

politik. Für eine antizyklische Politik bleibt dann noch genügend Raum. Keynes wird nicht durch eine Annäherung an Friedman aufs Altenteil gesetzt.

Sollten allerdings diejenigen recht haben, die meinen, daß die Entscheidungsfindung im demokratischen Prozeß aus systemimmanenten Gründen schon so deroutiert ist, daß nur noch radikale Lösungen helfen, dann allerdings ist nicht zu sehen, wie solche – zwischen den Extremen stehende – Verfahren Erfolg haben könnten. Aber es ist auch nicht zu sehen, wie das parlamentarisch-demokratische Entscheidungssystem selbst Radikallösungen gebären sollte, auf die sich die Hoffnungen richten, die aber auch das Entscheidungssystem als solches im Kern verändern.

Summary

Potentially orientated transport policy relates to the macro-economic productive capacity and its optimum secular and cyclical development. The importance of potential-orientation for the sectoral field of policy 'transport' is stressed by a number of thesis from which the writer derives the following postulates:

The repeated failure of stabilization policy requires continuity of investment policy of transport. Thus, transport policy has to be based on medium- to long-term orientation dates that – beside a variant in program depending on cyclical change – will lead to an optimum long-term investment and financial program. Under certain conditions, both programs are compatible with programming of expenditure and the higher continuity of these will also increase the prospects for a regulation policy based on competition.

Résumé

La politique des transports orientée potentiellement est axée sur le potentiel de fabrication macro-économique et son meilleur développement possible séculaire et conjoncturel. La signification particulière d'une orientation potentielle pour la politique sectorale des transports est mise en relief par un nombre de thèses dont l'auteur dérive les postulats suivants:

La défaillance répétée de la politique de stabilisation exige une continuité d'investissements dans le secteur des transports. En principe il faut donc axer la politique des transports sur des dates d'orientation de moyen à long terme. A part une variante de programme sensible aux mouvements conjoncturels, cette orientation mène à un programme optimal de financement et d'investissement à long terme. Sous certaines conditions, tous les deux programmes sont compatibles avec une programmation des dépenses dont une plus forte continuité augmente les chances d'une politique d'ordre en vue d'une libre concurrence.

Ausbau von Autobahnnetzen*)

– Optimale Lage und Prioritäten der Teilstrecken –

VON PROF. DR. RER. POL. H. C. DR. ING. BRUNO WEHNER, BERLIN

Die wachsende Belastung auf den vorhandenen Straßennetzen erfordert auch zukünftig den Bau zahlreicher neuer Autobahnen. Voraussichtlich wird in den nächsten Jahren das Bauvolumen für diese hochwertigste Straßenart relativ stärker zunehmen als für die sonstigen Straßen. Die damit verbundenen erheblichen Investitionen machen es nun erforderlich, die für die Autobahnplanung bisher angewendeten Methoden zu überprüfen und soweit wie möglich die Erkenntnisse nutzbar zu machen, die die neuere Entwicklung der Planungswissenschaften und der Verkehrstechnik zur Verfügung stellen. Bevor nun Stand und Wandlung der Planungsverfahren diskutiert werden, sind zunächst die Vorteile zu erörtern, die den Autobahnen gegenwärtig und zukünftig zugeschrieben werden können. Die ersten Autobahnen entstanden mit dem Ziel, dem Kraftfahrer durch anbau- und kreuzungsfrei geführte Richtungsfahrbahnen mit besonders ausgebauten Anschlußstellen an das sonstige Straßennetz *höhere Fahrgeschwindigkeiten* zu gestatten und gleichzeitig eine *erhöhte Verkehrssicherheit* zu gewährleisten. Die in den zwanziger Jahren zwischen Mailand und den lombardischen Seen und im Rheinland zwischen Köln und Bonn gebauten ersten Autobahnteilstrecken sowie die in den dreißiger Jahren entstandenen Netzabschnitte sollten vor allem dazu dienen, diese höheren Fahrgeschwindigkeiten zu ermöglichen. Gleichzeitig haben die ersten Autobahnen die Entwicklung von Kraftfahrzeugmotoren für hohe Dauergeschwindigkeiten entscheidend gefördert.

Gegenwärtig liegen beispielsweise in der Bundesrepublik Deutschland im werktäglichen Verkehr die Durchschnittsgeschwindigkeiten auf 2 x 2 spurigen Autobahnen für die Fahrspur bei über 80 km/h und für die Überholspur bei über 100 km/h. Auf Landstraßen ergeben sich dagegen meist erheblich niedrigere Werte. Stadtautobahnen gestatten zu Zeiten des Spitzenverkehrs häufig Durchschnittsgeschwindigkeiten, die noch drei- bis viermal so hoch sind wie die Werte auf den sonstigen Stadtstraßen.

Trotz der hohen Fahrgeschwindigkeiten weisen die Autobahnen im allgemeinen einen größeren Sicherheitsgrad auf als andere Straßentypen. So ergibt sich nach einer Untersuchung des *Road Research Laboratory* für Großbritannien aus dem Jahre 1966, daß die auf die Fahrleistung bezogenen Unfallzahlen der Autobahnen, verglichen mit den übrigen Fernstraßen (trunk and Class I roads), ein Verhältnis von etwa 1 : 3 aufweisen¹⁾. Das Verhältnis liegt auch in der gleichen Größenordnung, wenn die Zahlen nach leichten

*) Generalbericht zum Thema VIII: Principles which should govern the location and priorities of the roads in motorway networks. 10. Internationale Studienwoche für Verkehrstechnik September 1970, Rotterdam. Zur Tagung wurden Beiträge von folgenden Berichtern zum gleichen Thema vorgelegt: B. Beukers und K. Broersma, Den Haag; A. E. Brain und G. A. C. Searle, London; W. Heubling und H. J. Huber, Bonn; J. J. Huveillier, Paris; A. F. Sevin, Washington D. C.; F. Busch, Bonn.

¹⁾ Johnson, H. D., Road Accident and Casually Rates Based on the 1300 point census, Road Research Laboratory Report LR 283, 1969.

und schweren Unfällen sowie nach Unfallereignissen mit tödlichem Ausgang aufgeschlüsselt werden. Aus entsprechenden amerikanischen Angaben über Unfallzahlen des Jahres 1968 ist zu entnehmen, daß die Unfallohftufigkeit auf Autobahnen (Interstate Highways in rural areas) für Unfälle mit Personenschaden ebenfalls nur etwa ein Drittel der Zahl der Unfälle auf den Straßen betragen, die nicht den Entwurfsstandard des *Interstate-Systems* aufweisen²⁾.

Bei den Zahlen der Unfälle mit tödlichem Ausgang ist das Verhältnis etwa 1:2. In der Bundesrepublik Deutschland entfallen nach einer Repräsentativerhebung 0,75 Unfälle mit Personenschaden auf Autobahnen im Vergleich zu etwa zwei Unfällen auf Landstraßen, jeweils bezogen auf 1 Million Fahrzeugkilometer. Damit würde hier das Verhältnis der Unfallzahlen etwa 1:2,6 betragen³⁾. Wenn mitunter festgestellt wird, daß die Anzahl der Unfälle je Kilometer auf Autobahnen größer ist als auf sonstigen Land- und Stadtstraßen, so liegt die Begründung meist in der unterschiedlichen Verkehrsbelastung.

Zu den Vorzügen der höheren Fahrgeschwindigkeit und Sicherheit treten noch *größerer Fahrkomfort*, *niedrigere Betriebskosten* und vor allem *höhere Leistungsfähigkeit* hinzu. Gerade die Möglichkeit der Kapazitätssteigerung durch die Autobahn hat dazu geführt, diesen Straßentyp in immer größeren Längen für den Fern-, Regional- und Stadtverkehr anzuwenden. Unter idealen Straßen- und Verkehrsbedingungen kann die maximale Leistung eines Fahrstreifens etwa 2000 Personenkraftwagen in der Stunde betragen⁴⁾. Das entspricht etwa der Verkehrsmenge, die unter sonst gleichen Verhältnissen eine Landstraße mit zwei Fahrstreifen in beiden Richtungen zusammen aufnehmen kann.

Maßgebende Kriterien für den Bau einer Autobahn sind aber nicht allein die Forderungen aus der Sicht des Verkehrsteilnehmers, die sich vorwiegend an Fragen der Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Fahrgeschwindigkeit und Fahrkomfort orientieren. Auch die erheblichen Einflüsse der immer dichter werdenden Autobahnnetze auf die gesamte verkehrliche und darüber hinaus auch auf die wirtschaftliche Struktur des Raumes müssen Beachtung finden. So fallen den Autobahnen auch *raumordnende* und *strukturverbessernde* Aufgaben im nationalen, regionalen und örtlichen Bereich zu. Durch den Bau neuer Autobahnen können z. B. Ströme des Durchgangsverkehrs aus Gebieten mit zu großer Verkehrsdichte in verkehrlich günstigere Gebiete verlagert werden. Darüber hinaus können Autobahnen dazu beitragen, Standortnachteile wirtschaftlich schwach entwickelter Bereiche entscheidend zu verbessern. Im Einzelfalle kann aber eine Autobahnverbindung auch einen erheblichen Eingriff in den Siedlungs- und Landschaftsraum darstellen, ganz abgesehen von den *Umweltbeeinträchtigungen* durch Luftverschmutzung und Geräuschbelastung, die sich infolge der Konzentration des Kraftverkehrs auf diesen Straßen ergeben kann.

Im Laufe der weiteren technischen Entwicklung ist zu erwarten, daß die Bedeutung *automatischer Fahrhilfen* im Straßenverkehr, die vor allem der Erhöhung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs und gleichzeitig der Steigerung der Leistungsfähigkeit dienen sollen, immer mehr in den Vordergrund tritt. Soweit es sich hierbei um straßenseitige Fahrhilfen für den Kraftverkehr handelt, dürften für ihre Verwendung in erster Linie Autobahnen in Betracht kommen. Diese neuen Leitsysteme werden in der Übergangszeit

²⁾ O. V., Fatal and Injury Accident Rates on Federal-Aid and other Highway Systems, Bureau of Public Roads, Washington D. C., 1968.

³⁾ Pfundt, K., Nichtveröffentlichte Zusammenstellung über die Unfallsituation in der Bundesrepublik Deutschland, HUK-Verband Köln, Juli 1970.

⁴⁾ O. V., Highway Capacity Manual 1965, Highway Research Board, Special Report 87, 1965.

vorwiegend optische oder auch akustische Signale verwenden, sich später vor allem aber elektronischer Hilfsmittel bedienen. Mit der damit verbundenen anzunehmenden Automatisierung des Fahrvorganges wird eine wesentlich weitergehende Ausnutzung der Autobahnnetze gestattet. Ohne hier im einzelnen auf die Möglichkeiten der Automatisierung des Verkehrsablaufs für den individuellen Kraftverkehr einzugehen, ist aber anzunehmen, daß mit dem Einsatz von Fahrhilfen besonders die Autobahnnetze eine noch größere verkehrliche Bedeutung erlangen werden als gegenwärtig.

Den bisher erwähnten Vorteilen, die sich aus dem Bau neuer Autobahnen ergeben, stehen die *erheblichen Aufwendungen* für die Erstellung dieser hochwertigen Straßen entgegen. In der Bundesrepublik Deutschland beispielsweise betragen die Kosten für einen Kilometer Autobahn bei einem 2 x 2 spurigen Querschnitt gegenwärtig mindestens 4 bis 5 Mio. DM. In bebauten Gebieten ist je nach den örtlichen Gegebenheiten mit Baukosten etwa zwischen 10 bis 30 Millionen DM zu rechnen, wobei in dicht bebauten Gebieten die erforderlichen Aufwendungen für Stadtautobahnstrecken noch wesentlich darüber liegen können⁵⁾. Diese erheblichen Investitionen erfordern, die Planungen immer wieder dahingehend zu überprüfen, ob hinsichtlich der Ermittlung der *optimalen Lage* und der *Dringlichkeitsfolge* der einzelnen Teilstrecken die angewendeten Planungsmethoden wirksam und umfassend genug und die maßgebenden Zielvorstellungen ausreichend klar definiert und berücksichtigt sind. Welche Anstrengungen zur Entwicklung geeigneter Planungsmethoden für die Autobahnnetze in einzelnen Ländern gegenwärtig unternommen werden und in der nächsten Zukunft noch zu unternehmen sind, lassen einige interessante Berichte erkennen, die anlässlich der 10. Internationalen Studienwoche für Verkehrstechnik im September 1970 in Rotterdam vorgelegt wurden.

I. Einige Grundgedanken zu neueren Planungsmethoden in verschiedenen Ländern

Der holländische Bericht von B. Beukers und K. Broersma, Den Haag, weist auf einen Strukturplan für das Straßennetz hin, der im Jahre 1966 für die *Niederlande* aufgestellt wurde. Dieser Plan basiert auf der voraussichtlichen Entwicklung der Bebauung bis zum Jahre 2000 und zeigt ein Netz für die Hauptverkehrsstraßen des Landes, wie es zum Zeitpunkt des Planungszieles erforderlich sein wird. Im Anschluß an die Aufstellung des Straßenstrukturplanes begann eine umfassende Verkehrsuntersuchung, die das gesamte Staatsgebiet der Niederlande einschließt. In dieser Arbeit werden der gesamte Personen- und Güterverkehr für alle in Frage kommenden Verkehrswege zu den Planungszielen 1980, 1990 und 2000 prognostiziert. Auf der Grundlage dieser Prognosen soll dann für den zwischenstädtischen Verkehr der Bedarf an regionalen Autobahnen einschließlich der benötigten Spurenzahl und die erforderliche Erweiterung des vorhandenen Eisenbahnnetzes ermittelt werden. Gleichzeitig wird die Arbeit einen Überblick über die benötigten Mittel zur Durchführung der Planungstätigkeiten selbst ergeben.

In Verbindung mit diesen sich über das ganze Land erstreckenden Planungen sind für die Detailplanung weitere Untersuchungen auf regionaler Ebene vorgesehen. Zu diesem Zweck

⁵⁾ Wehner, B., Autobahn- und Schnellbahnnetze als interdependente Bestandteile der Gesamtverkehrsplanung in Ballungsgebieten, in: Internationales Verkehrswesen, 22. Jg. (1970), S. 45 ff.

wurde das Staatsgebiet in sieben sich zum Teil überlappende Regionen eingeteilt, die je 1,5 bis 5 Millionen Einwohner und 0,5 bis 2 Millionen Arbeitsplätze aufweisen. Dabei wird das Ziel verfolgt, im Laufe der nächsten fünf Jahre mathematische Modelle für die einzelnen Regionen zu erarbeiten, die eine zuverlässige Vorausschätzung des Verkehrsaufkommens in jedem Planungsstadium ermöglichen. Auch die aus der Unfallstatistik gewonnenen Informationen werden in diese Planungsarbeiten einbezogen. Es ist dann beabsichtigt, die Prognosewerte und die jeweils darauf aufbauende Planung in Zeitabständen von fünf Jahren laufend zu überprüfen.

Besondere Aufmerksamkeit wird bei den Planungsarbeiten der Frage der *Prioritäten* zugewendet. Als wichtige Kriterien für die Festlegung der Prioritäten werden die zukünftige Verkehrsmenge und der »Level of Service« verwendet, der sich aus dem zu erwartenden Auslastungsgrad der neuen Autobahnabschnitte während der Spitzenstunde ergibt. Dabei wird überwiegend die Einhaltung des »Level of Service C« gefordert. Hierbei handelt es sich um einen Auslastungsgrad, der noch das Einhalten einer für den Verkehrsteilnehmer befriedigenden Geschwindigkeit gestattet, obgleich ein großer Teil der Benutzer die Geschwindigkeit nicht mehr frei wählen kann⁶⁾. Auch die Informationen aus der Unfallstatistik werden wieder in die Festsetzung der Prioritäten einbezogen.

Die englischen Ausführungen verweisen eingangs auf den sogenannten Grünen Bericht mit dem Titel »Straßen für die Zukunft«. Diese vom *Britischen Verkehrsministerium* im März 1969 veröffentlichte Arbeit enthält Planungsvorschläge für eine umfassende Verbesserung des Straßennetzes. Die vom *Road Research Laboratory* erarbeiteten Verkehrsprognosen haben ermittelt, daß sich der Verkehr in den nächsten 20 Jahren etwa verdoppeln wird. Daher sieht das zukünftige Straßennetz vor allem Autobahnen und Straßen mit Richtungsfahrbahnen vor.

Interessant ist die von den Verfassern geschilderte Arbeitsmethode, die den Planungen des Fernstraßennetzes zugrundeliegt. Durch Messung von Verkehrsmenge und Geschwindigkeit auf den einzelnen Straßenabschnitten wurde die Qualität des Verkehrsablaufs im bestehenden Netz ermittelt. Der unzureichende Ausbau vieler Straßen führt für den Verkehrsteilnehmer zu Mehraufwendungen im Vergleich zur Benutzung einer neuzeitlich ausgebauten Straße mit Richtungsfahrbahnen. Als Maßzahl läßt sich hieraus der »Travel and Accident Loss« (TAL) bestimmen, der es ermöglicht, zusammen mit dem Auslastungsgrad Prioritäten für die vorzunehmenden Investitionen festzusetzen.

Im weiteren wird die Frage der wirtschaftlichen Entwicklung einzelner Regionen durch den Ausbau des Autobahnnetzes diskutiert. Vielfach wird argumentiert, daß die Bereitstellung guter Straßen als stimulierender Effekt auf die Wirtschaft eines Raumes höher einzuschätzen sei als die Vorzüge, die dem Verkehr selbst durch den Ausbau der Autobahnen zufallen. Die Verfasser weisen dagegen darauf hin, daß der größte Nutzen einer neuen Straße sicher dem Verkehr direkt zugute kommt und daß sonstige nutzbringende Effekte nicht zu hoch eingeschätzt werden sollten. Um ausreichende Kenntnisse hinsichtlich der Erschließungswirkung zu bekommen, wird vom Britischen Verkehrsministerium gegenwärtig eine Untersuchung über die wirtschaftlichen Auswirkungen gefördert, die mit dem Bau der Autobahn *M 62* zwischen *Lancaster* und *Yorkshire* verbunden sind.

Für den Entwurf wird gegenwärtig die Verkehrsbelastung zugrundegelegt, die 15 Jahre nach der Verkehrsfreigabe der Straße erwartet wird. Unter den gegenwärtigen Bedingun-

⁶⁾ O. V., Highway Capacity Manual 1965, a.a.O.

gen werden vorzugsweise Autobahnen mit 2 x 3 Spuren geplant. Um die örtlichen Unterschiede in der strukturellen Entwicklung bei der Planung besser berücksichtigen zu können, sind auch in England die für die Planung der städtischen Netze mit Erfolg angewendeten Modelle zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsablaufes so weiter entwickelt worden, daß sie eine Prognose für das gesamte Fernstraßennetz ermöglichen. Diese Untersuchungsform wird als *Comprehensive Route Strategy Study (CORSS)* bezeichnet. In etwa 1400 Verkehrsbezirken wurden Schätzungen hinsichtlich der soziologischen und ökonomischen Strukturdaten wie Einwohner, Beschäftigte, Kraftfahrzeugbestand usw. für das Planungsziel 1981 durchgeführt. Dabei wird auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die bei der Beschaffung der Strukturdaten bestehen und die um so größer werden, je feiner die Einteilung der Verkehrsteilbezirke ist. Es besteht die Absicht, aufbauend auf der CORSS-Methode *Kosten-Nutzen-Rechnungen* für die einzelnen Planungsvorschläge durchzuführen. Bei den ermittelten Nutzenbeträgen entfallen etwa 50% des Gesamtbetrages auf *Zeitgewinne*, von denen wiederum etwa die Hälfte Einsparung an Arbeitszeit bedeuten. In der Werteinschätzung werden nach neueren Untersuchungen Zeitverluste außerhalb der Arbeitszeit mit ca. 25% der mittleren Lohnkosten angesetzt. Die Kraftfahrzeugbetriebskosten werden nach den bisher üblichen Verfahren bestimmt. Problematisch erscheint die Festlegung der *Unfallfolgekosten*. Hier wird für einen Verkehrstoten z. B. ein Betrag von mindestens 8800 £ als Unfallfolgekosten angegeben.

Durch derartige Betrachtungen kann sich die Verkehrsplanung einen Überblick über die Ausbauwürdigkeit der einzelnen Abschnitte des Straßennetzes verschaffen. Dabei soll nach Vorstellungen des Verkehrsministeriums jede Ausbaumaßnahme eine »rate of return« von mindestens 15% erbringen.

Bemerkenswert ist ein Hinweis auf die Aufstellung von Modellen, mit denen sich überschläglich die Baukosten einer vorgegebenen Linienführung ermitteln lassen, ohne daß genaue Zahlenangaben z. B. für die Massenermittlung vorliegen. Eines dieser Kostenmodelle baut auf einer einfachen Regressionsgleichung auf, in die topographische und sonstige Daten als Parameter eingehen, die einer Karte im Maßstab von etwa 1:10000 entnommen werden können.

In dem Bericht von *W. Heubling* und *H. J. Huber*, Bonn, wird die Arbeitsweise geschildert, die in jüngster Zeit bei der Planung für den Ausbau des Autobahnnetzes in der Bundesrepublik Deutschland angewendet wird. Auf dieser Grundlage hat das Bundesverkehrsministerium einen »Neuen Ausbauplan für die Bundesfernstraßen« vorgelegt, der die Jahre 1971 bis 1985 umfaßt und als Prognoseziel das Jahr 1990 berücksichtigt. Nach diesem Plan soll das bisherige Netz von Bundesautobahnen, das gegenwärtig eine Länge von rd. 5000 km aufweist, auf rd. 17 500 km ausgebaut werden.

Der den Untersuchungen zugrunde gelegte Planungszeitraum gliedert sich in *drei Stufen*: Die erste Stufe umfasst die langfristige Planung. Diese bezieht sich auf ein Prognosenetz, das ständig der weiteren Entwicklung angepaßt werden soll. In diese langfristige Zielvorstellung fügen sich drei Fünf-Jahrespläne als jeweils mittelfristige Planung ein. Schließlich sind dann die jährlichen Haushaltspläne in diese mittelfristige Planung einzuordnen.

In Zusammenarbeit von Verkehrstechnik, Raumordnung und Ökonomie wurde zum ersten Mal die bisher ausschließlich für städtische und regionale Räume angewendete Modellkette zur Ermittlung der

Verkehrserzeugung,
Aufteilung auf die verschiedenen Verkehrsmittel (modal split),
Verkehrsverteilung und
Verkehrsumlegung

auf das gesamte Bundesgebiet angewendet. Als Strukturdaten standen die künftige Einwohnerverteilung, der Kraftfahrzeugbestand, die Arbeitsplatzverteilung und für den Güterverkehr eine regionale Wirtschaftsprognose für 78 Teilräume des Bundesgebietes zur Verfügung. Die Untersuchungen zur Ermittlung der zukünftigen Fahrtzahlen erfolgten nun mittels der Modellkette, für die jeweiligen Gebiets- und Zeiteinheiten getrennt, für den Werktags-, Urlaubs-, Wochenend- und Güterverkehr. Außer den erwähnten Strukturmerkmalen wurde in den Verkehrserzeugungsmodellen erstmalig die sog. Verkehrsgunst als Maß für die von einem Punkt aus erreichbaren attraktiven Ziele berücksichtigt⁷⁾. Das Diagnosenetz besteht aus 6000 Teilstrecken mit einem mittleren Knotenabstand von 6 km und insgesamt 1000 Einspeisungspunkten. Die Zahl der Einspeisungspunkte ist etwa doppelt so groß wie die Anzahl der Stadt- und Landkreise in der Bundesrepublik.

Im Straßenbedarfsplan werden neben den verkehrlichen Kriterien auch die Belange der Raumordnung und der Landesplanung berücksichtigt. So werden die Zeitisochronen um die Mittelpunkte der einzelnen Oberzentren für eine Fahrtzeit von beispielsweise einer Stunde dargestellt. Die nicht abgedeckten Flächen bedürfen dann einer zusätzlichen verkehrlichen Erschließung, da die Straßennetzgestaltung auch auf die angestrebte Chancengleichheit aller Teilräume Rücksicht nehmen muß.

Jede Neubaumaßnahme wird nach den Kriterien

Verkehrsmenge,
volkswirtschaftlicher Nutzen,
Erschließung und
Verbindung der Oberzentren

bewertet. Bei der Dringlichkeitsreihung stehen die vier Einstufungskriterien gleichberechtigt nebeneinander. Jedes Projekt wird für jedes der genannten Kriterien in eine von drei Dringlichkeitsstufen eingereiht. Diejenigen Projekte, die mindestens einmal in Stufe 1 eingereiht werden, erhalten die erste Dringlichkeit. Vorhaben, die mindestens zweimal in Stufe 2 eingereiht werden, gelten als zweite Dringlichkeit. Alle übrigen Projekte werden für die dritte Dringlichkeitsstufe rubriziert.

Abschließend weisen die Verfasser darauf hin, daß angestrebt wird, bestehende Informationslücken bezüglich der Strukturdaten usw. durch den Aufbau von Datenbanken zu schließen und daß weitere Anstrengungen darauf gerichtet sind, Bedarfsermittlung und Dringlichkeitsreihung in ein umfassendes Management-System zu integrieren.

M. J. J. Huvillier, Paris, berichtet über die wirtschaftlichen Veränderungen, die mit dem Bau einer Autobahn verbunden sind und zeigt Kriterien auf, nach denen Investitionen hierfür in Frankreich vorgenommen werden. Dabei steht die Überlegung im Vordergrund, daß im Vergleich zu den Verkehrsverhältnissen auf den sonstigen Überlandstraßen die Fahrt auf der Autobahn einen Gewinn an Zeit, Sicherheit und Fahrkomfort erbringt. Die Kosten für eine mittlere Reiseentfernung ermäßigen sich nach französischen Erfahrungen bei Benutzung der Autobahn um insgesamt 25 bis 35% gegenüber einer Fahrt auf dem sonstigen Straßennetz. Bei Verkehrsfreigabe eines Autobahnabschnittes ist

⁷⁾ Mäcke, P. A., und Ruske, W., Straßenverkehrstechnische Untersuchungen für den zweiten Ausbauplan, in: Straße und Autobahn, 19. Jg. (1968), S. 201 ff.

nicht nur mit dem Verkehr zu rechnen, der von den vorhandenen Straßen auf die neue Autobahn übergeht, sondern auch mit einem Zuwachs, der sich aus der besseren Erschließung der Einzugsgebiete der jeweiligen Autobahnstrecken ergibt. Dieser Neuverkehr wird nach französischen Erfahrungen im allgemeinen 20 bis 40% des ursprünglich zu erwartenden Verkehrs ausmachen. In Einzelfällen kann der Neuverkehr sogar Werte von 50 bis 60% erreichen.

Die Planung der Autobahnen und Hauptstraßen in Frankreich vollzieht sich zweistufig, wobei im ersten Schritt im Zusammenhang mit der erwarteten regionalen Entwicklung eine vorläufige Festlegung in einem Leitplan erfolgt. Im gegenwärtigen Untersuchungsstadium umfaßt das gesamte Netz eine Länge von etwa 23 000 Kilometern, von den 15 000 Kilometer von besonderer Bedeutung sind. Diese Hauptverbindungen sind ein wesentlicher Bestandteil der regionalen Entwicklungsplanung. Sie bestehen in erster Linie in einer Verbindung der Agglomeration Paris mit den anderen großen Ballungsräumen des Landes und ergeben gleichzeitig wichtige Durchgangsverbindungen im europäischen Straßennetz. In einem zweiten Schritt werden dann die verschiedenen Varianten der Netzverbindungen des Leitplanes auf den unmittelbaren Nutzen für die Verkehrsteilnehmer überprüft. Dabei fällt neben der generellen Führung der Trasse auch die Entscheidung darüber, ob die Verbindung als Autobahn oder als sonstige Straße mit Richtungsfahrbahnen usw. auszubauen ist.

Bei Benutzung der Autobahn ermäßigen sich nach französischen Erfahrungen die Reisekosten gegenüber der Benutzung sonstiger Straßen für den PKW-Verkehr um 30 bis 40%, für den Lkw-Verkehr um 20 bis 30%. Nach Angaben des Berichtes verteilen sich diese Gewinne auf die verschiedenen Einflußgrößen etwa wie folgt:

Zielgröße	Kostensparnis für	
	Pkw	Lkw
Zeit	45 %	75 %
Sicherheit	20 %	15 %
Betrieb	vernachlässigbar	10 %
Komfort	35 %	vernachlässigbar

Kostensparnis bei Benutzung der Autobahn
im Verhältnis zu sonstigen Straßen

Für den Gesamtverkehr machen die Zeitgewinne etwa die Hälfte der Kostensparnisse aus. Dabei wird die Zeit für eine Pkw-Stunde mit 12,50 F und für eine Lkw-Stunde mit 23,— F bewertet. Der Fahrkomfort, der infolge der weniger anstrengenden Fahrweise auf Autobahnen zu einer geringeren Ermüdung der Fahrer führt, wird mit 0,05 F je Kfz-km angesetzt.

Der Bericht kritisiert zum Schluß die allgemein angewendete Methode, daß nur die unmittelbaren Vorteile für die Verkehrsteilnehmer bei der Bewertung der Autobahnplanung in Frankreich quantitativ in die Untersuchung eingehen, die mittelbaren Auswirkungen dagegen nur allgemein berücksichtigt werden können. Interessant ist auch ein Hinweis, daß die Beurteilung des Verkehrswertes einer Autobahn nicht wie bisher allein auf der Grundlage der Gesamtzahl aller Fahrten erfolgen sollte, sondern eine Bewertung auch in Bezug auf die verschiedenen Fahrtzwecke der Verkehrsteilnehmer vorzunehmen sei.

In dem Bericht aus den USA unterteilt *Mr. Ali F. Sevin*, Washington D. C., die Arbeitsschritte, die zur Wahl eines der zahlreichen Alternativvorschläge für den Ausbau des Verkehrsnetzes führen, in drei Stufen. Im ersten Schritt werden Entscheidungen bezüglich des Gesamtnetzes getroffen, wobei wesentlich ist, welche Aufgaben dem Verkehrsnetz künftig zufallen. Im Rahmen der übergeordneten Konzeption ist es nicht erforderlich, die einzelnen Verbindungsstrecken bereits genau zu lokalisieren, zumal damit ein nicht vertretbarer Aufwand verbunden ist. Im zweiten Schritt werden dann Entscheidungen auf regionaler Ebene getroffen und bereits Prioritäten für den Ausbau der einzelnen Verbindungen im Netz festgelegt. Im dritten Schritt wird schließlich die genaue Lage jeder Netzverbindung bestimmt, wobei die Entscheidungsfreiheit durch die vorangegangenen Schritte weitgehend eingeschränkt ist. Hier geht es nur darum, im Bereich eines bereits festgelegten Verkehrsbandes die zweckmäßigste Trasse herauszufinden.

Dieses Schema hat den Nachteil, daß die wichtigsten Entscheidungen auf der Grundlage der geringsten Information gefällt werden. Da es aber auch mit Hilfe der Datenverarbeitung nicht möglich ist, Gesamtnetzuntersuchungen mit dem gleichen Aufwand zu betreiben wie die Teilplanung, muß das oben genannte Schema als Kompromiß angesehen werden.

Der Verfasser geht dann auf die Entwicklung der *Planungsmethoden* ein. Er weist darauf hin, daß es zu Beginn des Kraftfahrzeugverkehrs vor allem darum ging, Verbindungen zwischen den einzelnen Siedlungsgebieten zu schaffen. Straßen wurden überall benötigt und es galt der Grundsatz, möglichst viele Kilometer von Straßen mit einem Minimum an Kosten zu bauen. Später gewannen die Fragen der Sicherheit und der Betriebskosten für die Benutzer immer mehr Einfluß auf die Planung. Im Extremfall führte dies zu Lösungen, bei denen der Ingenieur gegebenenfalls mittels aufwendiger Kunstbauten den kürzesten Weg wählte, um damit den höchstmöglichen Nutzen für den Verkehrsteilnehmer zu erzielen.

Die weitere Entwicklung hat nun dazu geführt, daß gegenwärtig besonders der Einfluß der Straßenverbindungen auf ihre Umgebung beachtet wird. Dies gilt sowohl für den städtischen wie auch für den ländlichen Bereich. Hinsichtlich der Erschließungswirkung nimmt mit zunehmender Netzdichte der Wert der neu hinzukommenden Verbindungen ab. Dann besteht in der Öffentlichkeit nicht mehr die Bereitschaft, für weitere Verbesserungen der Zugänglichkeit die gleichen Beträge aufzuwenden wie bisher.

Die *Kriterien*, die für die Prioritäten des Ausbaus der einzelnen Strecken und für die örtliche Führung der Trassen maßgebend sind, werden immer zahlreicher und umfassender. Daher verlangt die amerikanische Bundesverwaltung heute für jeden Autobahnbau eine umfangreiche Untersuchung, die außer den technischen Erfordernissen vor allem soziologische, wirtschaftliche und umweltbeeinflussende Faktoren einschließt, die eine Beurteilung des direkten und indirekten Nutzens oder Verlustes zulassen, die der Gesellschaft oder dem Autobahnbenutzer entstehen. Da diese Probleme nicht mehr allein vom Bauingenieur gelöst werden können, ist er auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Wirtschaftswissenschaftlern, Landschaftsgestaltern, Soziologen usw. angewiesen.

Simulationsmodelle können mittels meßbarer bzw. vorausschätzbarer Parameter eine vergleichende Bewertung von Alternativlösungen vornehmen und sind daher echte Entscheidungshilfen. Für dünn besiedelte Gebiete ist die Anwendung differenzierter Modelle zur Festlegung der Prioritäten möglich. In den Ballungsgebieten dagegen sind meist Vereinfachungen nötig, die schließlich zu einer makroskopischen Betrachtungsweise führen.

Der Bericht schließt mit den Feststellungen, daß zur Lokalisierung einer Autobahntrasse auch Einzeluntersuchungen hinsichtlich des Einflusses der Autobahnführung auf die Umgebung erforderlich sind. Auch aus diesem Grund ist der Autobahningenieur wesentlich auf die Mitarbeit der Experten anderer Fachrichtungen angewiesen, wenn er verantwortlich gegenüber den Bevölkerungskreisen handeln will, die von diesen Maßnahmen am meisten betroffen sind.

Aus umfangreichen praktischen Erfahrungen stellt der deutsche Bericht von *F. Busch*, Bonn, die Ausbildung des Netzes und den Zusammenhang zwischen Raumordnung und Fernstraßenplanung in den Vordergrund seiner Betrachtungen. Der Verfasser nennt Zahlen für die gegenwärtige Belastung der einzelnen Autobahnstrecke. Der höchste *durchschnittliche* tägliche Verkehr einer zweispurigen Richtungsfahrbahn wurde 1968 mit 26 626 Pkw-Einheiten/24 Std. auf der Regionalautobahn Frankfurt/M-Wiesbaden gezählt. Auf der gleichen Strecke wurden als höchste werktägliche Verkehrsmenge in einer Richtung überhaupt 46 451 Pkw-Einheiten/24 Std. und als höchste stündliche Belastung einer Richtungsfahrbahn 3 410 Fahrzeuge gemessen. Im gleichen Jahr wurde auf der Nord-Süd-Autobahn eine Spitzenbelastung in Richtung Frankfurt/M von 3 637 Kraftfahrzeugen/Std. für eine zweispurige Richtungsfahrbahn ermittelt.

Es hat sich in der Bundesrepublik Deutschland gezeigt, daß sehr starke Wirtschaftszentren auch auf Entfernungen von über 150 km gegenseitig noch eine sehr große Anziehungskraft ausüben, wodurch starke Verkehrsströme zwischen diesen Räumen erzeugt werden. Dienen nun diese Strecken zwischen den Wirtschaftszentren zusätzlich dem Urlaubsreise- und Erholungsverkehr, so treten sehr schnell Überlastungen auf, die bereits bei geringfügigen Störungen im Verkehrsablauf zu nachhaltigen Staubildungen führen können.

Jüngste Untersuchungen der *Bundesanstalt für Straßenwesen* haben gezeigt, daß Autobahnstrecken mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr von insgesamt mehr als 30 000 Kfz/h und zwei Fahrspuren je Richtungsfahrbahn besonders staugefährdet sind. Dieser Grenzwert entspricht für die Spitzenstunde überschläglich einer Belastung von etwa 1500 Kfz/h für eine zweispurige Richtungsfahrbahn. Die gleiche Untersuchung weist nach, daß bei einer Belastung von mehr als 1600 Kfz/h für eine zweispurige Richtungsfahrbahn einer Autobahn ein deutlicher Anstieg der Unfallrate, besonders bei den Auffahrunfällen, zu verzeichnen ist⁸⁾.

Gegenwärtig sind Bestrebungen im Gange, die überlasteten Autobahnstrecken in den Ballungsgebieten wie im Rhein-Ruhr-Gebiet, im Rhein-Main und Rhein-Neckar-Raum durch Parallelautobahnen zu entlasten, wobei angestrebt wird, jeder der parallel laufenden Trassen durch entsprechende Führung und Ausbildung der Anschlußstellen jeweils eine bevorzugte Aufgabe für die Bedienung des Fern-, Regional- oder auch des Nahverkehrs zuzuweisen. Durch derartige Parallelführungen neuer Autobahnen konnte bereits eine erhebliche Entlastung des Autobahnabschnittes Darmstadt-Heidelberg-Mannheim erreicht werden.

Der Bericht weist abschließend darauf hin, daß sich die Autobahnen in drei Klassen einteilen lassen. An erster Stelle ist die Fernautobahn mit einer durchschnittlichen Fahrtweite von mehr als 100 km zu nennen. Die Funktion derartiger Autobahnstrecken ist vor allem gekennzeichnet durch die Verbindung wirtschaftlicher Großräume wie auch der Erschließung wirtschaftlich schwächer strukturierter Regionen. Der zweiten Klasse gehört die Mit-

⁸⁾ *Behrendt, J. und Kloss, H.*, Stauuntersuchungen als Beitrag zur Verkehrsplanung und -lenkung, in: Straße und Autobahn, 21. Jg. (1970), S. 269 ff.

telstreckenautobahn mit einer Fahrtweite von weniger als 100 km an. Ihre Funktion liegt im wesentlichen in der Verbindung benachbarter Wirtschaftsräume und in der Aufnahme des regionalen Erholungsverkehrs. In der dritten Klasse schließlich ist die Nahbereichsautobahn mit einer durchschnittlichen Fahrtweite von weniger als 25 km zu erwähnen. Dieser Autobahntyp beschränkt sich im allgemeinen auf die Verkehrsregion einer Stadt und wird daher vielfach den Charakter einer reinen Stadtautobahn aufweisen.

II. Planungsmethoden für den Ausbau von Autobahnnetzen

Die vorliegenden Berichte lassen im wesentlichen drei Entwicklungsphasen der Planungsmethodik erkennen. Während früher die Planung in erster Linie auf der Intuition und der Erfahrung des Ingenieurs aufbaute, steht gegenwärtig die quantitative Bemessung für den zu erwartenden Verkehrsbedarf im Vordergrund. In einem weiteren Schritt zeichnet sich ab, daß die Planung für die zukünftigen Netze in verstärktem Maße ökonomische und soziologische Gesichtspunkte berücksichtigt und daß auch die Planung der Autobahnen in die Gesamtplanung der Netze für die verschiedenen Verkehrssysteme einbezogen wird. Weiter finden die erheblichen Wechselwirkungen zwischen der Autobahnplanung und der Stadt- und Landesplanung immer stärkere Beachtung. Im folgenden seien diese drei Entwicklungsstufen für die Planungsmethodik in gedrängter Form dargestellt.

Die ersten Autobahnen in den zwanziger und dreißiger Jahren entstanden überwiegend auf der Grundlage der Erfahrungen, die der Ingenieur bei der Planung der Haupteisenbahnverbindungen in den Jahrzehnten vor dem ersten Weltkrieg gesammelt hatte. In erster Linie war man bestrebt, die großen Städte miteinander zu verbinden oder, ausgehend von diesen Städten, schnelle Straßenverbindungen zu bevorzugten Ausflugsgebieten zu schaffen. In Italien hatte bereits im Jahre 1932 der Ingenieur *Piero Puricelli* eine Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Autobahnen im oberitalienischen Seengebiet gegründet⁹⁾. Diese Autobahnen waren ebenso wie die nach dem zweiten Weltkrieg in den USA gebauten »Turnpikes« zunächst gebührenpflichtig. Sie sollten durch ihre Einnahmen die Anlagekosten amortisieren und darüber hinaus eine Rendite erwirtschaften.

Als Beispiel für die Verbindung der großen Städte seien die holländischen Autobahnprojekte der Vorkriegszeit und die Autobahn zwischen den deutschen Hansestädten und Frankfurt/M mit ihrer Weiterführung bis Basel genannt. Dieses im Jahre 1926 aufgestellte Hamburg—Frankfurt—Basel Projekt (HAFRABA)¹⁰⁾ bildet heute das Rückgrat des Autobahnnetzes in der Bundesrepublik Deutschland. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß in den Vereinigten Staaten die ersten Straßen mit Autobahncharakter vornehmlich in Erholungsgebiete führten und als sog. Parkways nur für den Pkw-Verkehr bestimmt waren. Hier sei das Parkway-System des Westchester County bei New York und die zu Beginn der dreißiger Jahre eingeweihte Autobahn längs des Potomac Rivers in Washington erwähnt, die zur Erinnerungsstätte von George Washington in Mount Vernon führte.

Eine Weiterentwicklung der bisher intuitiven Methoden, die der Planung der ersten Autobahnstrecken zugrunde lagen, ergab sich zuerst aus der Arbeitsweise für die Ermittlung der

⁹⁾ *Bonnet, A. G.*, Esquisse d'un historique des autoroutes dans le monde, en Europe et en France, in: *Revue Générale des Routes et des Aérodromes* Nr. 445 (1969).

¹⁰⁾ Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), HAFRABA-Bundesautobahn Hansestädte—Frankfurt—Basel. Rückblick auf 30 Jahre Autobahn. Wiesbaden-Berlin 1962.

zukünftigen Straßennetze in Stadtgebieten und im Vorfeld der Städte. In den fünfziger Jahren war durch die anwachsenden Verkehrsmengen das dicht vermaschte Stadtstraßennetz an vielen Stellen bald bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen. Der Ausbau des Straßennetzes war aber wegen der städtebaulichen Gegebenheiten und der häufig ungünstigen topographischen Verhältnisse mit besonderen Schwierigkeiten und hohen Kosten verbunden. Vor jedem Ausbau einer Straße stand die Frage, ob nicht durch entsprechende verkehrsregelnde Maßnahmen im Netz beträchtliche Ausgaben vermieden oder diese zumindest erheblich reduziert werden könnten. So wurde eine Methodik der Planung für die Straßennetze entwickelt, die die Ermittlung des Verlaufs der zukünftigen Verkehrsströme zum Ziel hatte. Daraus ergab sich für die Netzplanung der Stadtstraßen, die bei Großstädten meist ein entsprechendes Netz von Stadtautobahnen bereits einschloß, eine Konzeption, nach der die zukünftigen Straßenverbindungen soweit wie möglich den zu erwartenden Wunschlinien des Verkehrs folgten.

Als Grundlage für die Ermittlung der zukünftigen Verkehrsbeziehungen zwischen den einzelnen Teilgebieten einer Verkehrsregion dienen bekanntlich Modellvorstellungen, die die Verkehrsanziehung und Verkehrserzeugung der einzelnen Siedlungs- und Arbeitsgebiete in Abhängigkeit von ihrer Einwohnerzahl, der wirtschaftlichen Nutzung usw. beschreiben. Weitere Modelle werden für das Aufteilen der Fahrten auf individuellen und öffentlichen Verkehr sowie für die Routenwahl verwendet. Diese Modelle wurden inzwischen durch zahlreiche Vorschläge erweitert und verfeinert. Hier besteht jedoch dann die Forderung, möglichst genaue Strukturdaten zum Beschreiben der zukünftigen Entwicklung zu verwenden, weil sonst eine Erweiterung des Modellansatzes trotz eines erhöhten Rechenaufwandes keine zuverlässigeren Aussagen liefert.

Die Anwendung derartiger Planungsmodelle wurde nun in jüngster Zeit, wie die vorliegenden Berichte erkennen lassen, in zunehmendem Maße für den Ausbau der nationalen Autobahnnetze bzw. für Teilbereiche dieser Netze übernommen. Nachdem auf diese Weise die zukünftigen Belastungen für die zur Auswahl stehenden Planungsalternativen ermittelt worden sind, ist nun in einem weiteren Schritt zu untersuchen, welcher der Vorschläge für den Ausbau zu berücksichtigen ist. Hier werden neben einem Vergleich der Betriebskosten¹¹⁾ vor allem Zeitvorteil und ggf. die erhöhte Sicherheit und auch der verbesserte Fahrkomfort berücksichtigt. Dabei können auf diese Weise Autobahntrassen mit Abschnitten des sonstigen Straßennetzes und auch Netzvarianten für Autobahnen untereinander verglichen werden. Durch Messungen auf den vorhandenen Straßen werden Zeitaufwand und Betriebskosten ermittelt, die zusammen mit den Unfallzahlen den Werten gegenübergestellt werden, die sich vergleichsweise voraussichtlich beim Bau einer Autobahn ergeben. In Verbindung mit den voraussichtlichen Verkehrsbelastungen kommt man so zu einer Maßzahl für die Ausbauwürdigkeit eines Straßenabschnittes im Netz. Schwierigkeiten bestehen besonders darin, die einzelnen Kenngrößen, die für den Nutzen der Verkehrsteilnehmer maßgebend sind, in einem Geldbetrag festzulegen. Besonders die Werteinschätzung der Zeit, sowohl im Berufsverkehr wie auch im Freizeit- und Erholungsverkehr, bereitet Schwierigkeiten. Während man die Zeit, in der Erwerbstätige in Ausübung ihres Berufes am Straßenverkehr teilnehmen, näherungsweise mit den mittleren Lohnkosten ansetzen kann, hängt der Wert der Zeitersparnis bei einer Fahrt außerhalb der Arbeitszeit im wesentlichen davon ab, wie hoch der einzelne den Wert seiner Freizeit einschätzt. Dabei hat

¹¹⁾ *Wehner, B.*, Die Kraftfahrzeugbetriebskosten in Abhängigkeit von den Straßen- und Verkehrsbedingungen (= Bericht des Instituts für Straßen- und Verkehrswesen der TU Berlin, Heft 1), Berlin 1964.

die Zeit keinen Wert an sich. Sie läßt sich nur danach bewerten, welche produktiven oder konsumtiven Aktivitäten in ihr entfaltet werden¹²⁾.

Einer englischen Untersuchung zufolge besteht eine Abhängigkeit zwischen der Werteinschätzung der Freizeit und dem Einkommen einer Berufsgruppe. Dabei hat sich ergeben, daß Arbeitnehmer mit einem durchschnittlichen Verdienst den Wert ihrer freien Zeit etwa einem Drittel ihres Lohnsatzes gleichsetzen, während in den überdurchschnittlich bezahlten Berufsgruppen der Wert einer Freizeitstunde immerhin halb so hoch eingeschätzt wird wie der entsprechende Stundensatz¹³⁾. Weniger problematisch ist die Erfassung der Zeit- und Betriebskosten der Fahrzeuge im gewerblichen Verkehr. Dagegen differieren auch die Auffassungen in der Bewertung der Unfallfolgekosten und des Fahrkomforts. Daher beschränken sich z. B. die deutschen »Richtlinien für wirtschaftliche Vergleichsrechnungen im Straßenwesen«¹⁴⁾, die zur Zeit im Entwurf vorliegen, auf die Erfassung der Betriebskosten der Fahrzeuge und der Kosten für den Zeitaufwand. Da die indirekten Vorteile des Straßenbaus quantitativ bisher nur sehr schwer erfaßt werden können, haben die Ergebnisse dieser Berechnungen nicht den Charakter einer volkswirtschaftlichen Rendite, sondern lassen sich nur zu einer vergleichenden Bewertung heranziehen. Als günstigste Variante wird dasjenige Projekt ausgewählt, bei dem die Summe der so ermittelten Straßennutzerkosten und Baukosten am geringsten ist. Die Einstufung der Prioritäten erfolgt nach dem Verhältnis von Nutzen gegenüber dem alten Zustand und den erforderlichen Kosten, die mit dem Neubau verbunden sind.

Diese Überlegungen machen nochmals deutlich, daß die Fahrzeugmenge allein nicht das maßgebende Kriterium für die Entscheidung sein kann, ob z. B. die zukünftige Verkehrs-magistrale als Autobahn ausgebaut werden soll oder nicht. Nach der gegenwärtigen Auffassung erscheint in der Bundesrepublik Deutschland der Ausbau in Form von Autobahnverbindungen dann gerechtfertigt, wenn die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge zum Zeitpunkt des Planungsziels 25 000 und mehr Pkw-Einheiten/Tag in beiden Richtungen beträgt¹⁵⁾. Unterhalb dieser Belastungsgrenze wird ein Ausbau als Autobahn nur dann als begründet angesehen, wenn damit ein angestrebter volkswirtschaftlicher Nutzen erreicht wird, d. h. wesentlich schnellere Verbindungen zwischen Kerngebieten und Regionen in ungünstiger Randlage oder zwischen weit auseinanderliegenden Kerngebieten größerer Ballungsräume geschaffen werden. Für Autobahnen im Bereich der Ballungsgebiete kommt es wegen der durchschnittlich kurzen Reisewege nicht darauf an, hohe Geschwindigkeiten zu ermöglichen. Hier ist wegen der Bewältigung erheblicher Verkehrsmengen, vor allem in den Spitzenstunden, eine besonders hohe Leistungsfähigkeit anzustreben. Dagegen sollen Autobahnen, die von ferner gelegenen Randgebieten in Ballungsräume führen, in erster Linie die zeitliche Entfernung reduzieren. Im ersten Falle werden sogenannte Mengenfahrbahnen angestrebt, während für die Randgebiete sogenannte Geschwindigkeitsfahrbahnen bevorzugt werden¹⁶⁾. Unter Umständen kann eine solche

¹²⁾ Hesse, H. und Arnold, V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrspolitik — dargestellt am Beispiel der Unterpflasterbahn in Hannover, in: *Kyklos*, Vol. XXIII (1970), S. 520 ff.

¹³⁾ Beesley, M. E., The Value of Time Spent in Travelling: Some New Evidence, in *Economica*, Vol. XXXII (1965), S. 174 ff.

¹⁴⁾ Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen (Hrsg.), Richtlinien für Wirtschaftliche Vergleichsrechnungen im Straßenwesen, Köln 1971.

¹⁵⁾ Huber, H. J., Dringlichkeitsreihung von Straßenmaßnahmen, in: *Straße und Autobahn*, 21. Jg. (1970), S. 139 ff.

¹⁶⁾ Mäcke, P. A., Breuer, F. J. u. a., Grundlagen der Trassierung/Maßgebende Leistungsfähigkeit, hrsg. v. der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e. V.

Unterscheidung auch eine sparsamere Bemessung des Straßenquerschnittes für die Mengenfahrbahnen ergeben.

Die bisher dargestellten Planungsmethoden, die bevorzugt von den Bedürfnissen der Verkehrsteilnehmer ausgehen, finden mehr und mehr Eingang in die Planung für die Entwicklung der zukünftigen überregionalen Straßennetze. Darüber hinaus wird versucht, durch erweiterte Nutzwert-Analysen, die auch die verschiedenen Zielgrößen für die Steigerung der allgemeinen Wohlfahrt durch den Autobahnbau berücksichtigen, eine umfassendere Beurteilung der einzelnen Planungsalternativen zu ermöglichen. Dabei besteht die Schwierigkeit, daß Nutznießer und Kostenträger des Straßenbaus nicht identisch sind.

Aus den vorliegenden Berichten ist zu entnehmen, daß die Planungsmethoden dahin tendieren, die Auswirkungen der Autobahn auf die Erschließung und auf die strukturelle Entwicklung der angrenzenden Räume stärker zu erfassen. Die besseren verkehrlichen Voraussetzungen erweitern z. B. für den Arbeitnehmer das Angebot an Arbeitsplätzen, für breite Bevölkerungskreise die Möglichkeiten der Erholung und Bildung und für die Produktionsstätten das Potential an zur Verfügung stehenden Arbeitskräften. Bei Verfahren, die auch die Steigerung der allgemeinen sozialen Wohlfahrt durch die Autobahn berücksichtigen wollen, besteht bisher die Schwierigkeit, daß häufig quantitative Bewertungskriterien für die soziologischen und ökonomischen Faktoren fehlen. Bereits für den gegenwärtigen Zustand sind die Informationen aus der Regionalstatistik völlig unzureichend. Damit bestehen noch größere Schwierigkeiten für die Ermittlung zuverlässiger Prognosewerte. So ist man zu einem erheblichen Teil auf qualitative Bewertungsmaßstäbe angewiesen, um die verschiedenen Planungsvarianten zu untersuchen.

Ein weiteres Problem ergibt sich daraus, daß mit dem Autobahnausbau eine Reihe von sozio-ökonomischen Zielen angestrebt wird, die nebeneinander in eine Nutzwert-Analyse eingehen. Für die Projektbeurteilung müssen auch für die Kriterien, die nur qualitativ angegeben werden können, Rangfaktor und Gewicht eingeführt werden. Bei diesen Versuchen, die qualitativen Maßstäbe zu quantifizieren und Rangfolge und Gewicht der unterschiedlichen Zielgrößen für eine vergleichende Bewertung festzulegen, können die neuen Methoden der Unternehmensforschung wertvolle Hilfe leisten. Dabei ist zu bedenken, daß die Ergebnisse, die solche Modellbetrachtungen liefern, entscheidend abhängig sind von den zur Verfügung stehenden Daten. Die Auswirkungen der einzelnen in den Modellen verwendeten Parameter auf das Ergebnis lassen sich durch Sensitivitätstests nachweisen.

Zu den Einflüssen einer Autobahn auf die wirtschaftliche Entwicklung ihres Umlandes liegen eine Reihe von Untersuchungen, vor allem in den USA, vor¹⁷⁾. Hier sei ein Versuch erwähnt, bei dem für die Situation in Dänemark zwei unterschiedliche Varianten für das dänische Autobahnnetz miteinander verglichen werden, wobei ein Modell Ost und ein Modell West zur Diskussion stehen¹⁸⁾. In beiden Fällen weist das Autobahnnetz, das jeweils eine Brücke über den Großen Belt einschließt, eine Gesamtlänge von 795 km auf. Der eine Planungsfall berücksichtigt eine Verstärkung der Investitionen für den Ausbau des Straßennetzes im Westteil des Landes, wo gegenwärtig bereits eine Konzentration der wirtschaftlichen Aktivitäten zu verzeichnen ist, während im anderen Fall die Tendenz besteht, durch eine verstärkte Investition im Ostteil des Landes

¹⁷⁾ O. V., Highway and Economic and Social Changes, Bureau of Public Roads.

¹⁸⁾ Larsen, F., Effect of Road Network on Economic Development, in: *Socio-Economic Planning Science* Vol. II (1968).

die Bereiche stärker zu fördern, die bisher eine wirtschaftlich schwächere Struktur aufweisen. In dem Modell wird die Entwicklung des Bruttosozialproduktes in den jeweils von den Autobahnen erschlossenen Räumen untersucht und die sich dabei ergebenden Vorteile der beiden Planungsalternativen einander gegenübergestellt. Auch wenn es sich hier um ein Makromodell für ein wenig vermaschtes Netz handelt, mit dem eine Bewertung nur für den gesamten Untersuchungsbereich möglich ist, da die benötigten Strukturdaten und Prognosewerte nur für größere Teilgebiete zur Verfügung stehen, läßt diese Methode doch erkennen, daß eine Bewertung des wirtschaftlichen Nutzens einer Autobahnplanung nach dieser oder einer ähnlichen Methodik vorgenommen werden kann.

Weiter zeichnet sich ab, die Fernstraßenplanung stärker als bisher in die gesamte Verkehrsplanung und in die Zielvorstellungen der Raumordnung zu integrieren. Während der motorisierte Personenverkehr durch den Schienen- oder Luftverkehr substituiert werden kann, ist beim Güterverkehr anstelle des Lastkraftwagens als Alternative an die Benutzung der Schiene oder der Wasserstraße und beim Transport von Brennstoffen unter Umständen auch an Rohrleitungen zu denken. Damit wird es möglich, echte Planungsalternativen für ein Gesamtverkehrsnetz zu entwickeln.

So können für die Planung der Verkehrsnetze neben den technischen Gesichtspunkten die ökonomischen und soziologischen Fragen stärker in den Vordergrund rücken. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit, die zwischen den für die Straßenplanung und für die Landesplanung und Raumordnung verantwortlichen Stellen gewährleistet sein muß. Die Planung von integrierten Verkehrsnetzen macht es dann auch möglich, nicht nur den Nutzen, sondern auch die negativen Auswirkungen von Alternativvorschlägen zu berücksichtigen, wie sie z. B. beim Kraftverkehr durch Abgas- und Lärmeinwirkungen auf angrenzende Siedlungs-, Wirtschafts- und Erholungsgebiete entstehen. Bisher liegen allerdings kaum Ergebnisse aus Planungen für landesweite integrierte Verkehrsnetze vor.

Auch wenn zukünftig die Belange der Verkehrsteilnehmer und der Verkehrsträger so weitgehend wie möglich zu berücksichtigen sind, werden bei diesen Untersuchungen doch die Zielvorstellungen der wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Entwicklungen stärker in den Vordergrund treten. Dies ist allein schon erforderlich, um eine entsprechende Unterstützung für die Bereitstellung der erheblichen Investitionsmittel für die Autobahnen im Rahmen der Haushalts- und Finanzplanung im politischen Raum zu gewährleisten.

III. Netzgestaltung

Neben diesen für die Planung übergeordneten Gesichtspunkten, die sich weitgehend aus den sozio-ökonomischen Forderungen ergeben, sind nun auch die Erfahrungen zu erörtern, die in den letzten Jahren bei der geometrischen Ausbildung der Strecken und der Form der Netze gesammelt werden konnten. Dabei sollen hier die speziellen ingenieurtechnischen Probleme außer Betracht bleiben. Mit der zunehmenden Verdichtung der Autobahnnetze wird es im Interesse der wirtschaftlichen Bemessung der Netzerweiterungen zur Befriedigung der Verkehrsnachfrage zweckmäßig, die für den Ausbau in Betracht kommenden Teilstrecken danach zu unterscheiden, ob sie in erster Linie dem Fern-, Mittel- oder Kurzstreckenverkehr dienen sollen. Die Väter der Hamburg-Frankfurt-Basel-Autobahn in den zwanziger Jahren hatten z. B. noch die Vorstellung, diese Magistrale könne sowohl den

internationalen Durchgangsverkehr einschließlich des Fernverkehrs zwischen dem nord- und süddeutschen Raum wie den Verkehr zwischen benachbarten dicht besiedelten Gebieten und zum Teil auch innerhalb der durchfahrenden Verdichtungsgebiete aufnehmen. Damit sollte eine möglichst weitgehende Ausnutzung der kostenaufwendigen Autobahnanlage erreicht werden. Die gleichzeitige Benutzung dieser Autobahn durch den Fern-, Regional- und Nahverkehr führte aber in den Ballungsräumen Frankfurt und Mannheim-Heidelberg schon in den fünfziger Jahren zu einer Überlastung längerer Streckenabschnitte. In dem deutschen Bericht von *F. Busch* wird die Lösung dieses Problems im Verkehrsraum zwischen Frankfurt und Mannheim-Heidelberg behandelt.

Wenn – wie in diesem Falle – die Kapazität einer bestehenden Autobahn nicht mehr ausreicht, ergibt sich die Frage, ob es sinnvoller ist, die Straße durch Anfügen weiterer Fahrstreifen auszubauen und damit leistungsfähiger zu gestalten oder ob die Parallelführung einer neuen Autobahn in engerer Nachbarschaft zu bevorzugen ist. Häufig wird zwar der Ausbau einer vorhandenen Autobahn durch Erhöhung der Zahl der Fahrstreifen als die rentablere Lösung angesehen, um eine entsprechende Leistungsfähigkeit zu erreichen. Dabei ist aber zu bedenken, daß dann die Bauwerke und die Anschlußstellen ebenfalls umgestaltet werden müssen. Parallelautoabahn werden immer dann sinnvoll sein, wenn es damit gelingt, die spezifischen Bedürfnisse des Fern-, Regional- oder Nahverkehrs auf getrennten Trassen zu berücksichtigen. So benötigt der Mittel- und Kurzstreckenverkehr in den Ballungsgebieten einen Trassenverlauf, der dichter an die Gebiete mit großer Verkehrserzeugung heranführt. Gleichzeitig ist eine kürzere Folge von Anschlußstellen erforderlich. Das Bestreben, den Kurz- und Langstreckenverkehr nach Möglichkeit zu trennen, wodurch auch die Netzgestalt für den Verkehrsteilnehmer leichter begreifbar wird, ist heute bei der Auslegung des Autobahnnetzes in vielen Ballungsgebieten deutlich zu erkennen.

Der unterschiedliche Ausbau der Autobahnen hinsichtlich der Fahrtenlänge der Benutzer hat auch den Vorteil, daß wegen der geringeren Entwurfsgeschwindigkeit die Trassierungsgrenzwerte für Strecken, die vorwiegend für den Verkehr mit kürzeren Fahrtenlängen vorgesehen sind, in dichter besiedelten Gebieten herabgesetzt werden können. Die Autobahnen für den Mittel- und Kurzstreckenverkehr lassen sich so besser in die dicht bebauten Siedlungsgebiete einpassen und die Baumaßnahmen werden weniger aufwendig. So können für Regionalautobahnen Entwurfsgeschwindigkeiten von 80 bis 100 km/h, für Stadtautoabahn sogar nur von 60 bis 80 km/h angesetzt werden. Dagegen betragen bei Fernautobahnen diese Werte 120 km/h und mehr. Auch die durchschnittlichen Abstände der Anschlußstellen ändern sich entsprechend. Auf Fernautobahnen in der Bundesrepublik Deutschland betrug dieser Abstand früher im Mittel etwa 10 km. Gegenwärtig liegt er bei Neubaustrecken bei etwa 7 km. Für eine Regionalautobahn, wie beispielsweise den Ruhr-Schnellweg, der den Kernbereich des Ruhrgebietes in Ost-West-Richtung durchfährt, beträgt die Folge der Zu- und Abfahrten rd. 2,4 km¹⁹⁾. Bei Stadtautoabahn liegt der kürzest mögliche Abstand der Anschlußstellen bei 550 m, er sollte aber 800 m nicht unterschreiten. Zweckmäßig ist hier ein Abstand von 1200 m²⁰⁾. Noch bedeutungsvoller als bei den sonstigen Straßen ist bei Autobahnen die Forderung, daß durchgehende Strecken im Netz sowie die aufeinanderfolgenden Knotenpunkte im Interesse der Sicherheit und

¹⁹⁾ Bundesminister für Verkehr/Minister für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten des Landes NRW (Hrsg.), Ruhr-Schnellweg (Bundesstraße 1).

²⁰⁾ *Schaechterle, K.*, Entwurfsgrundsätze für niveaufreie Knotenpunkte in Stadtgebieten (9. Internationale Studienwoche für Verkehrstechnik und Verkehrssicherheit, Generalbericht zum Thema VII), München 1968.

auch der Begreifbarkeit der Netzführung eine möglichst einheitliche Charakteristik aufweisen sollen.

Wie bei jeder Wegenetzplanung muß auch die Konzeption für die zukünftige Form des Autobahnnetzes, gegebenenfalls unter Einbeziehung der bereits vorhandenen Teilstrecken dieses Netzes, unter Berücksichtigung der topographischen und raumplanerischen Gegebenheiten und den verkehrspolitischen, -wirtschaftlichen und -technischen Anforderungen im ersten Schritt auch bei den neuzeitlichen Planungsmethoden weitgehend intuitiv ermittelt werden. In einem Iterationsprozeß werden dann die einzelnen Abschnitte des Netzes hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Verkehr und auf ihren engen und weiteren Einflußbereich untersucht und durch Verändern oder Einfügen neuer Teilstrecken verschiedene Varianten von Netzmodellen entwickelt und überprüft. Eine andere Möglichkeit zur Ermittlung einer optimalen Netzform besteht darin, die bereits vorhandenen Strecken im ersten Schritt nicht zu berücksichtigen und das geplante Netz zunächst ausschließlich an den ermittelten Wunschlinien des zukünftigen Verkehrs zu orientieren. Im nächsten Schritt werden dann die bereits vorhandenen Teilstrecken wieder eingefügt und das Idealnetz anhand dieser Gegebenheiten entsprechend revidiert.

In den großen monozentrischen Ballungsräumen entspricht die geometrische Form der Autobahnnetze heute vorwiegend dem Radial-Ringsystem, bei dem ein oder mehrere Straßenringe um das engere Kerngebiet führen. Von dem inneren Ring verlaufen dann eine Reihe von Radialen nach außen bzw. zu den benachbarten Zentren. In polyzentrischen Ballungsgebieten herrscht dagegen das Rasterystem vor. Rasterformen begünstigen das Entstehen neuer Zentren und lassen die überragende verkehrliche Bedeutung der Kernbereiche innerhalb der Ballungsgebiete zurücktreten, während Radialnetze eine ausgesprochene zentralisierende Wirkung für das Kerngebiet haben²¹⁾. Hier zeigt sich, wie durch die Netzform ein wesentlicher Einfluß auf die Entwicklung der Wirtschafts- und Siedlungsstruktur ausgeübt werden kann. Die Rasterform wird in den USA viel häufiger angewendet als in Europa. In der Bundesrepublik Deutschland ergeben sich derartige Rasterformen im weiteren Vorfeld einer Reihe von Ballungsgebieten dadurch, daß mit zunehmender Netzverdichtung mittelgroße Städte jetzt unmittelbar miteinander verbunden werden sollen, während direkte Autobahnverbindungen bisher nur für die sogenannten Oberzentren vorhanden waren bzw. angestrebt wurden. Diese geplanten direkten Verkehrsverbindungen mittelgroßer Städte haben gleichzeitig den Effekt, daß sie verkehrserne Räume erschließen, die im bisherigen Netz ungünstig zu den Hauptmagistralen zwischen den Oberzentren lagen.

Jede Untersuchung über die Netzform soll neben den Autobahnen auch die autobahnähnlichen und alle die Fläche erschließenden Straßen umfassen, die den Verkehr der Autobahn zu- bzw. von ihr abführen. Darüber hinaus wird die Netzform auch durch die anderen Verkehrsmittel, vor allem durch die Schienennetze des öffentlichen Verkehrs und durch die vorhandenen oder geplanten Flughäfen und den Verkehr zwischen diesen Flughäfen mitbestimmt. Im Vorfeld der Städte können parallel zu Autobahnen geführte Schienenbahnen in eine Konkurrenzsituation geraten, wenn der Zeitvorteil für die Benutzung der Autobahnen im Vergleich zur Schnellbahnfahrt mit einer großen Zahl von Zwischenaufenthalten beträchtlich ist. Andererseits kann durch Zusammenlegen von Schnellbahntrassen mit der Autobahn vielfach eine sehr wirtschaftliche und auch städtebaulich und

landesplanerisch zweckmäßige Lösung erreicht werden, bei der die Siedlungsräume nur durch ein gebündeltes Verkehrsband durchschnitten werden. Es sei hier auf die Führung von Schnellbahnen im Mittelstreifen von Autobahnen im Vorfeld der Kerngebiete von Chicago und beim Ruhr-Schnellweg hingewiesen. Umgekehrt werden auch die Netze der sonstigen Straßen durch das überlagerte Autobahnnetz und die Lage der Anschlüsse an dieses Netz ganz entscheidend geprägt.

Die bisherigen Ausführungen deuten an, wie schwierig einfache Regeln über die jeweils zweckmäßige Netzform und Netzdichte aufzustellen sind. Für den Verkehrsteilnehmer erscheinen die Forderungen am einleuchtendsten, wonach z. B. die Entfernung zur nächsten Autobahn hinsichtlich des Weg- oder Zeitaufwandes je nach Besiedlungsdichte ein bestimmtes Maß nicht überschreiten sollte. Nach amerikanischen Angaben soll in Stadtgebieten auf etwa 6000 Einwohner ein Kilometer Stadtautobahn entfallen²²⁾. Derartige Richtwerte können allerdings nur mit Vorbehalten weiteren Planungen zugrundegelegt werden, denn Netzform und Netzdichte stehen in enger Wechselwirkung zur angestrebten Raumstruktur mit ihren zahlreichen Randbedingungen.

IV. Schlußbemerkungen

Die benötigten erheblichen Investitionen zum Ausbau eines Autobahnnetzes haben zur Folge, daß die Ausbauprogramme nur stufenweise und im Verlauf einer längeren Zeitdauer realisiert werden können. Hinzu kommt, daß zur Aufstellung der Planung und des Bauentwurfs sowie für den Grunderwerb und die Baudurchführung für die Erstellung einer Autobahn in dichter besiedelten Gebieten ein Zeitaufwand von sechs bis sieben Jahren und mehr benötigt wird. Aus diesen Gründen ist für die Planung des Autobahnnetzes oder von Teilen dieses Netzes von einem Planungszeitraum von mindestens 15 bis 20 Jahren auszugehen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Planung in bezug auf die ihr zugrundegelegten Strukturmerkmale und Zielvorstellungen in kürzeren Abständen zu überprüfen.

Die heute noch im Entwicklungsstadium befindlichen neuen Planungsmethoden zur Ermittlung überregionaler Verkehrsbeziehungen als Voraussetzung für die Planung künftiger Autobahnnetze werden sich auch in nächster Zukunft vorwiegend auf *Modellbetrachtungen* stützen, wie sie seit einigen Jahren für Straßen- und sonstige Verkehrsnetze in Stadtgebieten erfolgreich angewendet werden. Auf den ermittelten zukünftigen Verkehrsbelastungen der Autobahnen können dann *Nutzen-Kosten-Analysen* aufbauen, die in zunehmendem Maße neben den Bedürfnissen der Benutzer auch die Steigerung der allgemeinen sozialen Wohlfahrt, die mit dem Ausbau eines Verkehrsnetzes verbunden ist, in die Rechnung einbeziehen werden. Da allerdings die Ermittlung vieler Nutzeffekte schwierig und die Bewertung des Nutzens zum Teil nur durch Ermessungsentscheide erfolgen kann, wird sich vielfach eine Kritik an den Ergebnissen derartiger Nutzen-Kosten-Analysen nicht vermeiden lassen. Trotzdem stehen mit den Ergebnissen derartiger gesamtwirtschaftlicher Betrachtungen wertvolle Entscheidungshilfen für den Ausbau eines Autobahnnetzes zur Verfügung. Die Kosten der Planung werden durch diese neuen Arbeitsverfahren nicht unbeträchtlich steigen, was aber wegen der Höhe der Investitionen vertretbar sein sollte.

²¹⁾ Wehner, B., Gestaltung von Straßennetzen in Großstädten (6. Internationale Studienwoche für Verkehrstechnik, Generalbericht zum Thema I), Salzburg 1962.

²²⁾ Wilbur, Smith and Associates, Future Highways and Urban Growth, New Haven, Connecticut, 1961.

Hier sei auf das US-amerikanische Beispiel hingewiesen. Dort wird im Rahmen der *federal-aid* von der Bundesverwaltung ein bestimmter Prozentsatz der Bausumme für die generellen Vorplanungen und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bereitgestellt und verwendet mit der Maßgabe, daß sich je nach dem Träger der Baumaßnahme auch die Staaten bzw. kommunalen Verwaltungen mit einem entsprechenden Prozentsatz an diesen Aufwendungen für die Planungsarbeiten beteiligen.

Nach den geschilderten Planungsmethoden werden neuerdings viele Netze und Teilnetze im nationalen Bereich geplant. Außer den nationalen Netzen, die im vorliegenden Bericht bisher erwähnt wurden, liegen vergleichbare Planungen auch aus anderen Ländern vor²³⁾. Der Zusammenschluß der nationalen Netze erfolgt allerdings bisher meist nur in der Form, daß die regionalen Gesichtspunkte im unmittelbaren Bereich der Ländergrenzen aufeinander abgestimmt werden. Durch Zusammenführen der Trassen und gemeinsame Planung der benötigten technischen Einrichtungen am Grenzübergang wird den beiderseitigen Interessen Rechnung getragen. Hier könnten landesweite, die Grenzbezirke in erheblichem Maße übergreifende Makromodelle für die zwischenstaatlichen Autobahnplanungen auf der Grundlage der hier geschilderten Arbeitsverfahren zukünftig eine fundierte Planungsgrundlage darstellen.

Summary

The considerable investments for the extensions of the motor highway networks require the application of the latest knowledges of planning sciences and traffic technique for the planning activities. While in former times, the determination of the type of communication systems and priorities of part sections was based on the engineer's experiences, today a quantitative calculation of the traffic requirement to be expected is made. More and more the planning of future communication systems has to take into consideration economical and sociological points of view. Today, there are still difficulties in quantifying the criteria necessary for the cost-benefit-analysis. International planning of motor highways and the integration of motor highway networks into the overall planning of networks for different traffic systems will be of growing importance.

Résumé

Les investissements considérables pour l'élargissement des réseaux de l'autoroute nécessitent l'application des connaissances les plus modernes des sciences de planification et de la technique des transports pour les activités de planification. De nos jours, c'est surtout une évaluation quantitative qui s'effectue en vue du besoin vraisemblable du trafic, tandis que autrefois la détermination du réseau et des priorités de secteurs partiels se basait sur les expériences de l'ingénieur. La planification de réseaux de communications futurs doit prendre égard dans une large mesure de points de vue économiques et sociologiques. Pourtant il y a avant tout des difficultés qui consistent à quantifier les critères dont on a besoin pour l'analyse « cost-benefit ». Les planifications interétatiques de l'autoroute et l'intégration des réseaux de l'autoroute dans la planification totale des réseaux pour les systèmes de communication différents augmentent d'importance.

²³⁾ *Le Vert, P.*, Le réseau routier en Europe, in: Revue Générale des Routes et des Aérodrômes, Heft 416 (1966).

Die Bedeutung der Verkehrspolitik für die Entwicklung ländlicher Räume

VON DR. JUR. GÜNTHER STORSBERG, BONN

I. Einleitung

Zunächst soll versucht werden, die hier interessierenden Bezugsgrößen der Verkehrspolitik zu umreißen. Die Entwicklung ländlicher Räume ist als politische Aufgabe eine Angelegenheit der regionalen Wirtschaftspolitik, der Raumordnungspolitik und der Agrarpolitik. Das schließt die Möglichkeit von *Zielkonflikten* ein.

Neben Zielkonflikten prinzipieller Art gibt es den alljährlichen Wettstreit um die im Verhältnis zu den Wünschen der Ressorts immer zu knappen Haushaltsmittel. Mehr Sicherheit und mehr Bildung oder mehr Straßenbau — auch das ist ein zumindest gradueller Zielkonflikt.

Der oft unschöne Streit ums liebe Geld ist auch in den oben genannten politischen Bereichen unvermeidlich. Wer regionale Wirtschaftspolitik oder Agrarpolitik im strukturpolitischen Sinne betreiben will, muß auf eine Veränderung, auf eine Verbesserung des status quo hinarbeiten. Von selbst geschieht entweder gar nichts oder zu wenig oder es geht zu langsam. Da unmittelbarer Zwang in wirtschaftlichen Dingen im demokratischen Rechtsstaat nicht erlaubt ist, können wir nur Anreize bieten, und dazu brauchen wir Geld.

Eine sogenannte Subvention, mit deren Hilfe eine politisch erwünschte Veränderung des status quo erreicht wird, ist demnach nichts anderes als der Preis, den die Allgemeinheit wohl oder übel für eine solche Veränderung bezahlen muß. Streiten kann man sich im Einzelfall darüber, ob der Preis angemessen ist oder nicht. Dieser Streit muß selbstverständlich in aller Nüchternheit und unter Verwendung aller verfügbaren Daten ausgetragen werden.

II. Grundlagen und Ziele regionaler Förderungsmaßnahmen

Auf Einzelheiten der Förderungsmaßnahmen, das heißt auf die Frage, wo, wann, in welcher Form und in welcher Höhe Investitions- und sonstige Hilfen gewährt werden können, soll hier nicht eingegangen werden. Die »Richtlinien über die Verwendung der Bundeshaushaltungsmittel für das Regionale Förderungsprogramm der Bundesregierung vom 4. 9. 1969« sind im Bundesanzeiger vom 19. 9. 1969 abgedruckt und damit jedermann zugänglich. Auch über das Investitionszulagengesetz vom 18. 8. 1969 (BGBl. I/1211) und über das Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe »Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur« vom 7. 10. 1969 (BGBl. I/1861) können sich Interessierte leicht in-