

km/P/d	Kilometer pro Person und pro Tag
KONTIV	Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten
K(L)V	Kombinierter (Ladungs-)Verkehr
LUTI	Land Use Transport Interaction
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOE	Mittelosteuropa
NKA	Nutzen-Kosten-Analyse
NM(I)V	Nicht-Motorisierter (Individual-)Verkehr
NRW	Nordrhein-Westfalen
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖSPV	Öffentlicher Straßenpersonenverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PDA	Personal Digital Assistant
Pkm	Personenkilometer
PM	Particulate Matter
PPP	Public-Private-Partnership
SACTRA	Standing Advisory Committee for Trunk Road Assessment
SPNV	Schienengebundener Personennahverkehr
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
SrV	System repräsentativer Verkehrserhebungen
SUP	Strategische Umweltprüfung
TEN	Transeuropäische(s) Netz(e)
TEU	Twenty-foot-equivalent-unit
tkm	Tonnenkilometer
UBA	Umweltbundesamt
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VCD	Verkehrsclub Deutschland
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen

## 1 Grundlagen

„Some politicians and transportation professionals take the view that mobility is a measure of the distance travelled by an individual or by society as a whole, and that „increased mobility“ (as defined by an increase in total distance travelled) is a „good thing“. However, mobility is not an end in itself, but rather a means to an end. Many of us would argue that if we have convenient access to the things which we need and want (food, employment, leisure activities, etc.), we have achieved a high degree of mobility.“ (Colin R. LEECH, University Transport Studies Group Email-Liste, 11. Februar 2005)

„Mehr Mobilität zu haben bedeutet also, mehr Optionen für räumliche Bewegungen zu haben – aber nicht unbedingt, sie auch alle wahrzunehmen.“ (PETERSEN & SCHALLABÖCK 1995, S. 10).

### 1.1 Mobilität oder Verkehr? - Grundlegende Begriffe

Die Begriffe Verkehr und Mobilität werden im wissenschaftlichen und alltags-sprachlichen Gebrauch sehr verschieden benutzt. Gemeinsam scheint allen Verwendungen, dass der Begriff Verkehr eher negativ und der Begriff Mobilität eher positiv belegt ist. Zugleich drückt der Begriff Verkehr ein eher traditionelles Verständnis aus, während Mobilität einen moderneren Anstrich hat. Hierzu trägt sicher auch bei, dass der Begriff Mobilität erst in den letzten 20 Jahren zur Beschreibung verkehrlicher Phänomene Verwendung gefunden hat (PETERSEN & SCHALLABÖCK 1995).

#### *Dimensionen von Mobilität*

Mobilität (lat.: mobilitas – Beweglichkeit, mobilis – beweglich) bezeichnet im ursprünglichen Sinn die Beweglichkeit von Menschen, Lebewesen und Dingen in Zeit und Raum. Es wird unterschieden zwischen Mobilität, die realisiert wird und solcher, die nur ein Potenzial darstellt (vgl. Abb. 1-1).

#### **Mobilität ...**

- ... ist „die Fähigkeit, sich von einem Ort zu einem anderen zu bewegen“ (ENQUETE-KOMMISSION 1994).
- ... bezeichnet „die Notwendigkeit, die Fähigkeit und das Bedürfnis von Lebewesen, den Ort zu wechseln, um zu den Ressourcen zu gelangen“ (GLEICH 1998).
- ... ist Bestandteil eines umfassenden, sich selbst organisierenden Mobilitätssystems, das als gesellschaftliches Subsystem fungiert und in Beziehungen zu anderen Teilsystemen steht (KUHME 1997).
- ... „kann daher geistige Beweglichkeit bedeuten, wobei der geistige Horizont den Mobilitätsraum markiert. [...] Der Mobilitätsraum ist somit als ein Möglichkeitsraum aufzufassen. Mobilität bezeichnet die Bewegung in diesem Möglichkeitsraum“ (CANZLER & KNIE 1998).

#### **Verkehr ...**

- ... bezeichnet „Ortsveränderungen von Personen, Gütern, Nachrichten und Energie“ (PIRATH 1934).
- ... die Realisierung von Mobilität (TOPP 1994, PETERSEN & SCHALLABÖCK 1995).

Im Allgemeinen kann zwischen geistiger, sozialer und physischer Mobilität unterschieden werden.

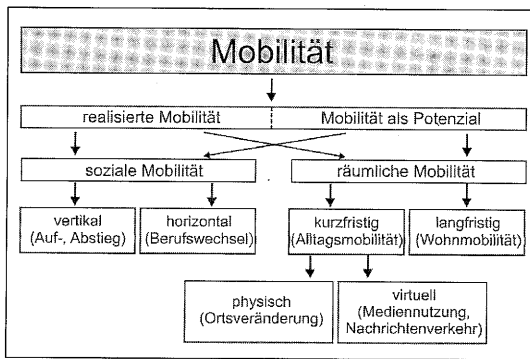


Abb. 1-1: Raum-zeitliche und soziale Dimensionen des Mobilitätsbegriffs (Quelle: BECKMANN et al. 2006, S. 19)

Soziale Mobilität kann entweder als sozialer Auf- und Abstieg zwischen niedrigeren und höheren Positionen der sozialen Hierarchie und damit in vertikaler Richtung oder als horizontale Veränderung zwischen gleichrangigen sozialen Positionen erfolgen.

Physische Mobilität, auch als räumliche Mobilität bezeichnet, umfasst schließlich die Ortsveränderungen im physischen Raum. Dies kann zum einen als Wandermobilität mit einem dauerhaften Wechsel der Wohnung oder des Wohnortes verbunden sein oder als alltägliche Ortsveränderung stattfinden, als Verkehrsmobilität. Virtuelle Mobilität ist insofern eine Sonderform der physischen Mobilität, als Informationen im physischen Raum transportiert werden.

### Definition von Verkehr und Mobilität

In den klassischen Verkehrswissenschaften wird die Bezeichnung Verkehr häufig für die aggregiert beobachteten Bewegungen von Menschen, Gütern oder Nachrichten verwendet. Üblicherweise bezieht sich der Begriff Verkehr dann auf einen festgelegten räumlichen und zeitlichen Ausschnitt, in dem die entsprechenden Bewegungen gemessen werden, z. B. der Verkehr in einer Stadt oder in einer Straße. Der Begriff Mobilität bezieht sich dem gegenüber auf die Bewegung einzelner Personen und misst entsprechend deren Bewegungen im Raum, also z. B. die Mobilität der Bevölkerung einer bestimmten Stadt oder die Mobilität der älteren Menschen.

In diesem Lehrbuch werden unter Verkehr die im physischen Raum realisierten Ortsveränderungen verstanden, während Mobilität nur die grundsätzliche Fähigkeit, also das Potenzial zur Realisierung von Aktivitäten bezeichnet. Mehr Verkehr – als die Realisierung von mehr bzw. über weitere Distanzen erfolgenden Ortsveränderungen im physischen Raum – ist damit auch eng mit mehr negativen Umweltfolgen des Verkehrs verbunden, wie z. B. Lärmbelastigungen, Emissionen oder Ressourcenverbrauch durch motorisierten Verkehr (vgl. Kap. 6). Mobilität dagegen ist dann groß, wenn viele Aktivitäten ausgeübt und somit die Aktivitätsorte schnell und gut erreicht werden können. Eine solchermaßen definierte Mobilität kann am größten sein, ohne dass notwendigerweise auch der dadurch entstehende Verkehr am größten ist. So sind z. B. in einem nutzungsgemischten Wohnquartier viele Aktivitätsorte einfach und schnell, aber ohne viel Verkehr erreichbar.

Mit der oben stehenden Definition wird Verkehr nicht mehr per se als sinnvoll und wünschenswert betrachtet, wie das häufig alltagssprachlich mit der Gleichsetzung von Mobilität und Verkehr, aber auch in vielen nationalen Leistungsbilanzen oder Verkehrsberichten, geschieht. Vielmehr dient der Verkehr einem Zweck, und zwar überwiegend am Zielort, um dort zu arbeiten, zu lernen, einzukaufen, etwas zu erledigen oder Freizeit zu verbringen, zum Teil aber auch beim Unterwegssein selbst, z. B. um eine schöne Landschaft zu genießen, um sich körperlich zu betätigen oder um sich zu entspannen. Konsequenterweise ist Mobilität potenziell dort am höchsten, wo die Erreichbarkeiten von Gelegenheiten am größten sind (vgl. Kap. 4.1). Dieses Verständnis wird auch etwa im Verkehrsbericht 2000 des deutschen Bundesverkehrsministeriums verwendet, wenn nach Maßnahmen gesucht wird, „die im Vorfeld der Verkehrspolitik liegen, Mobilität ermöglichen, aber auch Verkehr reduzieren“ (BMVBW 2000, S. 7).

Eng verwandt mit der vorhergehenden Definition ist das Verständnis von der Zahl der zurückgelegten Wege als ein Indikator für Mobilität und von den zurückgelegten Distanzen als Indikator für Verkehr. Ein Weg ist dabei die für eine Aktivitätsausübung zurückgelegte Strecke (vgl. Kap. 8). Eine hohe Mobilität ist demnach gleichbedeutend mit vielen Wegen bzw. Aktivitäten, während viel Verkehr mit großen Distanzen einhergeht, einem zentralen Indikator für die Umweltwirkungen des Verkehrs (vgl. Kap. 6).

Im Güterverkehr wird der Begriff Mobilität, der die Fähigkeit zur selbstständigen Fortbewegung voraussetzt, im Allgemeinen nicht verwendet. Hier wird zwischen dem Güteraufkommen, das ist die Menge der zu transportierenden Güter, und der Verkehrsleistung bzw. dem Transportaufwand, das ist die Menge der transportierten Güter multipliziert mit der Transportentfernung, unterschieden. Sicherlich ist das Güteraufkommen eine grundlegende Bestimmungsgröße des Güterverkehrs; für Umfang und Wachstum des Güterverkehrs

sind aber vor allem die ständig steigenden Transportentfernungen verantwortlich (vgl. Kap. 9.2). Das Güteraufkommen ist somit ein Indikator für den Produktionsumfang und die Arbeitsteilung einer Volkswirtschaft – der Transportaufwand bezeichnet dagegen den Aufwand, der für die dafür erforderlichen Transporte betrieben werden muss.

*Grundlegende Begriffe der Verkehrsforschung*

Nachfolgend werden einige grundlegende Begriffe der Verkehrsforschung und -praxis zusammenfassend dargestellt (vgl. Tab. 1-1). Zunächst kann je nach Medium, in dem der Verkehr zurückgelegt wird, zwischen Land-, Wasser- und Luftverkehr unterschieden werden. Sodann kann je nach der momentan tatsächlich stattfindenden Bewegung zwischen fließendem und ruhendem Verkehr unterschieden werden. Als fließender Verkehr werden die Personen und Fahrzeuge bezeichnet, die als bewegte Objekte im Verkehrsnetz in Erscheinung treten. Als ruhender Verkehr werden die geparkten und abgestellten Fahrzeuge bezeichnet.

Je nach Start- und Zielort eines Weges bzw. einer Fahrt im Vergleich zu einem Untersuchungsgebiet kann zwischen verschiedenen Verkehrstypen unterschieden werden. Quell- bzw. Zielverkehre bezeichnen die Ortsveränderungen, die in dem betrachteten Gebiet starten bzw. enden. Durchgangsverkehre durchqueren das Untersuchungsgebiet, ohne dort zu starten oder zu enden, während

Tab. 1-1: Grundlegende Begriffe der Verkehrs- und Mobilitätsforschung (Quelle: MiD 2002, BMVBS 2006)

Personenverkehr	Güterverkehr
<b>Verkehrsaufkommen</b> Gesamtzahl der zurückgelegten Wege (272 Mio. Wege/d in D 2002)	<b>Güteraufkommen</b> Gesamtmenge der beförderten Güter (4 Mrd. t in D 2005)
<b>Spezifisches Verkehrsaufkommen (Mobilitätswegebudget)</b> Mittlere Wegezahl je Person und Tag (3,3 Wege/P/d in D 2002)	<b>Spezifisches Transportaufkommen</b> Mittlere Menge der beförderten Güter je Person und Tag (z. B. 48 t/P in D 2005)
<b>Verkehrsaufwand (Verkehrsleistung)</b> Summe zurückgelegter Distanzen (3,3 Mrd. Pkm/d in D 2002)	<b>Transportaufwand (Transportleistung)</b> Produkt aus beförderter Gütermenge mit Transportweite (in tkm – Tonnenkilometer, 570 Mrd. tkm in D 2005)
<b>Spezifischer Verkehrsaufwand (Mobilitätsstreckenbudget)</b> Mittlere Distanzen je Person und Tag (40 km/P/d in D 2002)	<b>Spezifischer Transportaufwand</b> Mittlerer Transportaufwand je Person und Tag (6913 tkm/P in D 2005)
<b>Mittlere Wegelänge</b> (11 km/Weg in D 2002)	<b>Mittlere Transportweite</b> (143 km/t in D 2005)

Binnenverkehre dort sowohl Start- als auch Zielort haben und Außenverkehre außerhalb des Untersuchungsgebiets erfolgen.

Eine wichtige Unterscheidung in Forschung und Praxis ist jene zwischen Personen- und Güterverkehr. Güterverkehr beinhaltet die physische Raumüberwindung von Rohstoffen, Halb- und Fertigprodukten, Abfällen sowie von Tieren unter Verwendung spezieller Transportmittel (vgl. Kap. 9). Gütertransporte erfolgen mit den Verkehrsträgern Straße, Eisenbahn, Binnen-, Küsten-, Seeschifffahrt, Luftverkehr sowie Rohrfernleitungen (Abb. 1-2). Sowohl in Deutschland als auch in der Europäischen Union insgesamt werden mittlerweile mehr als zwei Drittel des Güterverkehrsaufwandes mit Straßentransporten erledigt und jeweils nur etwa ein Siebtel mit der Eisenbahn (Abb. 1-3). Die Schifffahrt ist in Deutschland für den Güterverkehr fast von der gleichen Bedeutung wie die Eisenbahn, während sie in der EU weniger relevant ist. Dagegen sind Rohrfernleitungen in der EU bedeutender als in Deutschland.

Der Personenverkehr bezieht sich auf die Ortsveränderung von Personen sowie die hierfür relevanten technischen, technologischen, organisatorischen und ökonomischen Bedingungen (vgl. Kap. 8). Der Personenverkehr kann je nach verwendetem Verkehrsmittel weiter unterteilt werden in Individualverkehr (IV) sowie Öffentlichen Verkehr (ÖV, vgl. Abb. 1-2).

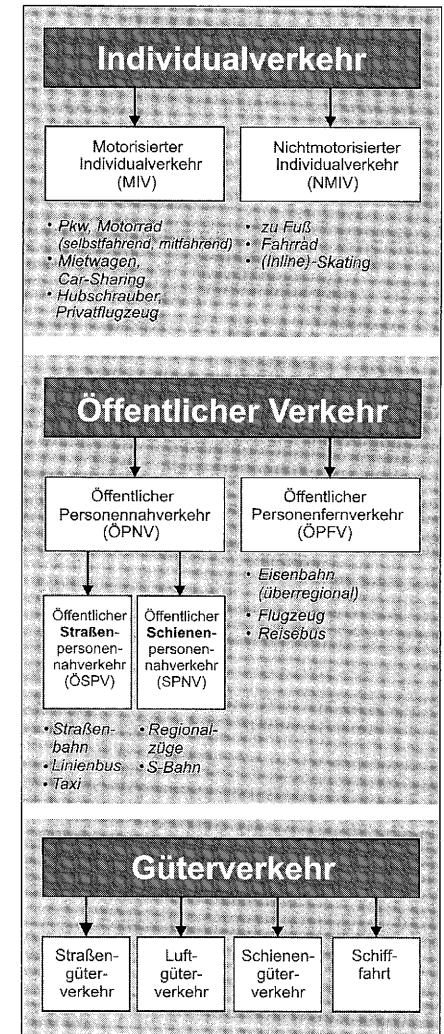


Abb. 1-2: Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr (eigene Darstellung, Quelle: SCHNABEL & LOHSE 1997, S. 24)

Im Individualverkehr verfügt der Verkehrsteilnehmer im Wesentlichen frei über ein Verkehrsmittel bzw. die Zeiten und Wege, die zurückgelegt werden. Im Gegensatz zum Öffentlichen Verkehr bestehen weder gewerbsmäßige Verwertungen des Verkehrsprozesses noch prozessbezogene Durchführungsvorschriften (wie z. B. Fahrplan, Entgelt oder Betriebsmodus).

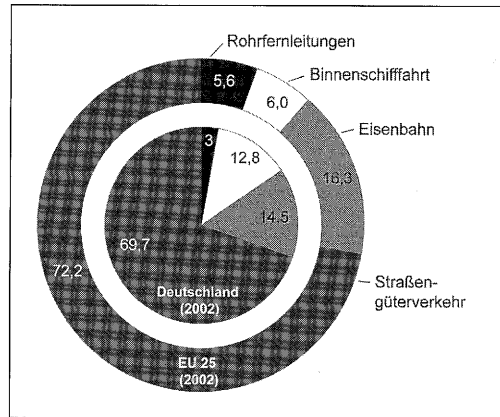


Abb. 1-3: Anteil der Verkehrsmittel am Gütertransportaufwand in Deutschland und in der Europäischen Union 2002 (Quelle: European Commission 2005, S. 10)

– Personenbeförderungsgesetz) zugänglich sind, deren Ausführung durch spezielle Verkehrsunternehmen erfolgt und deren Beförderungsbedingungen und Preise in veröffentlichten Rechtsnormen fixiert sind (Fahrplan- und Tarifpflicht). Öffentlicher Verkehr wird häufig aufgrund verschiedener rechtlicher Rahmenbedingungen in Nah- und Fernverkehr unterteilt (vgl. Kap. 3.3 und 11.2). Demnach handelt es sich bei Angeboten des Öffentlichen Verkehrs um Nahverkehr, wenn Reiseweiten von weniger als 50 Kilometer pro einfache Entfernung bzw. Reisezeiten unter einer Stunde überwiegen, ansonsten um Fernverkehr. Im Nahverkehr wird noch weiter zwischen dem Öffentlichen Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV), worunter Straßenbahnen, Busse und Taxen zusammengefasst werden, sowie dem Öffentlichen Schienenpersonennahverkehr (SPNV), worunter Regional- und S-Bahnen fallen, unterschieden. Zum Öffentlichen Personenfernverkehr (ÖPFV) zählen Angebote mit Fernzügen, Reisebussen sowie Flugzeugen.

Zum nicht-motorisierten Individualverkehr zählen Fuß- und Radverkehr, aber auch weniger häufig genutzte Verkehrsmittel, wie z. B. Inline-Skates, Rollstuhl, Kanu o.ä. Zum motorisierten Individualverkehr (MIV) zählen Mofa, Moped, Motorrad, Pkw, Motorsportboote, Sportflugzeuge u.ä. Für die Zuordnung zum MIV ist dabei irrelevant, ob man selbst fährt oder nur mitfährt.

Der Öffentliche Verkehr bezeichnet die Mobilitäts- und Verkehrsdienstleistungen, die für jeden Nutzer durch eine Beförderungspflicht (§22 PbefG

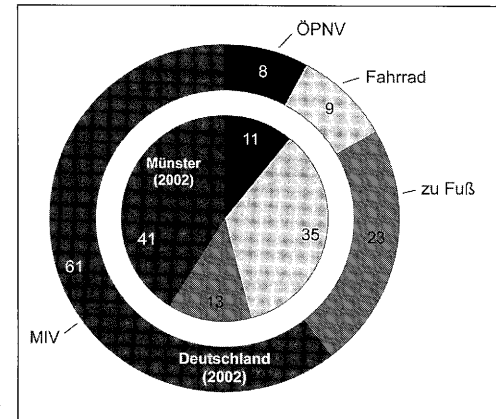


Abb. 1-4: Modal Split im Personenverkehr in Deutschland und Münster 2002 (Quelle: MiD 2002, STADT MÜNSTER 2000)

Im Modal Split, den prozentualen Anteilen der Verkehrsmittel an den zurückgelegten Wegen, zeigt sich die Bedeutung des MIV in Deutschland 2002. Deutlich mehr als die Hälfte aller Wege werden mit dem Pkw zurückgelegt. Danach sind Fußwege mit knapp einem Viertel aller Wege am zweithäufigsten. Es folgen Fahrradwege und Öffentlicher Verkehr mit jeweils knapp einem Zehntel aller Wege. Am Beispiel Münster im Jahr 2002 wird deutlich, dass die Verkehrsmittelnutzung lokal sehr verschieden aussehen kann. So hat Münster

einen deutlich geringeren MIV-Anteil und einen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt weit überproportionalen Fahrradanteil, der fast eine ähnliche Größenordnung wie der MIV erreicht (Abb. 1-4).

Auch wenn die Unterscheidung zwischen öffentlichem und Individualverkehr die wichtigsten Verkehrsmittel des Personenverkehrs abdeckt, so erlangen zunehmend – auch als Reaktion auf die Differenzierung der Verkehrsnachfrage – neue, hybride Verkehrsmittelangebote an Bedeutung, welche die Kluft zwischen öffentlichen und individuellen Verkehrsmitteln verkleinern.

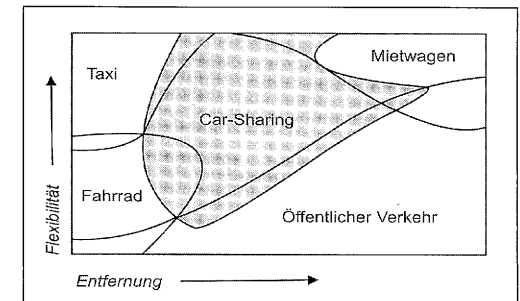


Abb. 1-5: Neue Verkehrsmittel und neue Angebote (Quelle: FRANKE 2001, S. 19)

So sind in der Mobilitätsforschung in den letzten Jahren verschiedene neue Angebote untersucht worden, die darauf abzielen den Öffentlichen Verkehr individueller und den Individualverkehr öffentlicher zu machen (vgl. Abb. 1-5).

Ein erstes Beispiel hierfür sind Car-Sharing-Angebote. Car-Sharing zielt auf eine Angebotslücke zwischen einerseits traditionellen Mietwagenfirmen, die in der Regel ihre Fahrzeuge nicht für kurze Verleihdauern unter einem Tag Länge

zur Verfügung stellen, und andererseits Taxen, die sich aus Kostengründen nur für kurze Fahrten eignen. Zudem muss vor der ersten Nutzung zunächst eine Car-Sharing-Mitgliedschaft erworben werden, die dann in der Folgezeit zu einer relativ einfachen Internet- und Call-Center-basierten Reservierung und Nutzung der Car-Sharing-Fahrzeuge führt. Car-Sharing bietet sich als Ergänzung der Verkehrsmittelangebote für Haushalte ohne eigenen Pkw sowie als Ersatz für einen Zweit- oder Drittwagen – vorwiegend in urbanen Gebieten – an.

Ein zweites Beispiel für neue Verkehrsmittelangebote ist das zunehmend über Mitfahrzentralen im Internet vermittelte organisierte Mitfahren im Pkw. Dieses unterliegt keiner staatlichen Regulierung, wird nicht gewerbsmäßig von den Anbietern der Fahrleistung betrieben – auch wenn die betrieblichen Nutzungskosten geteilt werden und die Mitfahrzentralen diese Dienstleistung gewerblich anbieten – und trägt somit wichtige Charakteristika des motorisierten Individualverkehrs. Gleichzeitig ist die Nutzung der Mitfahrzentrale jedoch wesentlich an die entsprechenden Mitfahrangebote gebunden, so dass auch von zeit-räumlich flexiblen Angebotsformen gesprochen werden kann, worüber sich im Wesentlichen Angebot und Nachfrage aufeinander einpendeln.

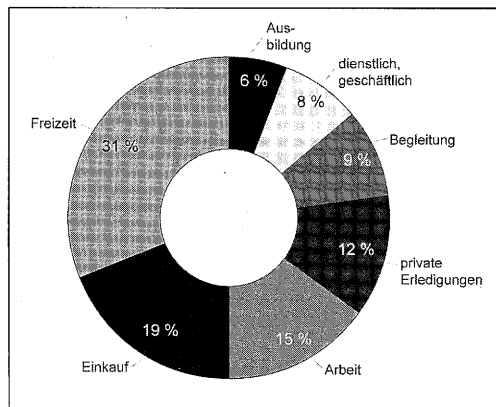


Abb. 1-6: Wegezwecke im Personenverkehr in Deutschland (Quelle: *MiD* 2002)

Traditionell konzentrieren sich Verkehrsplanung, -politik und -forschung sehr stark auf die berufs- und ausbildungsbezogenen Wege. Lange wurden dabei jedoch die gleich häufigen Freizeit- und noch häufigeren Versorgungswege (Einkauf, Begleitung, private Erledigungen) – und damit insgesamt über drei Viertel aller Wege in Deutschland (vgl. Abb. 1-6) – vernachlässigt.

Neben den genutzten Verkehrsmitteln sind die Anlässe, wofür Wege unternommen werden, ein wichtiges Differenzierungsmerkmal des Personenverkehrs. Der Wegezweck bezeichnet überwiegend Aktivitäten am Zielort eines Weges (Arbeit, Ausbildung, Einkauf, Begleitung, private Erledigungen, Freizeit, etc.), gelegentlich aber auch Aktivitäten, die mit dem Unterwegssein als Selbstzweck verbunden sind (z. B. Spaziergang, Fahrradtour, Fahrt ins Blaue, Rundflug).

## 1.2 Entwicklung und Differenzierung der Verkehrsnachfrage

Die Verkehrs- und Mobilitätsforschung steht durch die starke Wachstumsdynamik des Personen- und Güterverkehrs sowie die damit einhergehenden negativen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschlichen Lebensbedingungen – etwa im Zusammenhang mit dem Klimawandel – vor einer großen Herausforderung für die Zukunft. Wesentliches Kennzeichen der Verkehrsentwicklung weltweit ist das rapide Ansteigen der zurückgelegten Distanzen in den vergangenen Jahrzehnten. So haben sich etwa in Deutschland die Verkehrsaufwände im Personen- und Güterverkehr in den letzten 40 Jahren fast vervierfacht (Abb. 1-7)

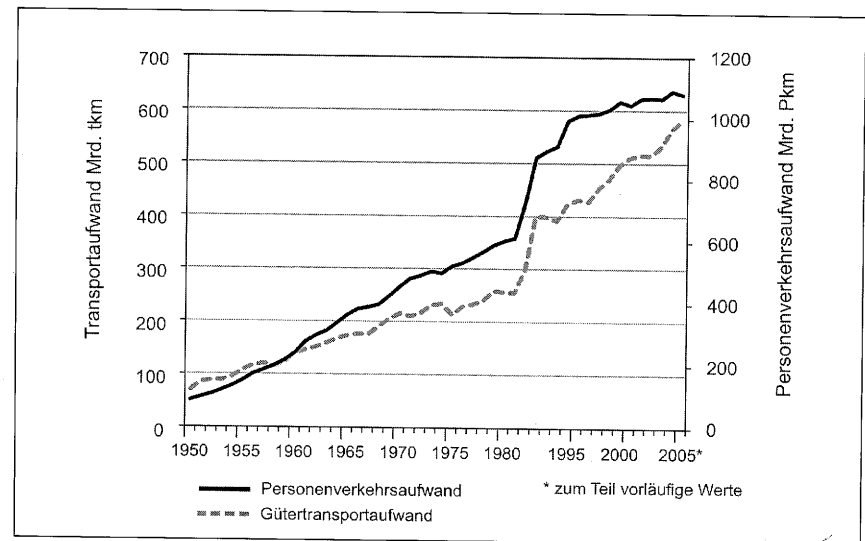


Abb. 1-7: Entwicklung des Verkehrsaufwandes für Personen und Güter in Deutschland 1960-2005 (Quelle: Daten bis 1979 aus *BMV* 1991, ab 1980 aus *BMVBS* 2006; ab 1991 für Gesamtdeutschland, davor nur Westdeutschland)

Im Personenverkehr geht der hohe Distanzanstieg einher mit einer zunehmenden Automotorisierung der Bevölkerung und – in Wechselwirkung damit – zunehmend dispersen Siedlungsstrukturen, wodurch sich die alltäglichen Aktionsräume der Bevölkerung erhöhen (vgl. Kap. 4). Zugleich differenzieren sich die Wertvorstellungen und Lebensformen in den post-modernen westlichen Gesellschaften, wodurch traditionelle Wert- und Zeitordnungen an Bedeutung verloren haben. Mit Schlagworten wie (Post-) Modernisierung, Individualisierung und Pluralisierung werden gesellschaftliche Veränderungen beschrieben, die auch in einer zunehmenden Automobilisierung der Alltagsmobilität ihre verkehrliche Entsprechung gefunden haben (vgl. Kap. 8).

Zugleich haben die Öffentlichen Verkehrsmittel in den letzten Jahrzehnten an Bedeutung verloren und nicht-motorisierte Verkehrsmittel wurden lange Zeit von der Verkehrspolitik und -planung unterschätzt (vgl. auch Kap. 2.4). Die Bedeutung des Flugverkehrs ist aus den nationalen Statistiken kaum ersichtlich, da diese in der Regel nach dem Inlandsprinzip verfahren, also nur innerhalb des eigenen Staates zurückgelegte Distanzen erfassen und berücksichtigen. Insofern ist der deutsche Binnenflugverkehr in den Statistiken gut, der Flugverkehr mit Quelle oder Ziel im Ausland aber nur sehr unzureichend erfasst. Allerdings ist der Anteil des Flugverkehrs am Verkehrsaufkommen im Personen- und Güterverkehr bisher nur sehr gering und wird dies vermutlich auf absehbare Zeit auch bleiben – einmal abgesehen von speziellen Verkehrszwecken, z. B. dem Urlaubsverkehr. Flugverkehr ist jedoch bereits heute bedeutsam, wenn es um den Verkehrsaufwand geht, also die zurückgelegten Entfernungen mit einbezogen werden. Durch den Flugverkehr sind erheblich höhere Reisegeschwindigkeiten möglich, was sich in erhöhten Distanzen ausdrückt (vgl. Kap. 8) und auch bei den Umweltfolgen des Verkehrs, z. B. bei der Klimarelevanz, bereits von hoher Bedeutung ist.

Im Güterverkehr kam es durch veränderte Produktions- und Logistikstrukturen, die hierfür unterschiedliche Eignung der Verkehrsmittel sowie die Veränderung weiterer Rahmenbedingungen (vgl. Kap. 9) zu einer starken Zunahme des Straßengüterverkehrs, während Eisenbahn und Schifffahrt an Bedeutung verloren haben (Abb. 1-8). Zukünftig wird ein erhebliches Weiterwachsen des Güterverkehrs in Deutschland erwartet (vgl. Kap. 2.4).

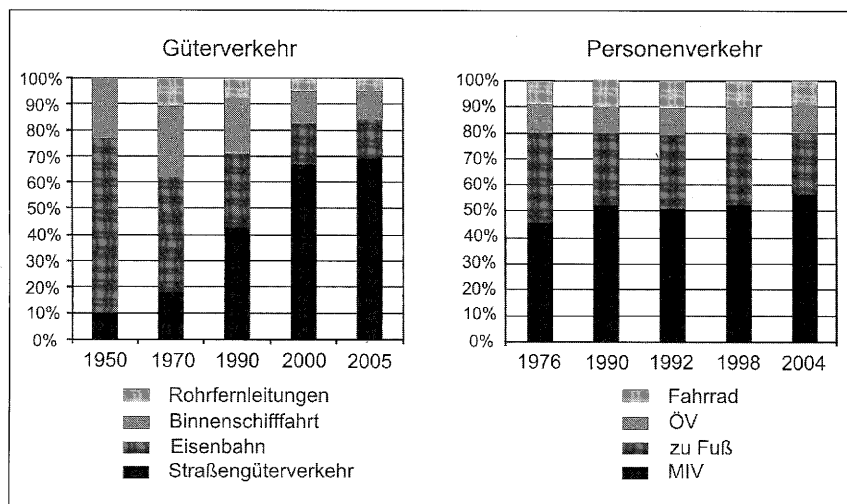


Abb. 1-8: Entwicklung der Verkehrsmittel in Deutschland für Gütertransportaufwand (links) und Personenverkehrsaufkommen (rechts) (Quelle: *BMVBW* 1991, *BMVBS* 2006)

### 1.3 Historische Entwicklungslinien der geographischen Verkehrsforschung

Verkehrs- und Mobilitätsforschung wird heute von einer Vielzahl wissenschaftlicher Disziplinen betrieben und verbindet häufig theorie- und anwendungsbezogene Perspektiven miteinander. Die sogenannten klassischen Verkehrswissenschaften, also Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften, beschäftigten sich lange Zeit fast ausschließlich mit Fragen der Konstruktion und des Betriebs von Verkehrssystemen. Erst durch veränderte Problemwahrnehmungen – spätestens mit dem Auftreten der Massenmotorisierung in den westlichen Industrienationen – gewannen in den vergangenen Jahrzehnten auch sozialwissenschaftliche, psychologische oder geographische Perspektiven in der Verkehrsforschung an Bedeutung.

#### *Wurzeln der geographischen Verkehrsforschung*

Die geographische Verkehrsforschung hat ihre Ursprünge als Teil der Wirtschafts- und Siedlungsgeographie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Mit der Einführung neuer Verkehrstechnologien, insbesondere der Eisenbahn, wurde die Wirkung neuer Verkehrsinfrastrukturen auf die Raumschließung untersucht. HETTNER sah die Verkehrsgeographie als eine „Verbreitungslehre der Verkehrsverhältnisse über die Erde und in ihrer Differenzierung in verschiedenen Erdräumen“ (HETTNER 1897, S. 626), und als solche beeinflusste sie zahlreiche Forschungen bis in die 30er Jahre des 20. Jahrhunderts. Zugleich war SCHLÜTER (1906) mit seinen morphogenetischen Untersuchungen zur Verbreitung der Verkehrswege und -mittel aus technischen, kulturgeschichtlichen und raumwissenschaftlichen Perspektiven einflussreich.

Die größte Bedeutung hatten verkehrliche Aspekte in der geographischen Theorieentwicklung jedoch als Bestandteil von Standortmodellen innerhalb der Wirtschaftsgeographie. Bereits von THÜNENS Ringe erklären die Abfolge landwirtschaftlicher Nutzungszonen aus ihrer Entfernung zu einem zentralen Markt und den damit zusammenhängenden Transportkostenaufwendungen (THÜNEN 1826). Ähnlich verwendet WEBER (1909) in seinem Standortmodell für die rohstoffverarbeitende Industrie die Transportkosten als entscheidenden Standortfaktor. Auch für die funktionalistischen Studien CHRISTALLERS (1933) und sein Modell der zentralen Orte spielt die Distanz der Wohnstandorte von Gütern und Dienstleistungen eine wesentliche Rolle, um den Bedeutungsüberschuss von Zentren höherer Ordnung zu begründen. Die Optimierung von Standorten erfolgt in allen diesen Studien nach klassisch ökonomischen Erklärungsmodellen. Demnach folgt das Entscheidungsverhalten jeden Akteurs dem eines Homo Oeconomicus, der danach strebt seine Bedürfnisse am (kosten-)effizientesten zu befriedigen (vgl. Kap. 8).

*Aktivitätenbasierte und sozialgeographische Perspektiven (1960-80er Jahre)*

Während die frühen verkehrsgeographischen und verwandte Arbeiten überwiegend durch wirtschaftsgeographische Fragestellungen motiviert waren, änderte sich dies mit Ende der 1960er Jahre. Mit dem Bedeutungsgewinn sozialgeographischer Forschungsansätze, die zunehmend den Menschen in den Mittelpunkt zur Erklärung zeit-räumlicher Phänomene stellten, wurde auch die Frage nach dessen aktionsräumlichen Aktivitäten immer wichtiger. Verkehr wurde dabei als eine besondere Grunddaseinsfunktion, nämlich die zur Erledigung anderer Aktivitäten, gesehen. Insbesondere gewannen damit Arbeiten zum Personenverkehr an Bedeutung, während die früheren wirtschaftsgeographischen Arbeiten sich vorwiegend mit dem Güterverkehr beschäftigten.

Quantitative Verfahren sind seit den 1960er Jahren in der geographischen Verkehrsforschung von zentraler Bedeutung. So wurden als Folge der quantitativen Revolution verstärkt statistische und mathematische Verfahren zur Beschreibung und Erklärung des Verkehrsverhaltens von Personen eingesetzt. Spätestens Mitte der 1970er Jahre wurden dann auch die quantitativen Verfahren in der geographischen Verkehrsforschung hinsichtlich ihrer Aussagekraft kritisch hinterfragt (RIMMER 1985, RØE 2000). Während jedoch viele andere geographische Teildisziplinen in der Folgezeit eine Fülle neuer theoretischer und methodischer Fortschritte zu verzeichnen hatten, war dies zunächst – zumindest für die Mehrheit der Arbeiten – für die geographische Verkehrsforschung nicht der Fall. Erst seit Beginn der 1990er Jahre hat auch hier eine bemerkenswerte Verbreiterung der Forschungsansätze stattgefunden (vgl. Kap. 1.4).

*Handlungs- und Praxisorientierung (seit den 1970er Jahren)*

Die wissenschaftstheoretisch motivierten Veränderungen der verkehrsgeographischen Arbeiten gingen einher mit veränderten gesellschaftlichen Wahrnehmungen des Verkehrs. War bis Ende der 1960er Jahre die politische und planerische Wahrnehmung des Verkehrs noch vorwiegend davon geprägt, dass die Verkehrsinfrastrukturen und damit die Verkehrsangebote erweitert werden müssten, um einer sich abzeichnenden wachsenden Verkehrsnachfrage im Zuge der Massenmotorisierung mit Pkws gerecht zu werden, so reagierte die Gesellschaft spätestens ab den 1970er Jahren sensibel auf die aufgetretenen und sich weiter abzeichnenden Umwelt- und Ressourcenprobleme, die durch den Straßenverkehr verursacht wurden. Insbesondere die Knappheit nicht-erneuerbarer Ressourcen, symbolisiert durch den Ölpreisschock 1973, führte zur Suche nach Alternativen zum weiteren Anstieg des Straßenverkehrs und des damit verbundenen Ressourcenverbrauchs. Zudem wurden zukünftige Finanzierungsengpässe sowie Problem mit der Lebensqualität in Städten beim weiteren Ausbau der Straßeninfrastruktur offensichtlich.

So erklärt sich, dass die Verkehrsforschung spätestens seit Ende der 1960er Jahre die Fragen nach den Ursachen, Quellen, Zielen und Beteiligten des Verkehrs stärker untersuchte. Für die Entwicklung von effektiven und kosteneffizienten politischen und planerischen Maßnahmen zur Bewältigung der Verkehrsprobleme – so die zugrunde liegende Hypothese – waren detaillierte Kenntnisse und Modelle zur Verkehrsnachfrage notwendig. In der Bundesrepublik Deutschland wurde 1976 erstmals eine deutschlandweit repräsentative Befragung zum Verkehrsverhalten (*KONTIV* 1976) durchgeführt. Über die Untersuchung von Aktivitätsmustern identifizierte etwa KUTTER (1973) verhaltenshomogene Verkehrsgruppen, welche im Kern der vierstufigen Modellierung des motorisierten Verkehrs in Städten auch heute noch zugrunde liegen (vgl. Kap. 7.4).

Eine wichtige Fragestellung in den darauf folgenden Jahren war zudem, auf welche Weise Öffentliche Verkehrsmittel so attraktiv gestaltet werden können, dass VerkehrsteilnehmerInnen vom Pkw wieder darauf umsteigen. Damit wurde das Erklären der Verkehrsmittelnutzung für die Anbieter Öffentlicher Verkehrsmittel zur Einführung zielgerichteter Marketingmaßnahmen und Kampagnen wichtig (*Socialdata* 1993).

Auch die nicht-motorisierten Verkehrsmittel sind zunehmend in den Blick des verkehrswissenschaftlichen Fachinteresses gestoßen. Die Förderung von Fuß- und Fahrradverkehr sowie städtebauliche Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung – am prominentesten wahrscheinlich die Umsetzung flächenhafter Verkehrsberuhigungsmaßnahmen in Wohnquartieren – bedeuten neue Aufgaben für Politik und Forschung. An die Stelle von verkehrlichen Großprojekten treten vielerorts zahlreiche kleinere Maßnahmen, mit denen die Verkehrsmittel des Umweltverbundes gefördert werden (für eine ausführliche Übersicht vgl. MONHEIM & MONHEIM-DANDORFER 1990).

*Von der Verkehrs- zur Mobilitätsforschung (seit den 1990er Jahren)*

Spätestens zu Beginn der 1990er Jahre setzt mit den Erkenntnissen zum Klimawandel und zur Bedeutung des motorisierten Verkehrs als wichtigen Emitenten von Treibhausgasen sowie mit dem Aufkommen der Nachhaltigkeitsdiskussion wieder eine neue Phase der Verkehrsforschung ein, die nun in Teilen zu einer Mobilitätsforschung wird. Unterstützt durch mehrere Forschungsinitiativen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wird die Erhaltung von Mobilität bei gleichzeitiger Reduzierung seiner negativen verkehrlichen Folgen zu einem Ziel der damals noch christdemokratisch-liberalen Bundesregierung.

In anwendungsorientierten und disziplinübergreifenden Pilotprojekten untersuchen GeographInnen gemeinsam mit klassischen VerkehrsingenieurInnen, PlanerInnen, ÖkonomInnen und sonstigen SozialwissenschaftlerInnen Ursa-

chen und Möglichkeiten zur Umsetzung einer ökologisch verträglichen Mobilität in Stadtregionen (FRIEDRICHS & HOLLÄNDER 1999). Zugleich werden auch umfangreiche Maßnahmen des Verkehrs- und Mobilitätsmanagements eingeführt und erprobt (z. B. KAGERMEIER, MAGER & ZÄNGLER 2002). In dieser Phase schenkt die Verkehrsforschung auch bis dahin weitgehend vernachlässigten Themen ihre Aufmerksamkeit, wie z. B. dem Freizeitverkehr, dem Wirtschaftsverkehr oder dem Verkehr von jungen Erwachsenen. Auch die Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage wird untersucht.

Trotz sicher noch vorhandener Defizite, die verschiedenen disziplinären Perspektiven in eine integrierte Forschungsperspektive zusammenführen, und trotz unterschiedlicher Intensität der Beteiligung verschiedener Disziplinen in solchen Verbundprojekten haben sich damit die Gegenstände und Methoden der Verkehrs- und Mobilitätsforschung deutlich verändert. Die Rolle und das Engagement geographischer Verkehrsforschung in solchen Projekten ist bislang sehr unterschiedlich. Gleichwohl erfolgten spezifische Beiträge, etwa zum Einfluss räumlicher Strukturen auf die Verkehrsnachfrage, zur Integration von Theorien und Methoden aus verschiedenen Disziplinen oder zur Integration von theoretischem Erkenntnisinteresse mit Praxisrelevanz.

#### 1.4 Ausblick: Transdisziplinarität und Anwendungsorientierung - Anspruch und Ziel moderner Mobilitäts- und Verkehrsforschung

Mit dem Aufkommen der Nachhaltigkeitsdebatte in den 1990er Jahren und der verstärkten Ausrichtung der Verkehrs- und Mobilitätsforschung auf Nachhaltigkeitsziele (vgl. Kap. 3) veränderte sich auch der inhaltliche Gegenstand und die disziplinäre Verortung der Verkehrs- und Mobilitätsforschung. Diese ist heute erheblich stärker disziplinenübergreifend organisiert als noch vor 20 Jahren, auch wenn noch erhebliche Entwicklungsmöglichkeiten zu einer transdisziplinären Theoriebildung bestehen. Für viele Forschungsprojekte zur Verkehrs- und Mobilitätsforschung ist mittlerweile die Integration verschiedener disziplinärer Perspektiven selbstverständlich.

Für die geographische Verkehrsforschung ergeben sich aus dieser Entwicklung mindestens drei zentrale Aufgaben: erstens, durch ein breites Methoden- und Theorieverständnis zur Integration verschiedener disziplinärer Ansätze in integrierte, transdisziplinäre Forschungsprojekte beizutragen. Neben der Theorie- und Methodenentwicklung betrifft dies auch in starkem Maß kommunikative Kompetenzen. Zweitens können geographische Beiträge die regionale Kontextualisierung von Theorien der Verkehrs- und Mobilitätsforschung vorantreiben. Über Fallstudien oder die Ableitung räumlicher Einflussfaktoren kann damit die dynamische Wechselwirkung zwischen Handeln und Strukturen näher untersucht werden und ein eigenständiger Beitrag geleistet werden,

der durch das Vernachlässigen zeit-räumlicher Voraussetzungen und Wirkungen durch viele andere sozialwissenschaftliche Disziplinen für die geographische Verkehrs- und Mobilitätsforschung durchaus identitätsstiftend sein kann. Schließlich, drittens, bietet die Praxisorientierung vieler geographischer Arbeiten die Chance, alltagsweltlich verwertbare Forschungserkenntnisse zu generieren. Umgekehrt, kann auch die Theoriebildung von der Praxisorientierung profitieren. So sind Praktiker unverzichtbare Akteure in transdisziplinären Forschungskontexten.

Für die zukünftige Entwicklung wird die geographische Verkehrs- und Mobilitätsforschung noch stärker als bereits in den letzten Jahren auch innerhalb der gesamten geographischen Disziplin sichtbar werden und dort theoretische und methodische Diskussionen anstoßen müssen. Mit der Diversifizierung der Forschungsthemen, wie das in der jüngeren Zeit bereits geschehen ist, erfolgt die Erforschung von geographischen Phänomenen auch außerhalb des engeren Verkehrsbereichs in ihrer Wechselwirkung mit der Verkehrsentstehung (z. B. zur Bevölkerungsdynamik aufgrund des demographischen Wandels, zum Wohnen, zu integrierter Stadtplanung und zum Stadtumbau oder zu Freizeit und Tourismus), was auch zu einer größeren Aufmerksamkeit der geographischen Gesamtdisziplin für die verkehrsgeographischen Erkenntnisse führen sollte.

##### Weiterführende Literatur:

- KNOWLES, Richard, Jon SHAW & Iain DOCHERTY (Hrsg.) (2008): *Transport Geographies. Mobilities, Flows and Spaces*. London
- PETERSEN, Rudolf & Karl-Otto SCHALLABÖCK (1995): *Mobilität für morgen. Chancen einer zukunftsfähigen Verkehrspolitik*. Berlin, Basel, Boston
- SCHNABEL, Werner & Dieter LOHSE (1997): *Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung (2 Bände)*. Berlin