

Gert Wolfgang Heinze

# Raum und Verkehr

**Conference paper | Accepted manuscript (Postprint)**

This version is available at <https://doi.org/10.14279/depositonnce-7670>



Heinze, G.W. (1975): Raum und Verkehr. In: Europäische Verkehrsministerkonferenz (CEMT), Sechstes Internationales Symposium über Theorie und Praxis in der Verkehrswirtschaft, Der Verkehr und die Wirtschaftslage, Madrid, 22.-25. September 1975.

*Published in English and French as:*

*Land-use Resources and Transport, in: European Conference of Ministers of Transport (ECMT): Sixth International Symposium on Theory and Practice in Transport Economics, Madrid, 22nd - 25th September 1975, Transport and the Economic Situation, Topic 3, OECD: Paris 1976, S. 193-242. <https://doi.org/10.1787/2311827x>*

*Les Ressources en Espace et les Transports, Sixieme Symposium International sur la Theorie et la Pratique dans l'Economie des Transports, Madrid, 22-25 Septembre 1975, Les Transport et la Situation Economique, Theme 3, OECD: Paris 1976, S. 233-286. <https://doi.org/10.1787/23118296>*

## Terms of Use

Copyright applies. A non-exclusive, non-transferable and limited right to use is granted. This document is intended solely for personal, non-commercial use.

# Raum und Verkehr\*

von

G. Wolfgang Heinze

## I. Die Vermeidung sektoraler Betrachtungsweisen als Forderung unserer Zeit

Verkehr dient der Raumüberwindung von Personen, Gütern und Nachrichten, um soziale Aktivitäten wie Wohnen, Arbeiten, Versorgen, Bilden, Erholen und Kommunizieren zu ermöglichen. Damit ist der Verkehr primär die Folge sozialer Aktivitäten, aber wirkt auf diese sowohl durch seine Inanspruchnahme von Ressourcen (Entzugseffekt) als auch durch die Anregung, Aufrechterhaltung oder Behinderung dieser Aktivitäten (Ausgabeeffekt) zurück. Da jedes Ereignis in Raum und Zeit stattfindet, ist damit eine nahezu totale Verknüpfung aller sozialen Aktivitäten mit Verkehrsleistungen verbunden. Aus diesem Grunde beschränkt sich dieser Bericht zum Thema "Raum und Verkehr" bewusst auf Zusammenhänge zwischen

- dem Grund und Boden und dem Verkehr sowie
- der Raumentwicklung und dem Verkehr.

Auch in diesem Rahmen ist eine thematische Beschränkung zugunsten von Aspekten unumgänglich, die gegenwärtig als besonders wesentlich erachtet werden. Im vorliegenden Bericht soll bewusst vermieden werden, die Ausführungen auf rein statistische Bestandsaufnahmen und modellhafte Darstellungen zu reduzieren. Vielmehr wird versucht, die vorstehend genannten Beziehungen als vordringliche Fragen unserer Zeit an den Verkehrspolitikern zu betrachten und sie in den gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang zu stellen.

Von den Motiven allgemeiner Wachstumskritik her kommend, lässt sich auch das weithin empfundene Unbehagen an der bisherigen konventionellen Verkehrsplanung (im Sinne vorwiegender Kapazitätsanpassung) im Wesentlichen auf vier Komponenten zurückführen:<sup>1)</sup>

Die *Umweltkritik* befürchtet von jeder zusätzlichen Baumaßnahme im Verkehrsbereich eine weitere Belastung ökologischer Systeme und damit irreparable Schäden der Existenzgrundlage des Menschen. Hinzu tritt die Sorge über den leichtfertigen Ressourcenverbrauch, der häufig mit einem wenig begründeten

---

\*) Report für das Sechste Internationale Symposium der Europäischen Verkehrsministerkonferenz (CEMT) über Theorie und Praxis in der Verkehrswirtschaft, Der Verkehr und die Wirtschaftslage, Madrid, 22.-25. September 1975, deutschsprachiges Original

Optimismus einhergeht, spätere Generationen würden dann schon entsprechende Engpässe mit Hilfe des Technischen Fortschritts lösen.

Die *Konsumkritik* interpretiert den gegenwärtigen Umfang des Verkehrsaufkommens ebenso wie das Verhalten des Verkehrsteilnehmers vor allem als Konsumzwang, dem sich der Einzelne kaum entziehen könne. Dies gelte besonders für die räumlichen Entmischungsprozesse sozialer Funktionen, die zusätzliche ungewollte Verkehrsprozesse nach sich ziehen.

Die *Sozialkritik* weist besonders darauf hin, dass das gegenseitige "Aufschaukeln" von Verkehrserschließung und intensiverer Flächennutzung keineswegs zu ausgeglicheneren Erreichbarkeitsverhältnissen im Raum geführt hätte; das Ergebnis bestünde vielmehr in einer ständigen Zunahme regionaler Disparitäten, die mit sektoralen und sozialen Disparitäten verbunden seien.

Die *Systemkritik* schließlich vertritt die These, die seit Jahren zu beobachtende und sich trotzdem fortwährend verstärkende krisenhafte Situation in der Verkehrsversorgung sei das Ergebnis der herrschenden Wirtschaftsordnung. Die Rentabilität der Bodennutzung und Verkehrsproduktion als vorherrschende Zielfunktion dieser Bereiche müsse sowohl zu einer ständigen Zunahme der Nachfrage nach Verkehrsleistungen als auch zu einer fortwährend geringeren Konkurrenzfähigkeit öffentlicher Verkehrsmittel führen. Die wirtschaftliche und politische Macht der Kraftfahrzeug- und Mineralölindustrie verstärke den Konsumzwang der Verkehrsteilnehmer und verhindere zusammen mit anderen Gruppeninteressen eine gemeinwirtschaftlich orientierte Lösung. Zunehmende Umweltbelastung und regionale wie soziale Disparitäten seien ebenso "systematische" Nebenwirkungen wie der Konsumzwang Instrument des spätkapitalistischen Produktionssystems.

Aus diesen vier Grundpositionen möglicher Kritik an unserer bisherigen Verkehrspolitik, die sich mühelos weiter differenzieren lassen, leiten sich die vier nachstehenden Forderungen ab. Forderungen, mit denen wir uns bei der Behandlung aktueller Aspekte der oben genannten Zusammenhänge beschäftigen müssen, wenn wir nicht den Bezug zur Realität verlieren wollen:

- Forderung nach Verringerung des weiteren Verkehrswachstums und Verkehrswegebbaus, vor allem im Straßenverkehr;
- Forderung nach kritischer Überprüfung weiterer undifferenzierter Mobilitätzunahme;
- Forderung nach Abbau regionaler, sektoraler und sozialer Disparitäten in der Verkehrsversorgung sowie
- Forderung nach Änderung wesentlicher Elemente der gegenwärtigen Wirtschaftsordnung als Voraussetzung für "echte" Lösungen durch die Regional-, Stadt- und Verkehrsplanung.

Welche Konsequenzen ergeben sich aus diesen Forderungen für den Problemkreis "Raum und Verkehr"?

- Raum-, Siedlungs- und Verkehrsplanung wird von den Beteiligten noch immer nicht in genügendem Maße als gesellschaftspolitisches Ereignis

verstanden. Zwar verfügt der kommerzielle Planer in der Praxis meist über ein erstaunlich gutes unternehmungspolitisches Gespür, was die Akquisition des Projektes und seinen (rentablen) Bearbeitungsumfang betrifft. Auf die Fragen, welchen sozialen Gruppen und Räumen das jeweilige Projekt vorrangig nützt, wer von welchen Folgen wann betroffen wird und welche langfristigen gruppenspezifischen Verschiebungen von einem größeren Projekt ausgehen, wird jedoch im allgemeinen geschwiegen. Jeder Planungsprozess, besonders im Verkehrssektor, sollte deshalb als notwendige sinnvolle Auseinandersetzung zwischen verschiedenen sozialen Gruppeninteressen aufgefasst werden. Aus diesem Grunde ist ein bestimmter Umfang von Reibungen zwischen den Beteiligten - auch in der Wissenschaft - nicht nur als unausbleiblich, sondern wohl sogar als erforderlich anzusehen.

- Eine Stadt- und Regionalplanung ohne einen entsprechenden Beitrag der Verkehrsplanung erscheint kaum vorstellbar. Wie die tägliche Erfahrung lehrt, ist es jedoch praktisch durchaus möglich, wenn auch sinnlos, Verkehrsplanung ohne eine langfristige und großräumige Konzeption der Raum- und Siedlungsentwicklung zu betreiben. Eine integrierte Strategie für die künftige Raum-, Siedlungs- und Verkehrsentwicklung ist längst überfällig.

Zusätzliches Gewicht erhält dieses Argument vor dem Hintergrund des fachwissenschaftlichen Entfremdungsprozesses in der Verkehrsplanung verschiedener Länder. Verkehrsplanung ist nur äußerlich ein technisches Problem. Die wesentlichen Einflussgrößen sind vielmehr ökonomischer, psychologischer, soziologischer, medizinischer u.a. Art. Trotzdem ist die Verkehrsplanung zum Beispiel in der Bundesrepublik Deutschland eine Domäne von Fachwissenschaftlern technischer Ausbildungsrichtung geworden. Dieser Entfremdungsprozess ist heute so weit gediehen, dass Soziologen, Psychologen und auch noch zum Teil Ökonomen innerhalb des Planungsprozesses lediglich eine dekorative Feigenblatt-Funktion zukommt bzw. sie nur die Zulieferaufgaben wahrnehmen dürfen, die ihnen im Wesentlichen von ehemaligen Bauingenieuren zugestanden werden. Die Konsequenzen, die sich daraus für Ziel, Inhalt und Methodik des Planungsprozesses ergeben, liegen auf der Hand.

- Trotz exponentieller Zunahme der Informationsversorgung hat sich das Gefühl der Unsicherheit gegenüber unseren Fähigkeiten, die sozialen, ökonomischen und politischen Probleme unserer Zeit zu lösen, nicht verringert, sondern eher noch verstärkt. Die Suche nach Hilfe bei der Wissenschaft hat sich bisher nur von recht begrenztem Erfolg erwiesen. Dies gilt besonders für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.<sup>2)</sup> Die noch vor einem Jahrzehnt ausgeprägte Hoffnung auf quantifizierende ökonomische Modelle und Entscheidungshilfen wird schon wieder von einer erneuten Hinwendung zur stärker qualitativen, argumentativen, politischen Komponente bedrängt. Viele Motive für diesen Wandel überzeugen: der politische Bezug jeder planerischen Maßnahme; die Erkenntnis, dass jeder Expertenvorschlag die gesellschaftspolitischen Vorstellungen des Experten (mit sog. "wissenschaftlicher Objektivität") enthält; die Ungewissheit der Zukunft und die Interessen künftiger Generationen, die in

den bisherigen Ansätzen stets außer Betracht blieben; ganz zu schweigen von den methodischen Engpässen, die zum Beispiel inzwischen zu einer weltweiten Kritik an der konventionellen Kosten-Nutzen-Analyse geführt haben.

- Ein "systemkritischer" Gesichtspunkt erscheint mir von ganz wesentlicher Bedeutung. Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit werden zum Beispiel von jeder Verkehrsinvestition räumliche und soziale Folgewirkungen ausgelöst, die wiederum Rückkopplungseffekte zum Verkehr beinhalten. Die weitgehende Vernachlässigung dieses wechselseitigen Zusammenhanges in den letzten beiden Jahrzehnten dominierender Kapazitätsanpassungsplanung an "autonome" Nachfrageausweitung dürfte auch forscherspsychologisch motiviert sein. Forscherpsychologisch, weil - mit Verlaub - jede etablierte Wissenschaft etwas dazu tendiert, sich wie jener Betrunkene zu verhalten, der unter der Straßenlaterne seinen Hausschlüssel sucht. Auf die Frage des Polizisten, ob er ihn denn dort verloren habe, antwortet der Mann mürrisch: "Nein, vor der Haustür natürlich, aber da brennt kein Licht!" Obwohl - analog zu diesem Gleichnis - die Erforschung langfristiger externer Effekte und Rückkopplungen von Verkehrsprojekten im sozioökonomischen Feld seit langem ansteht, wird doch dort am liebsten geforscht, wo der Forschungsgegenstand den vorhandenen Instrumenten und Methoden der angesprochenen Wissenschaften am ehesten gerecht wird.

Die besondere Brisanz dieser Aspekte ergibt sich heute vor allem aus zwei Momenten:

- Einerseits war die Diskrepanz zwischen den gesellschaftlichen Forderungen und dem Zustand unserer Agglomerationen - meines Erachtens - noch nie so groß und dürfte wegen fehlender kurzfristiger Lösungsmöglichkeiten ständig anwachsen.
- Andererseits zeigen sich strukturelle und konjunkturelle Grenzen der finanziellen Leistungsfähigkeit und der Verfügbarkeit von Ressourcen (hier: des Grund und Bodens), die zumindest für die nächste Zukunft Lösungen in Gestalt „großer Würfe“ ausschließen.<sup>3)</sup>

Das Ziel dieser Ausführungen wird deshalb nicht so sehr in einer Darstellung verkehrswissenschaftlicher Details und technischer Koeffizienten bei den einzelnen Verkehrsmitteln gesehen, sondern vor allem in der Diskussion der sich daraus ergebenden Konsequenzen für die weitere sozio-ökonomische Entwicklung. Dies gilt auch für die Ermittlung empirischer Maßzahlen alternativen Verkehrsflächenbedarfs. Alle derartigen Kennziffern sind zeitgebunden und als Basis für eine Diskussion der Ursachen der heutigen Probleme: der Siedlungsentwicklung und ihrer Lösung kaum brauchbar. Ihr Wert liegt jedoch in der Möglichkeit, die Grenzen herkömmlicher Betrachtung zu zeigen und die Unumgänglichkeit und Dringlichkeit normativer Aussagen deutlich sichtbar zu machen.

Konsequente Überlegungen zur bisherigen Raumordnungs-, Städtebau- und Verkehrspolitik\* sowie zu zukünftigen Alternativen führen zu einer Reihe recht

unbequemer Fragen. Unbequem durch ihre Mischung aus Kritik an unseren bisherigen Zielvorstellungen und durch die Diskussion von unorthodoxen Lösungsmöglichkeiten. Lösungsmöglichkeiten, die bisher - als nicht systemkonform - weitgehend ausgeklammert wurden und deren Einführung in die Diskussion aus ideologischen Vorbehalten häufig noch immer recht undifferenziert abgewertet wird.

In der heutigen Phase verkehrspolitischer Neuorientierung auf breiter Ebene - mag sich die offizielle Politik auch schon wieder vorübergehend davon abgewandt haben - erscheint es mir fast wichtiger, Fragen zu stellen als zu versuchen, Antworten zu geben, die sich nur auf die Erfahrungen eines längeren Zeitraumes dominierender marktwirtschaftlicher Bedarfsdeckung stützen können. Oder noch deutlicher: Bei einer Reihe von vieldiskutierten verkehrstechnischen und verkehrswirtschaftlichen Problemen drängt sich mir immer der Vergleich mit der Sackgasse auf, bei deren Planung man sich nicht einigen kann, ob man sie mit zwei oder doch vier Fahrspuren versieht. Aus diesem Grunde werde ich mir erlauben,

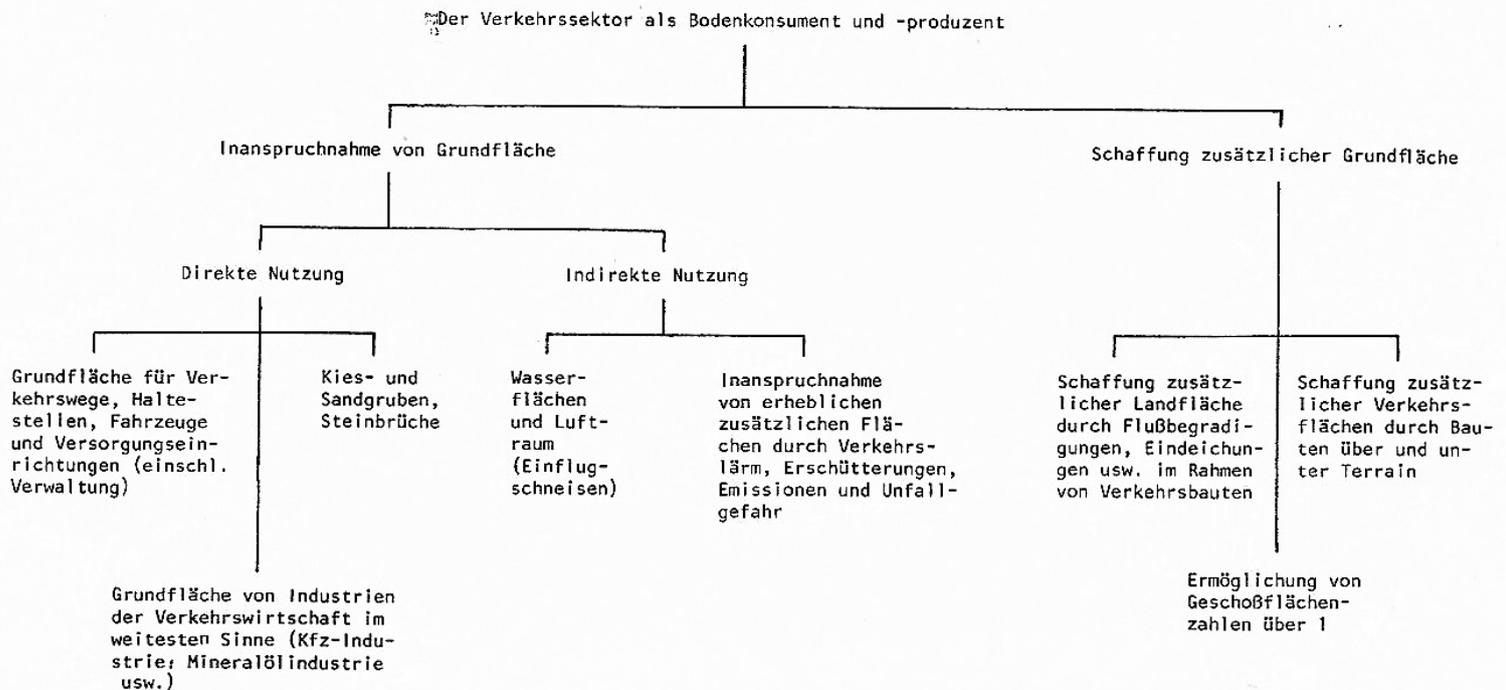
- das Thema etwas weiter zu fassen als es dies in konventioneller Sicht möglicherweise verstanden werden könnte,
- wesentlich erscheinende Aspekte zu problematisieren sowie
- Fragen zu stellen und unbeantwortet zu lassen.

## II. Der Verkehrssektor als Konsument und Produzent von Grund und Boden

### 1. Die Größe des Problems

Die Quantifizierung des Grund und Bodens, der für Verkehrszwecke genutzt wird, darf sich nicht auf die Ermittlung der Flächen für die Verkehrswege, Gebäude und Fahrzeuge der einzelnen Verkehrsträger (einschl. Fußgängerverkehr) beschränken (Übersicht 1). Das heutige leistungsfähige Verkehrssystem basiert auch auf vorgelagerten Industrien wie der Kfz-Industrie, der Mineralölindustrie und der Bauwirtschaft, für die der Grund und Boden einen nicht unerheblichen Standortfaktor bildet. Von zusätzlicher Bedeutung ist der Boden in Form von Sand, Kies und Steinen für den Verkehrswegebau.

## ÜBERSICHT 1: ANSATZPUNKTE EINER UMFASSENDEREN INTERPRETATION DER BEZIEHUNGEN ZWISCHEN BODEN UND VERKEHR



Zu dieser direkten Nutzung von Grundfläche für Verkehrszwecke im weiteren Sinn tritt die Mitnutzung von anderen Flächen durch den Verkehr. Hierzu gehören sowohl Wasserflächen und Luftraum als auch Flächen, die infolge des Lärms, der Erschütterungen, der Emissionen und der Unfallgefahr benachbarter Verkehrseinrichtungen de facto ebenfalls vom Verkehr okkupiert werden. Nicht zuletzt ist auf die Förderung des Landverbrauches für Bauzwecke aller Art hinzuweisen, die multiplikatorartig mit der Bereitstellung von Verkehrsflächen verbunden sein kann.

Dieser Inanspruchnahme von Grund und Boden für Verkehrsfläche steht die flächenschaffende Nebenwirkung des Verkehrs gegenüber. So erfolgt häufig eine Schaffung echter zusätzlicher Landfläche durch Flussbegradigungen und Eindeichungen im Rahmen von Kanal- oder Kanalisierungsbauten. Neue Flächen oberhalb oder unterhalb der Grundfläche entstehen in größerem Umfang zum Beispiel durch abgestelzte Hochstraßen sowie durch U- Bahn-Tunnels und Tiefgaragen. Von besonderer Bedeutung aber dürfte sein, dass der leistungsfähige Verkehr erst die Ausnutzung von Geschößflächenzahlen gestattet, die wesentlich größer als 1 sind. Dies besagt, dass die durch Mehretagenbauten geschaffene Fläche erheblich größer als die in Anspruch genommene Grundfläche sein kann.

Eine Quantifizierung der direkten und indirekten Nutzung von Grundfläche für Verkehrszwecke ist in diesem Rahmen auch nicht andeutungsweise möglich.

Die folgenden Ausführungen müssen sich deshalb leider auf die wenigen Angaben der amtlichen Statistik beschränken, die so weit wie möglich durch andere Schätzungen und eigene Überlegungen ergänzt werden.

Für die Bundesrepublik Deutschland mit einer Gesamtfläche (Wirtschaftsfläche) von 24,762 Millionen Hektar im Jahr 1973 bezifferte die amtliche Statistik die Verkehrsflächen im amtlichen Sinne, d.h. die Flächen für Landverkehrswege (ohne Flugplätze <sup>4)</sup>, auf 1,144 Millionen Hektar.<sup>5)</sup> Dies entspricht einem Anteil von 4,6%. Im Jahre 1965 hatte dieser Anteil 4,3% betragen. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Verkehrsflächen für diesen Zeitraum 1965-73 war somit 1%. Dieser geringe Anteil wie auch die geringe Zunahme verführen in unserer, bisher an hohe Wachstumsraten gewöhnten Zeit zu einer Unterschätzung der damit verbundenen Problematik. Die Durchschnittswerte für das gesamte Bundesgebiet verdecken die regionalen Unterschiede und lassen keine Rückschlüsse auf Grenzen der Belastbarkeit ökologischer Systeme zu. Einen ersten Hinweis ergibt die Relation dieser Verkehrsfläche (im amtlichen Sinn) zur Siedlungsfläche, d.h. zu der gesamten städtebaulich genutzten Fläche, in Höhe von 0,43:1 (1973). Geht man noch einen Schritt weiter und vergleicht diese Verkehrsfläche mit der Gebäude- und Hoffläche (1973: 1.102.299 Hektar), so zeigt es sich, dass die Verkehrsflächen (amtlicher Abgrenzung) in der Bundesrepublik Deutschland mehr Grund und Boden in Anspruch nehmen als sämtliche Häuser und Höfe der Bevölkerung.<sup>6)</sup>

Auf der Ebene des Bundeslandes Hessen, für das für die Jahre 1961 und 1973 aufbereitetes Zahlenmaterial vorliegt <sup>7)</sup>, betrug der Anteil der Verkehrsfläche (amtlicher Abgrenzung) an der Gesamtfläche (Kathasterfläche) bereits 5,3% (1961) und 5,7% (1970) sowie die entsprechende Relation zur Siedlungsfläche 0,55:1 (1961) und 0,51:1 (1970). Differenzieren wir diese Durchschnittswerte für Hessen nach Land- und Stadtkreisen, ergibt sich folgendes Bild: der Anteil der Verkehrsfläche (amtlicher Abgrenzung) an der Gesamtfläche (Kathasterfläche) betrug für die Landkreise 1961 5,1% und 1970 5,4%, in den Stadtkreisen hingegen 1961 11,8% und 1970 13,6%. Die Relation zur Siedlungsfläche betrug bei den Landkreisen 1961 0,59:1 und 1970 0,54:1, bei den Stadtkreisen entsprechend 1961 0,31:1 und 1970 0,32:1. Die ungünstigere Relation in den ländlichen Gebieten ist darauf zurückzuführen, dass die Verkehrsverbindungen bei disperser Bevölkerungsverteilung stets länger sein müssen als bei der Konzentration der Bevölkerung eines größeren Gebietes in wenigen Agglomerationen.

Eine Ermittlung der Verkehrsfläche (amtlicher Abgrenzung) in 331 Gemeinden unterschiedlichster Größe in der gesamten Bundesrepublik Deutschland (Stand 31.12.1969) <sup>8)</sup> erbrachte für Stadtkreise etwas niedrigere Mittelwerte als der hessische Vergleich. Gleichzeitig lassen jedoch diese Zahlen erkennen, dass in Gemeinden der Anteil der Verkehrsfläche an der Gemeindefläche mit steigender Einwohnerzahl eines Ortes ebenfalls deutlich zunimmt. Je höher die Verdichtung, desto mehr Verkehrsflächen werden erforderlich. Wegen des dominierenden Individualverkehrs und der beträchtlichen Kosten von Verkehrswegen über oder unter Terrain führte die steigende Verdichtung nicht zu einem Mehr an Freifläche aller Art, sondern vor allem zu einer steigenden Inanspruchnahme von Grundfläche durch die bisherige Straßenplanung.

Auf der Ebene unterschiedlich verdichteter Stadtteile von Großstädten wird dies noch deutlicher. Innerhalb West-Berlins <sup>9)</sup> reichte im Jahr 1969 der Anteil der Verkehrsflächen (amtlicher Abgrenzung) an der Gesamtfläche von 10,3% (Zehlendorf) bis 36,1% (Schöneberg). In Schöneberg wiesen die Verkehrsflächen eine Ausdehnung auf, die bereits 75,1% der bebauten Flächen dieses Stadtteils entsprach. Konkret heißt dies: mit steigender städtebaulicher Verdichtung reduzierte sich die Flächennutzung bisher immer stärker auf Hochbauten und die sie versorgende Straßenkapazität.

Die Grundfläche, die durch vorgelagerte Zweige der Verkehrswirtschaft genutzt wird, ist kaum zu ermitteln. Dies liegt vor allem begründet in der schwierigen sachlichen Abgrenzung dieser Industrien, in der kaum zu vermeidenden Gefahr von Doppelzählungen und in der gewaltigen Spannweite des Flächenbedarfs je Beschäftigten von 10 m<sup>2</sup> eines Büroplatzes bis hin zu 600 m<sup>2</sup> pro Beschäftigten in einer Erdölraffinerie.<sup>10)</sup> Nur um Fehlannahmen entgegenzutreten, wird die Größenordnung (!) nachstehend einmal abzuschätzen versucht.

Gehen wir von der häufig genannten Zahl von 12,5% aller Beschäftigten (jeder achte) aus, die in irgendeiner Form allein von der Automobilindustrie leben sollen und reduzieren diesen Satz aus Sicherheitsgründen um die Hälfte auf 6%, so kommen wir bei rund 22 Millionen Beschäftigten in der Bundesrepublik Deutschland auf etwa 1,3 Millionen Beschäftigte. Unter Zugrundelegung eines Erfahrungssatzes von 70 m<sup>2</sup> Netto-Grundstücksfläche als (relativ niedriger) Durchschnittswert pro Industriebeschäftigten <sup>11)</sup>, würde sich lediglich ein Flächenbedarf von etwa 9.000 Hektar ergeben.

Die Inanspruchnahme von Grund und Boden zum Abbau von Sand, Kies und Steinen findet erst seit einigen Jahren stärkere wissenschaftliche Beachtung. Für den Verkehrssektor ist dieser Kleintagebau insofern bedeutsam, als ein erheblicher Teil seiner Produktion vor allem im Straßenbau Verwendung findet. Die jährliche Verminderung von Grundfläche durch Sand- und Kiesabbau dürfte 1972 etwa 10.000 Hektar betragen haben.<sup>12)</sup> Derartige Kiesgruben können in Gestalt von rekultivierten Baggerseen zur Bereicherung der Landschaft führen. Voraussetzung hierfür sind jedoch nicht unerhebliche landschaftsgärtnerische Maßnahmen (Profilgebung des Ufers, Bepflanzung u.a.), die mit entsprechenden Kosten verbunden sind. Die um 1970/71 genutzten oder nicht rekultivierten Flächen wurden auf etwa 25-30.000 Hektar geschätzt. <sup>13)</sup> Abgesehen davon, dass eine Rekultivierung in allen Bundesländern gesetzlich verankert werden sollte, müssten auch die anteiligen Kosten dem Verkehrssektor angelastet werden können. Bei gehäuftem Auftreten und planloser Anlage besteht - wie zum Beispiel ausgeprägt am Niederrhein - stets die Gefahr von "Kraterlandschaften" und "Seenplatten". So soll allein die Auskiesung der Rheinaue von Konstanz bis Emmerich bereits 1973 zu einer Abbaufäche von 6.130 Hektar, d.h. von knapp 3% der gesamten Talaue geführt haben. <sup>14)</sup>

Die bisher genannten Verkehrsflächen umfassen nur Landflächen. Im Rahmen einer Gesamtbetrachtung sind aber auch die Wasserflächen und der Teil des Luftraumes zu berücksichtigen, die für Verkehrszwecke "mitbenutzt" werden.

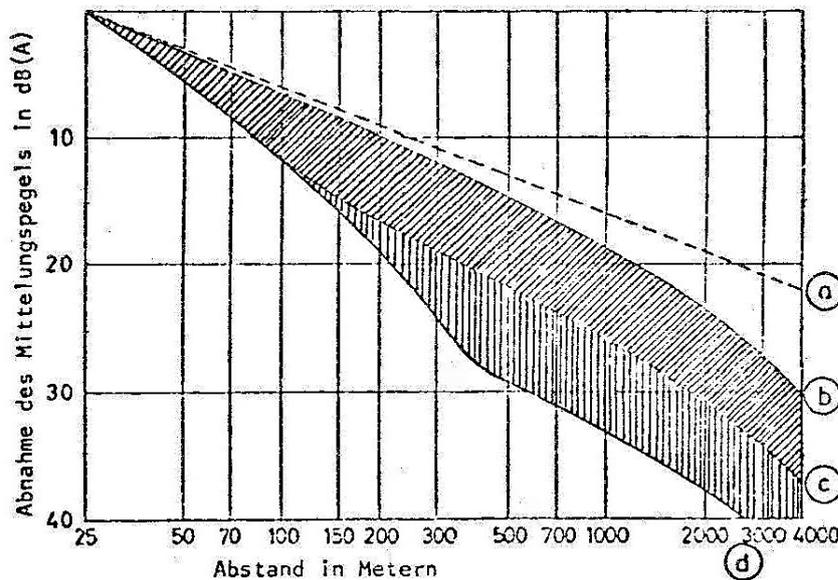
Nicht selten werden die ursprünglichen Hauptnutzungen durch das hohe Verkehrsaufkommen stark beeinträchtigt, wenn nicht sogar verhindert. Als prägnante Beispiele hierfür lassen sich anführen: die Verschmutzung von Stränden durch gewollte und ungewollte Ölverluste der Schiffe, die Beeinträchtigung von Wassersportmöglichkeiten auf stark befahrenen Flüssen wie Rhein und Main sowie die Aufhebung nahezu sämtlicher sozialer Nutzungsmöglichkeiten in Startbahnnähe von Großflughäfen.

Was das Ausmaß derartiger "Mitnutzung" von Landflächen durch die Verkehrsplanung betrifft, so ist diese ja vor allem gerade wegen ihrer schwierigen definitorischen Abgrenzung und Quantifizierbarkeit möglich geworden. Hinzu kommen Faktoren wie die Überwälzung auf die Allgemeinheit und die personelle Trennung von Planern und Betroffenen. In diese Kategorie der Sekundärnutzung gehören die ausgedehnten Lärmzonen entlang dichtbefahrener Verkehrswege (Übersichten 2 und 3) ebenso wie die Streifen hoher Bleiablagerungen entlang Straßen hoher Verkehrsdichte <sup>15)</sup> und horizontale wie vertikale Erdschichten, die durch Mineralölverluste verunreinigt werden <sup>16)</sup>.

Davon wird dem Verkehrslärm zur Zeit der höchste Stellenwert eingeräumt. Dies mag auch davon beeinflusst sein, dass die Nutzungskonkurrenz durch Verkehrslärm unüberhörbar ist, wogegen die langfristigen Wirkungen von Blei- und Mineralölemissionen der hier relevanten Größenordnung zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht recht übersehen werden. So wird zurzeit die Gefährdung der Bevölkerung durch eingeatmete Bleiemissionen in Wohn- und Fußgängergebieten hoher Verkehrsdichte erheblich höher veranschlagt

## Übersicht 2: Schallpegelabnahme bei zunehmendem Abstand von einer Autobahn

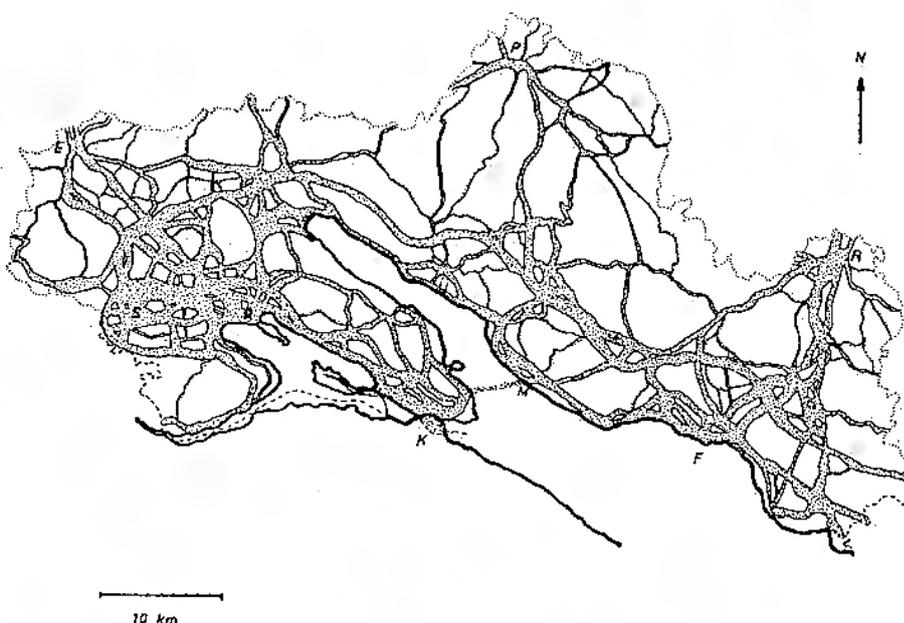
- a. Theoretische Pegelabnahme bei idealer verlustloser Ausbreitung
- b. Pegelabnahme ohne Bodeneinfluss (nur Luftabsorption)
- c. Pegelabnahme über ebenem offenem Gelände
- d. Pegelabnahme in Wäldern ohne Unterholz



Quelle: Schallausbreitung, Schriftenreihe Städtebauliche Forschung, Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn-Bad Godesberg, No. 03.008, Blatt 29

Der Wiederabdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Bundesministers des Innern, für Bau und Heimat.

## Übersicht 3: Voraussichtliche Zonen mit einer Verkehrslärmbelastigung von über 40 DB(A) im Bodenseegebiet im Jahre 1985



Quelle: Volkmar Leutenegger, Erholungsplanung im baden-württembergischen Bodenseeraum, in: Innere Kolonisation, Jg. 20 (1971), H. 8, S. 216

Es ist nicht gelungen, einen Rechteinhaber zu ermitteln. Berechtigte Ansprüche werden vom Verfasser abgeholten.

als durch den Verzehr von pflanzlicher oder tierischer Nahrung mit höherem Bleigehalt. Als Grund wird die wesentlich höhere Resorption von Blei auf dem Atemwege als über den Darmtrakt angegeben.

Wie stark Verkehrsflächen in die Nutzungsstruktur ihrer Umgebung eingreifen können, wird an einer halbamtlichen Stellungnahme zum geplanten "Bodensee-Schnellweg", einer Autobahntrasse durch das 114 km<sup>2</sup> große Erholungsgebiet des Bodanrückens, deutlich. <sup>17)</sup> Es handelt sich hier wieder um ein Beispiel, wie ein zusammenhängendes Gebiet relativ einheitlicher Nutzung durch Verkehrsflächen zerschnitten wird und allein durch diese Trennwirkung bereits einen Nutzungsausfall erleidet. <sup>18)</sup> Die bis 1985 vorgesehene Bundesautobahn würde 33,6% des gesamten Erholungsgebietes verlärmern. In der Ebene, ohne schallmindernden Wald, wird die Reichweite des Lärms bis zur Lärmschwelle von 40 dB(A) bei der prognostizierten Verkehrsbelastung von 1.350 Kfz (MSV) auf 600 Meter nach jeder Seite der Fahrbahn beziffert. <sup>19)</sup> Die Mitnutzung anderer Flächen durch diese Autobahn würde danach eine Gesamtbreite von 1.200 Metern betreffen. Auf 100 Meter Autobahn, die nach einer Faustregel etwa 1 Hektar Verkehrsfläche beansprucht <sup>20)</sup>, kämen danach 12 Hektar (= 120.000 m<sup>2</sup>) lärmäßig mitbenutzte Fläche.

Gegenüber diesen Komponenten der Inanspruchnahme von Grundflächen für Verkehrszwecke ist die Schaffung von Flächen durch den Verkehr vergleichsweise gering. So wird von der Kanalisierung des Neckars von Mannheim bis Stuttgart/Plochingen berichtet, dass hierbei ein Flächengewinn von 1.734 Hektar erzielt worden ist. Dies entspricht 68% der Fläche, die vor der Kanalisierung vom Neckar beansprucht wurde. Bei den gewonnenen Flächen handelt es sich um Gebiete, die im Rahmen der Kanalisierung vor Hochwasser gesichert wurden. <sup>21)</sup> Auch die Tunnelstrecken für U-Bahn-Systeme und Tiefstraßen sowie die Anlage von Tiefgaragen und freitragenden Hochstraßen gehören in diesen Bereich. So umfasst in Berlin (West) die durch U-Bahn und abgeständerte Hochstraßen insgesamt zusätzlich geschaffene Verkehrsfläche nur etwa 130 Hektar (1974). Davon entfallen rund 90 Hektar auf U-Bahn-Gelände. <sup>22)</sup> Demgegenüber beträgt die gesamte, Grundfläche beanspruchende Verkehrsfläche 6.889 Hektar (1973). Davon entfallen 1.272 Hektar auf Eisenbahngelände. <sup>23)</sup> Die hohen Bodenpreise und Vorbehalte der Öffentlichkeit gegenüber weiteren Kapazitätserhöhungen des Straßennetzes in Verdichtungsräumen haben im Zusammenhang mit den gegenwärtigen Überkapazitäten im Straßenbaugewerbe zur verstärkten Werbung für die Vertunnelung von Straßen geführt. <sup>24)</sup> Dabei ist jedoch zu überlegen, ob dieser Vorschlag der Bauindustrie nicht einem Kurieren an den Symptomen der Verkehrsprobleme unserer Städte entsprechen würde, anstatt das bisher gültige Konzept unbegrenzter Mobilitätserhöhung auf seine Richtigkeit zu überprüfen. Die entscheidende "Flächenproduktion" des Verkehrs ist jedoch indirekter Art: Der Verkehr erst ermöglicht derartige städtebauliche Verdichtungsprozesse, wie sie in Geschossflächenzahlen erheblich über 1 zum Ausdruck kommen. Der Verkehr schafft damit indirekt weit mehr zusätzliche Flächen als er direkt für sich in Anspruch nimmt. Dieser Effekt wird an der vor-

stehend erwähnten Relation der Verkehrsfläche zur bebauten Fläche im hochverdichteten Berlin-Schöneberg von 0,75:1 deutlich. Demgegenüber ist die indirekte Nutzung dieser Verkehrsinduzierten Flächen durch den Verkehr, vor allem in Gestalt von Lärm und Abgasen so umfassend, dass sie inzwischen als eines der größten Hindernisse auf dem Weg zur lebenswerten Großstadt angesehen wird. Dabei wird jedoch häufig übersehen, dass es sich hier nur um langfristige Kosten für die Inanspruchnahme eines Faktors handelt, der die Strukturen schuf, die ihn heute abzuschaffen versuchen.

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus den vorstehenden Ausführungen ziehen?

- Der niedrige Anteil der Verkehrsfläche an der Gesamtfläche einer Volkswirtschaft, wie ihn die amtliche Statistik ausweist, täuscht. Würden auch die Flächen einbezogen, die vom Verkehr in einer solchen Form mitgenutzt werden, dass ihre bisherigen Hauptnutzungen erheblich beeinträchtigt werden, würde die Verkehrsfläche ein Vielfaches der offiziell ausgewiesenen Angaben betragen.
- Je dichter besiedelt eine Fläche ist, desto größer ist auch die vom Verkehr sowohl direkt als auch indirekt genutzte Fläche. Eine Zunahme der Verkehrsfläche geht stets zu Lasten des Verhältnisses zwischen Siedlungsflächen und Freiflächen. Damit steigt die ökologische Belastung des betreffenden Gebietes.
- Nutzt der Verkehr einerseits im Rahmen einer Nutzungskonkurrenz große Flächen mit, die anderen Hauptnutzungen unterliegen, so gestattet er andererseits aber kaum Mehrfachnutzungen auf Verkehrsflächen im engeren Sinn. Dies ist sowohl auf die physische Veränderung der Oberfläche von Verkehrsflächen zurückzuführen, als auch durch die Gefahr und das Ausmaß der negativen Nebenwirkungen des Verkehrs bedingt. Dieser Ausschluss von erheblicher Mehrfachnutzung auf Verkehrsflächen wiederum erschwert die ökologische Neutralisierung der umweltfeindlichen Emissionen ganz erheblich, die mit dem Betrieb leistungsfähiger Verkehrssysteme verbunden sind.
- Um die Inanspruchnahme von Flächen für Verkehrszwecke richtig beurteilen zu können, ist es erforderlich zu wissen, wie diese Flächen bisher genutzt wurden und welche ökologischen Ausgleichsfunktionen damit verbunden waren. Erst dann kann gesagt werden, ob und in welchem Umfang durch diese Nutzungsänderungen bereits Grenzwerte der gegenwärtigen Umweltbelastung erreicht werden können. Im Hinblick auf den langfristigen Aspekt wäre es erforderlich, auch sämtliche anderen Nutzungsänderungen des Untersuchungsgebiets zu berücksichtigen. Doch damit nicht genug: die Wirkungen umweltbeeinflussender Nutzungsänderungen addieren sich nicht, sondern aggregieren sich in Gestalt einer Exponentialfunktion. Daran wird deutlich, dass eine solche Untersuchung nicht kleinräumig und für sich allein vorgenommen werden sollte, sondern sämtliche groß- und kleinräumigen Planungen simultan berücksichtigen müsste. Es ist gefährlich, die Anliegen des Landschaftsschutzes lediglich als einen Anspruch unter vielen anderen anzusehen. Bildlich

ausgedrückt: die Interessen der Landschaft können nicht als ein oder mehrere Wagen eines langen Zuges verschiedenster Nutzungsinteressen interpretiert werden. Die Landschaft ist vielmehr das Gleis, das von uns mit allen Flächenansprüchen belastet wird. <sup>25)</sup>

- Die vorstehenden Überlegungen lassen erkennen, dass ein Wachstum der Verkehrsflächen einer Volkswirtschaft um nur 1 Prozent pro Jahr in der Regel eine tatsächliche Flächennutzung für Verkehrszwecke in Höhe eines Vielfachen bedeuten wird. Bei einer entsprechenden räumlichen Verteilung kann es durchaus als bereits zu hoch angesehen werden.

## **2. Verkehrsflächen und ihr "richtiger" Preis**

Analysen und Status-quo-Prognosen der Flächennutzung lassen ein kontinuierliches Ansteigen der Flächenbedarfswerte pro Einwohner für fast alle sozialen Aktivitäten erkennen. Dies gilt gleichermaßen für den privaten wie öffentlichen Bereich und ist vor allem auf die allgemeine Wohlstandserhöhung, die breite Anwendung der modernen Verkehrstechnik und die Tendenz der Infrastrukturpolitik zu Großeinheiten zurückzuführen.<sup>26)</sup> Neben mengenpolitischen Restriktionen bildet die (steigende) Höhe des Bodenpreises fast immer ein entscheidendes Regulativ von Nutzungsänderungen. Besonders im Fall der Inanspruchnahme von Grund und Boden für Verkehrszwecke wird aber deutlich, dass die privatwirtschaftliche Preisbildung eine Bewertung des Bodens vornimmt, die weder dem langfristigen Aspekt noch gesamtgesellschaftlichen Gesichtspunkten gerecht wird. Eine solche auf vorwiegend kurzfristige Erwartungen bestimmter sozialer Gruppen gerichtete Bewertung vernachlässigt beispielsweise den Aspekt

- der Unvermehrbarkeit von Grund und Boden im engeren Sinne <sup>27)</sup>,
- der nur sehr begrenzten Substituierbarkeit von Grund und Boden für Verkehrszwecke durch andere Medien,
- zukünftiger, heute bereits bekannter oder auch neuer Nutzungsmöglichkeiten des Grund und Bodens, über die bereits gegenwärtig in gewissem Umfang restriktiv entschieden wird,
- des (praktisch) unbefristeten Nutzungsrechtes von Grund und Boden nach dessen Erwerb,
- der sozialen Kosten und auch sozialen Nutzen, die mit der Verwendung von Bodenflächen als Verkehrsflächen für bestimmte Teil räume und soziale Schichten verbunden sein können und die auch langfristig kaum auszugleichen sind,
- der Beeinträchtigung von Nutzungen, die - wie im Bereich der individuellen Freizeitgestaltung oder des Umweltschutzes - zurzeit noch keinen Preis haben.

Davon soll an dieser Stelle vor allem auf das zeitliche Verteilungsproblem aufmerksam gemacht werden: Verkehrsbauten entziehen direkt oder indirekt den benötigten Grund und Boden heute und für die Zukunft anderen sozio-ökonomischen Nutzungen. <sup>28)</sup> Der Marktpreis ist kurzfristig orientiert, d.h. auf alternative

gegenwärtige Nutzungen und deren „Erwartungen“ ausgerichtet. Der Kauf von Grund und Boden zum heutigen Preis geht jedoch von einem unbefristeten Nutzungsrecht aus. Daraus leitet sich die Forderung ab, entweder den heutigen Bodenpreis an den langfristigen Nutzungsmöglichkeiten der Gesellschaft zu orientieren oder aber Grund und Boden nur befristet zur Nutzung zu überlassen.

Ein derartiger "gesellschaftlicher Wert" von Verkehrsflächen müsste die langfristigen sozialen Opportunitätskosten der Nutzungsänderung widerspiegeln: die Summe der Nutzen, die - durch den temporären oder dauernden Verzicht auf andere soziale Nutzungen - der Gesellschaft in der Zukunft entgehen werden. Daran werden eine Reihe theoretisch wie praktisch nahezu unlösbarer Probleme erkennbar: zum Beispiel die Berücksichtigung der künftigen Bedürfnisstruktur und ihrer Gewichtung, des interpersonellen Nutzenvergleichs und der Entwicklung des Technischen Fortschritts. Ebenfalls sichtbar wird daran die Vordergründigkeit der engen konventionellen Kosten-Nutzen-Analyse, die auch den Grund und Boden wie ein beliebig vermehrbares Gut interpretiert. Das Scheitern einer solchen umfassenden und weitreichenden Voraussicht in die Zukunft in einer sich wandelnden Welt dominierender Gruppeninteressen führt als der Weisheit letzter Schluss wieder an den Anfang aller Dinge zurück: zur politischen Bewertung. Trotz aller Vorsicht und Skrupel müssen wir davon ausgehen, dass die heutige Inanspruchnahme von nur begrenzt verfügbaren Gütern nachfolgende Generationen in gewissem Umfang vor vollendete Tatsachen stellt. Darin zeigt sich eine generelle Schwäche marktkonformer Maßnahmen: Da es sich beim Boden um ein nur begrenzt verfügbares Gut handelt, können hohe Bodenpreise nur auf die bewusste Verringerung der Nachfrage gerichtet sein. Dieser Effekt ist jedoch auch mit mengenpolitischen Maßnahmen erreichbar, die noch den Vorzug höherer sozialer Gerechtigkeit aufweisen. Damit reduziert sich die Machtfrage zwischen der heutigen und künftigen Generation zu einer Machtfrage innerhalb unserer gegenwärtigen Gesellschaft.

### **3. Möglichkeiten eines sparsameren Umgangs mit Grund und Boden für Verkehrszwecke**

Da mit jedem Verkehrsvorgang kurzzeitig oder dauernd Fläche beansprucht wird, ist fast jede Möglichkeit zur lenkenden oder beschränkenden Einflussnahme auf die Nachfrage nach Verkehrsleistungen grundsätzlich auch eine flächensparende Alternative. Dabei ist zwischen den Zielen zu unterscheiden, die weitere Inanspruchnahme von Grund und Boden für Verkehrszwecke zu begrenzen und den gegenwärtigen Umfang von Verkehrsflächen zu verringern.

- Das Bemühen, die weitere Ausdehnung der Raumbeanspruchung durch den Verkehr möglichst zu begrenzen, muss auf die Faktoren der Verkehrserzeugung gerichtet sein. Dies beinhaltet den entscheidenden Schritt der Verkehrsplanung von der passiven Bedarfsdeckung zur aktiven Bedarfslenkung, der ein entsprechendes allgemeinverbindliches Zielsystem der Raum- und Siedlungsentwicklung voraussetzt.
- Bis zu diesem Zeitpunkt dürfte die Faustregel gelten, den Standort neuer verkehrserzeugender Aktivitäten - wo nur immer möglich - stärker an vor-

handenen Überkapazitäten im Verkehrsnetz auszurichten als dies gegenwärtig der Fall ist. Einerseits könnten dadurch mit Sicherheit erhebliche kapazitätserweiternde Wegebauten vermieden werden. Andererseits stellt sich die Frage, inwieweit mit einer solchen Politik nicht nur primär die heutigen negativen Folgewirkungen einer fragwürdigen Mobilitätspolitik gleichmäßiger über den Raum verteilt werden. <sup>29)</sup>

- Erhebliche Flächen könnten vor problematischen Nutzungsänderungen bewahrt werden, wenn die Verkehrsplanung auf die Berücksichtigung der Ergebnisse eines umfassenden "Landschaftsplanes" festgelegt werden könnte. <sup>30)</sup> Dies würde den Schritt von den noch gegenwärtig gültigen Empfehlungen zur nachträglichen Bepflanzung von Verkehrsflächen zur prophylaktischen Umweltverträglichkeitsprüfung jeder raumwirksamen Planung bedeuten. Entscheidend ist, dass es sich dabei um keine kosmetischen Arbeiten handeln darf. Auf der Grundlage der Prüfungsergebnisse muss es vielmehr im Grenzfall grundsätzlich möglich sein, auch sämtliche vorgelegten Planungsvarianten abzulehnen und ihre Bauausführung damit zu verhindern. Dies setzt eine umfassende und überprüfbare Bewertung der Einflüsse des Verkehrs auf die einzelnen Landschaftsfaktoren voraus. <sup>31)</sup>
- Eine weitere flächensparende Möglichkeit besteht in der Forderung nach entsprechendem Lärmschutz bei neuen Verkehrswegen. Damit könnten - je nach Dosierung - sowohl der Umfang von Nutzungskonkurrenz durch den Verkehr als auch gleichzeitig weitere direkte Nutzungen erheblich eingeschränkt werden.
- Erst nach der Bejahung eines unabdingbaren Mobilitätserfordernisses unter gesamtgesellschaftlichen Aspekten sollte die Frage nach dem Flächenbedarf verschiedener Verkehrsmittel-Alternativen geprüft werden. Bei entsprechender hoher Auslastung beträgt der Flächenbedarf von Massenverkehrsmitteln bekanntlich nur ein Bruchteil des entsprechenden Wertes für den Individualverkehr. <sup>32)</sup> Der schwache Punkt besteht in der Verkehrsbedienung in dünnbesiedelten Räumen. Hierbei kann der Massenverkehr im allgemeinen nur auf Verkehrsachsen zwischen Bevölkerungsschwerpunkten in Frage kommen. Schon an diesem Aspekt wird die Notwendigkeit einer Einbettung der Verkehrspolitik in ein großräumig und langfristig orientiertes Konzept der Raum- und Siedlungsentwicklung offensichtlich. Unter diesem Aspekt sollten aber auch die Absichten kritisch geprüft werden, die - aus verschiedensten Interessen - für die möglichst rasche Ausstattung der bisher vernachlässigten ländlichen Räume mit einem dichten Schnellstraßennetz plädieren. Sollte man dabei nicht aus den Schwächen zahlreicher bisheriger Planungen in den Verdichtungsgebieten lernen und gebündelt vorgehen, d.h. nach dem vielzitierten Achsen-Schwerpunkt-Konzept? Könnte man sich damit nicht auf wenige großräumige Verbindungen beschränken, die auf die hier vordringliche Verbesserung der Fernerreichbarkeit gerichtet sind?
- Sämtliche Maßnahmen zur Verringerung und zur günstigeren räumlichen wie zeitlichen Verteilung des bestehenden Individualverkehrs ermögli-

chen prinzipiell eine Abschwächung weiterer Flächenansprüche. Außerdem können sie als flankierende Maßnahmen für verschiedene vorstehend aufgeführte Möglichkeiten dienen. So ist es beispielsweise sehr zu begrüßen, dass die Auflagen der deutschen Reichsgaragenordnung zur Anlage von Parkplätzen bei Neubauten schon von vielen Städten nicht mehr angewandt werden.

Was den Abbau der gegenwärtigen Inanspruchnahme von Flächen durch den Verkehr betrifft, so sollten - von Ausnahmen abgesehen - sämtliche Maßnahmen realistischerweise auf eine erneute verstärkte Mehrfachnutzung von Verkehrsflächen durch andere soziale Aktivitäten gerichtet sein. In diesem Zusammenhang ist vor allem die Einrichtung "verkehrsberuhigter Zonen" und an Überbaumöglichkeiten von Verkehrseinrichtungen zu denken.

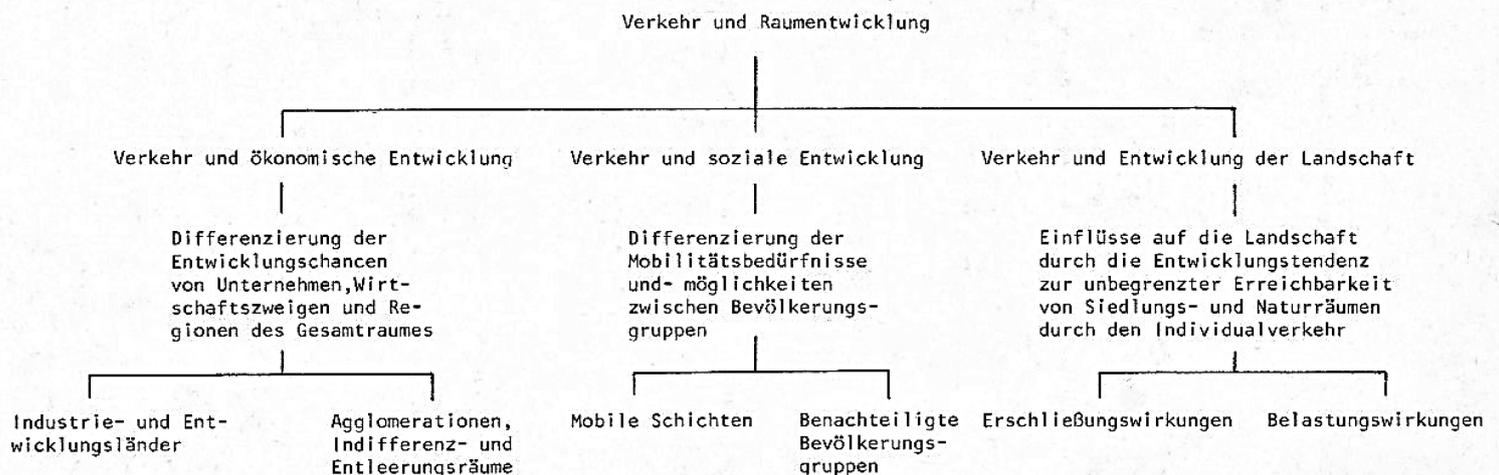
- "Verkehrsberuhigte Zonen" stellen Gebiete dar, deren Straßen nur vom Quell'- und Zielverkehr ihrer Bewohner genutzt werden können. Die Aussperrung von Durchgangsverkehr im weiteren Sinne erfolgt - in den mir bekannten Fällen - durch Schranken oder Stahlpfosten, die nur von Anliegern geöffnet oder versenkt werden können. Zwar handelt es sich dabei um ein etwas archaisches Verfahren, das außerdem nur für Erschließungs- oder Anliegerstraßen geeignet sein dürfte - der große Vorteil dieser Methode besteht jedoch in einer möglichen Revitalisierung von Straßenflächen als Kinderspielplätze und Kommunikationsraum der Bevölkerung.
- Die Überbauung von Verkehrsflächen dient ebenfalls der räumlichen Integration verschiedener sozialer Aktivitäten. Der besondere Vorteil dieser Möglichkeit besteht in der weitgehenden Ausschaltung von Bodenpreissteigerungen, da fast alle Verkehrsflächen Eigentum der öffentlichen Hand sind. Die überproportionale Steigerung der Finanzierungs- und Baukosten gegenüber den Bodenpreisen in der letzten Zeit hat diesen Vorteil jedoch inzwischen erheblich relativiert.

### III. Verkehr und Raumentwicklung

#### 1. Lücken der gegenwärtigen Verkehrstheorie und ihre erkennbaren Folgen

Verbale Hinweise auf die Schlüsselrolle von Verkehrsinvestitionen für räumliche Entwicklungsprozesse gehören noch immer - weitgehend unabhängig von den realen Gegebenheiten des Einzelfalles - zum Standardrepertoire jedes Lokalpolitikers. Demgegenüber hat diese über lange Zeit recht unkritische Überschätzung der stimulierenden Wirkungen des Verkehrs auf wirtschaftliche Entwicklungsprozesse in der deutschen Verkehrswissenschaft Ende der 50er Jahre zu einem starken Pendelausschlag in die andere Richtung geführt. Von der Mehrheit der deutschen Verkehrswissenschaftler dürften deshalb heute die Gestaltungsmöglichkeiten der Raum- und Siedlungsentwicklung durch Maßnahmen im Verkehrsbereich mit ganz erheblichen Vorbehalten bis hin zur Verneinung beurteilt werden. Dementsprechend begrenzt waren auch die Forschungsaktivitäten der letzten Jahre auf diesem Gebiet. Zu dieser unzureichenden Behandlung ökonomischer Folgewirkungen trat eine weitgehende Ausklammerung anderer wesentlicher Problemkreise des Komplexes "Verkehr und Raumentwicklung" (Übersicht 4). Interpretiert man den Verkehr als Raumüberwindung von Personen, Gütern und Nachrichten zur Ausübung sozialer Aktivitäten, so

ÜBERSICHT 4: PROBLEMKREISE DER BEZIEHUNG ZWISCHEN VERKEHR UND RAUMENTWICKLUNG



sind die ökonomischen Folgewirkungen des Verkehrs durch die induzierten sozialen Entwicklungen und durch die Einflüsse auf die Landschaft zumindest zu ergänzen.

Mit aller Vorsicht können wir heute feststellen, dass die bisherige enge Aus-

richtung in der wissenschaftlichen Durchdringung des komplexen Systems "Verkehr und Raumentwicklung" zu einer Reihe erheblicher Engpässe geführt hat:

- Nach einem längeren Zeitraum der Priorität gesamtwirtschaftlichen Wachstums finden Forderungen nach stärkeren verteilungspolitischen Eingriffen des Staates sowohl in den hochindustrialisierten als auch in den weniger entwickelten Räumen der Erde zunehmende Beachtung. Zentrales Anliegen ist dabei der Abbau erheblicher Versorgungsunterschiede der Bevölkerung in regionaler, sektoraler und sozialer Ausprägung. <sup>33)</sup> Was den Abbau regionaler Disparitäten betrifft, die häufig nur den räumlichen Bezug sektoraler und sozialer Disparitäten darstellen, so nimmt die Ansiedlung von Industriebetrieben in ländlichen Gebieten eine der Spitzenpositionen des Maßnahmenkataloges ein. In diesem Zusammenhang wird stets die Forderung nach einer erheblichen Verbesserung der Erreichbarkeitsverhältnisse des betreffenden Raumes durch bessere Verkehrsverbindungen erhoben. Ein abgesicherter theoretischer Unterbau des Wirkungsmechanismus' von Verkehrsinvestitionen fehlt jedoch. Die sich daraus ergebenden zahlreichen kostspieligen Enttäuschungen mit diesem Instrument in Räumen extremer Disparitäten und der "abnehmende Grenznutzen" von isolierten verkehrsplanerischen Maßnahmen in reifen Volkswirtschaften mit einem vergleichsweise hochwertigen Verkehrssystem haben lediglich zu einer recht pauschalen Diskreditierung dieses Instruments geführt. Was der Regional- und Stadtplaner jedoch benötigt, sind weder Vermutungen noch Glaubenssätze, sondern eine allgemeine Theorie der Möglichkeiten und Grenzen verkehrsinduzierter regionaler Wachstums- und Struktureffekte. Der gegenwärtige Erkenntnisstand beschränkt sich jedoch im Wesentlichen auf die Feststellung, Verkehrsinvestitionen seien eine notwendige, aber keinesfalls hinreichende Bedingung sozio-ökonomischer Entwicklungsprozesse.
- Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit werden von jeder größeren Planungsmaßnahme raumwirtschaftliche Wirkungen ausgelöst, die kurzfristig methodisch nicht übersehen und deshalb noch nicht allgemein anerkannt, vernachlässigt oder sogar verdrängt werden. Eine weitere sich daraus ergebende Konsequenz ist leider, dass die Beseitigung der Verkehrsengpässe in den Verdichtungsgebieten dann auch nicht als Aufforderung zu weiterem Wirtschaftswachstum verstanden werden kann. Vielmehr konzentriert sich die Diskussion in einseitiger konventioneller Sicht auf die Beseitigung der Mobilitätsengpässe durch den verstärkten Ausbau von Massenverkehrsmitteln. Die in der Vergangenheit immer wieder bestätigte, mögliche Folge noch intensiverer Flächennutzung und noch stärkerer Polarisierung der Nutzungsfunktionen mit einem erneuten Durchlauf des bekannten Regelkreises - nur auf höherem Niveau - tritt in den vielen Diskussionsbeiträgen zum Massenverkehr schon wieder in den Hintergrund.
- Selbst wenn weitere konventionelle Verkehrsinvestitionen - zum Beispiel im Schnellstraßenbereich von Verdichtungsräumen - nur von "abnehmendem sozialen Grenznutzen" sind, sagt dies nichts über den *kontraktiven*

Wirkungsmechanismus aus. Diese Richtung ist aber zumindest tendenziell dann interessant, wenn ein Abbau regionaler Disparitäten mit einer integrierten "Zangenpolitik" aus Fördermaßnahmen strukturschwacher Räume und echter Wachstumssteuerung der Verdichtungsräume angestrebt wird. Kann das vorhandene Erreichbarkeitsniveau nicht mehr gehalten werden, sind Rückwirkungen auf sozio-ökonomische Wachstumsprozesse aller Art unausbleiblich. Ein derartiger kontraktiver Regelkreis würde bereits in Gang gesetzt, wenn die bisher dominierende Anpassung von Verkehrskapazitäten an Nachfragesteigerungen unterbliebe. Damit würde der Verkehrsbereich automatisch zum Engpassfaktor.

- Wenn wir erst heute - an Grenzen des Wachstums - unsere Aufmerksamkeit Fragen notwendiger, erzwungener und manipulierter Mobilitätsbedürfnisse verstärkt zuwenden und auf den Tatbestand sozialer Disparitäten zwischen privilegierten und benachteiligten Gruppen hingewiesen werden, so wird daran das Ausmaß der Vernachlässigung sozialer Folgewirkungen verkehrsbedingter ökonomischer Prozesse in der Vergangenheit deutlich. So wird beispielsweise erst in jüngster Zeit in verschiedenen deutschen Veröffentlichungen auf den disparitätsverstärkenden Charakter der "rate of return" konventioneller Kosten-Nutzen-Analysen deutlich hingewiesen.
- Ähnliche Feststellungen lassen sich für die Zusammenhänge zwischen der Entwicklung des Verkehrssystems und dem Gesamtkomplex "Landschaft" treffen. Auch der Tatbestand verkehrsinduzierter sozialer Kosten mit stark steigender Tendenz wurde nur zögernd allgemein anerkannt, da er nur mit erheblichen Schwierigkeiten in einem wachstumsorientierten marktwirtschaftlichen System unterzubringen war und Kompensationsmöglichkeiten lediglich über eine Vielzahl staatlicher Interventionen möglich sind.
- Mit der vorstehend dargestellten weitgehenden Vernachlässigung verschiedener Problemkreise durch die bisherige Verkehrsforschung blieben auch echte Chancen interdisziplinärer Zusammenarbeit ungenutzt. Die Verkehrsplanung wurde immer stärker zur Domäne von Ingenieuren, wogegen sich die Wirtschaftswissenschaftler - etwas überspitzt - auf die Interpretation von Status-quo-Prognosen und die marktwirtschaftliche Absicherung ihrer Konsequenzen konzentrierten. Dieser fachwissenschaftliche Entfremdungsprozess (in seiner ursprünglichen soziologischen Bedeutung) führte - meines Erachtens - zur Verfestigung einseitiger fachspezifischer Entwicklungstendenzen. So konnten sich die Verkehrsplaner beispielsweise immer stärker mit der mathematisch-statistischen Verfeinerung von Modellen und immer weniger mit der ihnen zugrunde liegenden "Philosophie" beschäftigen. Das Ergebnis besteht in einer Isolation des Nebeneinanders der einzelnen Fachplaner. Zielvorstellungen vorgelagerter Aktivitätsbereiche wurden in der Praxis meist uneingeschränkt übernommen. Damit ist eine Verkehrsplanung mit einer echten Rückkopplung zur Flächennutzungsplanung auch heute nur selten möglich. Möglich ist meist nur zu zeigen, welcher Einfallsreichtum in der

Verkehrsplanung erforderlich werden kann, um die - von anderen vorge-lagerten Bereichen induzierte - zusätzliche Verkehrsnachfrage doch noch unterzubringen. Damit wird wieder die vielzitierte, aber nur selten beher-zigte Erkenntnis erfolgreich verdrängt, dass echte Lösungen der heutigen Verkehrsprobleme nicht mehr durch isolierte Maßnahmen im Verkehrs-bereich erreicht werden können.

- Unser begrenztes Wissen über die komplexen Wirkungszusammenhänge zwischen Verkehrssystem und Raumentwicklung bildet nicht nur eine we-sentliche Ursache für verschiedene bisherige Fehlentwicklungen, die heute - wenn überhaupt - nur mit wesentlich höherem Mittelaufwand ab-geschwächt werden können; diese Wissenslücken beschränken auch die Einsatzmöglichkeiten und die Effizienz des Instrumentes "Verkehr" für die nächste Zukunft. <sup>34)</sup>

## **2. Die Beurteilung verkehrspolitischer Maßnahmen zum Abbau regionaler Disparitäten durch die Verkehrswissenschaft**

Der Einsatz verkehrspolitischer Maßnahmen zum Abbau regionaler, sektoraler und sozialer Disparitäten setzt die positive Klärung der Fragen voraus,

- ob und wenn ja, in welchem Ausmaß die abzubauenen Disparitäten ur-sächlich auf Veränderungen des Verkehrs zurückzuführen sind,
- ob und unter welchen Nebenbedingungen die einstigen verursachenden Faktoren der Disparitäten noch heute als Mittel zum Disparitätenabbau wirksam benutzt werden können,
- ob diese im historischen oder sachlichen Analogieschluss gewonnenen Ursachen-Wirkungs-Beziehungen in prognostizierbare Ziel-Mittel-Relati-onen umgeformt werden können sowie
- welche Veränderungen der Zielvariablen (z.B. sozioökonomische Ent-wicklung) sich aus kontraktiven Veränderungen der Instrumentvariablen (z.B. erheblicher Verschlechterung der Erreichbarkeit von Verdichtungs-räumen) ergeben, wenn die bisherigen Erfahrungen nur auf expansiven Veränderungen der Instrumentvariablen (z.B. Anpassungsplanung an Nachfrageänderungen) beruhen.

In der Verkehrswissenschaft herrscht über die Rolle des Verkehrssektors in früheren wie gegenwärtigen sozio-ökonomischen Entwicklungsprozessen ein breites Spektrum zum Teil extremer Standpunkte. Allgemeine Übereinstimmung dürfte lediglich in der Frage der notwendigen verkehrlichen Grundausstattung entwicklungsfähiger Räume bestehen, da ohne Verkehr als limitierender Faktor auch dann kein Entwicklungsprozess in Gang kommen könnte, wenn die Aus-stattung mit anderen prozessentscheidenden Entwicklungsfaktoren gegeben wäre. Über den darüber hinausgehenden Beitrag des Verkehrs zu sozio-ökono-mischen Entwicklungsprozessen gehen die Meinungen jedoch weit auseinan-der:

- Ein erheblicher Teil der Verkehrswissenschaftler vertritt die Auffassung, die Rolle des Verkehrs beschränke sich auf den Ausgleich von "räumlichen Spannungen", die sich aus Angebots- und Nachfrageverhältnissen der im Raum verstreuten Aktivitäten und Potentiale ergeben. Dem Verkehr komme somit nur eine abgeleitete passive Funktion zu. Als Begründung für die Behauptung, Verkehrsinvestitionen wirkten nur wachstumsverteilend, nicht aber wachstumsinduzierend, wird häufig angegeben, bei regionalen Wachstumsprozessen im Gefolge von Veränderungen des Verkehrssystems handele es sich lediglich um räumlich verlagerte Vorgänge, die auch ohne diese Verkehrsinvestitionen, nur an einer anderen Stelle, eingesetzt hätten. Da dem Verkehr damit die Fähigkeit abgesprochen wird, eigenständige Entwicklungsprozesse zu induzieren, sind - für die Vertreter dieser Auffassung - die sozio-ökonomischen Differenzierungen in einem Wirtschaftsraum nicht Folge, sondern Ursache seines unzureichenden Verkehrssystems. Die Wachstumsimpulse der Eisenbahn als erstem leistungsfähigen Verkehrsmittel auf die Industrialisierung würden in unvertretbarer Weise überschätzt. Vielmehr habe der "Take-off" in den ältesten Industrieländern bereits vor Einführung der Eisenbahn eingesetzt und sei auf zahlreiche andere - wesentlich komplexere - Determinanten zurückzuführen.
- Demgegenüber behauptet eine Minderheit von Verkehrswissenschaftlern unter Führung von Fritz Voigt (Universität Bonn), jede Veränderung des Verkehrssystems induziere gesamtwirtschaftliche und gesellschaftliche Folgeprozesse, <sup>35)</sup> Die zentrale These ist, dass autonome oder induzierte Veränderungen des Verkehrssystems zu externen Effekten im Einzugsbereich des Verkehrssystems führten. Wegen der raumüberwindenden Funktion des Verkehrs sei die Raumwirksamkeit dieser Effekte so ausgeprägt, dass sich daraus stets eine - je nach dem Gewicht der verkehrlichen Maßnahme - größere oder kleinere räumliche Differenzierung der Entwicklungschancen ableite. Impulse eines leistungsfähigen Verkehrssystems seien unter bestimmten Bedingungen nicht nur in der Lage, sozio-ökonomische Entwicklungsprozesse zu induzieren, sondern vielmehr als eine entscheidende unabhängige Variable der räumlichen Wohlstandsunterschiede in der Welt anzusehen. Die Dynamik des marktwirtschaftlichen Prozesses wird damit vor allem auf die techno-ökonomische Dynamik im Verkehrssektor zurückgeführt.
- Die Mehrheit der Verkehrswissenschaftler dürfte eine mittlere Position zwischen diesen, zum Teil extrem vertretenen Auffassungen einnehmen. Ein Teil von ihnen möchte die Rolle des Verkehrssystems als Funktion des Entwicklungsstandes verstanden wissen, d.h. je wirtschaftlich und gesellschaftlich zurückgebliebener ein entwicklungsfähiger Raum ist, desto größer dürften die Entwicklungsimpulse durch Verbesserung seines Verkehrssystems sein. Andere Wissenschaftler vertreten die Ansicht, Veränderungen des Verkehrssystems und sozio-ökonomische Entwicklungsprozesse stünden in einem wechselseitigen Zusammenhang, der keine eindeutige Zurechnung nach Ursache und Wirkung erlaube. Dies gelte nicht zuletzt auch im Hinblick auf die Vielzahl von Interdependenzen, die noch empirisch überprüft werden müssten.

Die weithin vorhandene ablehnende Grundhaltung gegenüber dem Einsatz von Verkehrsinvestitionen als Mittel einer aktiven Raum- und Stadtentwicklungspolitik ist unbefriedigend. Ihr restriktiver inflexibler Charakter erschwert eine kritische Überprüfung dieser Wirkungszusammenhänge auch mit Hilfe neuer Fragestellungen und schiebt damit mögliche Lösungen dieser Probleme weiter vor sich her. Um aus dieser fachwissenschaftlichen Sackgasse herauszukommen, werden im Folgenden verschiedene noch heute gebräuchliche Argumente etwas kritisch beleuchtet. <sup>36)</sup>

Inwieweit der Verkehr nur eine passive Funktion besitzt und keine Entwicklungsprozesse selbständig allein zu induzieren vermag, führt in der Literatur fast immer zur Erörterung der Frage, ob die Entwicklung des modernen Verkehrssystems heutiger reifer Volkswirtschaften vom Industrialisierungsprozess gezogen wurde oder vielmehr diesen geschoben habe. Abgesehen davon, dass das Ergebnis - nach heutigem Erkenntnisstand - davon abhängen dürfte, ob man die Binnenschifffahrt des 18. Jahrhunderts berücksichtigt oder nicht, erscheint das Ziel eines solchen "Huhn-oder-Ei"-Nachweises für den Prozessbeginn nahezu unerreichbar. Wie bei allen sozialwissenschaftlichen Prozessen ist auch hier ein exakter kausaler Bezug der Variablen kaum herzustellen. Auch Voigt selbst räumt in seiner neuesten Theorie-Fassung einen wechselseitigen Grundzusammenhang ausdrücklich ein. Seine These lautet: Sicher gehe der erste Impuls derartiger Entwicklungsprozesse häufig von der gegebenen Wirtschaftskraft des Standortes aus und der Verkehr bilde - in dieser ersten Phase - die abhängige Variable. Im weiteren Ablauf hätte es sich aber gezeigt, dass diese positiven Veränderungen des Verkehrssystems "einen entscheidenden neuen Impuls zum endgültigen Durchbruch eines sich selbst nährenden Prozesses der Entwicklung" dargestellt hätten. <sup>37)</sup> Dies führt auch zu der - meines Erachtens - konstruktiven Frage, ob und wenn ja, unter welchen Umständen der Verkehr in der Lage ist, ökonomische Entwicklungschancen in dem von ihm erschlossenen Raum zu differenzieren. Dabei steht außer Zweifel, dass ein wirtschaftlicher Wachstumsprozess einer Kette mit zahlreichen Gliedern ähnelt, die insofern einander völlig gleichwertig sind. Die verkehrsbedingten Erreichbarkeitsverhältnisse im Gesamtraum entscheiden jedoch darüber, ob diese "Kette" - um bei diesem Vergleich zu bleiben - überhaupt gebraucht wird oder nicht. Hat ein Standort aber auf Grund seines externen Vorteils sehr günstiger Erreichbarkeitsverhältnisse die Möglichkeit, interne Vorteile von Absatzsteigerungen zu Lasten anderer Standorte auszunutzen (was in der Rückkopplung wieder weitere und andere externe Vorteile entstehen lässt), so handelt es sich um einen Prozess, der ohne Veränderungen des Verkehrssystems nicht erfolgt wäre. Aus diesem Grunde sind hohe Transportkosten meist ein recht zweifelhafter "Schutz", da sie den so geschützten Raum lediglich befristet von dem Produktivitätsfortschritt anderer Räume fernhalten, um ihn nach erfolgter Integration diesem gnadenlos auszuliefern.

Diese bisherigen Überlegungen ließen die These noch unberührt, dabei handele es sich aber nur um einen räumlichen Umverteilungsprozess wirtschaftlichen Wachstums. Ein solcher Umverteilungseffekt aber dürfte kaum vorliegen, wenn in dem einen Fall Produktionsfaktoren ungenutzt bleiben, im anderen jedoch

nicht. Die Umverteilungsthese setzt unter anderem eine vollbeschäftigte Wirtschaft voraus und klammert die Grenzbetriebe aus, bei denen die Transportkostensenkung die einzige Möglichkeit eines weiteren Verbleibens im Markt darstellt. Gerade diese Voraussetzungen dürften jedoch in Anbetracht der regionalen, sektoralen und sozialen Disparitäten weder in industrialisierenden noch in reifen Volkswirtschaften gegeben sein. Regionale offene oder versteckte Unterbeschäftigung, niedrige Faktorproduktivität und Grenzbetriebe aller Art bilden vielmehr ein Charakteristikum der Räume, in denen Verkehrsinvestitionen als Instrument der Entwicklungspolitik effizienter eingesetzt werden sollen. Dass es gerade durch Verkehrsinvestitionen aber häufig zu Entleerungsprozessen in diesen Teilräumen kommt, ist kein Beweis gegen die Gestaltungskraft von Verkehrsinvestitionen, sondern eher dafür.

Diese Problematik ist besonders offensichtlich, wenn in Kosten-Nutzen-Analysen festgestellt wird, außer direkten Benutzerkosten existierten keine weiteren ökonomisch relevanten Nettonutzen. Vielmehr seien derartige indirekte oder sekundäre Effekte bereits mit der Erfassung des induzierten Neuverkehrs abgedeckt. Abgesehen von den vorstehend genannten Einwänden, stellt sich hier die Gretchenfrage: Wie lässt sich der induzierte Neuverkehr ohne raumwirtschaftliche Differenzierungen ermitteln, wenn man ihn als deren Folge ansieht?

Auch das "Universalargument", der Anteil der Transportkosten an den gesamten Produktions- und Vertriebskosten sei in reifen Volkswirtschaften zu niedrig, um dem Verkehr noch eine standortbildende Kraft einzuräumen, hat inzwischen viel von seinem einstigen Glanz verloren.

Nicht wenige Fragen stellen sich, was die Abgrenzung „der Transportkosten“ betrifft: Sind es heute überhaupt noch die Kosten des Güterverkehrs, die auch im unternehmerischen Kalkül als entscheidend angesehen werden? Ist es zulässig, im Hinblick auf eine Schlussfolgerung derartiger Tragweite nur von Transportkosten engster betriebswirtschaftlicher Abgrenzung auszugehen? Sollte man nicht auch Zeitkosten im betrieblichen Personen- und Güterverkehr berücksichtigen oder gar versuchen, umfassende Kommunikationskosten zu ermitteln in Richtung auf Sombart's berühmte "Führungsvorteile"? Ist es - auch im Hinblick auf die vielfältigen staatlichen "Lenkungshilfen" der Industrieansiedlungspolitik - noch ausreichend, die Wirksamkeit verkehrspolitischer Leistungen allein an der Höhe der betriebswirtschaftlichen Transportkosten im unternehmerischen Kalkül zu messen? Mit anderen Worten: Stecken darin nicht so viele staatliche Nebenleistungen, dass diese betriebswirtschaftliche Messlatte für Aussagen mit gesamtwirtschaftlicher Tendenz ungeeignet ist? Würden entsprechende Untersuchungen für den Personenverkehr heute noch so niedrige Anteilswerte an den Gesamtkosten von Unternehmungen und von Haushalten zeigen wie die damaligen Studien über den Güterverkehr im Produktionsbereich? Besteht nicht ein entscheidender Grund für die Notwendigkeit dieser Diskussion vielmehr darin, dass wir bei Standortentscheidungen noch immer nur von den Transportkosten der Unternehmung selbst ausgehen, die Transportkosten der Beschäftigten aber außer Betracht lassen? Ist es - zumindest für Standort- und verkehrspolitische Entscheidungen des Staates - zulässig, die Pendlerkosten als nicht standortrelevant anzusehen?

Die Frage nach der Standortabhängigkeit von Kostenarten lässt eine weitere methodische Schwäche der relativierenden Interpretation der Transportkosten erkennen, auf die erst kürzlich aufmerksam gemacht wurde.<sup>38)</sup> Da nur die Kostenarten für eine Standortwahl von Bedeutung sind, die sich bei den einzelnen Alternativen *unterscheiden*, ist es wenig sinnvoll, die betriebswirtschaftlichen Transportkosten in Relation zu den *gesamten* Produktions- und Vertriebskosten zu setzen. Die Relation zu dem standortabhängigen Teil der Produktions- und Vertriebskosten aber dürfte erheblich höhere Anteilswerte erbringen. Hinzu kommt, dass auch niedrige Anteilswerte - absolut - durchaus Millionenbeträge darstellen können, die man gerne einspart.<sup>39)</sup>

Geht man von der vorhandenen und zunehmenden Konzentration von Arbeitsstätten und Bevölkerung in den Verdichtungsgebieten in der Bundesrepublik Deutschland aus und betrachtet hier den chronischen Engpass in der Naherreichbarkeit, so dürfte sich wohl kaum die These von einem Bedeutungsrückgang der Transportkosten stützen lassen. Die Bedeutung der Verkehrspolitik wird hier vielmehr daran sichtbar, dass es ihr - mit einer politisch fragwürdigen Konzeption - bisher (leider) gelungen ist, entscheidende transportbedingte Reibungsverluste in diesem räumlichen Differenzierungsprozess zu vermeiden, indem sie die strukturorientierten, großräumigen und langfristigen Lösungen vor sich herschob.

### **3. Die Schwierigkeiten wissenschaftlicher Erfassung dieser Grundzusammenhänge**

Die Gründe für das Fehlen einer allgemeinen Theorie der Verkehrserzeugung dürfen nicht nur in der marktwirtschaftlichen Mobilitätsbewertung und dem daraus resultierenden vorherrschenden Interesse an Verteilungsaspekten eines weitgehend vorgegebenen Verkehrsaufkommens gesehen werden. Mindestens ebenso große Schwierigkeiten ergeben sich aus der Komplexität der Materie.

Wie bisher durchgeführte Untersuchungen erkennen lassen, handelt es sich bei derartigen regionalen Wachstums- und Struktureffekten von Verkehrsinvestitionen um methodisch außerordentlich schwierig zu erfassende Prozessabläufe. Je nach Ausgangslage des betreffenden Raumes können diese positiven und negativen Folgen groß- oder nur kleinräumig sein, nur langfristig oder auch schon kurzfristig auftreten, allgemeiner oder nur branchenspezifischer Natur sein. Die größte Gefahr scheint zu sein, aus der vorherrschenden Langfristigkeit sowie der Großräumigkeit und dem Umfang derartiger Folgeprozesse generelle Zweifel an der Sicherheit ihres Auftretens abzuleiten. Methodisch wichtig ist, dass es sich um makroökonomische Phänomene handelt, die nur mikroökonomisch erklärbar und prognostizierbar sein dürften.<sup>40)</sup> Hinzu tritt ein "Quantenproblem": Wirtschaftliche Entwicklungsprozesse bilden langfristige Massenvorgänge.<sup>41)</sup> Schon das einzelwirtschaftlich richtige (rationale) Handeln der Marktteilnehmer führt - wenn summiert - zum Abweichen vom gesamtwirtschaftlichen Optimum. Seine entscheidende Prägung erfährt dieser Prozess jedoch durch eine unvollständige Wirtschaftlichkeitsrechnung der Planungsträger in Form der fehlenden monetären Belastung durch "externe Ersparnisse" und "soziale Kosten". Das Vehikel der räumlichen Ausbreitung dieser Massenaktivitäten bildet

die Änderung der Erreichbarkeit via Verkehr. Wegen der Langfristigkeit und räumlichen Streuung dieser Prozesse sind sie frühzeitig nur schwer zu erkennen und zu bewerten.

Auf eine methodische Schwierigkeit ist besonders hinzuweisen: auf den Versuch, die regionalwirtschaftliche Gestaltungskraft des Verkehrs durch Befragungen um- oder neuangesiedelter Unternehmen bzw. Betriebe zu ermitteln. Die Gründe dürften überzeugen:

- Die Bedeutung der Verkehrsversorgung kann von den Befragten kaum beurteilt werden, wenn sie durch die Lage in wirtschaftlich und verkehrsmäßig begünstigten Gebieten selbst gut erreichbar sind,
- viele Antworten dienen nur zur nachträglichen Rechtfertigung früherer Entscheidungen. <sup>42)</sup>

Ein kürzlich veröffentlichter kritischer Überblick über verschiedene bekannt gewordene empirische Untersuchungen lässt deutlich erkennen, dass das methodische Vorgehen in keinem einzigen Fall die Berücksichtigung aller vorstehend aufgeführten Erscheinungsformen des Prozessablaufes erlaubte. <sup>43)</sup> Von theoretischen Ansätzen abgesehen, erfolgten die bisherigen Quantifizierungsversuche in Form von Standort- und Gleichgewichtsmodellen, historisch-statistischen Untersuchungen und sehr komplexen Simulationsmodellen. <sup>44)</sup> Dementsprechend spezifisch sind auch die Schwierigkeiten.

Vor allem bei historisch-statistischen Modellen kommt der exakten, aber schwierigen Feststellung von time-lags zwischen Veränderungen der Variablen entscheidende Bedeutung zu, da sonst keinerlei Kausalitätsbezüge mehr möglich sind. Simulationsmodelle dürften die erfolgsträchtigsten Modellkonstruktionen für den vorliegenden Zweck bilden. Erhebliche Grenzen stellen jedoch hier der extrem hohe Datenbedarf, die Vielzahl noch unerforschter Einzelbeziehungen, regionale, sektorale und verkehrliche Definitionsprobleme, die erforderliche kleinräumige Erfassung und die Kapazität der Rechenanlagen dar. Als bekannteste Simulationsmodelle für den Verkehrssektor gelten das Northeast Corridor Model für den Personenverkehr in den USA und das Harvard Macroeconomic Transport Simulation Model für den Güterverkehr Kolumbiens. <sup>45)</sup> Folgt man jedoch verschiedenen Kritikern des Harvard Model, so wurden hier nicht nur die Rückkopplungseffekte zur Standortstruktur wegen empirischer Lücken ausgeklammert, sondern es wurde auch auf die Möglichkeit späterer Erkenntnisse konzeptionell verzichtet. Dies wird durch das hohe Aggregationsniveau des Modells erreicht. Spätere erfolgreiche Anwendungsfälle des Modells hätten sich auch auf den reinen Transportteil des Modells beschränkt. <sup>46)</sup>

Die Folgen dieses empirisch orientierten Vorgehens werden an den Forschungsaktivitäten in Entwicklungsländern besonders deutlich. In den zahlreichen Verkehrsforschungsprogrammen, die häufig von amerikanischen oder europäischen Institutionen wissenschaftlich betreut werden, stehen Strukturanalysen im Vordergrund. Die bisher veröffentlichten Fallstudien wurden fast ausnahmslos ohne eine allgemeine Theorie durchgeführt und haben bisher auch keine tragfähige allgemeine Theorie der Verkehrsinfrastruktur hervorgebracht. <sup>47)</sup> Kraft, Meyer

und Valette, deren Arbeiten zur verkehrswissenschaftlichen Standardliteratur gehören, haben sich in einer neueren Publikation mit den ihnen bekannten theoretischen Erklärungsversuchen zur Verkehrsinfrastruktur beschäftigt. <sup>48)</sup> Sämtliche Hypothesen und Analyseverfahren, die aufgezählt und diskutiert werden, stammen aus ausserverkehrlichen Disziplinen. Was fehlt, ist ein diese Fragmente integrierender Ansatz, der als verkehrsbezogene Theorie bezeichnet werden darf. Seidenfus gibt deshalb die internationale Situation treffend wieder, wenn er meint, es sein "noch nicht gelungen, die Wirkungen des Verkehrs auf die menschliche und gewerbliche Siedlungstätigkeit in ein neues Bild einzuordnen, das die Realität wiedergibt. Es scheint so, als sei - vergleichbar der Lage in der Mikrophysik - einstweilen die Kausalität verloren gegangen". <sup>49)</sup> Für den Einsatz von Verkehrsinvestitionen als vielleicht - seit dem Merkantilismus - wichtigstes traditionelles Instrument der regionalen Entwicklungspolitik gilt deshalb noch immer das resignierende Wort des Chief Transport Economist der Weltbank, Hans A. Adler: "It is frequently assumed that all transport improvements stimulate economic development. The sad truth is that some do, some do not, and that even some of those that do may not be economically justified in the sense that there may be better investment opportunities". <sup>50)</sup>

Das Fehlen einer plausiblen Theorie über Voraussetzungen und Ablauf wirtschaftlicher Entwicklungsprozesse bei Vornahme von Verkehrsinvestitionen wird besonders in der angelsächsischen Literatur lebhaft bedauert. <sup>51)</sup> Die Schwierigkeiten bei der Operationalisierung der Variablen von Verkehrssystemen und sozio-ökonomischer Entwicklung rücken zudem das Interesse an mehr deskriptiven grundsätzlichen Hypothesen wieder stärker in den Vordergrund. Grundsätzlich stellt der mehr beschreibende Charakter von Theorien keinen immanenten Nachteil dar, da deskriptive Aussagen sowohl die Ausgangsbasis als auch das Ergebnis quantitativer Modellrechnungen bilden sollten. Es ist deshalb umso bedauerlicher, daß die räumliche Entwicklungstheorie von Fritz Voigt als einziger - dem Verfasser bekannter - verkehrstheoretischer Ansatz dieser Art gerade in der wesentlichen angelsächsischen Literatur seit über einem Jahrzehnt unbeachtet geblieben ist. <sup>52)</sup>

#### **4. Richtungen künftiger Forschung**

Die vorstehenden Ausführungen zeigen die Möglichkeiten induktiven und deduktiven Vorgehens:

- den Weg der Datensammlung von Verkehrs- und Raumwirtschaftsstrukturen mit der Hoffnung, über Regressionsanalysen zu vorerst einfachen Modellen zu kommen. Hier scheint das Schwergewicht der gegenwärtigen weltweiten Forschung zu liegen. <sup>53)</sup>
- den Weg anspruchsvoller Simulationsmodelle. Er wurde von verschiedenen Forschergruppen in den USA beschritten. Inzwischen zeichnet sich ab, dass daraus weder eine leistungsfähige allgemeine Theorie entstanden ist noch ein Simulationsmodell, das den realen Prozessen auch nur annähernd gerecht werden kann.

- den Weg, mit der Formulierung einer Theorie zu den grundsätzlichen Beziehungen zwischen den Variablen "Verkehrssystem" und "Sozio-ökonomische Entwicklung eines Raumes" zu beginnen, testfähige Hypothesen zu formulieren und die Theorie über empirische Überprüfungen laufend zu verbessern. Ein solches, in sich geschlossenes Hypothesengerüst liegt in Gestalt der räumlichen Entwicklungstheorie von Fritz Voigt vor. Eine erste - mit zahlreichen methodischen Schwächen behaftete - empirisch-historische Überprüfung in Nordost-Bayern deutet darauf hin, dass zumindest in einem bestimmten Raum über eine bestimmte Zeit hinweg ein räumlicher Differenzierungsprozess – wie ihn Voigt ableitete - stattgefunden haben dürfte.<sup>54)</sup> Auf die umfangreichen logischen und methodischen Schwierigkeiten einer empirischen Überprüfung der Voigt-Theorie wurde an anderer Stelle bereits ausführlich hingewiesen.<sup>55)</sup> Dabei wurde vor allem die Forderung nach Falsifizierbarkeit der Hypothesen kritisch beleuchtet. Die damit verbundenen - nicht unlösbaren - Probleme machen jedoch deutlich, warum in der seit Generationen andauernden Diskussion über die Schlüsselrolle von Verkehrsinvestitionen für wirtschaftliche Wachstumsprozesse noch immer verifizierende Studien dominieren. Von besonderem Interesse dürfte in diesem Zusammenhang die umfassende Konzeption von Johannes Frerich (Universität Göttingen) sein.<sup>56)</sup> Es handelt sich dabei um ein theoretisches und statistisches Erklärungsmodell für die Erfassung regionaler Wachstums- und Struktureffekte von Autobahnen in Industrieländern auf der Grundlage der Voigt-Theorie. Eine abschließende Wertung ist hier noch nicht möglich, da diese Studie erst soeben veröffentlicht wurde.

## 5. Verkehr und soziale Disparitäten

Das Grundproblem des Verkehrs schlechthin, dessen Diskussion sich an dieser Stelle besonders anbietet, ist die Frage nach dem Sinn der Mobilität per se. In gleichem Maße, in dem das Vertrauen in die Möglichkeit nachlässt, Engpässe in der Verkehrsversorgung durch kapazitätserweiternde Maßnahmen zu lösen, ist ein steigendes Interesse an Diskussionen über Einschränkungen "unnötiger Nachfrage" zu beobachten. Welcher Teil der Gesamtnachfrage aber ist unnötig? Was gilt: der "individuelle Nutzen" oder der vergangenheitsbelastete "Gemeinnutz"? Ging andererseits nicht fast die gesamte Verkehrsplanung in der westlichen Welt seit Kriegsende stillschweigend von der Voraussetzung aus, die motorisierte Mobilität bilde den Inbegriff räumlicher Freiheit und sei in einer freiheitlichen Gesellschaft als sozial besonders positiv zu bewerten? Damit wurde auch die Zunahme dieses „Maßes an Fortbewegung pro Kopf und Zahl" <sup>57)</sup> als Ausdruck der günstigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung interpretiert. Die Frage, zu welchem vordergründigen Zweck und aus welcher wirklichen Motivation diese Mobilität in Anspruch genommen wird, wird vom konventionellen Straßenverkehrsplaner mit dem üblichen Hinweis auf den Berufs-, Versorgungs-, Wirtschafts- und Freizeitverkehr beantwortet. Für die nächste Frage, ob diese erwartete Zahl der Fahrten pro Einwohner überhaupt sinnvoll sei, fühlt er sich noch immer nicht recht zuständig, da dies ja ein fachfremdes und (dazu noch) politisch-ökonomisches Problem sei. Gerade Planern aber dürfte zu den

inzwischen weithin diskutierten Fragen, ob nicht ein Großteil der Mobilität im Tages- und Wochenendverkehr eher Not, dem Tugend sei, einiges einfallen. Könnte es sich bei der ständigen Erhöhung der Möglichkeiten zur motorisierten Mobilität nicht auch zum Teil um die künstliche Schaffung von Fortbewegungsbedürfnissen, z.B. durch die Werbung der Kraftfahrzeugindustrie, der Mineralölindustrie und der Fremdenverkehrsgebiete, handeln? Ist die sinkende Intensität der menschlichen Kontakte aufgrund zahlreicher, aber kurzer Begegnungen wirklich ein sozialer Fortschritt? Ist die Konsequenz totaler Mobilität nicht die "wirksamste Form der Isolierung", wie die Wohnwagen-Siedlungen in den USA zeigen? <sup>58)</sup>

Wie ungesteuert dieser Motorisierungsprozess bisher verlaufen ist, wird an dem Hinweis aus der Schweiz deutlich, die heutige Pkw-Dichte sei in 1959/60 durchgeführten Prognosen des Eidgenössischen Amtes für Straßen- und Flussbau erst für das Jahr 2000 erwartet worden. <sup>59)</sup> Auch das Paradoxon, dass der Pkw einerseits das Einzugsgebiet eines erheblichen Teiles der Bevölkerung technisch in gewaltigem Maße vergrößert hat und gerade deshalb andererseits neue soziale Disparitäten schuf, wird erst in den letzten Jahren in dieser Schärfe gesehen. <sup>60)</sup> Schätzungen beziffern diesen verkehrsmäßig unterprivilegierten Personenkreis unserer Gesellschaft. d.h. die Alten, die einkommensschwachen Erwerbstätigen, die körperlich Behinderten u.a., auf 35-40% der Bevölkerung. <sup>61)</sup> Andere gehen von der heutigen Motorisierung von etwa 0,8 bis 1,0 Pkw/Haushalt aus und beziffern den Personenkreis ohne persönliche Verfügbarkeit über einen Pkw auf fast zwei Drittel der Bevölkerung oder auf etwa die Hälfte der erwachsenen Einwohner. <sup>62)</sup>

Seit kurzer Zeit liegen verschiedene spezielle Untersuchungen über soziale Disparitätenbildung als Folge räumlicher Differenzierungsprozesse vor. <sup>63)</sup> Darin wird die Definition der Mobilität als symptomatisch für die Interpretation des Gesamtzusammenhanges herausgestellt.

In der Verkehrsplanung wurde "Mobilität" bisher als Gesamtzahl der Fahrten pro Kopf pro Zeiteinheit definiert. Steigende Fahrtenzahlen als Folge zunehmender Motorisierung werden deshalb gern als Mobilitätssteigerung bezeichnet. Eine solche Betrachtung lässt jedoch den Aspekt zahlreicher Substitutionsvorgänge von Fußwegen und Fahrradfahrten durch Kraftfahrzeugfahrten außer Acht. Insofern erscheint es sinnvoller, Mobilität zumindest als Gesamtzahl aller Ortsveränderungen zu definieren. Verschiedene Querschnittsanalysen von Haushalten unterschiedlichen Motorisierungsgrades in verschiedenen Stadtteilen lassen jedoch erkennen, dass die Gesamtzahl aller Ortsveränderungen eines Haushaltes mit steigendem Motorisierungsgrad nur wenig zunimmt. Die Verteilung dieser Gesamtzahl aller Ortsveränderungen ist hingegen starken Veränderungen zugunsten des Pkw und zu Lasten von Fußwegen, Fahrradverkehr und öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖPNV) ausgesetzt. Die relativ geringen Wachstumsraten in der Gesamtzahl aller Ortsveränderungen lassen somit eine "Konstanz der Verkehrsbedürfnisse" erkennen. <sup>64)</sup> Besonders auffällig ist der Unterschied zwischen Altbaugebieten in City-Nähe und Neubaugebieten in städtischen Randlagen, was die Zahl der Pkw-Fahrten pro Haushalt betrifft. Im Zusammenhang mit den vergleichsweise hohen Wachstumsraten der Kfz-Fahrten in Städten lässt

dieser quartierspezifische Unterschied den Schluss zu, dass steigende Fahrtenzahlen je Haushalt sich vor allem aus Wandlungen der Siedlungsstruktur ergeben. Trifft es jedoch zu, dass das steigende Verkehrsaufkommen im Wesentlichen aus den bekannten räumlichen Entmischungs- oder Segregationsprozessen sozialer Funktionen resultiert, so erscheint es zweckmäßiger, Mobilität als Fähigkeit zur Erreichbarkeit von Einrichtungen zur Ausübung sozialer Aktivitäten zu definieren. <sup>65)</sup>

Daran wird deutlich, dass die Entwicklung des Individualverkehrs weniger zu einer Ausweitung allgemeiner Bedürfnisstrukturen geführt hat, sondern eher Voraussetzung dafür ist, die jeweils gleichen Tätigkeiten in einem Prozess Verkehrsinduzierender räumlicher Funktionstrennung befriedigen zu können. Eine generelle Bewertung dieses Prozesses führt konsequenterweise zu der aktuellen Frage, welche Nutzen aus dieser Segregation welchen Gruppen in welchem Umfang zufließen und damit direkt zur gesamtgesellschaftlichen Beurteilung privatwirtschaftlicher Rentabilität der Bodennutzung als Entscheidungskriterium städtischer Flächennutzung.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass dieser räumliche Segregationsprozess der sozialen Funktionen Wohnen, Arbeiten, Versorgen, Bilden, Erholen und menschliche Kontakte pflegen zur kontinuierlichen Vergrößerung der Entfernungen zwischen den einzelnen Einrichtungen geführt hat. Die Aufrechterhaltung der bisherigen Erreichbarkeitsverhältnisse für jedermann wäre nur über ein entsprechendes öffentliches Nahverkehrssystem möglich gewesen. Die private Massenmotorisierung jedoch verhinderte aus Rentabilitätsgründen ein derartig hochwertiges öffentliches Verkehrssystem und verstärkte gleichzeitig die weitere räumliche Trennung sozialer Funktionen.

Dieser Prozessverlauf, für den z.B. die zunehmende Auslagerung der Wohnfunktion aus dem Kernstadtbereich in die städtischen Randzonen kennzeichnend ist, führte zu einer allgemeinen Verschlechterung in der Erreichbarkeit sozialer Einrichtungen aller Art. Wegen des Fehlens eines entsprechend hochwertigen öffentlichen Verkehrssystems war dieses Erreichbarkeitsdefizit - wenn überhaupt - am ehesten durch den Individualverkehr auszugleichen. Bei dieser zunehmenden räumlichen Trennung sozialer Funktionen handelte es sich um Vorgänge, die von der Masse der Betroffenen - realistisch gesehen - kaum zu beeinflussen waren.

Dazu zwei Beispiele:

- Eine Familie zieht aus der Innenstadt an den Stadtrand. Die Gründe - mehr Ruhe, bessere Luft, Freiflächen für Kinder - zeigen, dass es sich dabei häufig nur um die Wiedererlangung des qualitativen Versorgungsniveaus handelt, wie es auch vor den entscheidenden siedlungsstrukturellen Veränderungen in innerstädtischen Gebieten noch gegeben war. Besonders deutlich wird der Verdrängungscharakter dieses Vorgangs, wenn die Umzugsgründe in Anpassungen der Miethöhe an die Rendite anderer Flächennutzungen, in dem Abreißen von Wohnhäusern zugun-

ten von gewerblicher Nutzung oder in der Tatsache bestehen, dass Eigentumswohnungen im Innenstadtbereich kaum vorhanden und wenn ja, nur für eine Minderheit finanziell tragbar sind.

- Die Auslagerung von Arbeitsplätzen in Wirtschaftszweigen mit erheblichem Flächenanspruch aus dem innerstädtischen Bereich an die Peripherie stellt die Beteiligten dieser Branche vor die Alternative, entweder die Branche oder die Wohnlage zu wechseln oder aber mit Hilfe eines privaten oder öffentlichen Verkehrsmittels zu pendeln.

Wegen der - vorstehend demonstrierten - relativ unfreiwilligen Anpassung an diese Wandlungen der Siedlungsstruktur wurden von der damit verbundenen Verschlechterung des allgemeinen Erreichbarkeitsniveaus nicht nur Pkw-Besitzer betroffen. Diese Strukturwandlungen jedoch waren Pkw-orientiert. Damit waren soziale Disparitäten zwischen relativ mobilen und relativ immobilen Bevölkerungsteilen geschaffen. "Das individuelle Kraftfahrzeug bzw. die günstige finanzielle Situation ermöglichen es dem (privilegierten) Stadtbewohner, sich ein erwünschtes Mobilitätsniveau zu 'erkaufen'.<sup>66)</sup> Mit anderen Worten: die Zunahme der Fahrten, die bis vor wenigen Jahren als *allgemeine* Mobilitätssteigerung angesehen wurde, entfällt vor allem auf die finanziell besser gestellte Bevölkerungsschicht.

Folgen wir weiter den Überlegungen von Kutter (Technische Universität Berlin), so lässt sich bis ins erste Drittel unseres Jahrhunderts ein Gleichgewichtszustand zwischen städtebaulichen Konzeptionen und dazu gehörigen Transportsystemen feststellen. Städtebauliches Wachstum fand in dem Rahmen der Erreichbarkeitsverhältnisse statt, die die jeweiligen Verkehrssysteme gestatteten. Damit war eine relative Chancengleichheit der Stadtbewohner in Bezug auf das vorhandene allgemeine Transportsystem gegeben. Diese relative Chancengleichheit wurde durch die private Massenmotorisierung vor allem dadurch aufgehoben, dass sich die Siedlungsplanung vornehmlich an den Erreichbarkeitsverhältnissen des Autobesitzers orientierte. Das Ziel der Entwicklung wurde über lange Zeit hinweg sogar in der "autogerechten Stadt" gesehen: in einer Struktur, die die Chancenungleichheit zum Prinzip erhob.<sup>67)</sup>

Die Grundstruktur dieses Prozessverlaufs trifft sowohl auf die städtischen wie regionalen Erreichbarkeitsverhältnisse zu. Dabei dürfte in den Städten der größere Engpass eher in der Naherreichbarkeit, in ländlichen Gebieten aber in der Fernerreichbarkeit bestehen. In beiden Fällen aber resultiert - wie Kutter zutreffend feststellt - die Fehleinschätzung der Mobilität unserer Gesellschaft aus der Fehleinschätzung der personellen Verfügbarkeit über einen eigenen Pkw. Die Forderung nach "kostendeckenden" Tarifen der öffentlichen Verkehrsmittel bedeutet vor diesem Hintergrund wenig anderes als dass die sozial schwächeren Bevölkerungsteile allein diesen Teil der externen Kosten einer städtebaulichen Fehlentwicklung übernehmen sollen, die weder von dieser Schicht gewünscht noch verursacht wurde. Unter der Voraussetzung, dass diese Bevölkerungsteile von dem dargestellten Prozess in ihrer Lebensqualität besonders beeinträchtigt worden sind - wofür vieles spricht -, würde dies heißen, dass sie dafür jetzt sogar ein zweites Mal bezahlen sollen.<sup>68)</sup>

## 6. Verkehr und Landschaft

Neben der räumlichen Differenzierung wirtschaftlicher Entwicklungschancen und der sozialen Differenzierung in besonders mobile und relativ immobile Schichten bildet die Belastung des ökologischen Systems "Landschaft" einen weiteren Aspekt der räumlichen Gestaltungskraft des modernen Verkehrs. Nach vielen Jahren vorwiegend ästhetischen Interesses an Verkehrsbauten in der Landschaft, haben inzwischen die negativen Begleiterscheinungen einer Quasi-Vollmotorisierung zu einer Reihe kritischer Fragen nach den damit verbundenen "Umwelteffekten" geführt. Dabei steht nicht die Gestaltung der Verkehrseinrichtung, sondern die Folgen der durch sie bewirkten verbesserten Erreichbarkeitsverhältnisse im Mittelpunkt. Neben Verkehrsunfällen, Verkehrslärm, Luft- und Wasserverschmutzung durch den Verkehr sowie dem Stress der Verkehrsteilnehmer in unseren Städten sind es vor allem Aspekte einer erheblichen Gefährdung noch vorhandener Ausgleichsräume des Menschen.

Derartige Überlegungen betreffen eine Reihe von Aspekten, von denen hier nur einige beispielhaft herausgegriffen werden wie <sup>69)</sup>

- die Zersiedlung ausgedehnter Flächen durch monotone "autogerechte" Wohnsiedlungen,
- der Sinn des Langstrecken-Pendelns vom Wohnort zum Arbeitsort anstatt die Arbeitsplätze zu den Menschen zu bringen, was durch die Gewährung von verschiedenen Sozialtarifen (Kilometerpauschale, Arbeiterrückfahrkarten u.a.) staatlich noch subventioniert wurde,
- die Summierung von Verkehrserzeugung, Flächenkonsum, Minderung des landschaftlichen Erholungswertes und zweifelhaften Prestigedenkens, die mit der Nachfrage nach Zweitwohnungen verbunden ist.

Es ist nicht das Bauwerk, das den entscheidenden Eingriff in das System "Landschaft" vornimmt, sondern die Raumüberwindung von Personen, Gütern und Dienstleistungen, die damit möglich wird. <sup>70)</sup> Auch hier ist es wieder ein "Quantenproblem". Die Erholung, die der moderne Verkehr dem einzelnen Stadtbewohner ohne erhebliche "Umwelteffekte" ermöglicht, wird durch den Ansturm der Massen verhindert. Die Unterbewertung und geringe Rückwälzung sozialer Schäden auf den Verursacher bietet sogar auf längere Sicht die echte "Chance", die Zahl der Fahrtziele zu verringern. Fast jedem fallen dazu Beispiele ein. Es ist nicht nur die Fauna und Flora, die Schaden nimmt. Neulich wurde sogar behauptet, dass die prähistorischen Höhlenmalereien in Nordspanien durch die hohen Besucherzahlen und die damit verbundenen Klimaänderungen erheblich gefährdet seien. Das Paradoxe des Verkehrswegebbaus für Erholungszwecke besteht darin, dass man hierfür einen Teil der Flächen im Nahbereich opfert, in denen man - ohne Verkehrsaufwand - vorher noch meist das finden kann, was man später in der Ferne sucht. <sup>71)</sup> Dazu kommt ein Argument von noch grundsätzlicher Bedeutung: Ist es wirklich ein Nutzen für den Einzelnen, wenn er einen historischen Platz oder eine Sehenswürdigkeit inzwischen an so vielen Sonntagnachmittagen besucht hat, dass er sich schließlich dort nur noch für Kaffee und Kuchen interessiert; Dinge, die er nahezu überall bekommen könnte?

Der Entfremdungscharakter ist offensichtlich: Der Mensch als Subjekt schuf mit dem Auto ein Objekt, das ihn heute zum Teil beherrscht. Eine Verteufelung des Autos davon abzuleiten, ist sinnlos. Das Auto ist ein Teil unseres Lebens. Wir müssen nur seine sinnvolle Benutzung durch den Menschen nachhaltig steuern. Dazu sind Alternativen erforderlich, die sich nicht auf die Befriedigung von Verkehrsbedürfnissen beschränken dürfen, sondern die ganze Palette der Stadt- und Raumentwicklungspolitik ansprechen. <sup>72)</sup>

Es stimmt nachdenklich: Noch vor 15 Jahren wäre die Forderung nach Erhaltung des Rechtes auf Ruhe und Einsamkeit in der Natur als hinterwäldlerisches Ansinnen belächelt worden. Wenn diese Ansicht heute von immer weiteren Teilen der Öffentlichkeit geteilt wird, so ist das weniger auf romantische Modeströmungen, sondern eher auf die Schnelligkeit des Prozessablaufes zurückzuführen. Die bittere Feststellung, die Entwicklungsspielräume der Vergangenheit stünden uns heute nicht mehr zur Verfügung und die der letzten 20 Jahre hätten wir verschenkt <sup>73)</sup>, mag für den Verkehr als Instrument ökonomischer Raumentwicklung in vielen Verdichtungskernen zutreffen. Für die Belastung der Landschaft durch den Verkehr hingegen könnten die nächsten 20 Jahre durchaus entscheidend sein. Vor diesem Hintergrund ist die erkennbare Zurückhaltung der gegenwärtigen deutschen Verkehrspolitik gegenüber einer uneingeschränkten Anpassung der Verkehrskapazitäten an den für 1985 erwarteten Erholungsverkehr als erster Schritt mit Symbolwert zu begrüßen. <sup>74)</sup>

#### IV. Zu den Widerständen gesamtgesellschaftlicher Lösungen

Betrachten wir die bisherige Entwicklung des Verkehrs im Hinblick auf die Raumentwicklung, so können wir in Anlehnung an Andreas Predöhl feststellen, dass die Integrations- und Expansionsphase durch die Aufhebung transportkostenbedingter Isolation und durch die Ausprägung räumlich stark differenzierter Wachstumsprozesse auf industrieller Grundlage gekennzeichnet waren. <sup>75)</sup> In der Intensivierungsphase folgte dann die Verdichtung des Verkehrs in und zwischen den verschiedenen Agglomerationen. Diese Periode dürfte nun durch das In-Sicht-Kommen von Grenzen des Wachstums endgültig abgeschlossen sein. Die nächste Phase aber könnte durch die Forderung nach Gegensteuerung der bisherigen disparitätsverstärkenden Entwicklungstendenzen bestimmt sein. Dies würde in verschiedenen peripheren ländlichen Räumen einen gezielten expansiven Einsatz des verkehrspolitischen Instrumentariums bedeuten, wogegen in den Verdichtungsräumen jedes "Weniger als bisher" zwangsläufig kontraktiv wirken müsste. Voraussetzung für die Effizienz derartiger Interventionen sind sowohl zuverlässige Wirkungsanalysen des verkehrspolitischen Instrumentariums als auch ein raumordnungspolitisches Konzept der nachindustriellen Entwicklung. Die heutigen Probleme stellen im wesentlichen Echoeffekte weitgehender Konzeptlosigkeit bei der Auflösung der vorindustriellen Raumstruktur durch die Industrialisierung dar. <sup>76)</sup>

Konzepte für unsere Zukunft dürften noch schwerer als frühere durchzusetzen sein. Unter den dafür sprechenden Argumenten ist besonders hervorzuheben,

dass die Stimmen der von Planungsmaßnahmen Betroffenen im Konzert der Gruppeninteressen zahlreicher, deutlicher und auch mutiger geworden sind. Um diesen gesamtgesellschaftlichen Abstimmungsprozess zu erleichtern, wurden verschiedene wissenschaftliche Entscheidungshilfen entwickelt. Besonders die Einführung der Kosten-Nutzen-Analyse war von großen Hoffnungen begleitet. Die inzwischen erfolgte Ernüchterung über die erheblichen Grenzen dieser Quantifizierungstechnik hat wieder die Gemüter gespalten. Versuchen die einen, diese Schwächen durch eine verstärkte "Internalisierung externer Nutzen und Kosten" abzubauen, so meinen die anderen, dieser Versuch würde an die gleichen ehernen Grenzen wie bisher stoßen, wenn man sich nicht von der gesamtwirtschaftlich-monetären zur gesellschaftspolitisch-qualitativen Quantifizierung durchringt. Der große Vorteil nutzwerttheoretischer Verfahren hingegen sei es, dass man die Scheinobjektivität und Manipulierbarkeit der Kosten-Nutzen-Analyse gegen eine transparente politisch-subjektive Bewertung des sozialen Lebens vertausche. Wesentlich dürfte sein, dass beide Methoden dem Experten einen zu großen Ermessensspielraum gewähren und ihn auch zwingen, ihn zu benutzen. Wegen ihrer gegenwartsorientierten Bewertung sind beide zudem nicht in der Lage, zukunftssträchtige Fehlentwicklungen aufzuzeigen und bilden damit für den vorausschauenden Politiker nur Navigationshilfen von recht begrenztem Wert.

Wie schwierig die Bewertungspraxis und der Ausgleich von Nutzenkollisionen bei räumlichen Entwicklungsalternativen in der Realität ist, mag der Fall der angestrebten Wachstumssteuerung in einem deutschen Verdichtungsgebiet demonstrieren:

"Am Beispiel München ist folgendes groteske Bild kaum übertrieben. Das Stadtentwicklungsreferat fordert Wachstumsdrosselung. Das Wirtschaftsamt betreibt in großem Umfang Wirtschaftsförderung. Das Baureferat ist am Bauen interessiert und somit grundsätzlich skeptisch gegenüber dem Sinn und den Möglichkeiten einer Wachstumssteuerung. Der Stadtkämmerer befürchtet Steuermindereinnahmen bei verlangsamtem Wachstum. Eine stattliche Zahl von Gemeinden im Umland betreibt Wachstumspolitik durch Baulandausweisung, geradezu begierig, das aus München verdammt Wachstum aufzunehmen. Die Summe der Umlandgemeinden machen den gegenwärtigen Regionalentwicklungsplan aus. Die bayerische Landesplanung wiederum möchte das Wachstum im Raum München bremsen. Das bayerische Wirtschaftsministerium treibt jedoch den Bau eines interkontinentalen Flughafens mit der zugehörigen Flughafenindustrie voran. Die Bundesraumordnung möchte das Wachstum im Raum München ebenfalls drosseln. Der Verkehrsminister forciert aber den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, der Wissenschaftsminister vergibt Großaufträge an Firmen wie Siemens, Kraus-Maffei, Bölkow u.a. Ebenso vergibt der Verteidigungsminister umfangreiche Aufträge in den gleichen Raum. Die Bundesbahn plant den Ausbau des Rangierbahnhofs. Der Justizminister hält am Standort für das europäische Patentamt fest." <sup>77)</sup>

Es erscheint zulässig, von "echten" Lösungen eine langfristige und großräumige Perspektive zu verlangen. Eine solche Orientierung dürfte jedoch nur über eine erhebliche Begrenzung der gegenwärtig bestehenden individuellen Freiheits-

spielräume möglich sein. Die Entscheidung darüber muss aber der Politiker treffen, da es sich um den Vergleich von individuellen und gesellschaftlichen Werten handelt. <sup>78)</sup> An dieser Stelle wird deutlich, dass das tägliche Dilemma des Wissenschaftlers, Fragen der Verkehrs-, Raum- und Siedlungspolitik zu bewerten, nur durch normative Beurteilungsmaßstäbe gelöst werden kann. <sup>79)</sup> Jeder Expertenvorschlag - und darin liegt seine potentielle Gefahr - enthält bewusst oder unbewusst das gesellschaftspolitische Zielsystem des Experten als Optimum. Das jeweils zeit- und raumbezogen mögliche "tatsächliche gesellschaftliche Optimum" ergibt sich jedoch erst als Ergebnis der politischen Abstimmung, das heißt als das politisch Durchsetzbare. Durchsetzbar kann aber andererseits nur das sein, was im Widerstreit der Gruppen Interessen durchzusetzen *versucht* wird. In diesem Rahmen kommt der Weitsicht und der Kreativität des Experten sowie seinem Mut, für seine Überzeugung einzutreten, nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.

Man könnte meinen, verschiedene Ausführungen seien zu allgemein und zu wenig handfest gewesen. Verkehrsfachleute, wie sie hier zusammenkommen, hätten sich mehr für konkretere und - vor allem - detailliertere Dinge interessiert. Darauf ließe sich erwidern, dass der Verkehr immer Mittel zum Zweck ist und niemals zum Selbstzweck werden kann. Insofern muss die Zieldiskussion im Vordergrund stehen. Wie ich aufzuzeigen versuchte, kann der Verkehr ein mächtiges Instrument zur Gestaltung unserer sozialen Aktivitäten im Raum sein, auch wenn dies in recht einseitiger Sicht verschiedentlich bestritten wird. Aus diesen Gründen ist die erneute längst fällige Hinwendung zu den eigentlichen gesellschaftlichen, ökonomischen und technischen Grundfragen unserer Verkehrspolitik, die die gegenwärtige Szene beherrscht, entsprechend zu begrüßen.

Die vorstehende Diskussion hat jedoch auch gezeigt, dass die Verkehrspolitik überfordert ist, würde sie allein versuchen, gegen unerwünschte Entwicklungen der Raum- und Siedlungsstruktur anzugehen. Die Integration einer langfristig und großräumig orientierten Raum-, Siedlungs- und Verkehrspolitik in einem Zielsystem gesamtgesellschaftlicher Entwicklung bildet eine der "Herausforderungen unserer Zeit" im Sinne von Toynbee. Hinweise auf Fehlentwicklungen sollten deshalb weniger als Störung, denn als Ausdruck von Sorge aufgefasst werden. Konstruktive Kritik bildet eine der wesentlichen Voraussetzungen für Kurskorrekturen. Nur mit einer solchen Kurskorrektur aber ist es - meines Erachtens - möglich, einer Entwicklung Einhalt zu gebieten, die in vielem an den "Zug der Lemminge" erinnert. Nur durch eine erhebliche Kurskorrektur ist zu verhindern, dass uns die Entscheidung über die Gestaltung unserer Zukunft in der einen oder anderen Form aus den Händen genommen wird.

## Anmerkungen und Literaturnachweis

(1) Vgl. Karl Ganser, Ziele und Instrumente zur Steuerung städtischen Wachstums, Vortrag auf der kommunal politischen Informationstagung am 26./27.2.1973 in München, Institut für Städtebau und Wohnungswesen der deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung München, S. 2 f. (als Manuskript gedruckt)

(2) Vgl. Hans Ulrich, Gesellschaftlicher Wandel und wissenschaftliche Erkenntnis, Vortrag auf dem Orientierungsseminar für Ehemalige der Hochschule für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in St. Gallen vom 22. bis 25. 10. 1974

(3) Vgl. Thomas Sieverts und Hans Retzko in ihrem Dialog "Städtebau und Verkehr - Thesen und Folgerungen" auf dem Kongress "Verkehr in Ballungsräumen" am 24. 9. 1974 in Berlin (als Manuskript gedruckt)

(4) Die Verkehrsfläche für Verkehrsflughäfen in der BRD wurde vom Bundesverkehrsminister auf 30.000 Hektar geschätzt .  
Vgl. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Umweltgutachten 1974, Stuttgart und Mainz 1974, S. 129

(5) Bodennutzungserhebung; Statistisches Bundesamt (Wiesbaden), Fachserie B, Reihe 1, Bodennutzung und Ernte 1965, 1972 und 1973

(6) Die von der deutschen amtlichen Statistik ausgewiesene Siedlungsfläche umfasst die Gebäude- und Hoffläche; Straßen, Wege, Eisenbahnen; Park- und Grünanlagen, Ziergärten, Friedhöfe; Sport-, Flug- und militärische Übungsplätze.

Die Zahlen wurden der Baunutzungserhebung entnommen, die veröffentlicht ist in: Statistisches Bundesamt (Wiesbaden), Bodennutzung und Ernte 1965, 1972 und 1973, a.a.O.

(7) Liegenschaftskathaster, Ermittlungen der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg, Referat "Flächennutzung"

(8) Vgl. Günter Hanisch, Gemeindegebiet und Gemeindegrundeigentum 1969, in: Statistisches Jahrbuch deutscher Gemeinden, Jg. 58, 1971, S. 34 - 35

(9) Vgl. ebenda, S. 35

(10) Vgl. Hartmut Scholz, Erfahrungsziffern, Faustzahlen und Kompositionsregeln im Bereich des Siedlungs- und Verkehrswesens und deren Bedeutung für die Raumordnung, Informationsbriefe für Raumordnung (R.1.7.3), Mainz 1968, S. 8

(11) Vgl. ebenda

(12) Grobe Schätzung von Herrn Bürger, Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landespflege, Bonn-Bad Godesberg

(13) Vgl. Gerhard Olschowy, Änderung der Flächen- und Bodennutzung, in: Belastete Landschaft - Gefährdete Umwelt, herausgegeben von Gerhard Olschowy, München 1971, S. 136

(14) Vgl. Walter Mraas, Ermittlung und Untersuchung der schutzwürdigen und naturnahen Bereiche entlang des Rheins, Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bonn-Bad Godesberg 1974, S. 86 - 88 (als Manuskript gedruckt)

(15) Böden natürlicher Ökosysteme weisen Normalwerte von 2 bis 10 ppm Blei (Pb) auf, wogegen in Straßennähe über 100 ppm beobachtet wurden. Wegen der geringen Korngröße werden Bleipartikel auch mit dem Wind über größere Entfernungen verweht und verwirbelt. Entlang dichtbefahrener Straßen liegen die Pflanzen-Pb-Gehalte in einem Streifen von ca. 100 m Breite zum Teil beträchtlich über dem "Normalwert".

Vgl. H. O. Leh, Verunreinigung von Pflanzen durch Blei aus Kraftfahrzeugabgasen, in: Blei und Umwelt, Kommission für Umweltgefahren des Bundesgesundheitsamtes - Arbeitsgruppe Blei - sowie A. Kloke, VDI-Schwermetall-Kolloquium, Düsseldorf 1973, zitiert in: Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Umweltgutachten 1974, Stuttgart und Mainz 1974, S. 117

Dieses Problem konnte in der Bundesrepublik Deutschland inzwischen durch die Reduzierung des Bleianteils im Benzin durch das Benzinbleigesetz vom 5. 8. 1971 entschärft werden. Dafür musste sich die Bundesregierung vom Bundesverband der deutschen Automobilindustrie einen "Alleingang" in Europa vorwerfen lassen, der für die europäische Automobilindustrie mit Produktionsnachteilen verbunden sei.

Vgl. Auto 73/74, Jahresbericht des Verbandes der Automobilindustrie (VDA), Frankfurt, S. 35 - 37

(16) Die horizontale Ausbreitung von Mineralölprodukten hängt vor allem von ihrer Viskosität und von der Bodenbeschaffenheit ab. So wird ein horizontales Ausbreitungsvermögen von 100 bis 250 m für Öl in Sand und Schotter, von 400 bis 700 m für Benzin in Sand, von maximal 1 bis 3 km für Benzin in Kalkschotter und von 3 bis 4 km für Teerprodukte in Karst (z.B. Würzburg) angegeben. Was die Wirksamkeitsschwelle betrifft, so wird die Ansicht vertreten, dass bereits geringe Ölgehalte im Boden den Pflanzenwuchs erheblich beeinträchtigen können. Hinsichtlich der Wirksamkeitsdauer wird gezeigt, dass diese bei niedrigviskosen Ölen relativ schnell abklingt, wogegen höherviskose Öle jahrelang im Boden wirksam bleiben.

Vgl. Gerhard Olschowy, Zur Belastung des Bodens, in: Gerhard Olschowy (Herausgeber), Belastete Landschaft - Gefährdete Umwelt, München 1971, S. 140 - 141

(17) Vgl. Sachverständigenrat, Umweltgutachten 1974, a.a.O., S. 128

(18) Ein fast "klassisches Beispiel" für einen solchen Trennungseffekt bildet die Linienführung einer der dichtbefahrensten Eisenbahnstrecken Deutschlands durch das Stadtgebiet von Bonn. Das besondere Problem besteht hier darin, dass der Gleiskörper größtenteils auf dem gleichen Niveau der Straßen und der Bebauung liegt und über größere Strecken hinweg keine Übergänge oder Unterführungen aufweist.

(19) Vgl. Sachverständigenrat, Umweltgutachten 1974, a.a.O., S. 128

(20) Vgl. Scholz, Erfahrungsziffern, a.a.O., S. 11

(21) Vgl. Franz J. Schroiff, Zum Raumbedarf des Wasserstraßenverkehrs, in:

Der Raumbedarf des Verkehrs, Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Band 37, Hannover 1967, S. 29 - 30

(22) Leicht gerundete Angaben des Senators für Bau- und Wohnungswesen, Berlin (West)

(23) Vgl. Statistisches Landesamt Berlin, Statistisches Jahrbuch Berlin 1974, Berlin 1974, S. 25

(24) Vgl. C. E. Titjen, Aus Kostengründen: Straße unter die Erde, in: VDI-Nachrichten, Jg. 28 (1974), Nr. 49 vom 6. 12. 1974, S. 1 und 6

(25) Der Vergleich stammt von Gerhard Olschowy, Präsident der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landespflege, Bonn- Bad Godesberg (im Gespräch zum Verfasser)

(26) Ein interessanter Vergleich zwischen den Bedarfswerten der Jahre 1885 und 1969 in verschiedenen deutschen Großstädten ist enthalten in Martin Neuffer, Kommunale Großraumplanung, in: Aufgabe Zukunft: Qualität des Lebens, Band 6, Regionalentwicklung, Frankfurt/Main 1972, S. 106 - 128

(27) Zu weiteren Argumenten, die für eine Sonderbehandlung des Produktionsfaktors "Boden" als Ware sprechen, vgl. Folker Schreiber, Soziale Bodenpolitik, in: Die Stadt in der Bundesrepublik Deutschland, herausgegeben von Wolfgang Pent, Stuttgart 1974, S. 385-406

(28) Das Argument, mit entsprechend hohem Finanzaufwand ließe sich jede Verkehrsfläche wieder "renaturalisieren", trifft nur sehr begrenzt zu. Fast immer werden bei einer solchen isolierten Betrachtung die Veränderungen der räumlichen Wirtschafts- und Sozialstruktur übersehen, auf die ja gerade die verkehrsplanerischen Maßnahmen abzielten. Besonders deutlich wird dies bei innerstädtischen Verkehrsflächen. Aus diesen Strukturwandlungen ergeben sich derartig umfangreiche, vielfältige und tiefreichende Veränderungen "der Landschaft" in umfassendem Sinn, dass die Rekultivierung der prozessauslösenden Verkehrsfläche allein dann nur noch selten ausreichen dürfte, diese Sekundärwirkungen wieder zu beseitigen.

(29) Ganser stellt sich diese Grundfrage auch im Hinblick auf die Forderung nach Steuerung des städtischen Wachstums überhaupt.

Vgl. Ganser, Steuerung städtischen Wachstums, a.a.O., S. 7

(30) Vgl. Deutscher Rat für Landespflege, Auswirkungen des Straßenverkehrs und des Straßenbauprogramms der Bundesregierung auf die Umwelt, in: Landschaft und Verkehr, Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Heft 22, Bonn 1974. S. 64 - 65

(31) In der Bundesrepublik Deutschland werden zurzeit die "Richtlinien zur Gestalt und Bepflanzung von Landstraßen (RPf)" aus den Jahren 1960, 1964 und 1969 durch Richtlinien zur Landschaftsgestaltung (RAL-LG) abgelöst. Damit soll eine Integration der Landschaftsplanung (Analyse, Diagnose, Landschaftsplan) in die Straßenplanung erreicht werden. Leider wird auch diese Richtlinie in der Praxis unter der Voraussetzung angewandt werden, dass *eine* Variante gebaut werden *muss*. Weiterhin hat sie nur empfehlenden Charakter und enthält zudem noch keine operationale Bewertung der Nutzungsänderung. Ein

solches Bewertungssystem wird erst zurzeit in der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bonn-Bad Godesberg, aufgestellt.

(32) Entsprechende Rechenbeispiele finden sich in der Literatur zum Beispiel in: Bericht der Sachverständigenkommission nach dem Gesetz über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, Bundestags-Drucksache IV/2661, S. 66; Hermann Nebelung, Der Raumbedarf der Schienenbahnen, in: Der Raumbedarf des Verkehrs, a.a.O., S. 39-72; Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Auto und Umwelt, Stuttgart und Mainz 1973, S. 14; Albert Grunewald, Kann der Verkehr umweltfreundlicher werden?, Berlin 1974, S. 28

(33) Im Folgenden sollen unter *regionaler Disparität* gravierende Entwicklungsunterschiede zwischen Teilräumen eines Staates, unter *sektoraler Disparität* erhebliche Produktivitätsunterschiede der einzelnen Produktionszweige und unter *sozialer Disparität* beträchtliche Versorgungsunterschiede gesellschaftlicher Gruppen im Gesamtraum verstanden werden. Regionale, sektorale und soziale Disparitäten bilden damit erhebliche Benachteiligungen bestimmter Bevölkerungsgruppen, die entweder zur Bevölkerung wirtschaftlich unterentwickelter Teilräume und/oder zum Beschäftigungspotential von stagnierenden Wirtschaftszweigen und/oder zu spezifischen sozialen Problemgruppen gehören. Derartige soziale "Außenseitergruppen" können auf Grund von sozio-demografischen Kategorien wie Alter, Teilnahme am Erwerbsleben, körperliche Behinderung usw. entstehen. Die einzelnen Erscheinungsformen von Disparität stehen somit in engstem wechselseitigen Zusammenhang und lassen sich kaum eindeutig voneinander trennen.

(34) Vgl. unter diesem Aspekt die praxisorientierten Ausführungen von Helmut Schuster, die vor allem auf Erfahrungen bei der Weltbank fußen. Helmut Schuster, Transportation Planning Techniques: Problems and Prospects, in: Kyklos, Jg. 27 (1974), S. 583-600; Ähnlich urteilen auch Gerd Steierwald und Peter Treuner, Verkehrsplanung! als Element der Strukturpolitik, Referat auf dem VII. Weltkongress der International Road Federation vom 14. - 20. 10. 1973 in München, Dokumentation A1, S. 1-8

(35) Fritz Voigt hat seine Hypothesen und empirisch-historischen Forschungsergebnisse in zahlreichen Veröffentlichungen vorgestellt und diskutiert. Die geschlossenste Darstellung erfolgt in seinem Werk "Verkehr", Erster Band, Theorie der Verkehrswirtschaft, 2 Halbbände, Berlin 1973. Eine sehr gedrängte Übersicht über seine Theorie in den wichtigsten Sprachen der Europäischen Gemeinschaften erfolgt in dem soeben veröffentlichten Bericht "Koordinierung der Verkehrswege-Investitionen", Studien, Reihe Verkehr, Nr. 3, Brüssel 1973, der von K. M. Gwilliam, S. Petriccione, F. Voigt und J. A. Zighera im Auftrag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften verfasst wurde.

(36) Der Verfasser dieses Berichtes hat sich in folgenden Publikationen ausführlich mit der Theorie von Fritz Voigt auseinandergesetzt:  
G. Wolfgang Heinze, Der Verkehrssektor in der Entwicklungspolitik, München 1967; Verkehrsinvestitionen als Instrument der Regionalpolitik in Entwicklungsländern, in: Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Ver-

kehrspolitik, Jg. 29 (1974), S. 220 - 247; Disparitätenabbau und Verkehrstheorie. Anmerkungen zum Aussagevermögen der räumlichen Entwicklungstheorie von Fritz Voigt, in: Strukturwandel und makroökonomische Steuerung. Festschrift für Fritz Voigt zur Vollendung des 65. Lebensjahres, herausgegeben von Sigurd Klatt und Manfred Willms, Berlin 1975, S. 427 - 464

(37) Fritz Voigt, Verkehr, Erster Band, Die Theorie der Verkehrswirtschaft, Berlin 1973, S. 656

(38) Vgl. Peter Faller, Raumwirtschaftliche Erschließungseffekte von Verkehrsweginvestitionen, in: Berichte zur Raumforschung und Raumplanung, Österreichische Gesellschaft für Raumforschung und Raumplanung, Jg. 17 (1973), No. 6, S. 30 - 31

(39) Ebenda

(40) Vgl. dazu auch Schuster, Transportation Planning Techniques, a.a.O., S. 592 - 593

(41) Vgl. dazu Weddigen's "Labilitätsgesetz", das auf diesem "Quantenproblem" (v. Zwiedineck-Südenhorst) aufbaut und so Preisschwankungen und Konjunkturverläufe in der Marktwirtschaft zu erklären versucht. Vgl. Walter Weddigen, Theoretische Volkswirtschaftslehre als System der Wirtschaftstheorie, Berlin 1964, S. 149 - 156 sowie S. 353 - 354

(42) So auch Voigt, Verkehr, Erster Band, a.a.O., S. 730

(43) Vgl. Johannes Frerich, Die regionalen Wachstums- und Struktureffekte von Autobahnen in Industrieländern, Berlin 1974, S. 19 - 43

(44) Vgl. Mahlon R. Straszheim, Researching the Role of Transportation in Regional Development, in: Land Economics, Jg. 48 (1972), No. 3, S. 212 - 219

(45) Vgl. Paul O. Roberts and David T. Kresge, Simulation of Transport Policy Alternatives for Columbia, in: American Economic Review, Vol. LVIII, May, 1968, No. 2, Papers and Proceedings, S. 341 - 359; Kraft, Meyer and Valette, The Role of Transportation in Regional Economic Development, Lexington, Toronto und London 1971, S. 7-22; Consad Research Corporation, Impact Studies: Northeast Corridor Transportation Project, Final Report, Pittsburgh 1967 (als Manuskript gedruckt)

(46) Vgl. Schuster, Transportation Planning Techniques, a.a.O., S. 591 - 593

(47) Das Fehlen einer tragfähigen Theorie wird von Winter am Beispiel des Verkehrsforschungsprogrammes der Brookings Institution, Washington (D.C.) besonders kritisiert.

Vgl. Detlef Winter, Induzierte Güternahverkehrsnachfrage, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Jg. 43 (1972), No. 2, S. 86 f

(48) Vgl. Kraft, Mayer and Valette, Role of Transportation, a.a.O., S. 7 - 22

(49) Hellmuth Stefan Seidenfus, Die wissenschaftliche Beratung der staatlichen Verkehrspolitik, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Jg. 42 (1971). S. 22

(50) Hans A. Adler, Economic Evaluation of Transport Projects, in: Transport Investment and Economic Development, Edited by Gary Fromm, Washington

1965, S. 189

(51) Vgl. Adler, Evaluation, a.a.O., S. 187; Straszheim, Researching, a.a.O.; Emery Troxel, Comments, in: Natural Resources and Economic Growth, Papers presented at a conference held in Ann Arbor (Michigan), April 7-9, 1960, Edited by J. Spengler, Washington 1961, S.144 - 150; Wilson, Bergman, Hirsch und Klein, The Impact of Highway Investment on Development, Washington 1966 (Beitrag von Wilson); Schuster, Transportation Planning Techniques, a.a.O.

(52) So kommt Wilson im Jahre 1966 auf induktivem Wege zu vielzitierten fragmentartigen Erkenntnissen ("Toward a Theory of Transport and Development"), die Voigt bereits 1960 in seinem Werk "Die Volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems" in umfassender und konsistenter Weise theoretisch abgeleitet hatte.

(53) Vgl. Schuster, Transportation Planning Techniques, a.a.O., S. 595 - 597

(54) Vgl. Fritz Voigt, Die Einwirkungen der Verkehrsmittel auf die wirtschaftliche Struktur des Raumes - dargestellt am Beispiel Nordbayerns (mit Tafel II im Anhang), in: Die Nürnberger Hochschule im fränkischen Raum 1955, herausgegeben von Fritz Voigt und Erich Schäfer, Nürnberg 1955, S. 107-148; derselbe, Die gestaltende Kraft der Verkehrsmittel in wirtschaftlichen Wachstumsprozessen, Untersuchung der langfristigen Auswirkungen von Eisenbahn und Kraftwagen in einem Wirtschaftsraum ohne besondere Standortvorteile, Bielefeld 1959

(55) Vgl. Heinze, Disparitätenabbau und Verkehrstheorie, a.a.O., S. 427 - 467

(56) Vgl. Frerich, Regionale Wachstums- und Struktureffekte, a.a.O., passim

(57) Jürgen Dahl, Mobilität - ein fauler Zauber, in: Die Zeit, No. 46 vom 9. 11. 1973, S. 61 - 62

(58) Vgl. ebenda

(59) Vgl. Willi Ritschard, Probleme der Verkehrs- und Energiepolitik, in: Schweizerisches Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, Jg. 29 (1974), No. 4, S. 308

(60) Zu diesem verkehrswissenschaftlichen Paradoxon vgl. Karl Oettle, Thesen für ein Umdenken in der verkehrlichen Infrastrukturplanung, in: Landschaft und Verkehr, Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Heft 22, Bonn 1974, S. 88.

An dieser Stelle muss gesagt werden, dass Karl Oettle (Universität München) als einer der Ersten bereits Mitte der 60er Jahre auf diese Entwicklung in zahlreichen Veröffentlichungen prononciert aufmerksam gemacht hat. Vgl. besonders seine Arbeit "Verkehrspolitik", Stuttgart 1967

(61) Vgl. Karl Ganser, Zukunftskonzeptionen für den ländlichen Raum, Referat auf dem Kongress "Städtebauliche Entwicklung auf dem Lande" am 22. - 23. 11. 1973 in Düsseldorf, veranstaltet von der Arbeitsgemeinschaft für Bauwesen und Technik in der Landwirtschaft - Nordrhein-Westfalen e.V., S. 19 (als Manuskript gedruckt)

(62) Vgl. Eckhard Kutter, Mobilität als Determinante städtischer Lebensqualität

- Situationsanalyse, Vortrag auf dem Kongress "Verkehr in Ballungsräumen" am 24. 9. 1974 in Berlin (West), Vortragsmanuskript, S. 8

(63) In der Bundesrepublik Deutschland ist es vor allem das Verdienst Eckhard Kutters (Technische Universität Berlin) zu dieser Problematik verschiedene neuere Untersuchungen von grundsätzlicher Bedeutung beigetragen zu haben. Diese Publikationen bilden auch die Grundlage der folgenden Ableitungen. Neben den weiteren hier angegebenen Beiträgen von Eckhard Kutter vgl. von ihm vor allem: Demographische Determinanten städtischen Personenverkehrs, Braunschweig 1972; Aktionsbereiche des Stadtbewohners, in: Archiv für Kommunalwissenschaften, Jg. 12 (1973), S. 69 - 85; Areales Verhalten des Stadtbewohners - Folgerungen für die Verkehrsplanung, in: Habekost (Herausgeber), Veröffentlichungen des Instituts für Stadtbauwesen der Technischen Universität Braunschweig, No. 12, Braunschweig 1973, S. 99 - 135.

Daneben vgl. vor allem die Lageanalyse der Montefiore-Kommission für Großbritannien, veröffentlicht unter dem Titel Changing Directions, A Report from the Independent Commission on Transport, Coronet Books, London 1974. Ferner Dieter Kreuz, Überlegungen zur Lösung des Problems der räumlichen Mobilität in Ballungsräumen, Vortrag auf dem Kongress "Verkehr in Ballungsräumen" am 24. 9. 1974 in Berlin (West), Vortragsmanuskript, 13 Seiten

(64) Vgl. Kutter, Mobilität als Determinante städtischer Lebensqualität, a.a.O., S. 2

(65) Vgl. ebenda

(66) Vgl. ebenda, S. 5. Der Ausdruck "(privilegierten)" wurde von mir eingefügt.

(67) Vgl. Eckhard Kutter, Interdependenzen zwischen Städtebaukonzeptionen und Verkehrssystemen, Vortrag im Rahmen des Seminars "Der Stadtverkehr und seine Ordnung" in Hinterzarten am 1. 10. 1974, Vortragsmanuskript, S. 2

(68) Vgl. Kutter, Mobilität als Determinante städtischer Lebensqualität, a.a.O., S. 11

(69) Vgl. hierzu vor allem die Ausführungen im Bericht der Montefiore-Kommission, Changing Directions, a.a.O., S. 87 - 100

(70) Zu dem Einfluss von Verkehrsbauten auf die lokalen Landschaftsfaktoren und nachträgliche Rekultivierungsmaßnahmen vgl. Deutscher Rat für Landschaftspflege, Auswirkungen des Straßenverkehrs und des Straßenbauprogramms der Bundesregierung auf die Umwelt, a.a.O., S. 61 - 66; W. Trautmann, Vegetation als lebender Bau- und Gestaltungstoff an Verkehrswegen, in: Straße und Autobahn, Jg. 24 (1973). S. 348 - 355

(71) Vgl. Lohmann, Natur als Ware, a.a.O., S. 123

(72) Vgl. Ritschard, Probleme der Verkehrs- und Energiepolitik, a.a.O., S. 309

(73) So Sieverts in seinem Diskussionsbeitrag auf dem Kongress "Verkehr in Ballungsräumen", a.a.O.

(74) Vgl. Bundesminister für Verkehr, Bundesverkehrswegeplan 1. Stufe, Abschnitt 2.3, Tabelle 2, Bonn 1973

(75) Vgl. Andreas Predöhl, Verkehrspolitik, Göttingen 1964

(76) Zur Forderung nach einer Raumordnungspolitik für die nachindustrielle Entwicklung vgl. Dieter Partzsch, Die Siedlungsstruktur und das Netz der zentralen Orte, Informationsbriefe für Raumordnung (R 2.1.2), Mainz 1966

(77) Ganser, Steuerung städtischen Wachstums, a.a.O., S. 30

(78) Vgl. Oettle, Thesen für ein Umdenken, a.a.O., S. 88

(79) Vgl. Werner Habermeyer, Probleme regionaler Investitionsprogramme am Beispiel der Verkehrsinfrastruktur urbaner Regionen, Dissertation Innsbruck 1974