

JOHANNES SCHLUMS

Raumordnung und Verkehrsplanung, zwei wichtige Voraussetzungen für den Straßenbau*

1. Einleitung

Als wir im vergangenen Jahre für eine kleine Stadt von etwa 11 000 Einwohnern den Generalverkehrsplan aufstellten, hatte ich natürlich viel mit dem Stadtbaumeister zu tun. Dieser Mann ist zuständig für das gesamte Bauwesen seiner Stadt. Bei ihm liegen Planung, Entwurf, Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung der Bauarbeiten für Hochbauten, Straßen und Brücken, für das Kanalisationsnetz und die Kläranlage. Er kennt die Beziehungen seiner Stadt zum Umland und führt Verhandlungen mit den Dienststellen der Landesplanung. Für dieses vielfältige Arbeitsgebiet stellt er den Haushaltsplan auf. Infolge der flächenmäßig begrenzten Ausdehnung der Stadt hat er auch die Möglichkeit, die Arbeiten selbst zu überwachen. Für Spezialaufgaben des Baues und der Planung, so auch der Verkehrsplanung, holt er Gutachten ein.

In einer Großstadt liegen die Dinge anders. Selbstverständlich muß auch hier der Stadtbaurat alle Aufgaben verantworten und im Stadtrat vertreten. Er muß aber vieles seinen Mitarbeitern überlassen. Diese Mitarbeiter haben sich dann, und zwar je größer die Stadt ist, mit u. U. sehr eng begrenzten Aufgaben zu befassen. Die Spezialisierung geht manchmal sehr weit. Man denke etwa an den Mann, dem in einer Großstadt die Aufstellung und der Betrieb der Lichtsignale obliegt. Diese Notwendigkeit zur Spezialisierung ergibt sich auch für die Bauausführung. Die Baufirma in einer kleineren Gemeinde muß für Bauwerke verschiedener Art, vielleicht zwar in geringeren Abmessungen, u. U. aber doch unter gleichem Schwierigkeitsgrad Arbeiten übernehmen, für die bei größeren Bauten Spezialfirmen eingesetzt werden.

Damit soll angedeutet werden, daß die Weiterentwicklung und Verfeinerung unserer Arbeitsmethoden immer mehr zur Spezialisierung zwingt. Das kann leicht dazu führen, daß der Einzelne den Überblick über die Zusammenhänge verliert und damit auch seine Stellung in der Gesellschaftsordnung nicht richtig sieht und einschätzt.

Wir wissen, daß gerade uns Ingenieuren leicht dieses Spezialistentum vorgeworfen wird, vor allem auch in dem Sinne, daß wir vor lauter Freude an technischen Problemen gar nicht mehr in der Lage wären, die Folgen unserer Maßnahmen zu erkennen und die Verantwortung dafür zu tragen. Die Studenten sprechen von der Ausbildung zu Fachidioten und drängen dahin, daß ihnen übergeordnete Zusammenhänge, natürlich auch in politischer Sicht, aufge-

zeigt werden. Hier kommt ein gewisses Unbehagen zum Ausdruck. Man fühlt sich in zunehmendem Maße dadurch unsicher, daß die Folgen der schnellen Entwicklung auf vielen Gebieten nicht abgesehen werden können.

Bei der Arbeit am Einzelobjekt vergessen wir leicht dessen Stellung im Gesamtrahmen. Diese Schwierigkeit, ein gesundes Gleichgewicht zwischen Allgemeinbildung und Spezialisierung zu finden, hat offensichtlich auch früher schon bestanden. *Goethe* hat dieses Problem von zwei Seiten her beleuchtet, von der Wissenschaft und von der Persönlichkeit her. Er sagt: „Die Wissenschaften zerstören sich auf doppelte Weise selbst: durch die Breite, in die sie gehen, und durch die Tiefe, in die sie sich versenken.“ Und er sagt, vom Menschen her gesehen: „Vor zwei Dingen kann man sich nicht genug in acht nehmen: beschränkt man sich in seinem Fache – vor Starrsinn; tritt man hinaus – vor Unzulänglichkeit“.

Es muß also eine möglichst gute Synthese zwischen Spezialistentum und Allgemeinbildung hergestellt werden. Obgleich der in der Praxis stehende Ingenieur als Spezialist oft durch mühselige, zermürbende Kleinarbeit sehr stark beansprucht wird, muß er um seiner selbst willen und zur Erreichung eines guten Wirkungsgrades seiner Arbeit für viele Gebiete aufgeschlossen bleiben, die am Rande seines eigenen Tätigkeitsgebietes liegen.

Aber auch von der Sache her müssen wir Raumordnung, Verkehrsplanung und Straßenbau im Gesamtrahmen sehen, denn in unserem dicht besiedelten Land nimmt der verfügbare Raum von Tag zu Tag ab. Bis zum Jahre 2000 soll sich nach den Aussagen der Futurologie die Bevölkerung verdoppelt haben.

Wir müssen uns also Gedanken machen, wie die nutzbaren Flächen zweckmäßigerweise besiedelt werden und welche Verkehrssysteme dafür zweckmäßig sein werden.

2. Wesen und Aufgaben der Raumordnung

Mit derartigen übergeordneten Aufgaben hat sich die Raumordnungspolitik zu befassen. Alle Maßnahmen zur Raumordnung müssen sich an einem Leitbild orientieren.

Die Sachverständigenkommission für die Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, auf deren Arbeit ich noch zu sprechen kommen werde, stand bei ihren Erörterungen sehr bald vor der Frage nach dem Leitbild für die künftig zu erwartende Gestalt unserer Städte. Der kürzlich verstorbene Direktor der Bremer Straßenbahn, Herr *Seggel*, ein sehr aktives Mitglied dieser Kommission, stellte sehr eindringlich diese

* Aus einem Vortrag, gehalten am 7. 2. 1969 in Bremen auf der Mitgliederversammlung der Vereinigung der Straßenbau- und Straßenverkehrsingenieure der Freien Hansestadt Bremen.

Frage nach dem Leitbild. Wir Kommissionsmitglieder haben darum gerungen, uns aber nur an ein Leitbild herantasten können. Dabei gingen wir von dem sogenannten SARO-Gutachten aus [1].*

Auf Grund eines Beschlusses der Bundesregierung vom 25. 11. 1955 wurde ein Sachverständigenausschuß für Raumordnung eingesetzt. In dem Beschluß heißt es: „Für eine fruchtbare Tätigkeit des Bundes auf dem Gebiet der Raumordnung ist eine klare raumpolitische Zielsetzung der Bundesregierung und eine Einigung über die hierfür anzuwendenden Methoden erforderlich, zumal die bisherigen Äußerungen einzelner Ressorts und die aus Wissenschaft und Praxis kommenden Forderungen nach einer zweckmäßigen Ordnung des deutschen Raumes noch weitgehende Divergenzen aufweisen. Die Ressorts sind daher überwiegend der Auffassung, daß zunächst für die Bundesregierung praktikable ‚Richtlinien, ein Leitbild, für die Koordinierung der von der Bundesregierung zu treffenden raumrelevanten Maßnahmen‘ erarbeitet werden müssen. Auf diese Richtlinien werden in Zukunft alle von den Bundesressorts zu treffenden, in dem Raum wirkenden Maßnahmen einzupassen sein.“

Die Kommission schloß ihre Arbeit am 6. 5. 1961 ab und legte das sogenannte SARO-Gutachten vor. Sie sah ihre Aufgabe besonders darin, ein Leitbild der Raumordnung und die daraus zu folgernden Richtlinien und Maßnahmen für die Raumordnungspolitik zu erarbeiten. Es wird festgestellt, daß sich das Leitbild einer Epoche in der Auseinandersetzung mit der gesellschaftlichen Wirklichkeit ergibt. Als tragende Prinzipien des gesellschaftspolitischen Leitbildes der Gegenwart in der westlichen Welt werden angesehen: Freiheit, sozialer Ausgleich auf der Grundlage eines angemessenen Standarts und Sicherheit. Es wird darauf hingewiesen, daß nicht allen gewünschten Freiheiten unbeschränkt Spielraum gelassen werden kann. Es müssen also Grenzen gezogen und Rangordnungen aufgestellt werden, die dem gesellschaftlichen Leitbild gemäß sind. Diese Rangordnung der Freiheiten muß stets am konkreten Fall neu bestimmt werden.

Unter Raumordnung versteht man heute die optimale Zuordnung von Raum und Bevölkerung nach Maßgabe der sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Bedürfnisse der Gesellschaft. Ihre Verwirklichung ist eine grundlegende öffentliche Ordnungsaufgabe, deren Ziele letzten Endes von dem herrschenden gesellschaftspolitischen Leitbild bestimmt werden.

Unter Raumordnungspolitik werden die öffentlichen Maßnahmen verstanden, die zu einer dem Leitbild entsprechenden Raumordnung hinführen.

Im Vordergrund der Probleme der Raumordnung steht der Komplex „Ballung auf der einen, Dezentralisation auf der anderen Seite“.

Es wird darauf hingewiesen, daß damit auch die Stadtplanung ein Teil der Raumordnung ist und infolgedessen ihrem Leitbild unterliegt.

In einer Veröffentlichung [2] legt Professor Wortmann, Hannover, dar, daß „die räumliche Einheit der Lebensfunktionen, welche die Stadt bis in das 19. Jahrhundert hinein besessen hat, heute nicht mehr möglich ist, wohl aber die gute verkehrliche Zuordnung aller Funktionen, die nicht mehr durch die tatsächliche, sondern durch die relative Entfernung bestimmt ist.“ Dabei wird die „relative Entfernung“ durch die Art der verbindenden Verkehrsmittel bestimmt.

In diesem Zusammenhang wird öfters der Ausdruck „Infrastruktur“ verwendet. Er stammt aus dem militärischen Sprachgebrauch und bezeichnet dort „die Gesamtheit derjenigen Gebäude, Anlagen und Kommunikationsnetze, die für das Nachschubwesen, insbesondere im Hinblick auf die Versendung von Gütern und Nachrichten erforderlich sind“ [3].

Professor Boesler, Stuttgart, faßt den Begriff im „Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung“ [4] weiter. Nach seiner Auffassung ist „Infrastruktur die Ausstattung eines räumlichen Bereiches, einer Gemeinde oder einer Region, mit öffentlichen Einrichtungen aus Mitteln des Sozialkapitals, die der Sicherung bzw. Erhöhung der Produktivität sowie der sozialen Sicherheit und damit im weitesten Sinne der Schaffung gesellschaftlicher Wettbewerbschancen und sozialer Lebensbedingungen dieses Bereiches und seiner Bewohner dienen.“

Wichtig ist die Feststellung im SARO-Gutachten, daß eine zusammenfassende Raumplanung die Fachplanung voraussetzt. Die Kunst der Raumplanung liegt nach dem SARO-Gutachten vor allem auch darin, daß sie die Möglichkeiten für Entwicklungen offen hält.

Die Verkehrsplanung ist in diesem Sinne Fachplanung. Sie hat sich auf alle Verkehrsmittel zu erstrecken. Straßen und Brücken sind ebenso wie Schienen- und Wasserwege, Pipelines und Flugplätze Teile dieser Infrastruktur. Bei der Planung von Verkehrswegenetzen, also etwa auch von Bundesfernstraßen, müssen Lösungen gefunden werden, die die Forderungen nach der Definition von Boesler erfüllen.

Aus diesem Grunde stellen wir Ausbaupläne für Verkehrswegenetze und Flächennutzungspläne für die Städte auf. In zunehmendem Maße werden sie nicht nur technisch-wirtschaftlich, sondern auch in ihrer Bedeutung für die Volkswirtschaft bewertet.

3. Wesen und Aufgaben der Verkehrsplanung

a) SKV-Bericht [5]

Das Wesen und die Aufgaben der neuzeitlichen Verkehrsplanung wird im sogenannten deutschen SKV-Bericht aufgezeigt (SKV steht für Sachverständigenkommission Verkehr). Am 1. 8. 1961 beschloß der Bundestag ein Gesetz über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden. Nach § 2 dieses Gesetzes wurde eine Sachverständigenkommission von 23 Persönlichkeiten einberufen. Der Kommission gehörten an: Stadtbauräte, Vertreter des Industrie- und Handelstages, leitende Verwaltungsbeamte aus dem Verkehrssektor, Ordinarien von Verkehrslehrstühlen und eines Lehrstuhls

* Die Zahlen in [] beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schluß des Beitrages.

des öffentlichen Rechtes, Repräsentanten der Automobilverbände, des öffentlichen Personennahverkehrs und des Luftverkehrs, der Leiter einer großen Baufirma und der Direktor des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk. Diese Kommission lieferte ihren Bericht am 25. 8. 64 ab, eben diesen SKV-Bericht.

Die Kommission behandelte 9 Fragen. Die erste Frage lautete: Wie können durch Maßnahmen der Raumordnung und des Städtebaues die Verkehrsverhältnisse der Gemeinden verbessert, insbesondere die Ballungsgebiete vom Verkehr entlastet werden? Die Kommission legte ihren Arbeiten das Leitbild aus dem SARO-Gutachten zugrunde. Die zweite Frage befaßte sich mit der Möglichkeit einer Abstimmung der Planungen der Länder und Gemeinden untereinander und deren Anpassung an den Ausbauplan für die Bundesfernstraßen.

Die gegenseitige Abstimmung von öffentlichem Personennahverkehr und Kraftfahrzeugverkehr unter Berücksichtigung des Fußgänger- und Radfahrverkehrs behandelte die dritte Frage. Weiterhin wurden die Maßnahmen für den ruhenden Verkehr in Frage 4, die Verbesserung durch die Erschließung weiterer Ebenen in Frage 5 und sonstige Maßnahmen in Frage 6 dargestellt. Ob der Bau unterirdischer Verkehrsanlagen sich mit Aufgaben des zivilen Bevölkerungsschutzes verbinden lassen, wurde bei Frage 7 erörtert. Mit dem Schutz der Bevölkerung gegen Lärm und Luftverunreinigungen befaßte sich Frage 8. Bei Frage 9 wurden die Kosten für die aufgeführten Maßnahmen abgeschätzt.

b) *Buchanan-Bericht*

Nahezu gleichzeitig wurden in England ähnliche Untersuchungen unter Leitung von Professor *Buchanan* durchgeführt. Der *Buchanan-Bericht* [6] ging von einem anderen Leitbild aus: Als kleinste Einheiten sollen sogenannte Umweltzonen geschaffen werden. Dem Übersetzer des *Buchanan-Berichtes* ist es nicht gelungen, für den Begriff „environment“ ein geeignetes deutsches Wort zu finden. Umweltzonen sollen in sich geschlossene Wohn-, Industrie- und Geschäftsgebiete sein, in denen zwischen allen Lebens- und Arbeitsvorgängen ein gesundes Gleichgewicht besteht. Städtebauliche Schönheit ist keine Grundvoraussetzung für ein befriedigendes Environment. Diese Zonen sollen nach den Vorstellungen der Studiengruppe keine stillen Räume innerhalb der Stadt, sondern Gebiete mit regem, geschäftlichem Leben und z. T. großen Verkehrsmengen sein. Allerdings sollen sie sicher, lärmfrei und insgesamt angenehm ausgewogen sein. In ihnen soll nur der Verkehr auftreten, der in ihnen auf Grund der Flächennutzung erforderlich ist. Die englische Arbeitsgruppe untersuchte beispielhaft 4 englische Städte verschiedener Größe und unterschiedlichen Charakters,

- eine kleine Stadt (Newbury, 30 000 E),
- eine Großstadt (Leeds, 511 000 E),
- eine geschichtliche Stadt (Norwich, 160 000 E)
- und ein zentral gelegenes Großstadtviertel (West End London).

Als Ergebnis wurde – in Übereinstimmung mit dem SKV-Bericht – u. a. festgestellt, daß außer in kleinen Städten sich ein uneingeschränkter Gebrauch des Kraftfahrzeuges nicht verwirklichen lasse und daß der private Kfz-Verkehr sich durch die Bereitstellung bequemer, schneller und billiger öffentlicher Personenverkehrsmittel am wirksamsten einschränken lasse.

c) *Veröffentlichung von Wilbur Smith*

Endlich möchte ich noch auf ein amerikanisches Buch aus neuester Zeit hinweisen [7], verfaßt von *Wilbur Smith* and Associates, das im Jahre 1966 erschien. *Wilbur Smith* ist der Leiter wohl eines der größten privaten Ingenieurbüros für Verkehrsplanung. Auch hier wird darauf hingewiesen, daß die amerikanischen Städte zunehmend dem Kraftfahrzeug und den ergänzenden Diensten durch die öffentlichen Verkehrsmittel angepaßt werden. Das wird als eine realistischere Lösung angesehen als die zwei extremen Vorschläge, die hin und wieder gemacht werden, entweder das Kraftfahrzeug ganz aus dem Stadtkern zu verbannen oder dort alle Verkehrsbedürfnisse der Kraftfahrzeugbenutzer zu befriedigen. Es heißt in diesem Buche: „Weil das städtische Verkehrssystem den Bürgern einer demokratischen Gemeinschaft dient, muß festgestellt werden, daß starre Kriterien zur Planung und Durchführung dieses Systems nicht angewendet werden dürfen. Das Verkehrssystem sollte die Bedeutung von Freiheit in der Wahl des Verkehrsmittels, von Freiheit in der Wahl des Wohnortes und Arbeitsplatzes und von Freiheit im Gebrauch der Freizeit widerspiegeln.“ Diese Freiheit muß natürlich an Ordnungsprinzipien gebunden sein.

Es wird darauf hingewiesen, daß zahlreiche Systeme von Verkehrsplänen in jeder städtischen Region untersucht werden müssen, um das günstigste System zu finden.

d) *Eine polnische Stellungnahme*

Die polnische Gesellschaft für Städteplanung, Abteilung Verkehr, Warschau, hat zum Thema VI: Notwendige Grundsätze für die langfristige Planung von städtischen Straßennetzen der 9. Internationalen Studienwoche für Straßenverkehrstechnik und Verkehrssicherheit in München 1968 einen Bericht erstattet. Darin wird der Planungsablauf für die Beziehungen zwischen der Stadtplanung und dem Verkehrssystem angegeben. Auch nach dieser Veröffentlichung ist es erforderlich, in der Stadtplanung Varianten durchzurechnen und das entsprechende Verkehrssystem zu entwickeln. (Verfasser sind: *J. Brzostek*, *W. Shlebowicz* und *W. Suchorzewski*.)

Ich fasse noch einmal zusammen: In diesen 4 Berichten aus Deutschland, England, den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Polen werden die Methoden der Verkehrsplanung und die möglichen Verbesserungsmaßnahmen beschrieben. Es kommt dabei zum Ausdruck, daß man auf das Kraftfahrzeug nicht mehr verzichten kann. Allerdings wird in den Untersuchungen auch übereinstimmend festgestellt, daß künftighin nicht mehr jeder, der es wünscht,

mit dem eigenen Personenkraftwagen in das Zentrum der Städte fahren können wird. Dem Wirtschaftsverkehr gebührt der Vorrang. Die Benutzung des privaten Kraftfahrzeuges zwischen Wohnung und Arbeitsstätte wird eingeschränkt werden müssen. Das setzt voraus, daß die öffentlichen Nahverkehrsmittel attraktiver werden. Dabei ist aber noch nicht zu ersehen, ob bei aller Attraktivitätssteigerung eine genügende Zahl von Berufstätigen auf die Benutzung des eigenen Kraftfahrzeuges verzichten wird.

4. Erarbeitung neuer Erkenntnisse

Neue Erkenntnisse müssen in der Regel in umfassender Kleinarbeit gewonnen werden. Auf den Gebieten der Raumforschung, der Verkehrsplanung und besonders auch der Straßenverkehrsplanung und des Straßenbaues wird in der Bundesrepublik Deutschland von verschiedenen Organisationen Forschungsarbeit geleistet. Ich nenne hier nur einige:

- a) die Akademie für Raumforschung und Landesplanung,
- b) die Akademie für Städtebau und Landesplanung; diese beiden Akademien arbeiten in zunehmendem Maße zusammen,
- c) die Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung,
- d) die Institute der Universitäten und Technischen Hochschulen.

Auf speziellen Gebieten:

im Straßenwesen:

- e) die Bundesanstalt für das Straßenwesen,
- f) die Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen. Sie wissen, daß in diesen beiden Institutionen gleicherweise Aufgaben des Straßenverkehrs und des Straßenbaues behandelt werden.
- g) verschiedene Verbände wie der HUK-Verband und die Automobilverbände,

im öffentlichen Nahverkehr:

- h) der Verband der öffentlichen Verkehrsbetriebe,
- i) auch verschiedene frei schaffende Ingenieure leisten wertvolle Beiträge zur Weiterentwicklung.

In der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen sind die Arbeitsgruppen Planung und Verkehr – Landstraßen und Planung und Verkehr – Stadtstraßen zu nennen. Von besonderer Bedeutung für die hier besprochenen Fragen sind der Arbeitsausschuß für Straßennetzgestaltung, der von Min.-Rat *Busch*, Bonn, geleitet wird, und der Arbeitsausschuß Verkehr im Städtebau unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. *Retzko*, Darmstadt. In absehbarer Zeit wird ein Merkblatt für die Aufstellung von Generalverkehrsplänen veröffentlicht werden. Diese Richtlinien werden dazu beitragen, daß künftighin die Städte und Gemeinden nach gleicher Methode arbeiten. Die für verschiedene Städte erarbeiteten Ergebnisse können dann besser als bisher miteinander verglichen werden. Auf breiter Basis können daraus die Zusammenhänge zwischen Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur sowie dem Verkehrsaufkommen festgestellt und daraus Gesetzmäßigkeiten abgeleitet werden. Diese benötigen wir dringend für die Aufstellung von Prognosen über die Höhe des zu erwartenden Verkehrsaufkommens. Nebenbei darf

ich bemerken, daß im Laufe dieses Jahres die Richtlinien für Verkehrserhebungen in 2. Auflage erscheinen werden.

Einer neu gegründeten Beraterkommission für Grundsatzfragen der regionalen und städtischen Verkehrsplanung gehören Vertreter der technischen Wissenschaften, der Volkswirtschaft, der Soziologie und der Rechtswissenschaft an. Sie wird von Prof. *Sill*, Hamburg, geleitet.

Wir können also feststellen, daß sich immer mehr Gremien mit Fragen der Raumordnung und Verkehrsplanung befassen. Das kann sich bei der Vergabe von Forschungsarbeiten zum Teil insofern nachteilig auswirken, daß zwischen Antragstellung und Auftragserteilung eine lange Zeit vergeht. Der Antrag auf Erteilung eines Forschungsauftrages bedarf oft der Zustimmung mehrerer Gruppen, die natürlich nur in größeren Zeitabständen tagen.

5. Praktische Arbeit für die Maßnahmen zur Raumordnung und für die Verkehrsplanung

Nun möchte ich noch etwas näher auf die praktische Arbeit für die Erzielung einer befriedigenden Raumordnung und in der Verkehrsplanung eingehen.

a) Gesamtverkehrspläne

Um alle notwendigen Zusammenhänge zwischen Raumordnung, Landesplanung, Städtebau und Verkehr erschöpfend behandeln zu können, müssen Gesamtverkehrspläne entwickelt werden. Im Sachverständigenbericht werden hierfür die Methodik und Grundsätze angegeben.

Bundesverkehrsminister *Georg Leber* hat ein verkehrspolitisches Programm für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland veröffentlicht. Grundgedanke dieses Leberplanes war, alle Verkehrsmittel auf Schiene, Straße, Wasserweg und in der Luft sinnvoll einzusetzen. Dagegen wurden verschiedene Einwände erhoben.

An dieser Gesamtverkehrsplanung für den Bund wird weitergearbeitet. Einen Landesverkehrsplan gibt es bisher in Baden-Württemberg und in Hessen. In Niedersachsen wird zunächst nur ein Landesverkehrsplan für das Straßennetz entwickelt.

Für das Land Nordrhein-Westfalen wird in mehrjähriger Arbeit ein Generalverkehrsplan geschaffen, der alle Verkehrsmittel, und zwar je für sich und auch in den gegenseitigen Abhängigkeiten, berücksichtigen soll.

Weiterhin werden Gesamtverkehrspläne für Verkehrsregionen, sogenannte Regionalpläne, gefordert. Vielleicht ist es auch bekannt, daß für die Region „Mittlerer Neckarraum“, also für die Stadt Stuttgart und die angrenzenden Landkreise, ein derartiger Regionalverkehrsplan entwickelt wird. Die Federführung für diese Arbeiten liegt beim Innenministerium des Landes.

Viele Städte und Gemeinden haben in den letzten Jahren Generalverkehrspläne erarbeitet. Damit diese Pläne der Städte und Gemeinden in die Regional- und Landesverkehrspläne übernommen werden können, sollen sie in Zukunft nach einheitlichen Grundsätzen angefertigt werden.

Vor allem aber müssen wir in zunehmendem Maße auch dafür sorgen, daß derartige Generalverkehrspläne für Länder, Regionen und Gemeinden der tatsächlichen Entwicklung angeglichen und daher ständig fortgeschrieben werden [8]. Auch in diesem Zusammenhang kann wiederum Bremen erwähnt werden. Die Einteilung der Hansestadt in 4 große Bereiche, denen der Durchgangsverkehr ferngehalten wird und in denen Teilgebiete dem Fußgängerverkehr und Straßenbahnlinien vorbehalten sind, ist wohl auf die Vorschläge der Herren Dr. Dörfler, Röhrs und Witt zurückzuführen. Die Fachwelt würde es begrüßen, wenn die Erfahrungen, die man mit dieser Lösung gemacht hat, einmal veröffentlicht würden.

Die Sachverständigenkommission zur Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden hat in ihrem Bericht immer wieder darauf hingewiesen, daß bei großräumigen Planungen Ressortgrenzen überwunden werden müssen. Dies gilt z. B. auch beim Übergang vom Landstraßennetz zum städtischen Gebiet. Gesamtplanung und Gesamtverkehrsplanung müssen Hand in Hand gehen. Es wird eine bessere Verwaltungspraxis gefordert. So heißt es bei der Behandlung der Frage 2, TZ 50:

„Bei den mit den staatlichen Planungen befaßten Behörden fehlt es leider manchmal an genügender Aufgeschlossenheit gegenüber den kommunalen Aufgaben und Notwendigkeiten.“

Und weiter in TZ 61:

„Dabei wird manchmal eine Trasse nach rein technisch-wirtschaftlichen Überlegungen gewählt, ohne die tiefgreifenden Einflüsse auf städtebauliche Planungen in dem durchschnittlichen Gelände zu erkennen und zu beachten.“

Und nochmal bei TZ 64:

„Schließlich empfiehlt die Kommission, einer stärkeren Aufgeschlossenheit für kommunale Probleme in den Landesstraßenverwaltungen sowie bei den Direktionen der Deutschen Bundesbahn dadurch auch organisatorisch Rechnung zu tragen, daß die Bearbeitung aller Planungsfragen im kommunalen Bereich einem besonderen Dezernenten übertragen wird.“

b) Abgrenzung der Planungsräume für den Verkehr

Besondere Schwierigkeiten ergeben sich in der Abgrenzung der Planungsräume für den Verkehr. Professor Retzko hat dies untersucht und schreibt [9]:

„Die durch politische Grenzen festgelegten Verwaltungsräume können nur sehr selten als Raumordnungseinheiten dienen. Auch für die Verkehrsplanung wird es in den meisten Fällen notwendig, unabhängig von bestehenden Verwaltungsgrenzen spezifisch geeignete Planungsräume zu bilden. So müssen z. B. städtische Generalverkehrsplanungen wegen der mannigfachen verkehrlichen Verflechtungen zwischen Stadt und Umland auf einen größeren Planungsraum als das Stadtgebiet selbst bezogen werden. Dabei entsteht die Frage, nach welchen Gesichtspunkten dieser Planungsraum abgegrenzt werden soll.“

„Als Abgrenzungskriterien sollten bevorzugt Merkmale

des Verkehrs verwendet werden. Diese müssen von bestehenden Verwaltungsgrenzen unabhängig sein.“

„Es wäre anschließend zu prüfen, ob der Planungsraum für den Gesamtverkehr dann durch die jeweils äußersten Grenzlinien der sich (teilweise) überdeckenden Planungsräume für die Teilverkehre beschrieben werden kann bzw. beschrieben werden muß.“

Dazu ist jedoch zu bemerken, daß sich diese Grenzen der Planungsräume immer wieder ändern, etwa schon, wenn eine Omnibuslinie weiter ins Umland hinaus verlängert wird. Da diese Gebiete in der Regel, wie gesagt, nicht mit den Verwaltungsräumen zusammenfallen, ist es nicht mehr ohne weiteres möglich, irgendwelchen Verkehrswerten die zugehörigen Bevölkerungszahlen und wirtschaftsstrukturellen Größen gegenüberzustellen, die u. U. über viele Jahre hinweg für die Verwaltungsräume zur Verfügung stehen. Die siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Werte (Zahl der Einwohner, Zahl der Arbeitsplätze) müssen dann für den jeweiligen Planungsfall für die durch die Verkehrsmittel neu erschlossenen Gebiete neu berechnet werden.

Auch hier kann wiederum Bremen erwähnt werden. Nach dem zweiten Weltkrieg hat Dr. Rosenberg das Gebiet der Hansestadt Bremen nach den Gesichtspunkten moderner Stadtplanung neu eingeteilt.

c) Aufstellung von Modellen

Bei der Verkehrsplanung bedienen wir uns gewisser mathematischer Modelle, durch die der Zusammenhang zwischen siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Größen und der Stärke des Verkehrs ausgedrückt wird. Diese Formeln werden mit Hilfe der Methoden der mathematischen Statistik gefunden. Die Formeln müssen dimensionsecht sein. Die eingesetzten Größen müssen sich prognostizieren lassen. Es kommen zur Abschätzung des künftigen Verkehrs heute noch in erster Linie die Zahlen der Einwohner, der Arbeitsplätze und des Kraftfahrzeugbestandes in Frage. Das Bruttosozialprodukt wäre ein guter Maßstab. Es läßt sich für kleinere Gebiete aber noch nicht zuverlässig für die Zukunft abschätzen. In Heft 1 des Jahrganges 1969 der Zeitschrift „Straße und Autobahn“ behandelt Dr. Wilkenloh, BVM Bonn, diese Probleme in dem Aufsatz „Ökonomische Kriterien für die Ermittlung des Fernstraßenbedarfs im zweiten Ausbauplan“. Wörtlich heißt es dort: „Die ökonomisch wohl richtige Betrachtungsweise stößt bei ihrer Durchführung und rechnerischen Anwendung im öffentlichen Bereich auf große Schwierigkeiten.“

Aus Erörterungen des Highway Research Board vom Januar 1967 geht hervor, daß die Entwicklung von diesen reinen Verkehrsmodellen weg zu noch umfassenderen Stadtmodellen geht, welche die ganze Struktur und Funktion der Stadt bezüglich Wirtschaftlichkeit, Politik, Soziologie, Ästhetik und Environment ausdrücken sollen. Auch den Entwicklungsstufen und Phasenverschiebungen im Ausbau der Stadt soll vermehrte Beachtung geschenkt werden, so daß möglichst viele Zwischenzustände betrachtet werden können [10].

d) *Prognosen*

Besonders schwierig ist die Aufstellung von Prognosen für die Raumordnung und für die Verkehrsplanung. Diese Frage wird im SARO-Gutachten behandelt. Im Hinblick auf die Vorausschaubarkeit werden folgende Stufen unterschieden:

1. Annähernde Sicherheit. Mit dieser kann z. B. für den Altersaufbau der Bevölkerung in den nächsten 10 bis 20 Jahren gerechnet werden.
2. Wahrscheinlichkeit. Mit einiger Wahrscheinlichkeit lassen sich die Auswirkungen technischer Neuerungen, z. B. das Vordringen der Ölfeuerung voraussagen.
3. Abschätzbarkeit. Hier bedarf es bereits einer weitgehenden Kombination verschiedener Annahmen. Aus einer solchen Kombination lassen sich dann Aussagen über die mögliche Entwicklung eines Sachbereiches oder eines Gebietes machen. Aus der Anwendung der Erkenntnisse der modernen Nationalökonomie lassen sich etwa die soziale Gliederung und die Grundzüge der Bedarfsrichtung abschätzen. Auf die Stufe der Abschätzbarkeit wird sich die Strukturprognose am meisten zu stützen haben. In der EWG werden bereits Schätzungen über die Zusammensetzung der Bevölkerung und nur über ihre großräumige Verteilung angestellt im Hinblick darauf, daß der Anteil der Landwirtschaft stark zurückgeht und einige Teile des EWG-Gebietes hochgradig übevölkert sind. Auch innerhalb des Bundesgebietes lassen sich an der Stufe der Abschätzbarkeit wichtige Anhaltspunkte für die Entwicklung der Teilgebiete gewinnen.
4. Erahnbarkeit. Die intuitive Erahnung wird sich dabei hauptsächlich auf die gesellschaftlichen Verhältnisse, auf die Bedarfsrichtung der Bevölkerung, auf die Verhaltensweise gewisser sozialer Gruppen beziehen.
5. Trotz aller Bemühungen, in den Raum der Zukunft auf Grund des vorhandenen Wissens über geschickte Kombinationen vorzustoßen, bleibt doch noch ein großer Bereich in völliger Ungewißheit.

Es heißt dann im SARO-Gutachten weiter: „Ungeachtet des großen Bereiches, der in diesem Sinne im Ungewissen bleibt, stehen doch für eine Prognose eine Fülle von Anhaltspunkten zur Verfügung, aber sie lassen sich nicht eindeutig auswerten. Die Prognose kann nicht mit Bestimmtheit sagen: So wird es kommen. Daher sollte sich die Prognose mehr darauf verlegen, die Extreme, d. h. also das, was äußerstenfalls möglich ist, zu erfassen, und von dorthier die Grenzen für die denkbare Entwicklung abstecken.“

In dieser Richtung erstreckt sich auch die Arbeitsweise eines der jüngsten Wissenschaftsgebiete, der Futurologie. Ein führender Futurologe, *Robert Jungk*, der durch sein Buch „Die Zukunft hat schon begonnen“ und durch die weitere Veröffentlichung „Heller als 1000 Sonnen“ bekannt geworden ist, hat Anfang Januar dieses Jahres in einem Aufsatz mit dem Titel „Keine Antennen für die Zukunft?“ [11] folgendes ausgeführt:

„Es geht im Grunde um die Frage, ob der Mensch, der zu den Wurzeln der materiellen Welt vorgedrungen ist, sie

geistig immer erneut als Ganzes zu erfassen und ihren Lauf zu bestimmen vermag; ob er imstande ist, seine Zukunft zu erfinden, wie der aus Ungarn stammende englische Physiker *Gabor* es formuliert hat. Es geht darum, ob er Undenkbares, noch vor einem Jahrzehnt Unvorstellbares – nämlich die Erfindung der Zukunft leisten kann.

Heute liest man bereits folgende Äußerung: „Die fatalistische Auffassung, daß die Zukunft unvorhersehbar und unvermeidbar sei, wird nach und nach aufgegeben. Man beginnt zu erkennen, daß es eine Fülle möglicher Zukünfte gibt und Interventionen diese Möglichkeiten verschieden beeinflussen können. Das verleiht der Erkundung des Kommen und dem Suchen nach seiner Beeinflussung den Rang großer sozialer Verantwortung, die nicht rein akademischer Natur ist. Wollen wir sie auf uns nehmen, so müssen wir aufhören, Zuschauer der Zeitgeschichte zu bleiben. Wir müssen die Zukunft gestalten.“

Dieses Wort stammt von *Olaf Helmer*, dem amerikanischen Mathematiker und langjährigen Mitarbeiter der Rand Corporation, der jetzt für das neu gegründete Institute of the Future in Massachusetts arbeitet. Er will dem Schicksal in die Zügel fallen und die Lenkung der Geschicke ganz dem Menschen übergeben.“ – Und am Schluß des Aufsatzes von *Robert Jungk* heißt es: „Wenn die Phantasie sich mit dem Wissen paart, wenn so gewonnene neue Konzepte offen diskutiert und von allen, die dazu fähig sind, mitgeformt werden, dann werden wir um unsere Zukunft weniger bangen müssen als wir es heute noch tun.“

Man hat erkannt, daß auch auf dem Gebiete der Verkehrsplanung in Zukunft mehrere Lösungen untersucht werden müssen. Bei der Entwicklung der Generalverkehrspläne für größere Städte wird man wenigstens zwei Fälle betrachten müssen [12].

Im ersten Vorschlag, einem Maximalplan für den individuellen Verkehr, wäre aufzuzeigen, mit welchen Verkehrsströmen und mit welchen Baumaßnahmen zu rechnen ist, wenn allen jetzigen und künftigen Kraftfahrzeugbesitzern, soweit sie das wünschen, die Fahrt zum Stadttinnern gestattet und durch entsprechende Bereitstellung von Parkraum auch ermöglicht würde. Die Folgen eines derartigen Planes für die innerstädtische Bausubstanz, für die Wirtschaftlichkeit der öffentlichen Nahverkehrsmittel, für die Abwicklung des Fußgängerverkehrs und für andere Zusammenhänge müßten hervorgehoben werden.

Im zweiten Vorschlag, einem Minimalplan für den individuellen Verkehr, müßte man vom maximal erreichbaren Stellplatzangebot in der Innenstadt ausgehen und daraus die möglichen Verkehrsströme ableiten. Diese Untersuchung ergäbe Aufschlüsse über die Mindestanforderungen an die Straßenverkehrsanlagen. Die Stadt Stuttgart hat diesen Weg bei der Aufstellung ihres Generalverkehrsplanes, Teil II, beschritten. Infolge der Parkbeschränkungen in der Innenstadt ergaben sich auf den Zufahrtsstraßen mögliche Verkehrsmengen, die zum Teil erheblich unter den aufgrund der Wunschlinien ermittelten Werten lagen [13].

Analog zu diesem Gedanken schlägt *Lichfield* in einem beachtenswerten Aufsatz [14] vor, sogar 4 derartige Alternativlösungen zu untersuchen.

Die vier möglichen Lösungen beziehen sich auf verschiedene Umwandlungsmethoden vom Stadtzentrum und den dazu gehörigen Verkehrseinrichtungen. Die Gesamtgeschoßfläche der Stadt wird bei dieser Betrachtung als konstant angenommen. Die erste Möglichkeit wird in einer Streuung gesehen. Dadurch, daß die Beanspruchung des Stadtzentrums zum Teil in die Außenbezirke abgeleitet wird, kann nach *Lichfield* ein Gleichgewicht hergestellt und damit die Verkehrserzeugung im Zentrum reduziert werden. Moderne Hilfsmittel, z. B. Fernschreiber, erleichtern eine derartige Dezentralisation.

In den drei übrigen Fällen würde die Beanspruchung des Stadtzentrums zunehmen, aber die Verkehrseinrichtungen wären anderer Art. Die zweite Lösung würde einen uneingeschränkten Kraftfahrzeugverkehr ermöglichen, was die Anlage großer neuer Straßennetze und gigantischer Parkplätze und praktisch einen vollständigen Umbau der Städte in mehreren Ebenen bedingt. Die dritte Alternative wäre, daß der private Kraftwagen durch Verwaltungsmaßnahmen und Nichtbereitstellung der erforderlichen Einrichtungen aus dem Zentrum verbannt würde. Alle Zufahrten müßten mit öffentlichen Verkehrsmitteln erfolgen, und die Bausubstanz des Stadtzentrums würde weitgehend unangetastet bleiben.

Die letzte Möglichkeit wäre ein Kompromiß zwischen der zweiten und der dritten Alternative. Nur dringend erforderliche Fahrten würden im Zentrum zugelassen werden, während der Hauptakzent auf einem integrierten öffentlichen Verkehrssystem mit Omnibussen, Einschienenbahnen, Taxen und Förderwegen für Fußgänger läge. Dies würde ein leistungsfähiges Straßennetz erfordern, das in zwischen-geschaltete Parkplätze mündet.

Die Anregungen des Sachverständigenberichtes und des *Buchanan*-Berichtes weisen in die Richtung dieser zuletzt aufgezeigten Möglichkeit. *Lichfield* stellt fest, daß für die vier Alternativlösungen vier Programme für zueinander in Beziehung stehende Projekte ausgearbeitet werden müßten, also für Straßen, Parkplätze, Verkehrseinrichtungen, Bausubstanzerneuerung usw. Als Ziel der Analyse sieht er an, nachzuweisen, bei welcher Lösung der Einsatz der gesamten Mittel den größten Ertrag an Gesamtnutzen hervorbringen würde und welchen Teil der Gemeinschaft die Kosten und Vorteile treffen würden. Er weist dann darauf hin, auf welche Schwierigkeiten die Durchführung einer derartigen Berechnung stoßen wird, und meint, daß die dritte Lösung, die eine Verbannung der Kraftwagen aus der Innenstadt vorsieht, der beste Ausgangspunkt für derartige Untersuchungen sei, da diese Lösung ein Minimum an Umbau im Stadtzentrum verlangt.

Am Schluß dieser Arbeit werden verschiedene Literaturquellen angegeben, die sicherlich auch für unsere künftige Arbeit auf diesem Gebiet von Wert sein können.

In Zusammenhang mit den durch Prognosen bestimmten Ausbaustufen, etwa für Verkehrswegenetze, gewinnt die sogenannte Schwellentheorie immer mehr an Bedeutung [15]. Der Begriff der „Schwellen“ bedeutet – allgemein gesagt – eine Abgrenzung, in der ein Faktor sich selbst durch gleichmäßig wachsende Beeinflussung nicht verändert.

Eine wachsende Stadt sieht sich von Zeit zu Zeit Begrenzungen gegenüber, die Schwellencharakter haben. Solche Begrenzungen können z. B. durch geographische Gegebenheiten, also etwa durch steile Abhänge oder Sümpfe gegeben sein. Zur Überwindung solcher Schwellen werden hohe Aufwendungen erforderlich. Beim Überschreiten einer solchen Schwelle muß Kapital investiert werden, das nicht nötig wäre, wenn man das Anwachsen der Stadt verhindern würde. *Boleslaw Malisz* [15] empfiehlt, daß die wirtschaftliche Entwicklung eines Gebietes in solchen Stufen erfolgen sollte, von denen jede durch verschiedene Schwellenbegrenzungen abgegrenzt ist. Ihm erscheint es sinnvoller, mit funktional begrenzten Kategorien zu arbeiten als mit willkürlichen Zeitabschnitten. Das bedeute allerdings nicht, daß Wirtschaftsplanung nicht Fünf- oder Zwanzigjahresabschnitte berücksichtigen solle.

Auf einen letzten mir für die Verkehrsplanung wichtig erscheinenden Punkt möchte ich an Hand eines Beispiels hinweisen. Prof. *Massute*, Hannover, und der Verfasser wurden von der Hansestadt Hamburg beauftragt, die Notwendigkeit und Bauwürdigkeit einer S-Bahn Hamburg–Wilhelmsburg–Harburg zu untersuchen [16]. Auf Grund der mitgeteilten Art und Intensität der Flächennutzung im Einzugsgebiet dieser Bahn ermittelten wir in örtlicher Orientierung, d. h. für jede Haltestelle, die Höhe des Verkehrsaufkommens. Das Gutachten war nahezu abgeschlossen. Es umfaßt 5 Bände. Da ereignete sich die große Flutkatastrophe, die mehreren Hundert Menschen den Tod brachte. Die ursprünglich vorgesehene Flächennutzung, vor allem im Gebiet von Wilhelmsburg, mußte geändert werden. Im Einvernehmen mit dem Auftraggeber führten wir unsere Untersuchungen unter den ursprünglichen Voraussetzungen zu Ende. Entwicklungs- und Rechnungsgang sind in dem Gutachten Schritt für Schritt angegeben. Infolgedessen ist es möglich, für jede andere Grundlage, die sich aus einer andersartigen Flächennutzung ergibt, durch Einsetzen der dadurch bedingten anderen Zahlwerte leicht das Verkehrsaufkommen zu berechnen. An diesem Beispiel wollte ich zeigen, daß der Untersuchungsgang klar aufgezeigt sein muß, etwa wie bei einer statischen Berechnung. Dadurch ist man in der Lage, auch andere Werte einsetzen zu können.

e) Kosten für die Verwirklichung der Verkehrspläne

In zunehmendem Maße wird gefordert, daß für die vorgeschlagenen Maßnahmen der Kostenaufwand ermittelt wird, nicht zuletzt, um auch sogenannte Kosten-Nutzen-Rechnungen aufstellen zu können [17]. In dem erwähnten SKV-Bericht wurden bei Beantwortung der Frage 9 die Gesamtkosten für den Verkehrsausbau der deutschen Städte, der sich über 25 bis 30 Jahre erstrecken wird, ermittelt. Die Gesamtsumme ergab sich für das Berechnungsjahr 1963 zu 247 Milliarden DM für den Gesamtausbau, für die Zeit bis zum Jahre 1975 anteilig 100 Milliarden DM. Um die Größenordnung des auf den einzelnen Bewohner der BRD entfallenden Kostenanteils einmal abzuschätzen, sei folgende Überschlagsrechnung aufgestellt. Nimmt man die

Gesamtsumme mit 250 Milliarden DM und die Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik mit 60 Millionen Einwohnern an, so entfallen 4150 DM auf den Einwohner bis zur Vollendung des Endausbaues. Erstreckt sich diese Zeit über 25 Jahre, so hat jeder Bewohner der Bundesrepublik rd. 170 DM im Jahr aufzubringen, um unsere Gemeinden und Städte den Erfordernissen des Verkehrs anzupassen. Ich wiederhole, daß es sich nur um eine Abschätzung des Größenverhältnisses handelt.

In einer Veröffentlichung [18] teilt Dr.-Ing. Schubert, Hannover, mit, daß er zum Generalverkehrsplan für die Stadt Fulda mit 45 000 Einwohnern die Kosten geschätzt hat. Für die straßenbaulichen Maßnahmen einschließlich des Neubaus der Regenwasserkanäle entstehen Gesamtkosten in Höhe von 76,5 Millionen DM. Davon entfallen auf

Abbruch und Entschädigung	26,0%
Grunderwerb	7,9%
reine Baukosten	65,4%
verschiedene Maßnahmen	0,7%

Für den ruhenden Verkehr sind 10 000 Stellplätze erforderlich. Rechnet man je Stellplatz 2000 DM, so entstehen Kosten in Höhe von 20 Mill. DM. Für fließenden und ruhenden Verkehr ohne öffentlichen Nahverkehr sind in den nächsten 20 Jahren also rd. 100 Mill. DM aufzubringen. Legt man 50 000 Einwohner zu Grunde, so sind in 20 Jahren 2000 DM je Einwohner, je Jahr 100 DM/Einwohner aufzubringen. Dieser Wert läßt sich natürlich nicht auf andere Städte übertragen. Er wird hier erwähnt, um einen Eindruck von den Größenverhältnissen zu vermitteln. Der für Fulda, eine kleinere Stadt, ermittelte Wert in Höhe von 100 DM/E und Jahr steht im richtigen Verhältnis zu den im SKV-Bericht geschätzten Kosten in Höhe von 170 DM/E und Jahr, bei deren Ermittlung ja die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Großstädte berücksichtigt ist.

6. Neue Arbeitsmethoden

Die Maßnahmen zur Raumordnung und großräumigen Verkehrsplanung lassen sich nur durch Verwendung neuer Instrumente und Methoden erarbeiten, nämlich:

1. Durch Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsmaschinen. Auf der Mitgliederversammlung der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen im vergangenen Jahr in Hamburg konnten wir aus Vorträgen entnehmen, daß künftighin die Ausschreibungen von Straßenbauarbeiten auf die Verwendung von Datenverarbeitungsmaschinen abgestimmt sein werden.
2. Durch Anlage von Datenbanken, in denen alle erforderlichen Angaben zur Beschreibung der Verkehrswegenetze, die Ergebnisse von Verkehrserhebungen sowie die siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Werte gespeichert und fortgeschrieben werden.
3. Durch Verwendung der Netzplantechnik. Diese stellt, wie Sie wissen, eine Erweiterung des Balkendiagramms

dar, das wir z. B. zur Kontrolle des Ablaufes der Bauarbeiten an einer Baustelle verwenden [19].

Auf der Grundlage der neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiete der Verkehrsplanung und unter Verwendung der erwähnten Hilfsmittel werden z. Z. Gesamtverkehrspläne für verschiedene Bereiche aufgestellt. Nur 3 solcher Fälle seien erwähnt:

- a) Für die Erarbeitung des Regionalverkehrsplanes Stuttgart wurden mit den Fragebogen für die Wohnungserhebung im Oktober 1968 an rund 850 000 Haushalte Fragebogen ausgehändigt, in denen sämtliche an einem Stichtag ausgeführten Fahrten aller Bewohner dieses Gebietes einzutragen waren. Diese Erhebung wird z. Z. ausgewertet.
- b) Für das Land Nordrhein-Westfalen wird ein Generalverkehrsplan aufgestellt. Diesen Arbeiten liegt ein Netzplan mit mehr als 400 Einzelarbeitsschritten zu Grunde.
- c) Der zweite Ausbauplan (1971 bis 1985) für die Bundesfernstraßen wurde ebenfalls an Hand eines derartigen Netzplanes aufgestellt. Einzelheiten, auch über die Berücksichtigung von Fragen der Raumordnung, sowie den Netzplan finden Sie in Heft 6/1968 der Zeitschrift „Straße und Autobahn“.

7. Fragen der Ausbildung und der Fortbildung

Mit diesen neuen Arbeitsmethoden müssen natürlich die Studenten des Bauingenieurwesens vertraut gemacht werden. Ganz gleich, ob sie ihre Studien in den letzten Semestern im Konstruktiven Ingenieurbau, im Wasserbau oder im Verkehrswesen vertiefen, sie müssen programmieren lernen, sich mit der Datenverarbeitung befassen und prüfen können, ob bei einer praktischen Ingenieuraufgabe zweckmäßigerweise die Netzplantechnik angewendet wird. Das stellt ganz von selbst eine Erweiterung der Ausbildung dar. In der Praxis müssen wir als Straßenbau- und Straßenverkehringenieure immer mehr mit den Vertretern anderer Berufszweige zusammenarbeiten, also mit Geographen, Soziologen, Volkswirten, Juristen, Architekten und Städtebauern. Diese neuen Arbeitsweisen befinden sich noch in der Entwicklung.

Literaturverzeichnis

- [1] Die Raumordnung in der Bundesrepublik Deutschland. Gutachten des Sachverständigenausschusses für Raumordnung. – Stuttgart: W. Kohlhammer 1961.
- [2] Wortmann, Wilhelm: Von der kompakten Stadt zur Regionalstadt (Vortrag). In: Öffentlicher Personennahverkehr in der Politik und als Ordnungselement der Regionalplanung. S. 22–48. – Bielefeld: Erich Schmidt 1968. = Schriftenreihe für Verkehr und Technik, H. 36.
- [3] Umlauf, Josef: Öffentliche Vorleistungen als Instrument der Raumordnungspolitik (Manuskript). – 1968.
- [4] Boesler, Felix: Stichwort „Infrastruktur“. In: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung. Hrsg.: Akademie für Raumforschung und Landesplanung. – Hannover: Jänecke 1966.

- [5] Die kommunalen Verkehrsprobleme in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Sachverständigenbericht und die Stellungnahme der Bundesregierung. Hrsg. mit Unterstützung des Bundesministers für Verkehr von *J. W. Hollatz* und *F. Tamms*. – Essen: Vulkan-Verlag W. Classen 1965.
- [6] *Buchanan, Colin*: Traffic in towns (Buchanan Report). A study of the long term problems of traffic in urban areas. – London: HMSO 1963. Deutsche Übersetzung: *Buchanan, Colin*: Verkehr in Städten. Übers. von *Hinrich Lehmann-Grube*. – Essen: Vulkan-Verlag W. Classen 1964.
- [7] *Smith, Wilbur*, and Associates: Transportation and parking for tomorrow cities. – New Haven, Conn. 1966.
- [8] *Schlums, Johannes; Hellmut Schubert*: Die Fortschreibung von Generalverkehrsplänen, gezeigt am Beispiel Osnabrück. Hrsg.: Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen. – Bad Godesberg: Kirschbaum Verlag 1967.
- [9] *Retzko, Hans-Georg*: Zur Problematik der Abgrenzung von Planungsräumen für den Verkehr. In: Beiträge zum Straßen- und Verkehrswesen. Festschrift für Johannes Schlums. – 1968. S. 208.
- [10] *Jud, E.*: Rapide Entwicklung der Elektronik in der Verkehrsplanung. In: Straße und Verkehr. 53. Jg. (1967) H. 8, S. 436.
- [11] *Junge, Robert*: Keine Antenne für die Zukunft? In: Die Zeit vom 3. 1. 1969.
- [12] *Schlums, Johannes*: Verkehrsprobleme der Gemeinden. In: Archiv für Kommunalwissenschaften. 4. Jg. (1965) 1. Halbjahresbd. S. 143.
- [13] Generalverkehrsplan Stuttgart. Individualverkehr. Bd. 1: Fließender Verkehr. Bd. 2, Teil A und B: Der ruhende Verkehr in der Innenstadt. Der Fußgängerverkehr in der Innenstadt. Hrsg. von der Stadt Stuttgart, Planungsamt. – Stuttgart 1962, 1965.
- [14] *Lichfield, Nathaniel*: Das Verkehrswesen als integrierender Bestandteil der allgemeinen Planung. In: Bauwelt. 56. Jg. (1965) H. 51/52 (Stadtbauwelt 8) S. 659.
- [15] *Malisz, Boleslaw*: Die Schwellentheorie und ihre Bedeutung für die Stadtplanung. In: Bauwelt. 59. Jg. (1968) H. 39/40 (Stadtbauwelt 19) S. 1416.
- [16] *Massute, Erwin; Johannes Schlums*: Eine S-Bahn-Planung für den Raum Süd-Hamburg und das angrenzende Niedersachsen. – Bielefeld: Erich Schmidt 1965. = Schriftenreihe für Verkehr und Technik, H. 23.
- [17] *Müller-Ibold, Klaus*: Flächennutzungsplan und Kosten der Infrastruktur oder städtebauliche Rahmenplanung und kommunale Investitionsplanung? In: Bauwelt. 59. Jg. (1968) H. 39/40 (Stadtbauwelt 19) S. 1423.
- [18] *Schubert, Hellmut*: Der Generalverkehrsplan der Mittel- und Kleinstädte. – Göttingen: Otto Schwartz 1967. = Schriftenreihe des Deutschen Städtebundes, H. 8, S. 97.
- [19] *Hirsch, Diether*: Anwendungsprobleme der Netzplantechnik im Bauwesen. – Wiesbaden: Bauverlag 1968.