Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 10 (1988)
Heft: 36

Artikel: Halbgott unter der Motorhaube
Autor: Gerhardt, Horst
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-652783

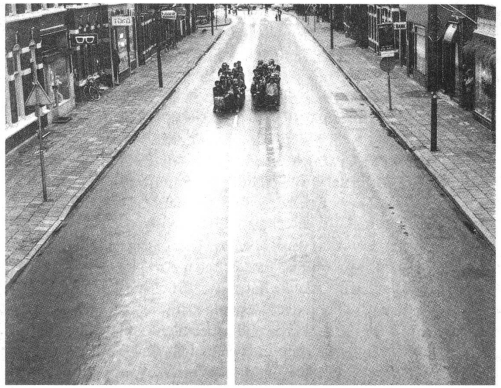
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 24.08.2025

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



Halbgott unter der Motorhaube

Sensoren tasten sich durch den Nebel, auf der Autobahn werden Sicherheitsabstand und Tempo automatisch geregelt und bei drohendem Unfall wird automatisch abgebremst. Mit dieser Vision wurde der Besucher auf der Internationalen Automobil Ausstellung in Frankfurt im September vergangenen Jahres empfangen. Mit Rundleinwand, Science-Fiction-Aufmachung und eingängigen Darstellungen wurden unter dem Motto »Von der Sage zur Zukunft« die Verkehrssysteme von morgen vorgestellt.
Das Zauberwort dabei heißt Prometheus: *Pro*gramm für ein europäisches *T*ransportsystem mit *h*öchster *E*ffektivität und *u*nübertroffener *S*icherheit, ein Eureka-Projekt beschlossen vom Ministerrat der europäischen Gemeinschaft am 30. Juni 1986 in London.
Horst Gerhardt beschreibt das Projekt und zeigt, mit welchem Aufwand immer wieder versucht wird, technisch verursachte Probleme mit noch mehr Technik zu lösen.

von Horst Gerhardt

Ausgehend von Daimler-Benz hat die gesamte europäische Automobilindustrie ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm gestartet, das aus dem System »Fahrzeug« ein System »Verkehr« machen soll und das alles aus einem Guß aufbereiten soll: Verkehrsministerien, Autobahnämter, Post- und Rundfunkeinrichtungen. Auch dieses Mal, wie schon bei der Begründung der Enteignung für die Teststrecke Boxberg, geht es um das Gemeinwohl. 300 Wissenschaftler von Fiat, Alfa Romeo, BMW, Porsche, Volkswagen, Peugeot, Renault, Matra, Volvo, Saab, Rolls Royce, Jaguar, Rover und natürlich von Daimler-Benz haben zusammen mit privaten und universitären Forschungsinstituten seit Oktober 1986 ein europäisches Forschungsvorhaben konzipiert, das aus drei Unterprogrammen der Industrie und vier Grundlagenprogrammen besteht. Es sind dies zunächst die Programme:

Pro-Car Fahrerunterstützende, elektronische Systeme im Fahrzeug
Pro-Net Systeme für die Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation zur Koordination von Verkehrsabläufen und zur Verkehrssicherheit
Pro-Road Kommunikations- und Informationssysteme mit Einrichtungen im Fahrzeug und längs der Straße für Verkehrssystemmanagement und Fuhrparksteuerung,

an denen die Industrie schon jetzt arbeitet und die durch eine Vereinheitlichung der Infrastruktur eine breite Einführung erfahren sollen. Die Arbeiten zur Grundlagenforschung erfolgen in den Programmen:

Pro-Art Grundlagen für Software und Methoden der künstlichen Intelligenz
Pro-Chip Grundlagen für Mikroelektronik mit Anwendungen im Bereich Fahrzeug und Verkehr
Pro-Com Systemgrundlagen für die Abwicklung mobiler Kommunikation
Pro-Gen Szenarien künftiger Transportsysteme.

Nachdem ein Jahr lang bis Oktober 1987 zusammengetragen wurde, was an Wissen zu den einzelnen Themen vorhanden ist, und nachdem die Entwicklungslinien während diese Definitionsphase festgelegt wurden, soll nun die Elektronikindustrie eingeladen werden, sich an den einzelnen Aufgaben zu beteiligen. Nach Informationen des Prometheus-Büros bei der Kommission der europäischen Gemeinschaften wurde auf einem Symposium am 30. November und 1. Dezember 1987 in Brüssel den Vertretern der europäischen Elektronikindustrie erläutert, um welche Märkte es geht und wie die Demonstrationsprojekte für elektronische Co-Piloten bei der Kolonnenfahrt, für Routensuche und Zielführung in Straßennetzen und für Verkehrssystemmanagement ablaufen sollen. Nach dem Wollen der Planer sollen 1994 die ersten funktionierenden Demonstrationsprojekte vorgeführt werden.

Prometheus auf der IAA

Das tastende Vorgehen während der Definitionsphase, die Schwierigkeiten beim Erarbeiten einer gemeinsamen Strategie und die vielen ungelösten und wohl auch unlösbaren Probleme für ein automatisches Fahren stehen im Gegensatz zur öffentlich vorgetragenen Propaganda, von der man auf der Internationalen Automobil Ausstellung in Frankfurt vom 11. bis 20. September 1987 einen ersten Vorgeschmack bekommen hat. Kein Automobilhersteller, der nicht auf das große Problemlösungspaket Prometheus hinwies und sei es nur wie bei VW mit Trampolinspringern, deren Bewegung von Kameras verfolgt wurde und als Beweis für die schnelle Bildauswertungslogik des angeschlossenen Rechners dienen sollte.

Die technische Vision, die hinter dem Prometheus Programm steht, ist das längs und quergeführte Automobil, wobei die Abstandsinformation aus einem straßen- oder satellitengestützten Kommunikationsnetz und vor allem aus einem Abstandsradar kommen soll. Die technischen Schwierigkeiten für ein funktionierendes Abstandsradar sind dabei enorm. Wie soll unterschieden werden zwischen einer Leitplanke, einer Bodenwelle, einem Verkehrszeichen am Straßenrand und einem tatsächlichen Hindernis? Wie soll das Abstandwarnsystem erkennen, ob sich in genügend Abstand ein mit dem Verkehrsgeschehen vertrauter Fußgänger über die Straße bewegt oder ob ein über die Straße rollender Ball alsbald eine spielende Kinderschar anlockt und eine äußerst gefährliche Verkehrssituation schafft? Zwar gelingt es durch Verwendung von Mikrowellen mit Frequenzen bis zu 100 GHz die Strahlung besser zu bündeln als mit den ersten Abstandwarnradargeräten Anfang der 70er Jahre. Auch kann die Polarisation der Mikrowellen zur Untersuchung von metallischen und nichtmetallischen Hindernissen herangezogen werden, doch die Fehlalarmrate im realen Verkehr bleibt erschreckend hoch. Der Vergleich mit dem Flugsicherungsradar ist nur bedingt richtig, da der Luftraum im Gegensatz zum Straßenraum nur mit wenig Verkehrsteilnehmern erfüllt ist.

Für eine Automatisierung von Fahrmanövern, indem aus dem Fahrzeug aufgenommen Straßenszenen automatisch ausgewertet werden, gilt dasselbe. Wie soll aus der Vielzahl historisch gewachsener Kreuzungsanlagen mit verwinkelten Zufahrten und örtlichen Besonderheiten eine Kollisionsraum-Überwachung abgeleitet werden, die die Fahrumgebung auf konfliktträchtige Standardsituationen untersucht? Bei aller bisher entwickelter und noch zu entwickelnden künstlichen Intelligenz, beim Einsatz von Expertensystemen und Verkehrsleittechniken aus benachbarten Disziplinen wie Materialflußsteuerung, Gasverteilung in Rohrleitungsnetzen, Energieverteilung in Verbundnetzen und Informationsverteilung in Rechnernetzen, die Demonstrationsprojekte nehmen sich bescheiden aus im Vergleich zu den Problemen, die der Auto-Massenverkehr mit sich bringt.

Seltsam einsam bewegen sich die Autos in den simulierten Kreuzungs- und Straßenszenen. Der Gegensatz zur alltäglichen »rush hour« ist augenfällig. Nur die Simulation erweckt die Illusion eines sich selbst bewegenden – automobilen – Verkehrsmittels.

Prometheus als High-Tech-Lokomotive

Wie kommt es, daß trotz der enormen technischen Schwierigkeiten der Ministerrat am 30. Juni 1986 in London dem Eureka-Programm Prometheus zugestimmt hat und daß, obwohl sich die Kosten noch schwer abschätzen lassen, am Ende mindestens soviel Zuschüsse wie für die europäische Agrarpolitik, für die Förderung dieses und jenes Hochtechnologieprogramm ausgegeben werden? Es geht um die Formierung einer europäischen Auto- und Elektronikindustrie, und es geht um die Führung innerhalb dieses Industriekomplexes. Nicht die konkrete Zielsetzung von Prometheus selbst, sondern der Impuls, der von der Kraftanstrengung, das Ziel zu erreichen, ausgeht, ist die Absicht der Initiatoren. Alle Schlüsseltechnologien werden angesprochen und gleichzeitig wird für die Elektronikindustrie ein neuer zukunftsträchtiger Absatzmarkt geschaffen: Rund 2 Mrd DM hat Siemens in seine Halbleiterfabrik in Regensburg und in das Entwicklungssystem in Neu-Perlach in München gesteckt. Diese Investitionen sollen sich auf dem Markt der Telekommunikation und der Kraftfahrzeugelektronik lohnen. Derzeit werden bei Siemens in Regensburg noch rund 700 Mio DM Verluste jährlich gemacht. Im Kraftfahrzeugmarkt werden die erforderlichen Stückzahlen erwartet.

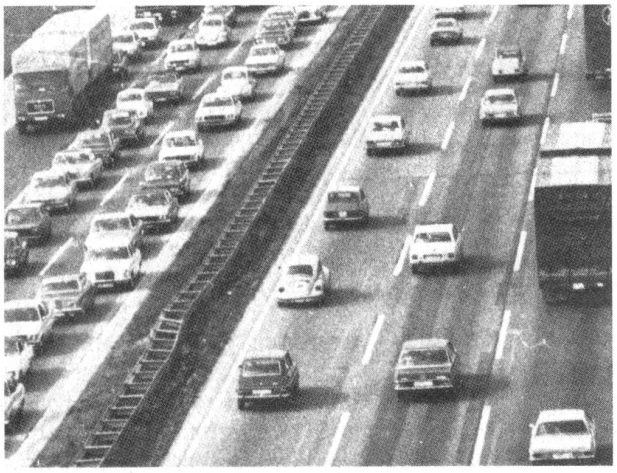
Da ist es gleichgültig, ob Systeme zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Sicherheit oder elektronischer Schnickschnack wie Betätigung des Scheibenwischers durch Spracheingabe und Infrarotsender zum Öffnen der Autotüren anstelle des bisher üblichen Schlüssels entwickelt werden. Hochintegrierte Schaltkreise, Speicherbausteine großer Kapazität und mobile Kommunikationsnetze braucht man in jedem Fall.

Das Programm dient aber gleichzeitig auch noch dazu, die Führungsposition von Daimler-Benz auf dem europäischen Automobilmarkt auszubauen, denn parallel zum Prometheus-Programm wird ein hauseigenes Programm zum Einsatz der Informations- und Kommunikationstechniken in der Verkehrstechnik entwickelt, wobei der Zukauf der Elektronik- und Hochtechnologiebereiche AEG und Dornier den Vorsprung sichern soll. Zwar bemüht sich BMW mit einem ähnlichen Programm und durch den Zukauf von Löwe Opta Schritt zu halten, doch die Absicht ist unverkennbar. Daß dabei so ganz nebenbei auch Produkte für ganz andere Bereiche des Hochtechnologie-Riesen Daimler-Benz abfallen, versteht sich von selbst. Automatische Bildszenenanalysen, autarke Navigationssysteme und mobile Kommunikation sind die Grundlagen einer automatischen Gefechtsfeldführung. Wieder einmal ein Beispiel dafür, wie schwer Spitzenforschung, Hochtechnologie und Rüstung zu trennen sind.

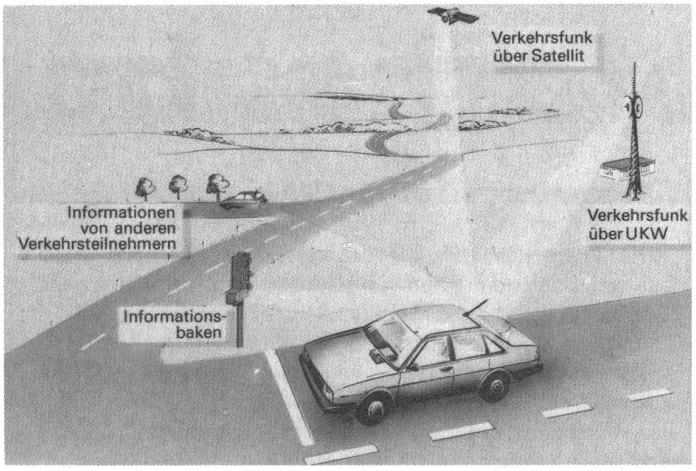
Automobilmarkt in der Sättigung

Das Prometheus-Programm gewinnt vor dem Hintergrund eines gesättigten europäischen Automobilmarktes zusätzliche Bedeutung. Zwar prognostizieren die Autoren Cerwenka und Rommerskirchen 1983 in einer Studie im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums für das Jahr 2000 rund 31,5 Millionen PKW (einschließlich Kombi) für die Bundesrepublik bei einem Stand von derzeit rund 26 Millionen Fahrzeugen. Und es sieht so aus, als ob diese Prognose eintreffen wird, dient sie doch Ministerien und Behörden als Planungsgrundlage etwa für den Bundesverkehrswegeplan. Industrie und Straßenbau arbeiten so an der Erfüllung ihrer eigenen Prognose.

Doch die Zeiten zweistelliger Zuwachsraten, wie sie von der ersten Shell-Prognose 1959 vorhergesagt wurden (»Verdopplung des PKW-Bestandes bis 1965«) und dann auch tatsächlich eintraten, sind vorbei. Die Situation beschreibt BMW-Chef Eberhard von Kuenheim treffend: *»Es gibt zu viele Autos, aber zu wenig BMWs.«*



Heute



Morgen mit Prometheus

Ein Ausweichen auf den US-Markt ist auch nicht mehr möglich, nachdem durch einen realistischen Dollarkurs langfristige Absatzschwierigkeiten zu erwarten sind, auch wenn es derzeit vor allem Renault, Fiat, Audi, VW und Porsche betrifft. Damit in dieser Situation der Sättigung der Autoverkehr auch dann noch ermöglicht wird, wenn er schon unmöglich geworden ist, wird Prometheus entwickelt.

Prometheus und der private Gütertransport – k.o. für die Eisenbahn

Ganz so neu wie der Reklameaufwand suggerieren möchte, ist die im Rahmen von Prometheus vorgeschlagene individuelle Verkehrsbeeinflussung mit Zielführung und Routenwahl nun auch wieder nicht.

Die Grundidee eines Autofahrer-Leit- und -Informationssystems (ALI – von Blaupunkt) wurde bereits zwischen 1979 und 1981 auf einem ausgewählten Autobahn- und Bundesstraßennetz im Ruhrgebiet bei Recklinghausen erprobt. Dabei dienten die in den Boden verlegten Induktionsschleifen nicht nur zur Volkszählung, sondern auch zur Datenübertragung von und zum Fahrzeug. In den für den Versuch eigens ausgestatteten Fahrzeugen mußte zu Fahrtbeginn das Fahrziel angegeben werden. Vom Verkehrsrechner in der Zentrale in Recklinghausen wurde dann aufgrund einer Kurzzeitprognose der in der jeweiligen Verkehrssituation günstigste Weg berechnet und auf einem Anzeigefeld im Fahrzeug neben dem Tachometer mit Richtungspfeilen angezeigt. Eine bundesweite oder gar europaweite Einführung erwies sich damals als nicht wirtschaftlich. Mittlerweile sind die Miniaturisierungsmöglichkeiten weiter fortgeschritten, und die gesamte Fahrzeugelektronik hat sich weiterentwickelt, so daß es durchaus vernünftig erscheint, die damals erarbeiteten Grundlagen nicht nur in einem Großversuch »ALI-Scout« 1988 in Berlin unter Verwendung von Infrarotbaken an 200 Stellen, meist als Zusatz an einer Ampel, sondern auch in Prometheus weiterzuführen.

Die Anstrengungen zum Ausbau eines elektronischen Wegweisersystems vermitteln den Eindruck, als seien Europas Autofahrer ständig in unbekanntem Gelände unterwegs. Dabei zeigt ein Blick auf die im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums seit 1976 jährlich durchgeführten »kontinuierlichen Erhebungen zum Verkehrsverhalten« (KONTIV), daß drei Viertel aller PKW-Fahrten Fahrten zur Arbeit und zum Einkaufen sind. Das hehre Ziel des elektronischen Weghelfers ist offensichtlich nur ein Vorwand für andere Absichten. Es geht darum, die Infrastruktur für Betriebsleitsysteme im Straßengütertransport zu schaffen, um so dem privaten Gütertransport auch organisatorisch gegenüber der Eisenbahn einen weiteren Vorteil zu verschaffen. Für den Fuhrpark eines privaten Gütertransportunternehmens ist es interessant, in Abhängigkeit von der jeweiligen Verkehrssituation Touren zu planen und Fahrtrouten auszuwählen. Mobile Kommunikation kann hier den Betriebsablauf wesentlich vereinfachen: Vor Ort werden Belege erstellt, Aufträge in der EDV überspielt und der Bestand im Laderaum erfaßt. Ein neuer Rationalisierungsschub wird so vorbereitet. Der Fahrer vor Ort übernimmt mit Unterstützung der neuen Informations- und Kommunikationssysteme im Straßenverkehr Aufgaben, die bisher die Verwaltung übernommen hat.

Verständlich, daß die ÖTV diese Entwicklung sehr skeptisch verfolgt.

In einer Broschüre »Die Industrialisierung des Güterverkehrs oder der Fernfahrer der Zukunft« weist die Gewerkschaft auf die Gefahren einer Entwicklung hin, die vom »Kapitän der Landstraße« zum »Fernfahrer als Bandarbeiter am Transportfließband« führt – computerüberwacht und Datenfunk-gesteuert. Wenn durch die Auflösung der nationalen Ordnungsrahmen der europäische Güterverkehrsmarkt liberalisiert wird, werden nur große Transportkonzerne überleben, die komplette Distributions- und Logistiksystem anbieten. Genauer Zeitplan, Tourenüberwachung und elektroni-

sche Diagnosesysteme sind Rationalisierungsinstrumente, die zu Arbeitsplatzverlusten führen und die die Gefahr einer Dequalifikation der Fernfahrer in sich bergen.

Tourenplanung und verkehrsabhängige Routenführung sind gekoppelt an eine Entnetzung des Straßengüterfernverkehrs und eine Konzentration auf wenige Güterverteilzentralen. Eine Tourenfeinplanung, wie sie bisher nur der erfahrene LKW-Fahrer machen konnte, entfällt dabei. Elektronische Diagnosesysteme, noch dazu mit Datenfunk zur Wartungszentrale, machen eigene Fahrzeugkenntnisse der Fernfahrer überflüssig.

Autoverkehr 2000 – es geht auch anders

Europäische Unternehmenskooperationen und die Sicherung der wirtschaftlichen Konkurrenzfähigkeit – könnte es nicht auch andere Motive für eine europäische Technologiepolitik geben? Ist es zuviel verlangt, die parlamentarischen Kontrollgremien in die

Übermorgen

verkehrspolitische Zukunft Europas mit einzubeziehen? Warum warnt nur Jochen Richert vom DGB-Bundesvorstand vor den sozialen und ökologischen Folgen einer einseitigen Festlegung im Prometheus-Programm auf den Individualverkehr? Im Zusammenhang mit der Diskussion um die Einführung von Tempo 80 auf Landstraßen und Tempo 100 auf Autobahnen haben Wissenschaftler der Projektgruppe Energie und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin unter Leitung von Klaus Traube ein »Szenario Autoverkehr 2000« entwickelt und dabei Wege zu einem ökologisch und sozial verträglichen Autoverkehr aufgezeigt.

Ein Bündel von autotechnischen und verkehrsleitenden Maßnahmen wird dabei entwickelt, dessen Verwirklichung öffentlich erzeugter Druck auf der Kooperationswilligkeit der Automobilindustrie gewährleistet. Nicht europäische Forschungsprogramme auf demokratiefernen Ministerkonferenzen beschlossen, sondern eine breit angelegte Diskussion über Abgaskatalysatoren, Rußfilter und Motorkapselung, über Geschwindigkeitsbefriedung und die ökologischen und sozialen Kosten des Autoverkehrs, über die Zurückgewinnung des Straßenraums für Fußgänger und Radfahrer bilden den Schwerpunkt dieser Neuorientierung der Straßenverkehrspolitik.

In dieser konkreten Vision werden Verkehrsleitsysteme und elektronische Ausrüstung der Kraftfahrzeuge dazu benutzt, die innerstädtischen Tempo 30 Zonen durch entsprechende Motorabschaltungen nicht zur bloßen Absichtserklärung zu degradieren. Radargesteuerte Abstandskontrolle dient hier nicht als Verkaufsargument und PR-Gag, sondern als Maßnahme zur Vergleichmäßigung des Verkehrsablaufs in Kombination mit einer Begrenzung der Motorleistung. Spitzengeschwindigkeiten bis über 200 km/h und entsprechend hoher Kraftstoffverbrauch der starken Motoren bei niedrigen Geschwindigkeiten erscheinen als absurde Entwicklungen nach der Einführung einer einheitlichen Geschwindigkeitsbegrenzung auf Tempo 100 auf Autobahnen.

Solche Szenarien kommen bei Prometheus nicht vor. Zwar entwerfen die Verkehrstechniker im Programm »Pro-Gen« Szenarien künftiger Transportsysteme und schlagen technokratische Lösungen wie Parkraummanagement mit Parkraumanforderung vom heimischen Terminal aus vor. Auch findet sich da und dort ein Hinweis auf einen Verbundbetrieb zwischen Individualverkehr und öffentlichem Verkehr, aber bei der Definition von elektronischen Komponenten für die Prometheussysteme ist davon nicht mehr die Rede und die Straßenbahn kommt nur noch als Gleichstromstörquelle für eine autarke Magnetkompaßnavigation vor. Wird im Rahmen von »Pro-Gen« noch verschämt auf die direkten Eingriffsmöglichkeiten in die Geschwindigkeitsregelung zur Verwirklichung einer Tempobegrenzung aufmerksam gemacht, so sucht man vergebens in den industriellen Unterprogrammen nach elektronischen Komponenten hierzu.

Elektronische Hilfen zur Fahrgastinformation in Bussen und Bahnen finden sich ebensowenig wie Sensorsysteme und Datenverarbeitungseinrichtungen für grüne Welle von Fußgängern und Radfahrern.

Ohne eigene Stromversorgung bleiben Fußgänger und Radfahrer und mit ihnen die ganze nicht führerscheinfähige Bevölkerung von der schönen neuen Prometheus-Welt ausgeschlossen.

Wer befreit Prometheus aus seiner mißlichen Lage, die nicht minder mißlich ist als die der griechischen Sagengestalt? Die Befreiung wird aus Städten wie Freiburg kommen, wo mit stark verbilligten Umweltkarten und einer Wende in der Verkehrspolitik, die den Ausbau des Straßenbahnnetzes ermöglichte, die Attraktivität von Bussen und Bahnen erhöht und der Autoverkehr spürbar verringert wurde. Herakles, der Prometheus befreite, wird vielleicht aus der Schweiz kommen. Dort sollen mit Autobahngebühr, Tempo 80 auf Landstraßen und Tempo 120 (demnächst 110) auf Autobahnen sowie einer erfolgreichen Abstimmung über den Ausbau der Schweizerischen Bundesbahnen zu einem modernen Eisenbahnnetz mit ansprechenden Städteverbindungen ohne ehrgeizige Hochgeschwindigkeitsstrecken die Verkehrsstrukturen umgekehrt werden.

Und die SSB ist schon heute die Eisenbahn mit dem höchsten Kostendeckungsgrad in Westeuropa. Das 150 Jahre alte Leitsystem »Schiene« hat noch lange nicht ausgedient. ♦

Literatur

P.M. Bode, S. Hamberger, W. Zängl: Alptraum Auto, München 1986

F. Vahrenholt (Hrsg.): Tempo 100 – Soforthilfe für den Wald, Reinbek 1984

A. Kuhlmann: Auto und Verkehr bis 2000, TÜV Rheinland, Köln 1983

J. Scheffram: Der Streit um die Hochtechnologieförderung, Blätter f. deutsche u. internationale Politik, 2/1986

Kommission der europäischen Gemeinschaften: 2nd Prometheus-Symposium, general Introduction, Brüssel 30.11./1.12.1987

Gewerkschaft ÖTV (Hrsg.): Die Industrialisierung des Güterverkehrs oder der Fernfahrer der Zukunft, Stuttgart, Oktober 1986