Pfeil, E. (1965): Die Familie im Gefüge der Großstadt. Zur Sozialtopographie der Stadt. Hamburg
- Pfeil, E. (1972): Großstadtforschung. Entwicklung und gegenwärtiger Stand. Hannover
- Pischetsrieder, B. (1995): Das Unternehmen Mobilität. Vortrag bei der Europäischen Reiseversicherungs AG, München. BMW-Pressedienst. München
- Pohl, H. (Hg.) (1989): Die Bedeutung der Kommunikation für Wirtschaft und Gesellschaft. Referate der 12. Arbeitstagung der Gesellschaft für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte vom 22.-25.4.1987 in Siegen. Vierteljahrszeitschrift für Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Beiheft 87 (1989). Stuttgart
- Polster, W.; Voy, K. (1991): Eigenheim und Automobil - Die Zentren der Lebensweise. In: Voy, K.; Polster, W. und C. Thomasberger (Hg.) (1991): Gesellschaftliche Transformationsprozesse und materielle Lebensweise. Marburg, S. 263-315
- Prätorius, G. (1993): Das PROMETHEUS-Projekt. Technikenstehung als sozialer Prozeß. Wiesbaden
- Prätorius, G. (1997): Die Zukunft des Individualverkehrs. In: Diemel, H.-L.; Trischler, H. (Hg.) (1997): Geschichte der Zukunft des Verkehrs. Verkehrskonzepte von der frühen Neuzeit bis zum 21. Jahrhundert. Frankfurt/M./New York, S. 311-329
- Prätorius, G.; Steger, U. (1994): Verkehrspolitik und Ökologie. In: Politik und Zeitgeschichte (Beilage zu Das Parlament). Heft B 37 (1994), S. 20-28
- Preyer, G. (Hg.) (1998): Strukturelle Evolution und das Weltssystem. Frankfurt/M.
- Projektgruppe Ökologie, Evangelische Akademien in Deutschland e.V. (Hg.) (1996): Probleme und Perspektiven eines automobilen Lebensstils Jugendlicher. Bad Boll
- Radermacher, F. J. (1997): DELFI - Deutschlandweite Elektronische Fahrplaninformation. Paper, präsentiert auf dem Statusseminar „Forschung Nahverkehr“ des BMBF und des BMV am 6. November 1997 in Berlin. Tagungsunterlagen. Berlin

- Rammler, S. (1998): Auto-Umwelt-Energie in den U.S.A. und der Bundesrepublik Deutschland. Eine Analyse ad-hoc-wirksamer Politikinstrumente zur Verringerung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe durch den Straßenverkehr. Marburg
- Rammler, S.; Prätorius, G. und K. W. Lehrach (1998): Regionale Verkehrspolitik und Klimaschutz. Landespolitische Interventionsmöglichkeiten zur Reduktion der verkehrsbedingten CO²-Emissionen in Niedersachsen. Discussion paper FS II 98-107. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin
- Rath, C. (1997): Fahrverbot als Strafe ist umstritten. SPD-Gesetzentwurf will Führerscheinentzug nur bei Gesetzesdelikten, die mit dem Auto zu tun haben. Neue Diskussion. In: Die tageszeitung (taz) v. 19.09.1997, S. 4
- Rauers, F. (1962): Vom Wilden zum Weltraumfahrer. Die Geschichte des Verkehrs von den Anfängen bis zur Gegenwart. Bad Godesberg
- Ridley, M. (1996): The Origins of Virtue. London
- Riegel, A. (1985): Die Zielgruppe Frau in der PKW-Werbung am Beispiel von VW und Opel. Fachhochschule für Druck Stuttgart. Stuttgart (Unveröffentlichte Diplomarbeit)
- Robertson, R. (1998): Glokalisierung: Homogenität und Heterogenität in Raum und Zeit. In: Beck, U. (Hg.) (1998), S. 192-221
- Romeiß-Stracke, F. (1998): Tourismus - gegen den Strich gebürstet. Essays. München/Wien
- Rosenbloom, S. (1991): Why Working Families Need a Car. In: Wachs, M.; Crawford, M. (Eds.): The Car and the City. Ann Arbor, S. 39-56
- Ruppert, W. (1993): Das Auto: Herrschaft über Raum und Zeit. In: Ders. (Hg.) (1993): Fahrrad, Auto, Fernsehschrank. Zur Kulturgeschichte der Alltagsdinge. Frankfurt/M., S. 119-161
- Sachs, W. (1984): Die Liebe zum Automobil. Ein Rückblick auf die Geschichte unserer Wünsche. Reinbek
- Sato, S. (1997): Normative Konflikte in Japan. In: Berger, P. L. (Hg.): Die Grenzen der Gemeinschaft. Konflikt und Vermittlung in pluralistischen Gesellschaften. Ein Bericht der Bertelsmann-Stiftung an den Club of Rome. Gütersloh, S. 489-529
- Schafer, A. (1997): The Global Demand for Motorized Mobility. In: Transportation Research. Part A. Vol. 32 (1997), No. 6, S. 455-477
- Scharpf, F. (1985): Politikverflechtungs-Fälle. Europäische Integration und deutscher Föderalismus im Vergleich. In: Politische Vierteljahresschrift. 26. Jg. (1985), Heft 4, S. 323-356
- Scheuch, E. K. (1972): Ferien und Tourismus als neue Formen der Freizeit. In: Ders.; Meyersohn, R. (Hg.) (1972): Soziologie der Freizeit. Köln, S. 304-317
- Schimank, U. (1996): Theorien gesellschaftlicher Differenzierung. Opladen

- Schindler, V. (1997): Kraftstoffe für morgen. Eine Analyse von Zusammenhängen und Handlungsoptionen. Berlin/Heidelberg
- Schipper, L.; Figüeroa, M. J. and R. Gorham (1995): People on the Move: A Comparison of Travel Patterns in OECD Countries. Berkeley
- Schivelbusch, W. (1977): Geschichte der Eisenbahnreise. Zur Industrialisierung von Raum und Zeit. München/Wien
- Schluchter, W. (1988): Religion und Lebensführung. Band 2. Frankfurt/M.
- Schmidt, H. (1998): Globalisierung. Politische, ökonomische und kulturelle Herausforderungen. Stuttgart
- Schmugge, L. (1991): Mobilität und Freiheit im Mittelalter. In: Fried, J. (Hg.) (1991): Die Abendländische Freiheit vom zehnten zum 14. Jahrhundert. Der Wirkungszusammenhang von Idee und Wirklichkeit im Europäischen Vergleich. Sigmaringen, S. 307-324
- Schöner Wohnen (1995): Heft 5 (Mai 1995). Hamburg
- Schreiber, H. (1959): Sinfonie der Straße. Der Mensch und seine Wege - Von den Karawanenpfaden zum Super-Highway. Düsseldorf
- Schulze, G. (1992): Die Erlebnisgesellschaft. Kulturosoziologie der Gegenwart. Frankfurt/M.
- Schumann, M. (1997): Die deutsche Automobilindustrie im Umbruch. In: WSIMitteilungen. 50. Jg. (1997), Heft 4, S. 217-227
- Senghaas, D. (Hg.) (1978): Imperialismus und strukturelle Gewalt. Frankfurt/M.
- Sennett, R. (1997): Fleisch und Stein. Der Körper und die Stadt in der westlichen Zivilisation. Berlin
- Shibata, J.; French, R. L. (1997): A Comparison of Intelligent Transportation Systems. Progress Around the World Through 1996. Washington D. C.
- Simmel, G. (1993 [1907]): Soziologie der Sinne. Aufsätze und Abhandlungen 1901-1908. Band II. Gesamtausgabe Band 8. Frankfurt/M.
- Simmel, G. (1995 [1903]): Die Großstädte und das Geistesleben. Aufsätze und Abhandlungen 1901-1908. Band I. Gesamtausgabe Band 7. Frankfurt/M.
- Simmel, G. (1995 [1908]): Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung. Gesamtausgabe Band 11. Frankfurt/M.
- Sloterdijk, P. (1989): Eurotaoismus. Zur Kritik der politischen Kinetik. Frankfurt/M.
- Sorokin, P. A. (1927): Social Mobility. New York
- Sorokin, P. A. (1964): Social and Cultural Mobility. London
- Spencer, H. (1877): Die Prinzipien der Soziologie. Band I. Stuttgart

- Spencer, H. (1887): Die Prinzipien der Soziologie. Band II. Stuttgart
- Spencer, H. (1888): Die Prinzipien der Soziologie. Band III. Stuttgart
- Spencer, H. (1896): Einleitung in das Studium der Soziologie. Band I. Leipzig
- Spencer, H. (1897): Die Prinzipien der Soziologie. Band IV. Stuttgart
- Spencer, H. (1901): Grundsätze einer synthetischen Auffassung der Dinge. Stuttgart
- SPIEGEL (Der): Heft 10 (1993), Heft 5 (1997). Hamburg
- SPIEGEL-Dokumentation (1993): Auto, Verkehr und Umwelt. Hamburg
- Spitzner, M. (i. E.): Krise der Reproduktionsarbeit - Kerndimension der Herausforderungen eines öko-sozialen Strukturwandels. Ein feministisch-ökologischer Theorieansatz aus dem Handlungsfeld Mobilität. In: Hoffman, E.; Hofmeister, S. und I. Weller (Hg.): Nachhaltigkeit und Feminismus: Neue Perspektiven - Alte Blockaden. Bielefeld (im Erscheinen)
- Start - Das Opel-Magazin (1997): Heft 1 (1997). Rüsselsheim
- Statistisches Bundesamt (Hg.) (1997): Datenreport 1997. Bonn
- Statistisches Bundesamt (1998): Statement von Präsident Johann Hahlen zur Pressekonferenz „Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1993/1998“. Internet: <http://www.statistik-bund.de/presse/deutsch/pm/evs.ein.htm>
- Steiner, D. (1997): MOTIV-PTA: Personal Travel Assistance for Germany. Paper presented at 4th World Congress on Intelligent Transport Systems, 21-24 October 1997, Berlin. Proceedings. Berlin
- Stern (1998): Heft 32 (1998). Hamburg
- Stete, G. (1997): Im Alltag unterwegs - Zur Mobilität von Frauen in unterschiedlichen Lebenssituationen. In: Frauen machen Frauen zum Thema. Dokumentation zur Frauenvorlesungsreihe im Wintersemester 1996/1997 an der Fachhochschule Darmstadt. Darmstadt, S. 6-16
- Thiele-Wittig, M. (1996): Neue Hausarbeit im Kontext der Bildung für haushalts- und Lebensführung. In: Oltersdorf, U.; Preuß, T. (Hg.) (1996): Haushalte an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend. Aspekte haushaltswissenschaftlicher Forschung - gestern, heute morgen. Frankfurt/M./New York, S. 342-362
- Tokyo Metropolitan Government (TMG) (1995): Tomin no kurashi hakusho (Weißbuch über die Lebensverhältnisse der Stadtbevölkerung). Tokyo
- Tokyo Metropolitan Government (TMG), Bureau of Transportation (1997): Outline of Tokyo Metropolitan Transportation Services. Tokyo
- Topp, H. H. (1993): Verkehrskonzepte für Stadt und Umland zwischen Krisenmanagement und Zukunftsgestaltung. In: Frank, H. J.; Walter, N. (Hg.) (1993): Strategien gegen den Verkehrsinfarkt. Stuttgart, S. 81-106

- Topp, H. H. (1995): Verkehrsmanagement durch Informations- und Kommunikationstechnologien. In: Fraunhofer-Forum. Ausgabe 1995, S. 72-82
- Traffic Tech (1998a): Weltraumpionieren winken zehn Millionen Dollar. In: Traffic Tech. Heft 3 (1998), S. 37-38
- Traffic Tech (1998b): Familienausflug ins All. In: Traffic Tech. Heft 4 (1998), S. 12-14
- Tully, C. J. (1998): Rot, cool und was unter der Haube. Jugendliche und ihr Verhältnis zu Auto und Umwelt. Eine Jugendstudie. München
- Tully, C. J.; Wahler, P. (1996a): Leben und Aufwachsen in der Mobilitätsgesellschaft. In: Österreichische Zeitschrift für Soziologie. Heft 1 (1996), S. 25-58
- Tully, C. J.; Wahler, P. (1996b): Von den Widersprüchen des Hineinwachsens in die Mobilitätsgesellschaft. In: Zeitschrift für Jugendarbeit. Heft 1 (1996), S. 20-28
- Tyrell, H. (1998): Zur Diversität der Differenzierungstheorie. Soziologiehistorische Anmerkungen. In: Soziale Systeme. Zeitschrift für soziologische Theorie. Heft 1 (1998), S. 119-151
- United States Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics (1997a): Nationwide Personal Transportation Survey. Washington D. C.
- United States Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics (1997b): Transportation Statistics Annual Report 1997. Washington D. C.
- United States Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics (1997c): Transportation Statistics Annual Report 1997. Mobility and Access. Statement of the Director. Washington D. C.
- United States Department of Transportation, Bureau of Transportation Statistics (1998): Transportation Statistics Annual Report 1998. Washington D. C.
- VDA (Verband der Automobilindustrie) (1997): Auto 1997. Jahresbericht. Frankfurt/M.
- VDA (Verband der Automobilindustrie) (1998): Tatsachen und Zahlen aus der Kraftverkehrswirtschaft. 62. Folge. Frankfurt/M.
- Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung (1997): Paradoxien der Innovation. In: Mitteilungen des Verbundes Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Heft 19 (1997), S. 9-39
- Verkehr und Technik (1997): 50. Jg. (1997), Heft 3
- Verkehrsplanungsausschuß für das Stadtgebiet Tokio (Tokyo toshiken kotsu kikaku kyogikai) (1988/89): Studie zu den persönlichen Wegen (Pason turippu chosa). Band 1 (1988). Band 2 und 3 (1989). Tokio
- Vester, F. (1992): Ausfahrt Zukunft - Strategien für den Verkehr von morgen. München
- Voigt, F. (1965): Verkehr. Band 2. Berlin

- Wagner, P. (1995): Soziologie der Moderne. Frankfurt/M./New York
- Wallerstein, I. (1998): Evolution of the Modern World-System. In: Preyer, G. (Hg.) (1998), S. 305-316
- Weber, M. (1972 [1920]): Wirtschaft und Gesellschaft. Tübingen
- Weber, M. (1988): Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie I. Photomechanischer Nachdruck. Tübingen
- Wehling, P. (1992): Die Moderne als Sozialmythos. Zur Kritik sozialwissenschaftlicher Modernisierungstheorien. Frankfurt/M./New York
- Wiese, L. v. (1930): Fremdenverkehr als zwischenmenschliche Beziehung. In: Archiv für Fremdenverkehr. Heft 4 (1930). Berlin, S. 1-3
- Willke, H. (1997): Supervision des Staates. Frankfurt/M.
- Wilpert, G. v. (1998): Goethe-Lexikon. Stuttgart
- Womanmotorist (11.02.98): Women Call the Shots on Buying and Maintaining the Family Car. Internet: <http://www.womanmotorist>
- Wüst, C. (1997): Seht her - die Zukunft. Das Projekt „Smart“: Wie Mercedes und Swatch das Auto neu erfanden. In: SPIEGEL spezial. Heft 9 (1997), S. 25-29
- Zapf, W. (Hg.) (1991): Die Modernisierung moderner Gesellschaften. Verhandlungen des 25. Deutschen Soziologentages in Frankfurt/M. 1990. Frankfurt/M.
- Zapf, W. (1994): Modernisierung, Wohlfahrtentwicklung und Transformation. Soziologische Aufsätze 1987 bis 1994. Berlin
- ZDK (Zentralverband des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes); VDIK (Verband der Deutschen Import-Kraftfahrzeuge); DEKRA Automobil AG; AvD (Automobilklub von Deutschland) (1997): Aktion Frau und Auto. Pressemitteilung. Frankfurt/M.