

Verkehr und Kommunikation – eine Einführung

Jürgen Deiters, Peter Gräf und Günter Löffler

Verkehr und Kommunikation in historischer Perspektive

Verkehr und Kommunikation waren und sind ein wesentliches Element im menschlichen Dasein und Zusammenleben. Bereits in frühen Sammler- und Jägersgesellschaften diente die Kommunikation der Koordination und Organisation des täglichen Lebens innerhalb der Familienverbände. Bei sporadischen Kontakten einzelner Gruppen waren Absprachen und Regelungen notwendig, um Konflikte weitgehend zu vermeiden. Der Erfahrungsaustausch zwischen ihnen bildete eine wesentliche Basis der Entwicklung. So wurden Nachrichten und Informationen von Gruppe zu Gruppe verbreitet. Innovationen und neue Technologien – wie der Anbau von Getreide oder später die Herstellung und Verarbeitung von Bronze – breiteten sich durch Verkehr und Kommunikation über Länder und Kontinente aus. Die mündliche Übertragung und Verbreitung von Nachrichten über aktuelle Ereignisse ist aus der Antike überliefert. 490 v. Chr. verkündete ein Bote in Athen die Nachricht vom Sieg des Miltiades über die Perser in dem 42,2 km entfernten Marathon, bevor er vor Anstrengung tot zusammenbrach.

Im Mittelalter fielen Wohn- und Arbeitsstätte noch häufig zusammen, während die Versorgung der Familien mit nicht selbst erzeugten Produkten durch den Handel das Aufsuchen lokaler Märkte erforderte; oder der fahrende Händler oder Hausierer brachte die Waren an die Haustür. Die lokalen Händler ihrerseits bezogen verschiedene Waren nicht aus der Region, sondern über Kaufleute mit einem breiten Spektrum an Waren, Halbprodukten oder Rohstoffen aus dem Fernhandel.

Während Freizeit und Erholung beim überwiegenden Teil der Bevölkerung noch kaum eine Rolle spielten, erforderte der Besuch der Lateinschule (Bildung) ebenfalls das Zurücklegen eines (Schul-)Weges. Im lokalen Aktionsraum dieser Zeit wurden alle Wege überwiegend zu Fuß zurückgelegt. Im Fernhandel und bei Reisen wurden Lasttiere und Pferde- oder Ochsengepanne im Verkehr über Land sowie Schiffe zum Befahren von Flüssen, ersten Kanälen und der Meere verwendet (Bild 1).

Die Neuzeit suchte nach neuen Möglichkeiten der Fortbewegung. In einigen von Leonardo da Vincis technischen Visionen spiegelt sich bereits der Wunsch der Menschen nach schnelleren und bequemeren Transportmitteln wider, wie im Fall der ca. 1510 entworfenen „Luftschraube“ (Bild 2). Bis zu ihrer Realisierung dauerte es jedoch bekanntlich noch mehrere Jahrhunderte. Erst mit Erfindung und Weiterentwicklung der Dampfmaschine bis zur technischen Reife durch James Watt (1781) wurde der entscheidende Schritt vollzogen, dem zahlreiche Erfindungen folgten, die in nur zwei Jahrhunderten zur völligen Umgestaltung der Verkehrs- und Kommunikationsbedingungen in der Welt führten.

Mit der Industrialisierung und den Anforderungen an den Transport von Massengütern erlebte der Schiffsverkehr einen enormen Aufschwung. Der Aus- und Neubau von Kanälen sowie von Schleusenanlagen in Flüssen und deren Regulierungen sind dafür kennzeichnend. Durch den 1895 eröffneten Kaiser-Wilhelm-Kanal zwischen Brunsbüttel und Kiel (heute Nord-Ostsee-Kanal) verkürzte sich der Seeweg zwischen Nord- und Ostsee erheblich. Mit Erfindung der Eisenbahn und dem Ausbau des Streckennetzes wurden schienengebundene Massentransporte auch auf dem Landweg möglich. Durch den Ausbau des Fernstraßennetzes seit den zwanziger Jahren gewinnt auch der Straßenverkehr allmählich an Bedeutung für den Gütertransport. Mit der Entwicklung von Luftschiff (1900) (Bild 5) und Motorflugzeug (1901)

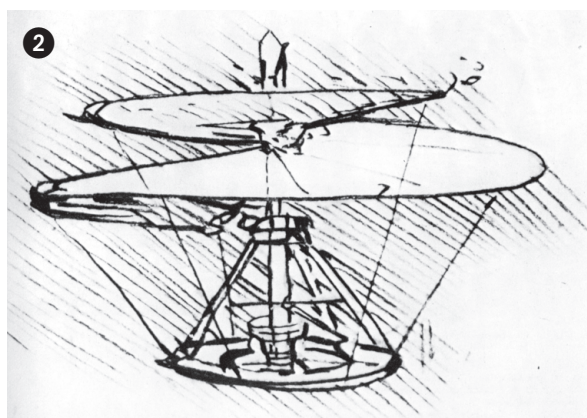


wurden zwar schon früh die Voraussetzungen für den Luftverkehr geschaffen, doch erreichte die zivile Nutzung des Luftverkehrs erst in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts Transportleistungen, die auch das Flugzeug zum Massentransportmittel werden ließen.

Der Personenverkehr gewann ebenfalls seit dem 19. Jahrhundert ständig an Bedeutung. Kamen die ersten in der Textil- und Schwerindustrie benötigten Arbeitskräfte noch aus den Standortregionen, erfolgte die Zuwanderung in die rasch wachsenden Städte in der Hochphase auch aus weiter entfernten Gebieten. Während hier die Eisenbahnen mit ihren Fernverbindungen die wachsende Nachfrage befriedigten (Bild 7), erforderte die zunehmende Verstädterung und die Ausdehnung der Städte innerörtliche Transportmittel zur Über-

windung der Wege. So verdoppelte sich beispielsweise zwischen 1890 und 1900 das Straßenbahnnetz (Bild 6) in den Großstädten des Deutschen Reiches. Eisenbahn- und Straßenbahnlinien wurden zum Grundgerüst der Stadtentwicklung und der Siedlungstätigkeit im Umland.

In etwa zeitgleich mit der steigenden Nutzung von Lastkraftwagen zur Erschließung der Fläche im Gütertransport setzte sich der Personenkraftwagen (Pkw) als individuelles Transportmittel durch (Bild 4). Mit der Entwicklung eines vergleichsweise preiswerten Pkw durch Ferdinand Porsche (1935, Prototyp des VW-Käfers) wurde der Grundstein für den Autobesitz breiter Bevölkerungsschichten gelegt. Doch erst nach dem Zusammenbruch Deutschlands 1945 fand mit dem Wiederaufbau in der Bundesrepublik eine rasante Auf-



Wichtige Daten zur Entwicklung

- 1689 baut Denis Papin einen Dampfmotor, der die Springbrunnen des Kurfürsten von Hessen betreiben soll, jedoch platzt ständig die Steigleitung
- 1705 Die Engländer Thomas Savery und John Cawley konstruieren die erste sicher funktionierende Dampfpumpe
- 1709 erfindet der Brasilianer Bartholomeu Lourenço de Gusmão den ersten Heißluftballon
- 1769 baut der Franzose Joseph Cugnot einen Straßendampfwagen
- 1781 bringt James Watt die Dampfmaschine zur technischen Reife
- 1801 installiert der Brite Richard Trevithick eine Hochdruckdampfmaschine in einer Kutsche. Der Wagen kann mehrere Personen mit 15 km/h befördern.
- 1803 Die erste Dampflokomotive, ebenfalls von Trevithick gebaut, fährt auf Eisenschienen
- 1808 geht das erste Dampfschiff der Welt zwischen New York und Albany in Betrieb
- 1825 wird zwischen Stockton und Darlington die erste Eisenbahnlinie für den Personenverkehr eröffnet
- 1833 richten die Göttinger Professoren Carl Friedrich Gauß und Wilhelm Eduard Weber den ersten elektrischen Telegraphen ein
- 1835 erste Eisenbahn in Deutschland von Nürnberg nach Fürth
- 1850 ca. erstes Hochrad und 1879 erstes Niederrad
- 1852 fährt der französische Luftfahrtpionier Henri Giffard mit seinem selbstgebauten Luftschiff 27 km weit
- 1863 wird die Londoner U-Bahn in Betrieb genommen
- 1876 Nikolaus August Otto baut den ersten Viertaktmotor
- 1876 Alexander Bell hält in Schottland die erste Telefonkonferenz ab
- 1879 führt Werner Siemens in Berlin die erste elektrische Lokomotive vor, die ihre Energie statt aus einer mitgeführten Batterie aus einer Stromschiene bezieht
- 1883 entwickelt Wilhelm Maybach den ersten schnellaufenden Benzinmotor (Daimler-Motor)
- 1884 fährt in Richmond (Virginia, USA) die erste Straßenbahn mit Oberleitung
- 1885 Gottlieb Daimler meldet seinen "Reitwagen" mit einer "Gas- oder Petroleum-Kraftmaschine" an, das zugleich das erste Motorrad der Welt ist
- 1886 erste Benzinautos von Maybach/Daimler und Benz
- 1889 erste automatische Telefonvermittlung in Kansas City
- 1894 sendet der Italiener Guglielmo Marconi als Erster Funksignale
- 1894 unternimmt Otto Lilienthal seinen ersten Gleitflug
- 1894 wird das erste Turbinenschiff fertiggestellt
- 1897 stellt Rudolf Diesel seinen Motor vor
- 1900 Ferdinand Graf von Zeppelin schickt sein Luftschiff auf Jungfernfahrt
- 1901 erster Motorflug von Gustave Whitehead
- 1901 Autos von Daimler und Porsche in Serienfertigung
- 1903 erster gelenkter Motorflug von Kitty Hawk
- 1905 in Berlin verkehren die ersten Kraftomnibusse von Büssing
- 1906 Der Amerikaner Lee de Forest unternimmt erste Versuche mit der Übertragung von Sprache und Musik (Radio)
- 1912 Die Preußisch-Hessische Staatsbahn nimmt die erste Diesellokomotive in Betrieb
- 1921 In Berlin wird mit dem AVUS (Automobilverkehrs- und -übungsstraße) der Vorläufer aller Autobahnen eröffnet (heute A115)
- 1923 MAN stellt den ersten Lkw mit Dieselmotor vor
- 1927 Lindberghs Non-Stop-Flug Paris-New York
- 1928 erste Fernsehgeräte von Jahn Baird
- 1928 erfindet der Brite Frank Whittle das erste Düsentriebwerk
- 1933 Der „Volksempfänger“ wird in Deutschland eingeführt
- 1935 erster VW „Käfer“
- 1947 erster Überschall-Flug
- 1950 liefert Grundig die ersten in Serie gefertigten UKW-Empfänger der Welt
- 1954 erstes Transistorradio der amerikanischen Fa. Regency
- 1959 gehen die Hovercraft-Boote in Betrieb
- 1960 erster Nachrichtensatellit im All
- 1961 stellt IBM Deutschland ein Verfahren zur Datenübertragung via Telefonleitung vor
- 1963 geht in Japan mit dem Shinkansen der erste Hochgeschwindigkeitszug in Betrieb. Er erreicht planmäßig 210 km/h
- 1966 Der US-Wissenschaftler Charles Kao verwendet erstmals ein Glasfaserkabel zur Übermittlung von Telefongesprächen
- 1969 Die Air France nimmt den Passagiertransport mit Überschall mit der Concorde auf
- 1971 Krauss-Maffei unternimmt Versuche mit einer Magnetschwebbahn
- 1975 ca. unternimmt die italienische Staatsbahn Versuche mit Neigetechnik-Zügen (Pendolino)
- 1979 Einführung der Telefaxbenutzung in der Bundesrepublik Deutschland
- 1981 Inbetriebnahme des planmäßigen TGV-Verkehrs zwischen Paris und Lyon bzw. Genf
- 1991 Beginn des Hochgeschwindigkeitsverkehrs in Deutschland
- 1995 Mit dem Markteintritt von großen Online-Providern (T-Online, AOL, etc.) wird das Internet kommerzialisiert und somit jedermann zugänglich

(Nach: PATURI, F. (1988): Chronik der Technik; Dortmund. © Chronik-Verlag in der Harenberg Kommunikation Verlags- und Mediengesellschaft mbH & Co KG, Dortmund)

- ① Albrecht Dürer "Auf dem Main bei Sulzfeld" am 16. Juli 1520
- ② Helikopter mit spiralförmiger Luftschraube von Leonardo da Vinci (1486-1490)
- ③ Otto von Lilienthal im Flug mit einem seiner Doppeldecker-Segler um 1895
- ④ Benz Patent-Motorwagen, am Steuer Karl Benz mit Josef Brecht um 1887
- ⑤ Werbeplakat der Luftschiffbau Zeppelin GmbH (1932-1935)
- ⑥ Berlin, Potsdamer Brücke und Potsdamer Straße um 1910
- ⑦ Ausbesserungswerk Potsdam um 1895

wärtsentwicklung des motorisierten Individualverkehrs statt. Das politische System der DDR setzte in diesem Teil Deutschlands andere Rahmenbedingungen für die Verkehrsentwicklung.

Mit der Sesshaftigkeit und zunehmenden Differenzierung menschlicher Gesellschaften fielen deren Grundfunktionen bzw. -bedürfnisse Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Bildung und Erholung räumlich immer stärker auseinander und erforderten zu ihrer Ausübung bzw. Wahrnehmung in wachsendem Umfang Verkehr. Nicht nur die Mobilität der Menschen, sondern auch die der Güter und Nachrichten nahm beständig zu. Regelmäßige Verkehrsvorgänge zwischen den verschiedenen Funktionsstandorten bestimmen heute den individuellen Aktionsraum eines Menschen.

Nach Überwindung des Leitbildes der autogerechten Stadt in den siebziger Jahren hat die Verkehrsforschung in Deutschland den *nichtmotorisierten* Individualverkehr (Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad) wieder entdeckt. Seitdem geht man – gestützt auf empirische Befunde – von einer gewissen Verhaltenskonstanz der Verkehrsmobilität aus, wonach Personen für sog. außerhäusige →

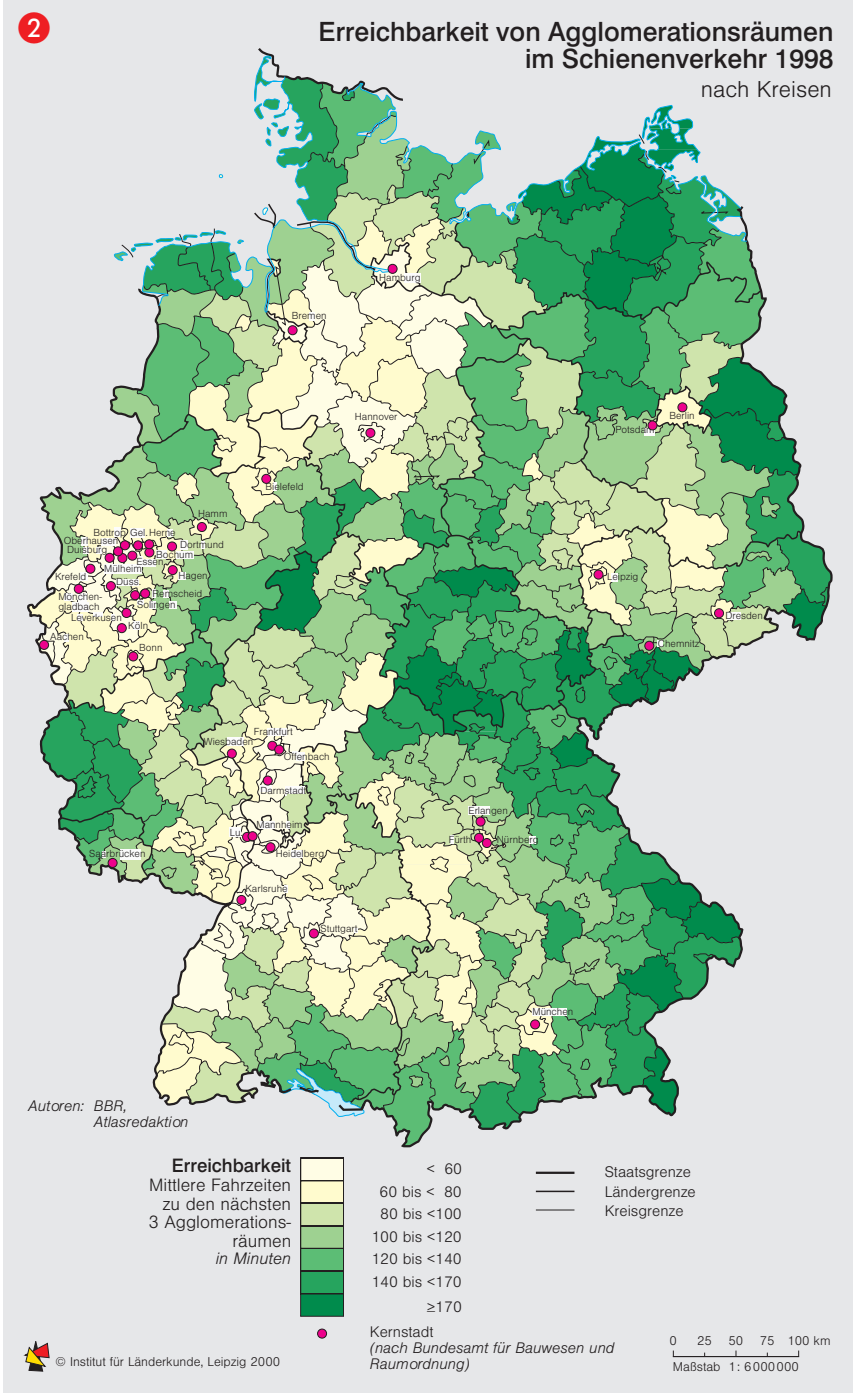
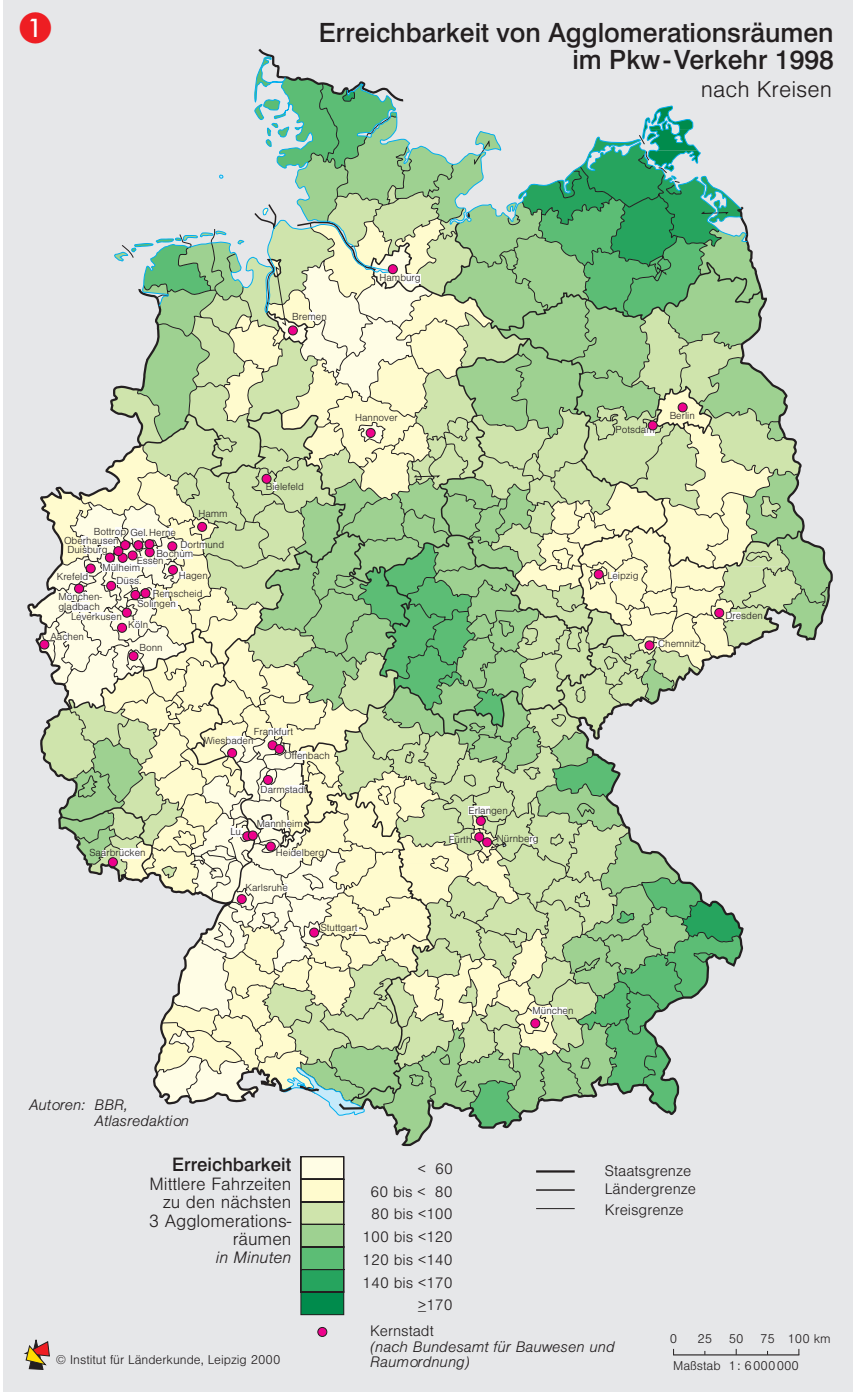


Aktivitäten im Durchschnitt drei Wege pro Tag zurücklegen und dafür – unabhängig vom Verkehrsmittel bzw. von der Verkehrsart – durchschnittlich eine Stunde aufwenden. Mit wachsendem Wohlstand (Zunahme der privaten Motorisierung) und technischem Fortschritt (Verkehrsbeschleunigung) schreitet die Trennung der Standorte zur Wahrnehmung menschlicher Grundbedürfnisse immer weiter fort; ihre Verteilungsmuster im Raum werden dabei immer komplexer. Angesichts immer größerer Reichweiten z.B. von Wochenendausflügen ist der Begriff der Naherholung mittlerweile obsolet geworden. An die Stelle der – als Planungsleitbild wieder beschworenen – „Stadt der kurzen Wege“ sind verstärkte Landschaften mit Tendenzen zur „Auflösung der Stadt“ (HESSE/SCHMITZ 1998) getreten.

Verkehrsinfrastruktur und Raumentwicklung
Die räumliche Mobilität ist an Verkehrswege als Bestandteil der im Wesentlichen linienhaft ausgeprägten Verkehrsinfrastruktur gebunden. Ausnahmen bilden der See- und Luftverkehr. Aber auch hier existieren mehr oder weniger festgelegte Korridore oder Routen für die Verbindung zwischen Quell- und Zielorten (▶ Beiträge Mayr, S. 82, und Nuhn, S. 96). Damit spannt die Verkehrsinfrastruktur ein Netz von Verbindungslinien zwischen Standorten im Raum (Knotenpunkten), auf denen sich Personen, Waren und Nachrichten bewegen bzw. bewegt werden. Anlage und Ausbau solcher Netze sind eng an die Entwicklung und den Einsatz neuer Verkehrstechnologien und an die Nachfrage nach Transport- bzw. Beförderungsleistungen der verschiedenen Verkehrsträger gebunden.

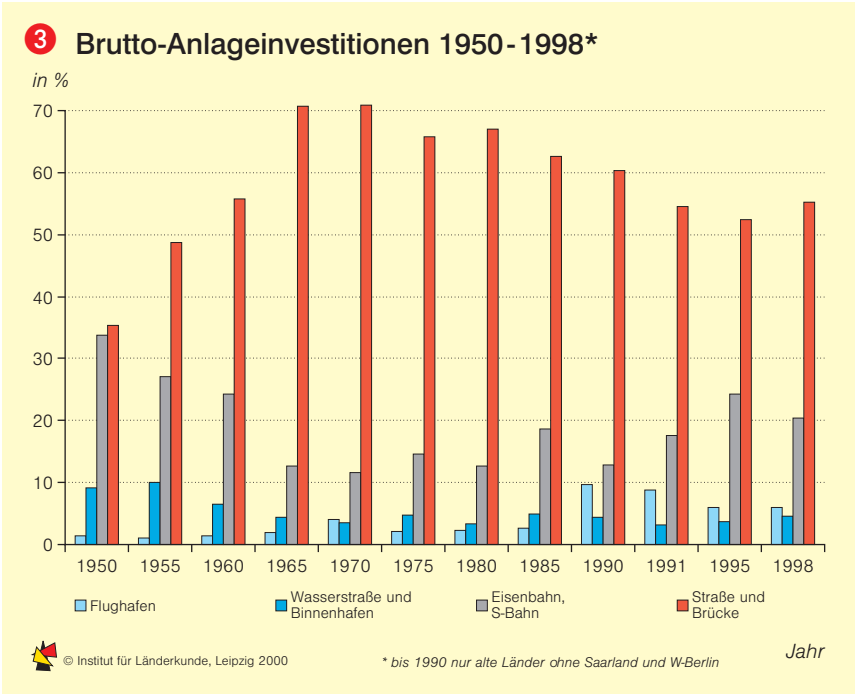
Heute gilt eine großräumig bedeutsame Verkehrsinfrastruktur als wichtige Voraussetzung für die regionale Wirtschaftsentwicklung. Der Ausbau „trans-europäischer Verkehrsnetze“ soll dazu beitragen, die regionalen Disparitäten in Europa zu verringern und die Kohäsion in der EU zu fördern (▶ Beitrag Lemke u.a., S. 42). Es besteht aber auch die Gefahr, dass das in den peripheren Regionen noch vorhandene endogene Entwicklungspotenzial von den Wirtschaftszentren aufgesogen wird. Zu dieser Frage hatte es in Deutschland Anfang der achtziger Jahre eine heftige, von LUTTER (1980) ausgelöste Kontroverse um die Auswirkungen des Autobahnbaus in strukturschwachen ländlichen Räumen gegeben, die noch heute nachwirkt.
Doch spielt die These vom wirtschaftlichen Wachstum durch eine gute Verkehrsinfrastruktur seit der Wiedervereinigung wieder eine wichtige Rolle. Der rasche Auf- und Ausbau der überregionalen Verkehrsverbindungen zwischen West- und Ostdeutschland und

die Beseitigung sonstiger Engpässe in den Verkehrsnetzen sollen die Wirtschaftsansiedlung in den neuen Ländern und damit den „Aufschwung Ost“ fördern. Anhand empirischer Untersuchungen in den neuen Ländern für den Zeitraum 1991 bis 1995 konnte tatsächlich belegt werden, dass Standorte an den Verkehrsachsen bzw. mit kurzen Fahrzeiten zu Verkehrsanbindungen mehr gewerbliche Investitionen auf sich gezogen haben als andere verkehrsferne Standortbereiche. Hierbei nimmt die Nähe zu Autobahnanschlüssen eine herausragende Stellung ein (LASCHKE 1998).
Die Ausgestaltung der Verkehrsnetze, der Ausbauzustand und die Kapazität der Strecken und Knotenpunkte haben unter der Zielsetzung einer Beschleunigung des Verkehrs durch den Ausbau der Infrastruktur entscheidenden Einfluss auf die Lagegunst bzw. -ungunst von Räumen (▶ Beitrag Schürmann u.a., S. 124). Regionale Unterschiede der Erreichbarkeit innerhalb einzelner Verkehrssysteme geben daher einen Hinweis auf spezifische



Standortnachteile und Ausbaurfordernisse der Verkehrsinfrastruktur. Bestimmt man die Lagegunst bzw. -ungunst der Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland Mitte der neunziger Jahre anhand der durchschnittlichen Reisezeit zu den drei jeweils nächstgelegenen Ag-

usw.) hat die Infrastrukturpolitik als reine Angebotspolitik jedoch nur eine geringe Steuerungswirkung. Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur in der Bundesrepublik Deutschland lässt sich gut anhand der Brutto-Anlageinvestitionen nachvollziehen ③. Betrachtet



glomerationsräumen mit dem Pkw einerseits und der Bahn andererseits, so zeigen sich beträchtliche Unterschiede im Bundesgebiet ① ②. Während die Agglomerationen in Nordwestdeutschland, im Rheinland und im Oberrheingebiet zu meist in einer Stunde zu erreichen sind, benötigt man in den peripheren Regionen an der Außengrenze der Bundesrepublik, vor allem aber im Nordosten (Mecklenburg-Vorpommern) und in den Grenzräumen der ehemaligen DDR, die doppelte bis dreifache Reisezeit.

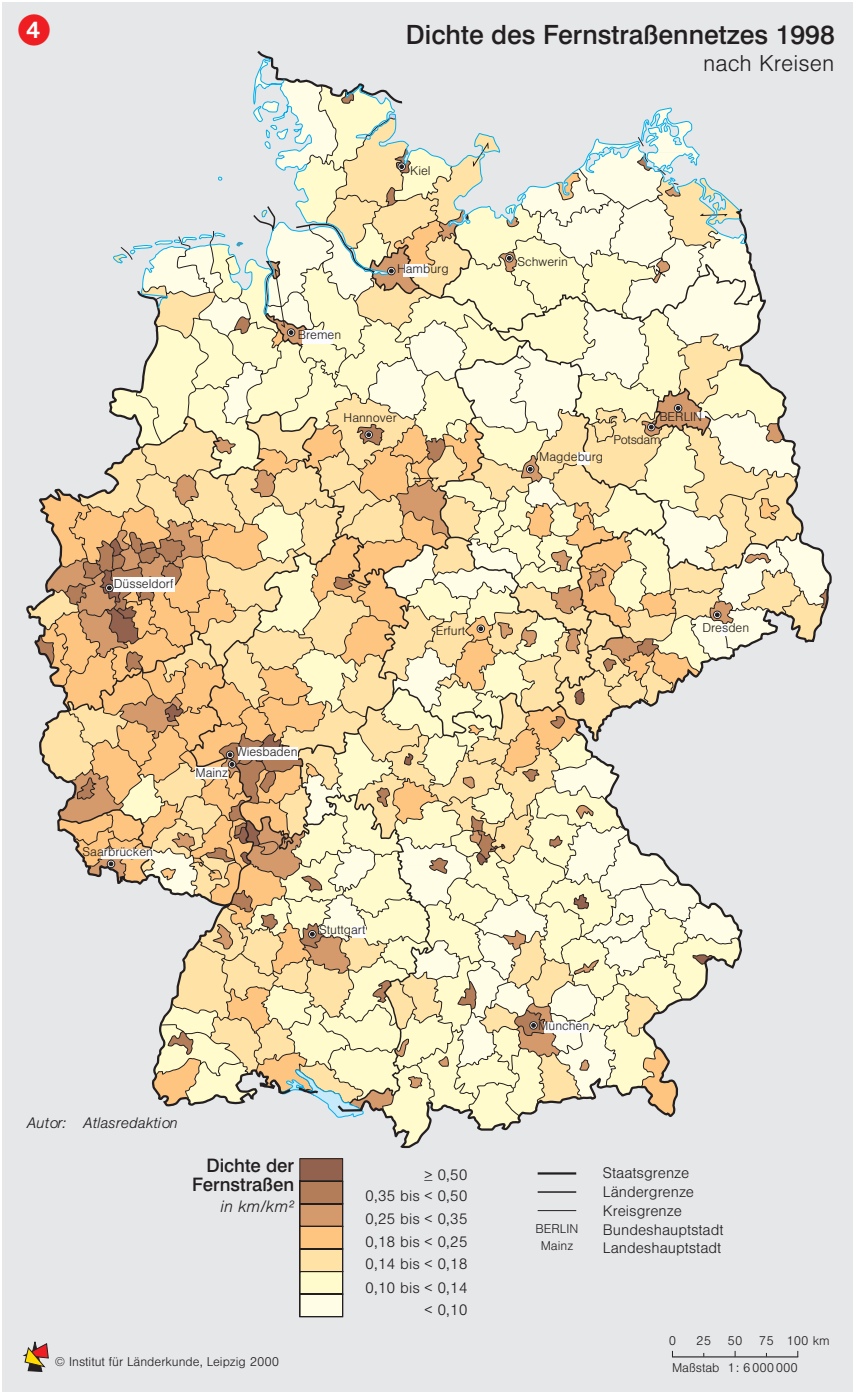
Die größeren räumlichen Unterschiede in der Erreichbarkeit der Bahn rechtfertigen den vorrangigen Ausbau des Schienennetzes, zumal der Schienenverkehr auch als umweltverträglichere Alternative zum Straßenverkehr besondere Förderung verdient. Die Erreichbarkeit innerhalb bestehender und geplanter Verkehrsnetze kann daher auch als Kriterium für Investitionsentscheidungen im Verkehrswegebau herangezogen werden. Der Vergleich der Schienen- und Straßenprojekte im Rahmen der „Verkehrsprojekte Deutsche Einheit“ (Beitrag Holzhauser/Steinbach, S. 128) ist ein Beispiel dafür. Im Hinblick auf die Verkehrsmittelwahl (Verlagerung von der Straße auf die Schiene

man den Mitteleinsatz für Verkehrsanlagen zwischen 1950 und 1990 in der früheren Bundesrepublik, wird die Dominanz des Straßenbaus besonders deutlich. Bereits 1960 kommt mit 56% mehr als die Hälfte der Investitionen in Verkehrswege und Umschlagplätze dem Straßenverkehr zugute; um 1970 lag dieser Anteil bereits bei über 70%. Während 1950 die Investitionen in die Verkehrswege der Eisenbahnen und S-Bahnen mit knapp 34% dem Volumen für Bau und Erhalt von Straßen und Brücken (35%) entsprachen, ging der Anteil der Bahn bis 1990 auf 13% der Brutto-Anlageinvestitionen zurück. Erst nach 1990 steigt der Anteil der Bahn durch die Investitionen vor allem in den neuen Ländern wieder deutlich an (1995: 24%, 1998: 20%). Der Anteil der Investitionen in Wasserstraßen und Binnenhäfen (Beitrag Nuhn, S. 36) halbierte sich in etwa zwischen 1950 und 1990 und nahm auch nach 1990 nicht wieder zu. Relativ am stärksten sind die Investitionen in Flughäfen von 1,4% (1950) auf 9,6% (1990, alte Länder) angewachsen.

Die räumliche Differenzierung der Netzdichte der Bundesfernstraßen ④ spiegelt im Wesentlichen die Verteilung



der Bevölkerungsdichte im Bundesgebiet wider (Beitrag: Deutschland auf einen Blick, S. 10). Auf dieser Vergleichsebene bestehen offensicht-





Umschlagzentrum in Bremen

lich keine Defizite in den neuen Ländern. Bemerkenswert hingegen sind die räumlichen Unterschiede der Fahrleistungsdichte im Straßennetz ⁵. Es zeigt sich nämlich, dass die Verkehrsbelastungen (Fahrzeugkilometer je km²) in den ostdeutschen Kernstädten und verdichteten Umlandbereichen deutlich niedriger sind als in den alten Ländern. Die Verkehrsprobleme ostdeutscher Großstädte resultieren also nicht aus dem zu hohen Verkehrsaufkommen (das

ist in westdeutschen Großstadtreregionen ungleich höher), sondern aus der mangelnden Aufnahmefähigkeit des vorhandenen Straßennetzes, auf dem sich nicht selten Straßenbahn und Kraftfahrzeuge gegenseitig behindern.

Den Knotenpunkten der Netze kommt in ihrer Funktion als Umschlagplatz und „Schnittstellen“ verschiedener Verkehrsträger bzw. Verkehrssysteme heute eine entscheidende Bedeutung zu. Für den Personenverkehr haben

die Bahnhöfe und Flughäfen eine Neubewertung erfahren; im Güterverkehr stellen die neuen Umschlagbahnhöfe der DB, die Güterverkehrszentren, privatwirtschaftliche Distributionslager und Logistikzentren wichtige Standortpotenziale dar. Dienten solche Umschlagplätze ursprünglich allein dem Wechsel zwischen den Verkehrsarten oder dem Eintritt in das Verkehrsnetz, erweitert sich heute zunehmend ihr Funktionsspektrum. Bahnhöfe werden im Rahmen von notwendigen Sanierungen und Umbauten zu Einkaufs-, Erlebnis- und Kommunikationszentren ([Beitrag Baumgärtner, S. 46](#)). Für den Geschäftsreiseverkehr werden an wichtigen Knotenpunkten des Eisenbahn-Fernverkehrs Sitzungs- und Besprechungsräume vorgehalten. Das Angebot an Waren und Dienstleistungen in den neuen Bahnhöfen stellt nicht mehr allein auf den Bedarf der Reisenden ab. Durch die Breite des Einzelhandels- und Dienstleistungsangebotes im neuen Bahnhof steht dieser nunmehr in Konkurrenz zur Innenstadt, wie das Beispiel Leipzig belegt.

Mit der Einführung neuer und der Reorganisation bestehender Systeme verändert sich das Standortnetz der Umschlagplätze im Güterverkehr grundlegend. Im Schienenverkehr wurden die herkömmlichen Güterbahnhöfe weitgehend aufgelassen; die Revitalisierung der brach gefallenen Verkehrsflächen eröffnet interessante städtebauliche Entwicklungsmöglichkeiten. Um dem sinkenden Transportaufkommen im Schienengüterverkehr entgegenzuwirken, weisen die verbliebenen knapp 40 Umschlagbahnhöfe der DB AG ein breites Spektrum der Umschlagsformen und Verknüpfungsmöglichkeiten auf ([Beitrag Juchelka, S. 48](#)). Das Standortnetz der DB wird durch Umschlag-einrichtungen privater Betreiber ergänzt. Idealerweise bilden Umschlagbahnhof und Güterverkehrszentrum eine integrierte Standorteinheit, um ausgehende Sendungen mit dem Lkw für den Schienenverkehr zu bündeln und eingehende Sendungen zur weiteren Verteilung in der Region von der Bahn auf den Lkw umzuschlagen. Alle dazu notwendigen Leistungen der Sortierung, Zwischenlagerung und Fahrten-disposition (Logistik) sind in solchen Einrichtungen zu erbringen. Als Schnittstellen des Fern- und Nahverkehrs mit dem Ziel, den innerstädtischen Lieferverkehr so umweltverträglich wie möglich zu gestalten, haben sich Organisationskonzepte der Stadt-Logistik bewährt ([Beitrag Eberl/Klein, S. 104](#)).

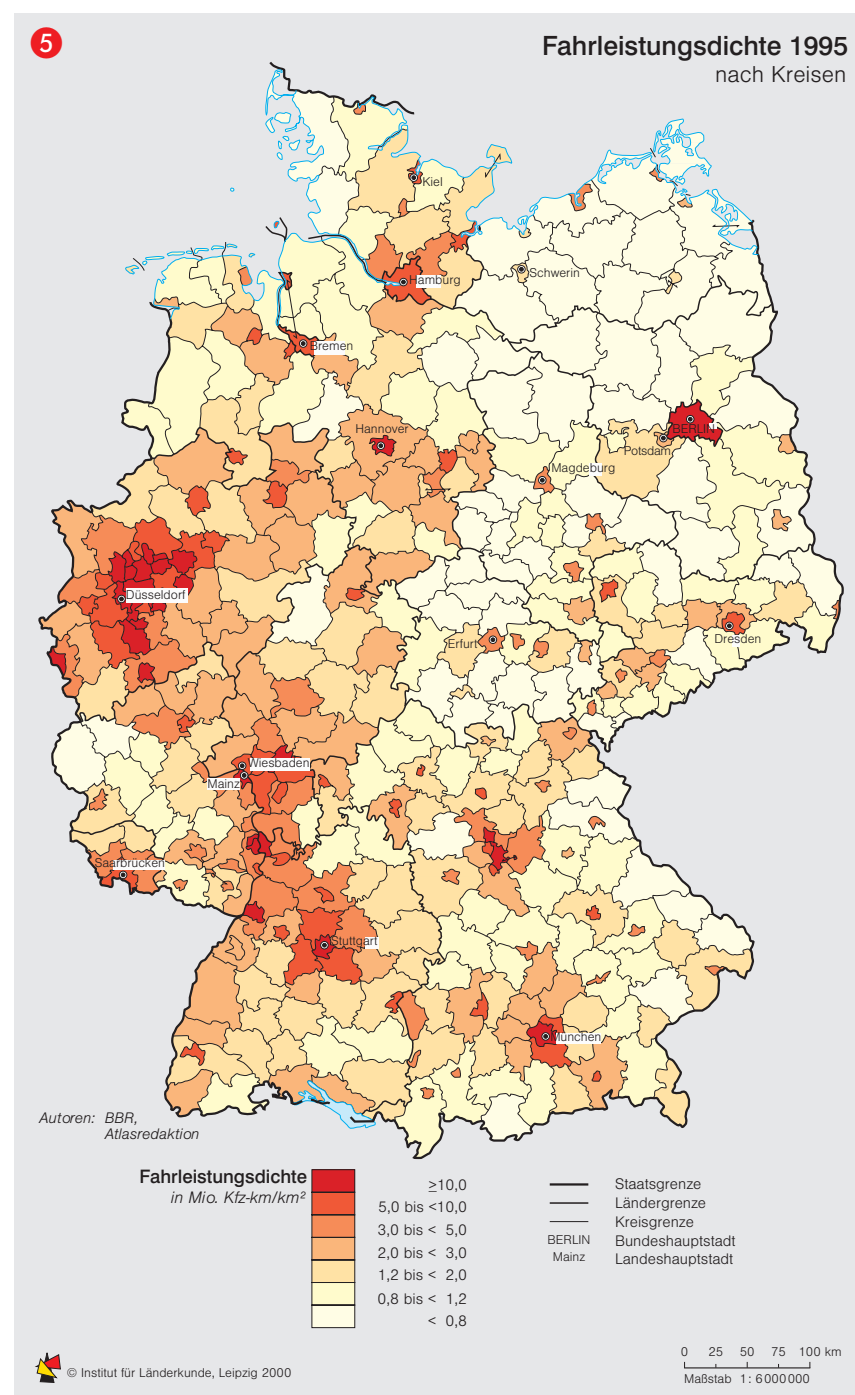
Das seit Mitte der achtziger Jahre im Aufbau befindliche Netz von Güterverkehrszentren soll die Verlagerung des Gütertransports von der Straße auf die Schiene – unter bestimmten Voraussetzungen auch auf die Binnenschifffahrt – fördern, wenngleich der kombinierte Verkehr bisher nur in geringem Umfang zur Entlastung des Straßengüterverkehrs beitragen konnte ([Beitrag Deiters, S.](#)

98). Doch gewinnen Güterverkehrszentren zunehmend an Bedeutung für die Standortwahl von Verkehrs- und Logistikunternehmen in Stadtreregionen und tragen auf diese Weise zur Standortkonzentration der Transportwirtschaft (Zentralitätseffekt) in einem weitmaschigen Netz der „logistischen Knotenpunkte“ bei ([Beitrag Nobel, S. 50](#)). Der Stückguttransport der Bahn spielt dagegen kaum noch eine Rolle. Er wird mittlerweile überwiegend per Lkw abgewickelt. Der Paketdienst ist ebenfalls seit einigen Jahren weitgehend von der Bahn abgekoppelt. Hier sind inzwischen Postfracht- und Briefzentren errichtet worden und private Unternehmen entstanden, die eigene Distributionsnetze aufspannen ([Beitrag Juchelka, S. 52](#)).

Verbunden mit dem Konzentrationsprozess und der Internationalisierung im Bereich der Speditions- und Logistikunternehmen kommt es im Straßengüterverkehr ebenfalls zur Herausbildung neuer, weitmaschiger Standortnetze. Die verbleibenden Anbieter übernehmen zunehmend weitere Dienstleistungen im Umfeld des reinen Gütertransports ([Beitrag Bertram, S. 102](#)). Insbesondere im Bereich der Distributions-logistik des Handels haben in den letzten Jahren tiefgreifende Veränderungen stattgefunden. Neben der Herausbildung weitmaschiger Standortnetze bei der Lagerhaltung übertragen Handelsunternehmen unter Ausnutzung ihrer Marktposition diese Aufgabe weitgehend auf die Produzenten, von denen die termingerechte Anlieferung der Handelsgüter in die Verkaufsstätten gefordert wird. Zahlreiche Hersteller nehmen aufgrund dieser Entwicklung daher verstärkt die Dienstleistungen von Logistikern zur Abwicklung der Lagerhaltung und Warendistribution in Anspruch.

Nach der klassischen Einteilung in den Nah- und Fernverkehr zeigen sich in der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur zwei grundlegende Tendenzen. Zum einen werden die Verbindungslinien zwischen den Verdichtungsräumen weiter ausgebaut, um die Reise- und Transportkapazitäten zu erhöhen und den Zeitaufwand im interregionalen Verkehr (Fernverkehr) zu verringern. Dabei sollten die verschiedenen Verkehrsträger bei weiteren Infrastrukturplanungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigt werden. Zum anderen werden im intraregionalen Verkehr (Nahverkehr) in den Verdichtungsräumen eine Entzerrung und eine gleichmäßige Auslastung der verkehrlichen Infrastruktur angestrebt.

Im Personenverkehr kommt hier dem Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) mit einem attraktiven Angebot eine besondere Bedeutung zu. In der „Fläche“, d.h. außerhalb der Verdichtungsräume und der überregionalen Verkehrskorridore, ist auch in der Zukunft auf ein in qualitativer und quantitativer Hinsicht ausreichendes Angebot an Verkehrsinfrastruktur bzw.



Verkehrsleistungen zu achten, um die Erreichbarkeit lokaler und regionaler Zentren und die Anbindung an den überregionalen Verkehr zu gewährleisten. Dem ÖPNV kommt in diesen Räumen vor allem die Aufgabe zur, die Mobilität derjenigen Bevölkerungsgruppen zu sichern, die nicht ständig über einen Pkw verfügen können.

Im Gegensatz zum physischen Transport von Gütern spielen bei der leistungsgeladenen Übertragung von Daten und Informationen die tatsächlichen Übertragungswege nur eine nachgeordnete Rolle. Hier werden jeweils „freie“ Netzkanten oder -segmente ausreichender Kapazität – häufig unter Inkaufnahme größerer Umwege – genutzt, um eine rasche Übertragung zwischen bestimmten Knoten im Netz zu gewährleisten. Daher sind die Netzknoten als Anfangs- und Endpunkte des Daten- und Informationstransfers sowie die Kapazitäten der Verbindungen von entscheidender Bedeutung. Die für die leistungsunabhängige Übertragung im Funkverkehr notwendige Infrastruktur wurde in den neunziger Jahren nahezu flächendeckend durch die verschiedenen Anbieter aufgebaut. Diese Entwicklung zeigt, dass im Zuge neuer technologischer Entwicklungen und ihrer Marktakzeptanz benötigte Kapazitäten innerhalb kürzester Zeiträume geschaffen werden (►► Beitrag Rauh, S. 56).

Verkehrsmobilität – Strukturen und Entwicklungstendenzen

Mobilität und die Strukturveränderungen im Personenverkehr

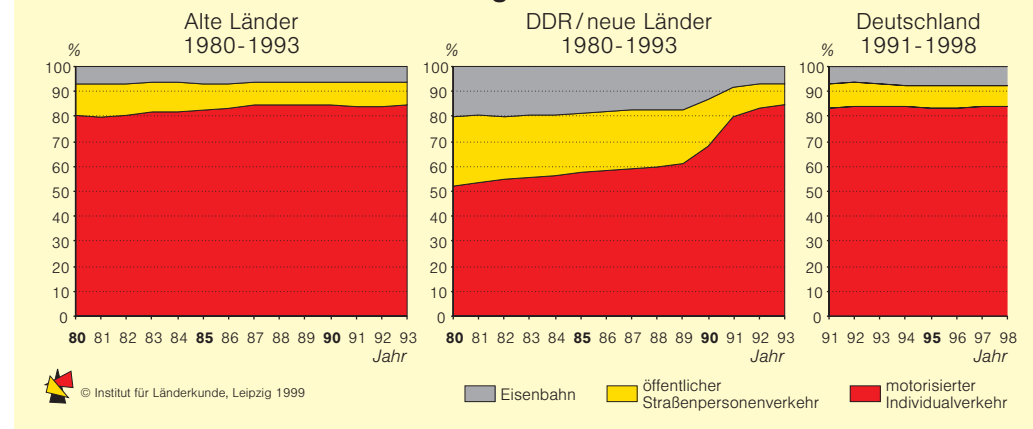
Die Zunahme der Zahl der Autofahrten und die immer länger werdenden Wege, die mit dem Auto zurückgelegt werden, sind lange Zeit von Verkehrsplanern als Zuwachs an Mobilität, d.h. als Gewinn an individueller Dispositionsfreiheit

und Beweglichkeit interpretiert worden. In der einseitigen Ausrichtung auf den motorisierten Verkehr wird der Mobilitätsbegriff aber zu eng gefasst. „Mobilität“ ist die Fähigkeit, möglichst viele Ziele für verschiedene Zwecke (Arbeit, Ausbildung, Einkaufen, Erholung) in einer bestimmten Zeit zu erreichen. Mobilität ist also die Gesamtheit aller aktivitätsbezogenen Ortsveränderungen bzw. zurückgelegten Wege von Personen, unabhängig von der Wegelänge und der Art der Fortbewegung (s. DEITERS 1992). Wenngleich die Verkehrsmittelwahl (Modal Split) eng mit der Siedlungsstruktur und dem jeweiligen Verkehrssystem zusammenhängt, verweist die große Variabilität auf regionaler Ebene auf weitere Einflussfaktoren, wozu auch und vor allem die kommunale Verkehrspolitik gehört (►► Beitrag Lötscher u.a., S. 58).

Mobilität zeichnet sich in der obigen Begriffsfassung durch eine bemerkenswerte Verhaltenskonstanz aus. Die Anzahl der durchschnittlich pro Person und Tag zurückgelegten Wege wie auch der durchschnittliche Zeitaufwand im Verkehr sind seit Ende der siebziger Jahre nahezu unverändert geblieben. Innerhalb dieses Verhaltensrahmens vollzogen sich jedoch erhebliche verkehrsstrukturelle Wandlungen, indem langsamere Fortbewegungsarten bzw. Verkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad) sukzessive durch schnellere ersetzt wurden. Von 1976 bis 1989 erhöhte sich der Pkw-Anteil im Berufsverkehr von 57 auf 65%, im Einkaufsverkehr sogar von 33 auf 41% (BMVBW 1999, S. 214 f.). Nach der Vereinigung legte der Pkw im Berufsverkehr um nochmals 5 Prozentpunkte, im Einkaufsverkehr um 3 Prozentpunkte zu – bei gleichzeitiger Entfernungszunahme der Pendler- und Einkaufsfahrten



6 Anteile an der Verkehrsleistung im Personenverkehr



(►► Beiträge Bade/Spieckermann, S. 78, und Henschel u.a., S. 74).

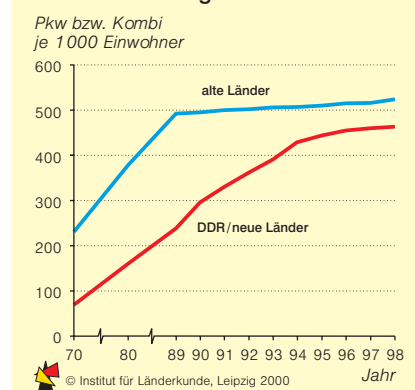
Die wachsende private Motorisierung und Pkw-Verfügbarkeit in Deutschland (►► Beitrag Lötscher u.a., S. 62) geht einher mit einer Auflockerung der Siedlungsweise, der Herausbildung autoorientierter Lebensstile in der Fläche und einer beträchtlichen Ausweitung großstädtischer Funktionsräume. Diese Entwicklung spiegelt sich in den regionalen Unterschieden der Pkw-Fahrleistung (►► Beitrag Motzkus, S. 64), aber auch in den Kosten der Pkw-Haltung wider, soweit diese – wie bei den Regionalklassen der Haftpflichtversicherung – von der Siedlungsstruktur und der ge-

zerstört werden (►► Beitrag Lanzendorf, S. 80).

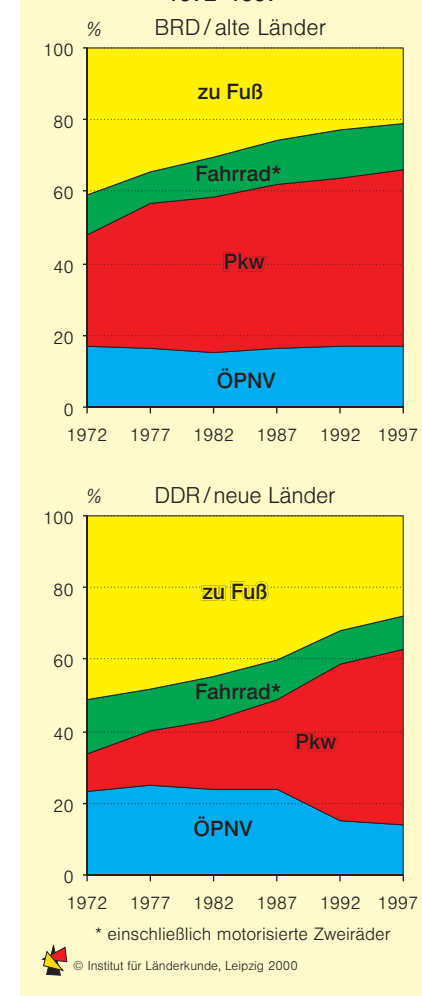
Die Motorisierungswelle in Ostdeutschland

Seit der Wende in der ehemaligen DDR im November 1989 und ihrem Beitritt zur Bundesrepublik Deutschland haben sich die Verkehrsstrukturen in den neuen Ländern tiefgreifend verändert. Besonders rasch vollzog sich die Angleichung Ostdeutschlands an die Verhältnisse im alten Bundesgebiet im Bereich des Personenverkehrs. Die Entwicklung ist gekennzeichnet durch ein beispielloses Wachstum der privaten Motorisierung und massive Fahrgastverluste →

7 Entwicklung der privaten Motorisierung 1970-1998



8 Verkehrsmittelwahl der städtischen Bevölkerung 1972-1997



bietspezifischen Fahrweise abhängen (►► Beitrag Lambrecht, S. 66). Im ländlichen Raum sind den Bemühungen, umweltverträgliche Alternativen zur Pkw-Nutzung anzubieten, im Allgemeinen enge Grenzen gesetzt (►► Beitrag Pez, S. 72). Für landschaftlich reizvolle, touristisch attraktive Gebiete ist dies eine besonders wichtige Aufgabe, sollen nicht die wirtschaftlichen Grundlagen durch den wachsenden Freizeitverkehr

München – U-Bahn

9 Indikatoren zum Straßenverkehr nach siedlungsstrukturellen Gebietstypen



im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Dennoch zeigt sich der ÖPNV in den meisten ostdeutschen Städten im Vergleich zu Westdeutschland noch gut behauptet (► Beitrag Deiters, S. 68) 6.

Der Motorisierungsgrad in der DDR hatte 1989 mit 237 Pkw je 1000 Einwohner einen Stand wie in der Bundesrepublik Anfang der siebziger Jahre erreicht (1971: 247 Pkw/Kombi je 1000 Einwohner). Die Entwicklung der Verkehrsmittelwahl der städtischen Bevölkerung in West- und Ostdeutschland zeigt, dass die Mobilitätsstruktur in der DDR Ende der achtziger Jahre derjenigen der Bundesrepublik 1972 ähnlich war 8. Hohen Anteilen an zu Fuß zurückgelegten Wegen (40%) und ÖPNV-Fahrten (17 bzw. 24%) standen relativ niedrige Anteilswerte der Pkw-Nutzung (31 bzw. 25%) gegenüber (DEITERS 2000).

Zu Beginn des Transformationsprozesses wurde angesichts des hohen Pkw-Anteils der städtischen Verkehrsmobilität in Westdeutschland (1992: 48%), der vom Pkw-Besitz breiter Bevölkerungsschichten getragenen Ausweitung der Städte in den suburbanen Raum und der bekannten Folgelasten des Autoverkehrs eine besondere Chance für eine umweltverträglichere, autoreduzierte Mobilität in der völlig anderen Ausgangssituation der DDR-Gesellschaft und der Stadtstruktur mit kompakter Bebauung ohne nennenswerte Suburbanisierung gesehen, die durch Fortentwicklung verkehrssparsamer Siedlungsstrukturen stabilisiert und gestärkt werden sollte.

Doch erwies es sich schon bald als Illusion, Fehlentwicklungen in den alten Ländern durch eine alternative Verkehrsentwicklung in den neuen Ländern vermeiden zu wollen. Eine Motorisierungswelle führte dazu, dass in nur fünf Jahren nach der Wende der private Pkw-Besatz in den neuen Ländern ein Niveau erreicht hatte, das sich im alten Bundesgebiet – ausgehend vom Vergleichswert 1970/71 – erst nach 15 Jahren eingestellt hatte 7. Ende der neunziger Jahre verfügt die Bevölkerung in den neuen Ländern über eine Pkw-Ausstattung, wie sie in der früheren Bundesrepublik im Wendejahr 1989 bestand. Auf Arbeitnehmer-Haushalte mit mittlerem Einkommen bezogen ist der Pkw-Besatz schon jetzt höher als in den alten Ländern (98 im Vergleich zu 96 je 100 Haushalte; StBA 1998). In keinem anderen Bereich haben sich die Lebensverhältnisse in beiden Teilen Deutschlands so rasch einander angeglichen.

Die räumlichen Verteilungsmuster der privaten Motorisierung und der

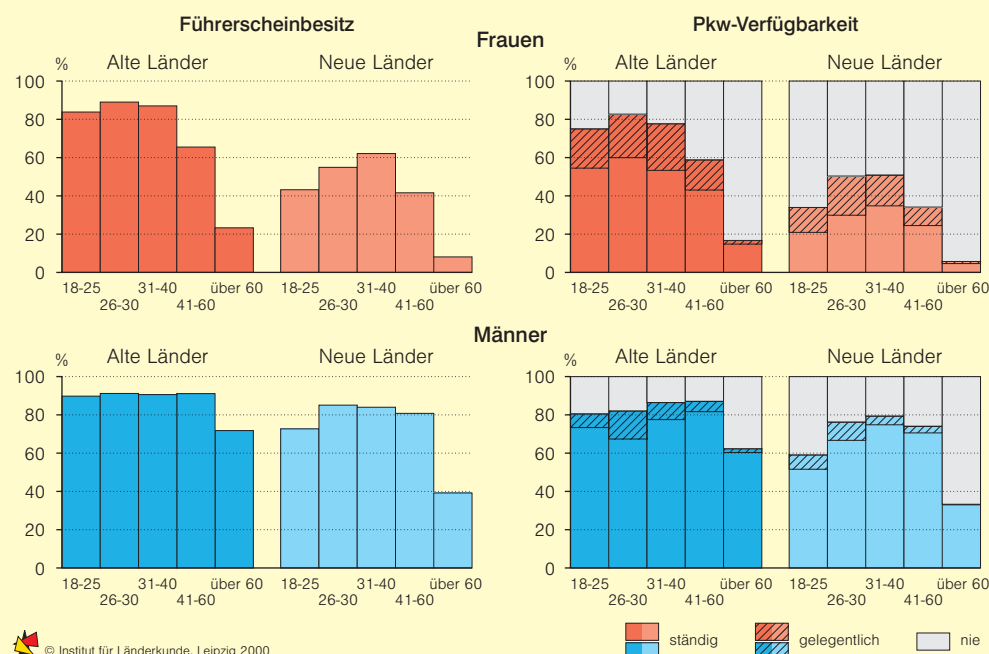
Fahrleistungsdichte in den neuen Ländern sind – von Niveauunterschieden abgesehen – denen der alten Länder ähnlich 9. Großstädte weisen geringere Motorisierungsgrade auf als deren Umlandbereiche und die ländlich geprägten Räume. Hinsichtlich des Indikators Fahrzeugkilometer je km² fällt auf, dass das Straßennetz in den neuen Ländern im Vergleich zum alten Bundesgebiet in allen Gebietstypen und vor allem in den Agglomerationsräumen geringere Belastungswerte aufweist. Verkehrsprobleme in den ostdeutschen Städten beruhen also im Wesentlichen auf qualitativen Mängeln des Straßennetzes und der Lichtsignalanlagen.

Das Schaubild 9 zeigt ein weiteres Folgeproblem des rasanten Aufholprozesses bei der privaten Motorisierung. Die Anzahl der im Straßenverkehr Getöteten (je 100.000 Einwohner) lag in den neuen Ländern 1995 – trotz eines überdurchschnittlichen Rückgangs seit 1991 – noch um 70% über dem Niveau der alten Länder. Auch hier sind die raumstrukturellen Unterschiede in beiden Teilen Deutschlands ähnlich. Besonders betroffen sind die ländlich strukturierten Gebiete. Auf dem Höhepunkt der Motorisierungswelle 1990/91 hatte sich die Anzahl der Verkehrstoten gegenüber dem Durchschnitt der achtziger Jahre (DDR) mehr als verdoppelt. Bezogen auf die jeweilige Gesamtfahrleistung der Kraftfahrzeuge war das Tötungsrisiko im Straßenverkehr in den neuen Ländern 3,5mal höher als in den alten Ländern. Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg nehmen in dieser Hinsicht auch im europäischen Vergleich noch immer eine traurige Spitzenposition ein (s. unten).

Untersuchungen zur Alltagsmobilität in Ostdeutschland bestätigen die These, dass es sich bei der raschen Motorisierung um eine „nachholende Entwicklung“ handelt, die nur wenig Spielraum für alternative Verkehrskonzepte bietet. FLIEGNER (1998, S. 126) kommt auf Grund von Haushaltsbefragungen in einem innenstadtnahen Wohnquartier von Halle zu dem Schluss, dass schon zu DDR-Zeiten „eine hohe subjektive Bereitschaft für den Automobismus“ bestand. Die private Motorisierung in West- und Ostdeutschland hätte sich annähernd gleich entwickelt, wenn es auch in der DDR einen funktionierenden Markt für Kraftfahrzeuge bei entsprechender Kaufkraft der Bevölkerung gegeben hätte. Der sprunghaft angestiegene Autobesitz nach 1989 ist besonders auf eine „nachholende Motorisierung der Frauen“ zurückzuführen, vor allem derjenigen, die nach 1989 den Führerschein erworben haben (FLIEGNER 1998,

10 Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit 1991

Alte und neue Länder nach Geschlecht und Alter



S. 125). Denn mehr als die Hälfte der Frauen, denen 1994 ein Auto gehörte, hatten dieses nach 1989 angeschafft.

Das verweist auf Zusammenhänge zwischen Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit, die aus der früheren Entwicklung der privaten Motorisierung in der Bundesrepublik bekannt sind (vgl. DEITERS 1992). Seit Mitte der siebziger Jahre war festzustellen, dass der Anteil der Führerscheinbesitzer in den Altersgruppen bis 30 Jahre vor allem bei den Frauen beständig zunahm, weil hier noch immer Nachholbedarf gegenüber den stärker autoorientierten Männern bestand. Der Führerscheinbesitz ist ein starker Antrieb, baldmöglichst selbst über einen Pkw verfügen zu können. Solange diese Aspekte vernachlässigt wurden, fielen die Prognosen zum künftigen Pkw-Bestand stets zu niedrig aus. Wie das Schaubild 10 zeigt, besteht also im Vergleich zum früheren Bundesgebiet in den neuen Ländern hinsichtlich Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit vor allem bei den Frauen noch erheblicher Nachholbedarf.

Bahnreform und die Regionalisierung des ÖPNV

Mit der Bahnreform und der Regionalisierung des öffentlichen Personennahverkehrs wurden die wettbewerbsrechtlichen Vorgaben der Europäischen Union in Deutschland umgesetzt (vgl. DEITERS 1999). Die Vereinigung und privatrechtliche Umstrukturierung der Eisenbahnen in beiden Teilen Deutschlands (Deutsche Bundesbahn, Deutsche Reichsbahn) und deren Entschuldung durch den Bund führten 1994 zur Bildung der Deutschen Bahn AG (DB AG) mit den Geschäftsbereichen Fernverkehr, Nahverkehr, Netz, Güterverkehr und Personenbahnhöfe. Diese wurden am 1.1.1999 ausgegliedert und bilden als DB Reise & Touristik AG, DB Regio AG, DB Netz AG, DB Cargo AG und DB Station & Service AG rechtlich selbstständige Aktiengesellschaften unter dem Dach der DB AG als Holding bzw. Muttergesellschaft.

Grundlage für die Bahnreform ist die EWG-Richtlinie 91/440 von 1991, wonach die europäischen Staatsbahnen in eine privatrechtliche Organisationsform zu überführen sind, um sie von staatlichen und politischen Vorgaben unabhängig zu machen. Kern dieser Reform ist der „diskriminierungsfreie Zugang“ aller europäischen Eisenbahnunternehmen zum gesamteuropäischen Schienennetz auf der Basis eines fairen Trassenpreissystems. Den zweiten wettbewerbspolitischen Eckpfeiler der EU bildet die EWG-Verordnung 1893/91 (Neufassung der VO 1191/69), wonach für gemeinwirtschaftliche Verkehre das „Bestellerprinzip“ gilt: Verkehrsleistungen, die nicht kostendeckend (eigenwirtschaftlich) zu erbringen sind, aber aus Gründen der Daseinsvorsorge oder des Umweltschutzes vom Staat oder von einer Gebietskörperschaft verlangt werden, müssen öffentlich ausgeschrieben und entsprechend bezahlt werden.

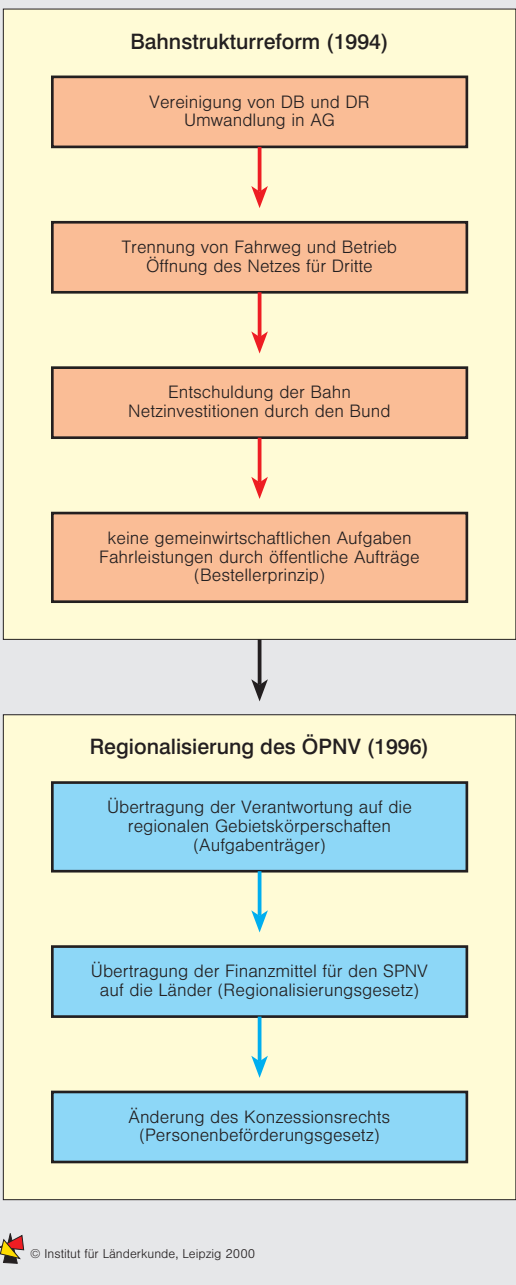
Durch das Regionalisierungsgesetz von 1993 ging die Zuständigkeit für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) vom Bund auf die Länder über; der übrige, straßengebundene öffentliche Personennahverkehr (mit U-Bahnen, Stadtbahnen, Straßenbahnen und Bussen) wird durch das 1993 geänderte Personenbeförderungsgesetz geregelt. Die Länder haben daraufhin Nahverkehrsgesetze erlassen, in denen die Aufgabenträgerschaft für den SPNV und den übrigen ÖPNV im einzelnen festgelegt ist. Seit 1996 erhalten die Länder nach einem bestimmten Verteilungsschlüssel die zur Weiterführung des Schienenverkehrs erforderlichen Mittel des Bundes (1999: 12,4 Mrd. DM). Die Schritte von der Bahnreform über die Regionalisierung des ÖPNV zur Bündelung der Verantwortung für den gesamten öffentlichen Nahverkehr auf regionaler Ebene zeigt Abbildung 11.

In Deutschland hat die Bahnreform einen erheblichen Innovationsschub zugunsten des SPNV in der Fläche (d.h. abseits der Ballungsräume) ausgelöst.

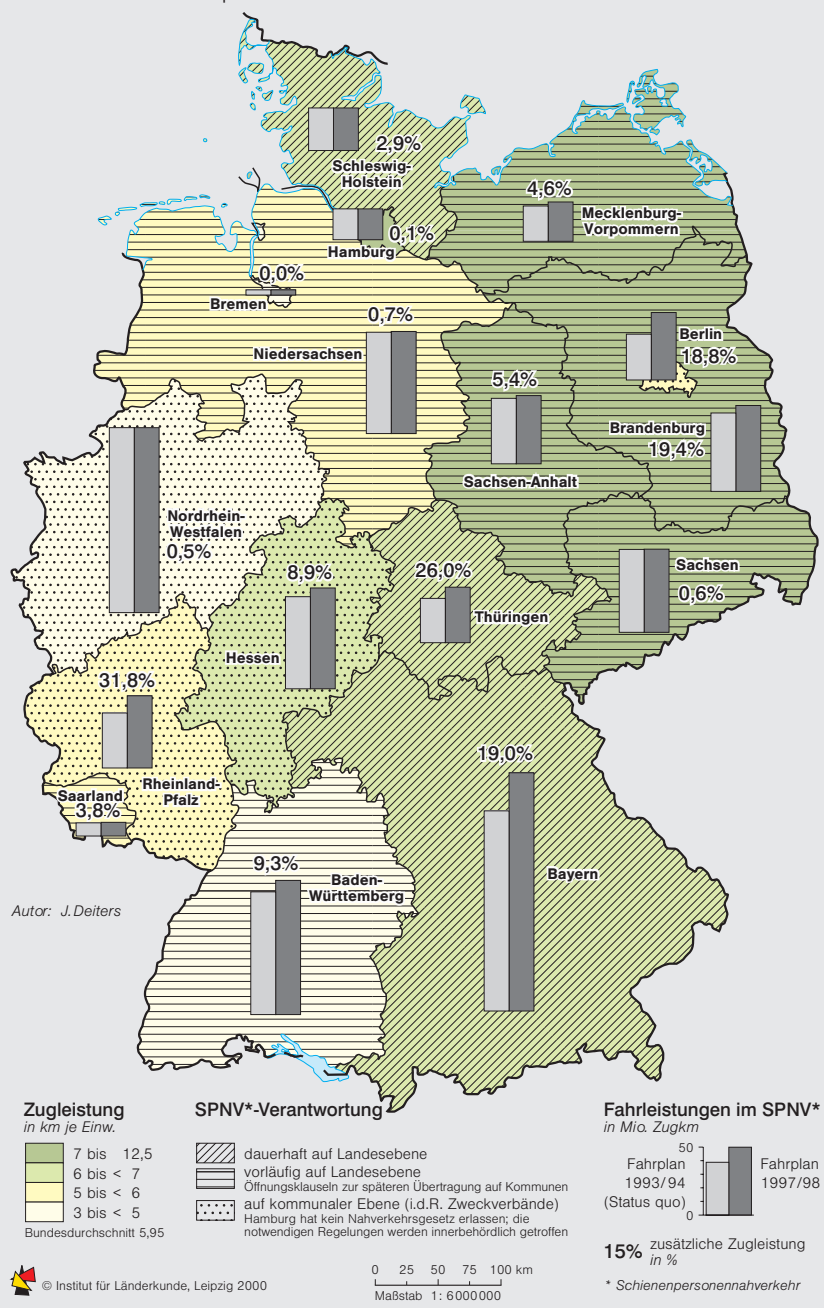
Die Sanierung von Strecken und die Modernisierung von Stationen, der Einsatz neu entwickelter attraktiver Schienenfahrzeuge, die Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und die Verdichtung sowie Vertaktung des Fahrtenangebotes haben seit 1993 zu teilweise erheblichen Fahrgastzuwächsen geführt, die in diesem Ausmaß kaum für möglich gehalten wurden. Bereits stillgelegte Strecken werden inzwischen wieder im Personenverkehr bedient.

Die Deutsche Bahn AG erbrachte im Fahrplanjahr 1997/98 Mehrleistungen von nahezu 50 Millionen Zugkilometern gegenüber 1993/94 (Status-quo-Fahrplan); das entspricht einer Steigerung von 10% in nur vier Jahren seit der Bahnreform. Wie Karte 12 zeigt, lassen sich die Zuwächse in den Ländern weder auf das jeweilige Ausgangsniveau (Zugleistungen pro Einwohner) noch auf die unterschiedlichen Regelungen der SPNV-Verantwortung (auf Landes- oder auf kommunaler Ebene) zurückführen. Die Erhöhung des SPNV-Angebots ist vielmehr das Ergebnis ver-

11 Bahnstrukturreform und Regionalisierung des ÖPNV



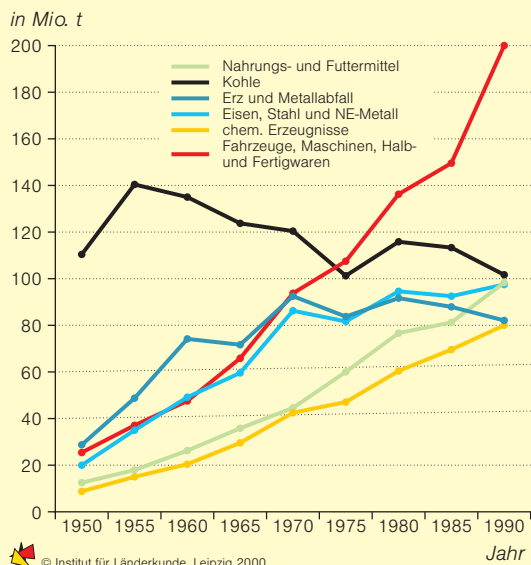
12 Zusätzliche Zugleistungen der DB AG seit der Bahnreform Status-Quo-Fahrplan 1993/94



kehrspolitischer Grundentscheidungen der Länder (wie in Rheinland-Pfalz, Bayern oder Brandenburg) sowie besonderer Voraussetzungen und Initiativen auf regionaler Ebene. Die landesweite Umsetzung des DB-Konzepts „Integraler Taktfahrplan“ in Rheinland-Pfalz nach dem Vorbild „Bahn 2000“ der Schweiz ist ein Musterbeispiel dafür, wie Bahnreform und Regionalisierung überkommene Bahnstrukturen überwinden und dem SPNV in der Fläche ganz neue Marktchancen eröffnen konnten (KUCHENBECKER/SPECK 1998). Die für die Jahre 1994 bis 1998 erwartete Nachfragesteigerung im Schienenverkehr (38%) wurde mit 80% weit übertroffen. Unter den Ländern, die ihre neue Verantwortung für den SPNV mit der Bestellung zusätzlicher Zugleistungen offensiv genutzt haben, nimmt Rheinland-Pfalz eine Spitzenstellung ein (31,8% zusätzliche Zugleistungen).

Die Effizienz des SPNV soll künftig durch mehr Wettbewerb erhöht werden, indem der Zugbetrieb verstärkt öffentlich europaweit ausgeschrieben wird. →

13 Güterverkehrsaufkommen in ausgewählten Hauptgütergruppen 1950-1990 alte Länder



Im neuen Wettbewerb mit der DB sind bisher die NE-Bahnen (nicht bundeseigene Eisenbahnen, auch Privatbahnen genannt) besonders erfolgreich gewesen. Bei Ausschreibungen von Betriebsleistungen im SPNV bis 1999 konnten sie von 35,7 Mio. Zugkilometern 19,1 Mio. (54%) für sich entscheiden und ihren Anteil am SPNV im Bundesgebiet von 3 auf 6,8% mehr als verdoppeln (VDV 2000, S. 58).

Gütertransport und Verkehrsl Logistik

Die Entwicklung im Güterverkehr war bis zur Vereinigung stark durch die unterschiedlichen politisch-ökonomischen Systeme geprägt. Während die marktwirtschaftliche Orientierung in den alten Ländern – trotz einer Reihe staatlicher Regulierungen im Güterverkehr (vgl. weiter unten) – vor dem Hintergrund von Zeit- und Kostenaspekten bei

einer stetigen Steigerung von Güterverkehrsaufkommen und -leistung zu einer Dominanz des Straßengüterverkehrs führte, war in der ehemaligen DDR die Bahn der vorgegebene Verkehrsträger. Dort mussten oberhalb einer Transportentfernung von 50 km alle Güter per Bahn transportiert werden. Damit spielte der Straßengüterverkehr lediglich im Nahverkehr eine Rolle. Zusätzlich resultierte ein Teil des Straßengüterverkehrsaufkommens aus dem grenzüberschreitenden Verkehr, für den die Entfernungsbegrenzung nicht galt. Der im Vergleich zur Bundesrepublik geringe Umfang der Güterverkehrsleistung in der DDR resultierte aus der zentralisierten Produktionsstruktur der staatlich kontrollierten Kombinate, dem hohen Grad an lokaler Produktionstiefe sowie der engen Verzahnung von Produktion und Handel. Während in der DDR diese strukturellen Rahmenbedingungen relativ konstant blieben, bestimmten in den alten Ländern umfassende Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen Produktionsstruktur die Entwicklung im Güterverkehr.

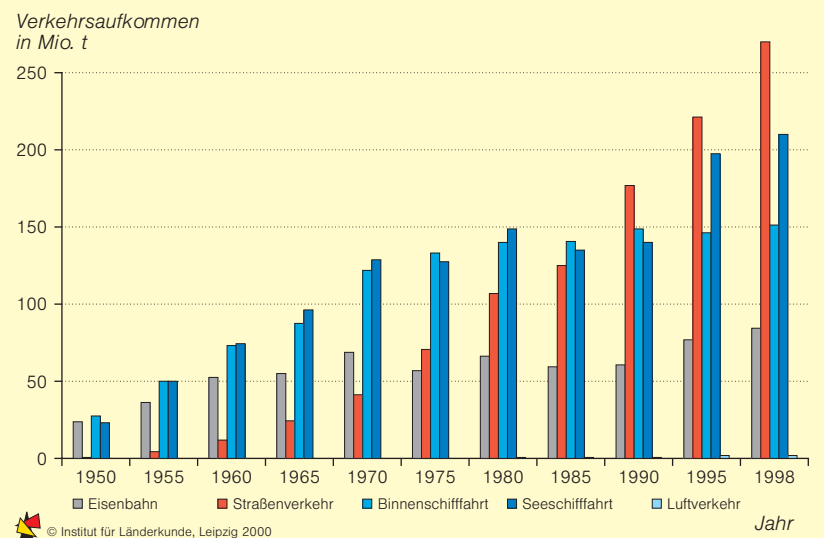
Entkoppelung von Verkehrs- und Wirtschaftswachstum?

Innerhalb der Wirtschaft vollzog sich im früheren Bundesgebiet während der letzten fünf Jahrzehnte ein umfassender Strukturwandel. Die Bedeutung einzelner Wirtschaftszweige veränderte sich. Dies zeigt sich u.a. in der Zusammensetzung der Umsätze innerhalb des produzierenden Gewerbes (inkl. Bergbau). So sank der Umsatzanteil des Bergbaus von 4,4% im Jahr 1960 auf lediglich 1,3% im Jahr 1990, während z.B. im Straßenfahrzeugbau der Anteil von 6,4% (1960) auf fast 12% im Jahr 1990 anstieg. Insgesamt kam es im Zuge dieser Veränderung zu einer Verlagerung von schwereren, geringwertigeren Massengütern zu leichten, höherwertigen Gütern 13. Seit 1955 nahm das Güterver-

kehrsaufkommen aus dem Kohlebergbau ab. Das Aufkommen aus der Eisen schaffenden Industrie blieb seit Beginn der siebziger Jahre weitgehend konstant. Dagegen verzeichnet es in den Bereichen "Chemische Industrie", "Fahrzeu-

durch die Anlieferung von Rohstoffen, Fertigteilen, Produktkomponenten oder Modulen genau zum Zeitpunkt und an die Stelle der Weiterverarbeitung auf der jeweiligen Stufe der Produktion. Wegen der dazu erforderlichen Flexibi-

15 Grenzüberschreitender Güterverkehr (Versand und Empfang) bis 1990 nur alte Länder



ge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren" und bei den "Nahrungs- und Futtermitteln" zwischen 1950 und 1990 stetige Zuwächse.

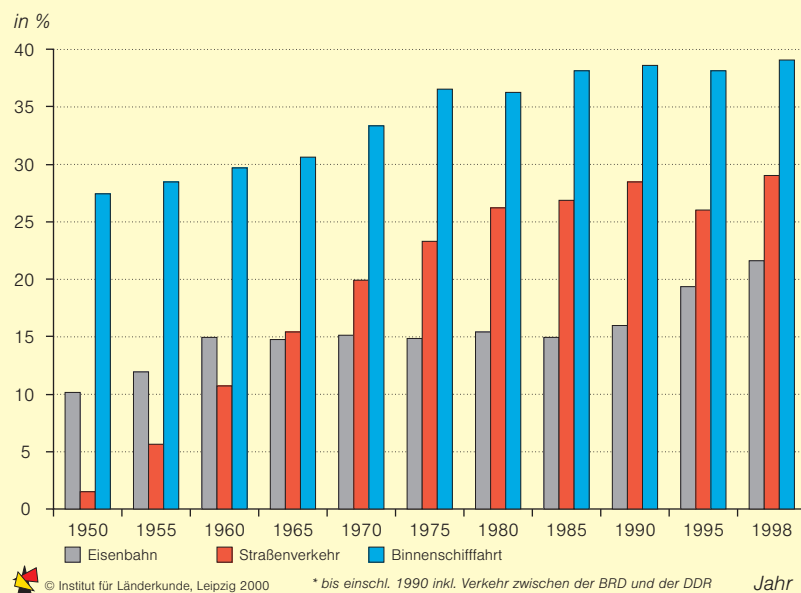
Die Verschiebung zwischen den Gütergruppen und die allgemeine Zunahme im Gesamtaufkommen wird nicht nur durch den wirtschaftlichen Strukturwandel bedingt, sondern zusätzlich durch die Veränderungen im Produktionsprozess verstärkt. Die Produktion der frühen Nachkriegszeit war noch weitgehend durch eine lokale Tiefe gekennzeichnet, d.h. es wurde an einem Standort ohne nennenswerte Zulieferungen gefertigt. Die zunehmende Spezialisierung in der Wirtschaft bei Ausnutzung komparativer Kostenvorteile führte zur arbeitsteiligen Verflechtung der Produktion auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene (► Beiträge Schamp, S. 100, und Klein, S. 136). Ebenso weiteten sich die Absatzmärkte aus. Eine enorme Zunahme des damit verbundenen Transportaufwandes bei immer höheren Ansprüchen an die Schnelligkeit und Pünktlichkeit der Lieferung ist die zwangsläufige Folge dieses Prozesses. Verstärkt wird dieser Effekt noch durch die Entwicklung und Einführung neuer Logistikkonzepte zur Optimierung dieser verflochtenen Produktion.

Eine weitgehende Vermeidung kostenintensiver Lagerhaltung in den einzelnen Betriebsstätten wurde durch die Just-in-Time-Produktion möglich, d. h.

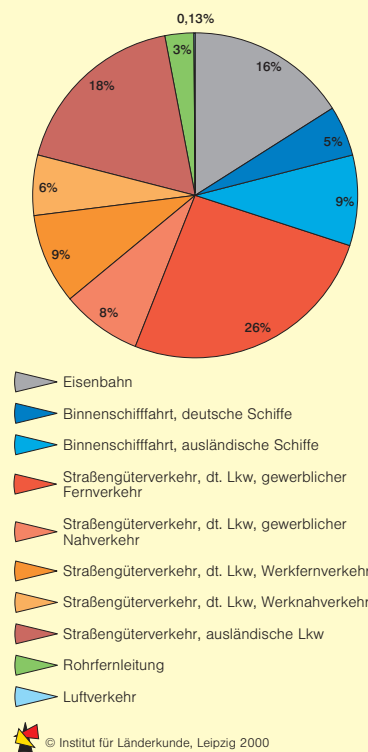
lität hinsichtlich Bedienungsfrequenz und Sendungsgrößen ist dies die Domäne des Lkw. Eine solche „Lagerhaltung auf der Straße“ trägt nicht unwesentlich zum Wachstum des Straßengüterverkehrs bei. Mit steigender Straßenbelastung nimmt jedoch das Risiko unpünktlicher Anlieferungen zu. Erste Zulieferparks in unmittelbarer Nachbarschaft der Endproduzenten, in denen die Betriebsstätten für die vorgelagerte Produktion konzentriert werden, sollen den reibungslosen Ablauf der Endfertigung gewährleisten; sie tragen zugleich zur relativen Verringerung des Verkehrsaufkommens bei.

Neben den großräumigen Verflechtungen in der Produktion haben die internationalen Handelsbeziehungen stark an Bedeutung gewonnen. Die fortschreitende europäische Integration, die Öffnung der Märkte in Osteuropa und die zunehmende Globalisierung führen zur Steigerung des Warenaustausches mit Deutschland und machen Deutschland selbst zum Transitland im internationalen Güterverkehr. Die Abbildungen 14 15 zeigen die Entwicklung des grenzüberschreitenden Güterverkehrs getrennt für verschiedene Verkehrsträger. Zum einen nimmt der Anteil des grenzüberschreitenden Verkehrs am gesamten Güterverkehr beständig zu 14, zum anderen entfallen immer höhere Anteile auf den Straßengüterverkehr 15. Das ständige Anwachsen des Güterverkehrs in den letzten Jahrzehnten ist

14 Anteil des grenzüberschreitenden Güterverkehrsaufkommens am Gesamtaufkommen* nach Verkehrsträgern



16 Güterverkehrsleistung nach Verkehrsträgern 1997



– neben dem allgemeinen Wirtschaftswachstum – vor allem auf die Veränderung der Branchenstruktur und des daraus resultierenden Transportaufkommens (Güterstruktureffekt), auf technologische Wandlungen im Produktionsprozess (Logistikeffekt) und auf die wachsende Internationalisierung der Wirtschaft (Integrationeffekt) zurückzuführen.

Liberalisierung der Verkehrsmärkte in Europa

Nach einem Urteil des europäischen Gerichtshofes 1985, das die Umsetzung der im EWG-Vertrag vereinbarten Dienstleistungsfreiheit im europäischen Transportwesen zum Gegenstand hatte, musste auch die Bundesrepublik den deutschen Verkehrsmarkt liberalisieren bzw. deregulieren. Der stark interventionistisch gestaltete Ordnungsrahmen, der in seinen Grundzügen aus der Vorkriegszeit stammte, sollte die Bahn vor der Konkurrenz des Straßenverkehrsgewerbes im Fernverkehr schützen. Die Regelungen versperrten Transportunternehmen des europäischen Auslandes den Zugang zum deutschen Verkehrsmarkt und verminderten den Konkurrenzdruck im inländischen Transportgewerbe durch Erteilung von Konzessionen und Tarifvorschriften; sie waren mit den Zielen eines europäischen Binnenmarktes ohne Zugangsbeschränkungen nicht mehr vereinbar. Mit der Aufhebung der staatlichen Tarifbindung für alle Verkehrsträger mit Beginn des Jahres 1994 und der Einführung des uneingeschränkten Marktzutritts für Transportunternehmer der EU (Kabotagefreiheit) Mitte 1998 setzte Deutschland das oben erwähnte Urteil schließlich um. Die Markttöffnung (Liberalisierung) führte zu einem erheblichen Konkur-

renzdruck auf das inländische Transportgewerbe, da zahlreiche Rahmenbedingungen, die sich auf die Kostenstrukturen der Verkehrsunternehmen auswirken (wie Steuern und Abgaben, Lenkzeiten, soziale Sicherung), in ihren national unterschiedlichen Ausprägungen innerhalb der EU nicht angeglichen wurden (fehlende Harmonisierung).

Träger und Reichweiten des Güterverkehrs

Bis 1994 wird in der Verkehrsstatistik zwischen Güternah- und -fernverkehr unterschieden, der durch die Transportwirtschaft getragen wird. Zusätzlich werden Güter im sogenannten Werkverkehr befördert. Darunter wird der Transport von Gütern durch produzierende und handelstreibende Unternehmen verstanden, der als Ergänzungsfunktion zu ihren Basisleistungen betrieben wird; Werkverkehr ist daher nahezu ausschließlich Straßenverkehr. Abbildung 16 zeigt die entsprechenden Anteile an der Verkehrsleistung 1997.

Die Reichweiten des Gütertransportes unterscheiden sich zum einen nach den Gütergruppen und zum anderen nach den Verkehrsträgern. Während die Verkehrsträger Binnenschiff und Bahn Transporte über größere Entfernungen, insbesondere bei Massengütern, durchführen, sind die Transportentfernungen im Straßengüterverkehr durchschnittlich geringer 17. Hier fällt vor allem die Gütergruppe "Steine, Erden" auf, deren Transport überwiegend auf lokaler und regionaler Ebene erfolgt. Innerhalb dieser Gruppe, die mit 56,7% am Straßengüterverkehr insgesamt beteiligt ist 18, entfallen allein auf den Werkverkehr 30,5%, während nur 26,2% durch Unternehmen des Straßengüterverkehrsgewerbes befördert wird.

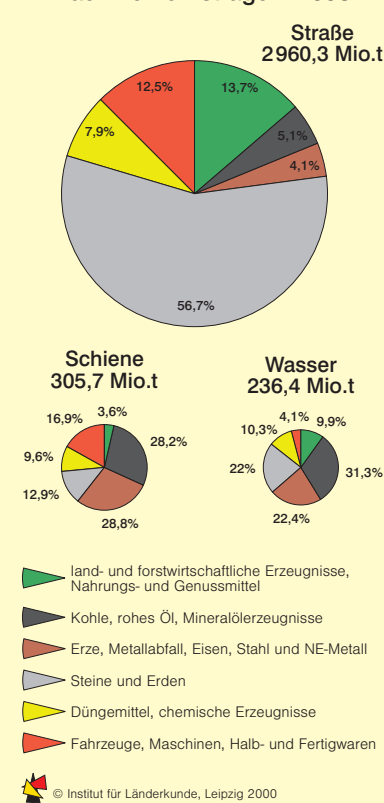
Verkehrsträger und Modal Split im Güterverkehr

Unter Vernachlässigung der Rohrfernleitungssysteme zum Transport von Flüssigkeiten und Gasen wird die Güterverkehrsnachfrage von den Verkehrsträgern Schiff, Bahn, Lkw und Flugzeug bedient 19 Beitrag Schröder, S. 86). Diese vier Verkehrsträger weisen jeweils spezifische Vor- und Nachteile sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Sicht auf. Während Bahn, Binnenschiff und Flugzeug aufgrund der vorhandenen Infrastruktur und ihrer Raumerschließung (Schienennetz, Wasserstraßen und Flughäfen) für den Transport über große Distanzen besonders geeignet sind, ist der Lkw aufgrund der Dichte des deutschen Straßennetzes besonders für die Verteilung von Gütern in und ihr Zusammenführen aus der Fläche geeignet. Neben diesem infrastruk-

turell-technisch bedingten Aspekt der Raumerschließung und der Zugänglichkeit stellen Transportvolumen bzw. Sendungsgrößen eine weitere Rahmenbedingung dar. Für den Transport von Massengütern sind Binnenschiff und Güterzug besonders geeignet, während im Straßen- und Luftverkehr kleinere, höherwertige Sendungseinheiten dominieren. Für die Verkehrsmittelwahl (Modal Split) spielen jedoch die Flexibilität der Verfügbarkeit des Verkehrsträgers sowie die Transportzeiten und -kosten die entscheidende Rolle. Unter diesen Aspekten gewann daher der Straßengüterverkehr in den letzten Jahrzehnten ständig an Bedeutung 20 Beitrag Schröder, S. 90).

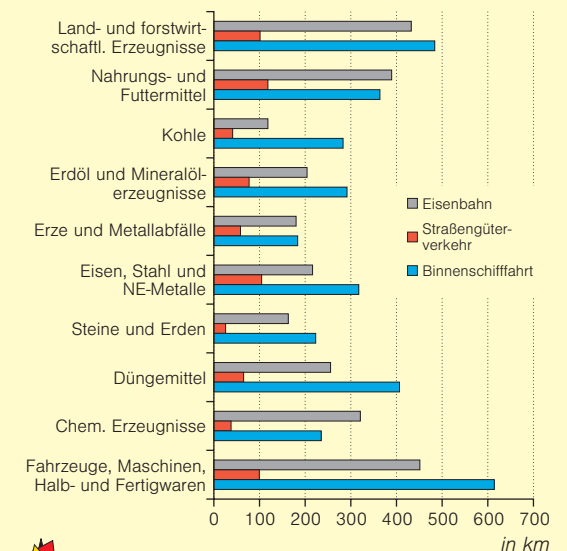
Die Transportzeiten im Güterfernverkehr setzen sich – insbesondere bei kleineren Sendungsgrößen – im sogenannten gebrochenen Transportmodus aus drei Komponenten zusammen: dem Vor-

18 Güterzusammensetzung nach Verkehrsträgern 1998



lauf, dem Hauptlauf und dem Nachlauf. Während des Vorlaufes werden Güter aus der Fläche eines Quellgebietes zu einem zentralen Umschlagplatz gebracht, dort für die verschiedenen Zielgebiete gebündelt und anschließend auf diesen Verbindungsstrecken versendet (Hauptlauf). Nach Eintreffen im Zielgebiet müssen sie an die Empfänger in der Fläche verteilt werden (Nachlauf). Die Transporte im Vor- und Nachlauf erfol-

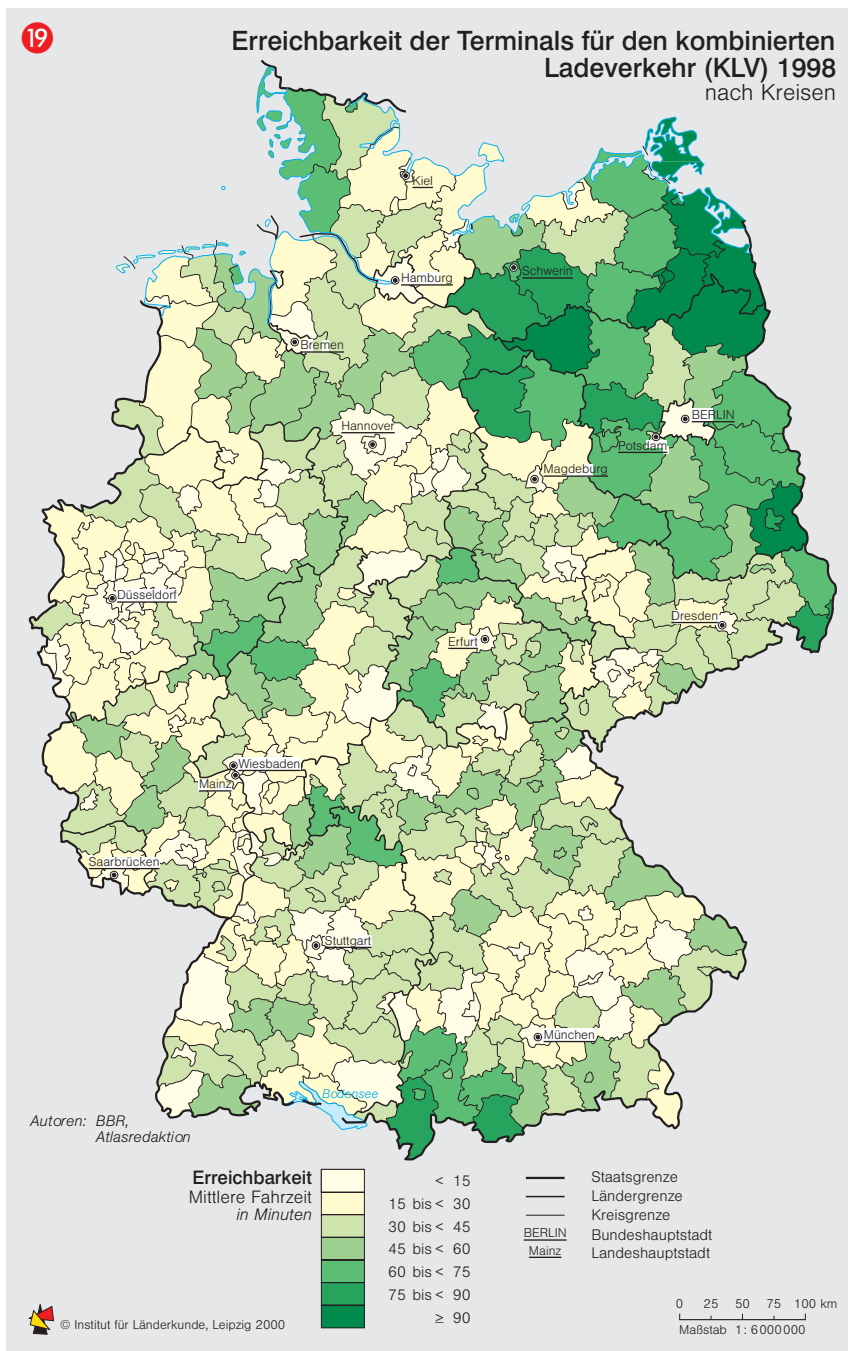
17 Mittlere Transportweite ausgewählter Gütergruppen nach Verkehrsträgern 1999



gen fast ausschließlich per Lkw auf der Straße. Ob für den Transport im Hauptlauf der Verkehrsträger gewechselt wird, hängt neben der reinen Fahrzeit im Hauptlauf von den Umschlagzeiten und damit von den Ladungsschlusszeiten ab. Die Erreichbarkeit der Terminals für den kombinierten Ladeverkehr (KLV-Terminals) zeigt Karte 19. Alle Versuche, den Gütertransport auf der Schiene durch kürzere Umschlagzeiten und spätere Ladungsschlusszeiten attraktiver zu machen, haben bisher jedoch nicht zum gewünschten Erfolg geführt.

Die Transportkosten beeinflussen die Wahl der Verkehrsträger dagegen in geringerem Maße als allgemein angenommen. Im Wettbewerb innerhalb eines Verkehrsträgers kommt jedoch der Tarifgestaltung eine besondere Bedeutung zu. Im Straßengüterverkehr setzen sich die Kosten wie in Abbildung 22 dargestellt zusammen. Hier wird deutlich, dass die Personalkosten mit etwa 37% den größten Anteil ausmachen. Transportunternehmen aus Ländern mit günstigeren Lohnkostenstrukturen stellen daher eine starke Konkurrenz für die inländischen Unternehmen dar. Diese Konkurrenzsituation bedingt insbesondere die relativ niedrigen Transport-



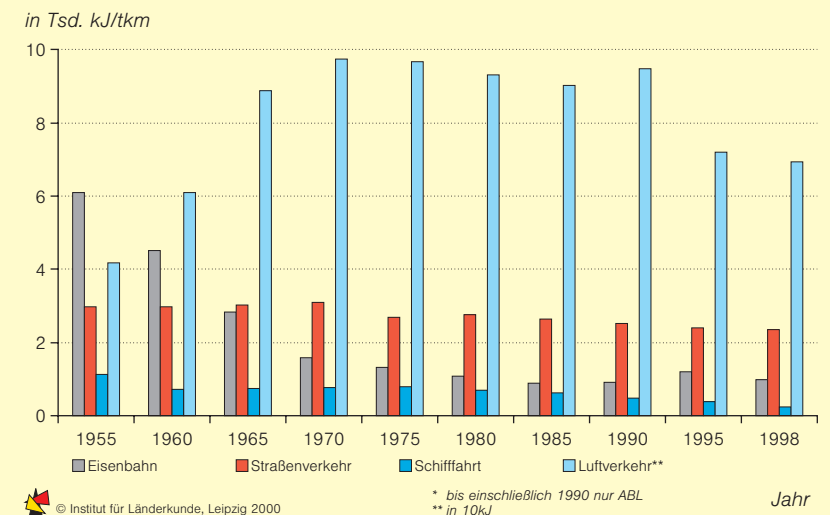


kosten im Straßengüterverkehr. Der Kostenfaktor Energie in Form von Kraft- und Schmierstoffen schlägt mit einem Anteil von 20% sichtlich geringer zu Buche.

Damit wird erkennbar, dass die gegenwärtige Diskussion um die Auswirkungen unterschiedlicher Mineralölsteuersätze und damit der Energiekosten

in den Mitgliedsstaaten der EU auf die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Transportunternehmen überzogen ist. Angesichts des Wettbewerbsnachteils von Bahn und Binnenschiff wird jedoch deutlich, dass nur eine erhebliche Verteuerung der Energiekosten die Verkehrsmittelwahl zugunsten umweltverträglicherer Verkehrsträger entschei-

20 Endenergieverbrauch im Güterverkehr 1955-1998*



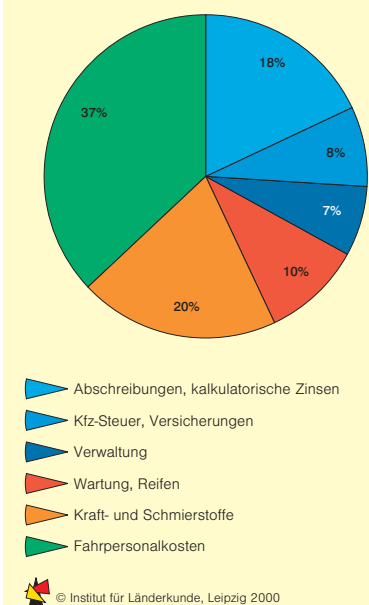
dend beeinflussen kann. Diese erscheint aus politischen Gründen jedoch (noch) nicht durchsetzbar. Der prognostizierte Zuwachs auf ca. 415 Mrd. tkm bis zum Jahr 2015 im Straßengüterverkehr weist auf den notwendigen politischen Handlungsbedarf hin. Insbesondere wenn gesellschaftspolitische und/oder volkswirtschaftliche Kriterien für die Bewertung der Verkehrsträger angelegt werden, sprechen allein der Energieverbrauch je geleistetem Tonnenkilometer (tkm) und die damit verbundene Umweltbelastung gegen die ungebremsste Zunahme des Straßengüterverkehrs ²⁰.

Vergleicht man die Entwicklungen in der Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr, sinken trotz aller Bemühungen, den Gütertransport per Bahn und Binnenschiff attraktiver zu gestalten, deren Anteile an der Verkehrsleistung weiterhin ab ²¹. Zwischen 1980 und 1992 sank der Anteil der Bahn an der Güterverkehrsleistung in den alten Ländern, ausgedrückt in Tonnenkilometern, von 25,4% auf 17,8%. In den neuen Ländern brach mit der Freigabe der Verkehrsträger im Güterverkehr der Bahntransport regelrecht ein – bei einem allgemeinen Rückgang der Verkehrsleistung im selben Zeitraum von 82,5 tkm auf 42,8 tkm. Von 1989 bis 1992 sank der Anteil der Bahn am Güterfernverkehr von 71,5 auf 31,7% ab. In Gesamtdeutschland verringerte sich der Anteil bis 1997 auf 16,2%. Diese Zahlen verdeutlichen, dass der Güterfernverkehr trotz aller Versuche und Umstrukturierungen in den neunziger Jahren nicht zu nennenswerten Anteilen an die Schiene gebunden oder auf sie verlagert werden konnte (▶ Beitrag Juchelka, S. 92).

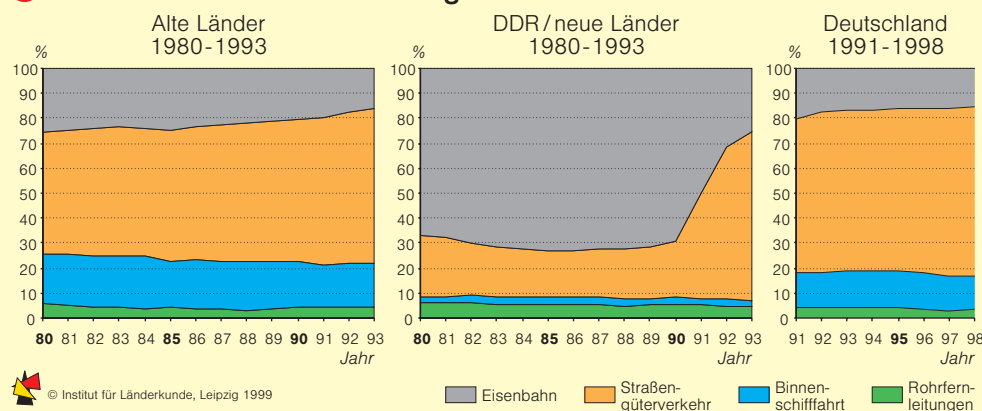
Im Güternahverkehr ist der Lkw zur Bedienung der Fläche im Nahbereich

eines Umschlagplatzes kaum durch andere Verkehrsträger zu ersetzen. Die Auslieferung von Stückgut und anderem Transportgut an den Einzelhandel hat insbesondere in den Innenstädten zu einer hohen verkehrlichen Belastung geführt. Die seit Ende der achtziger Jahre entwickelten und eingesetzten Konzepte, die sich unter dem Oberbegriff der Stadtlogistik zusammenfassen lassen, haben im Einzelfall durch Bündelung des Lieferverkehrs zu einer Entlastung geführt (▶ Beitrag Eberl/Klein, S. 104). Ob sie sich in einem nennenswerten Umfang durchsetzen, werden die nächsten Jahre zeigen.

22 Kostenstruktur im Lkw-Verkehr 1996



21 Anteile an der Verkehrsleistung im Güterverkehr



Verkehr und Umwelt

Die Bewegung von Personen und Gütern im Raum erfordert den Einsatz von Energie. In vorindustrieller Zeit wurde die Muskelkraft des Menschen bzw. die der Reit-, Last- oder Zugtiere eingesetzt; im Seeverkehr nutzte man den Wind. Mit der Einführung von Dampfmaschinen und Verbrennungsmotoren wurden Brennstoffe benötigt. Bis heute überwiegen dabei fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl oder Erdgas, deren Vorräte auf der Erde prinzipiell nicht vermehrbar sind. Ihre Verbrennung führt trotz Verwendung modernster Technologien immer zur Immission chemischer Verbindungen, von denen die meisten als Schadstoffe einzustufen sind. Beim Verbrennungsvorgang wie auch durch die Bewegung eines Verkehrsmittels entsteht zusätzlich Lärm. Für den Bau der Verkehrswege werden Flächen verbraucht und Areale (Lebensräume) zerschnitten.

Die Teilnahme am Verkehr ist immer mit einem gewissen Unfallrisiko verbunden. Dem Straßenverkehr fielen 1998 in Deutschland 7792 Menschen zum Opfer, drei Viertel davon außerhalb von Ortschaften einschließlich Autobahnen. Nahezu 500.000 Menschen wurde im Straßenverkehr verletzt; die meisten der über 100.000 Schwerverletzten tragen lebenslang nachwirkende Schäden davon. Während Flugzeugabstürze und spektakuläre Bahnunfälle die Öffentlichkeit erregen, sind die Menschenleben, die der Straßenverkehr täglich fordert, ein gesellschaftlich weithin tabuisiertes Thema.

Im Güterverkehr beim Transport gefährlicher Stoffe besteht immer das Risiko einer Schädigung von Anwohnern sowie der Umgebung des Verkehrsweges. Die Auswirkungen des Verkehrs auf Mensch und Umwelt sind daher unter verschiedenen Perspektiven zu beurteilen. Dabei spielt die Reichweite solcher Wirkungen eine besondere Rolle. Während vom Verkehrslärm zumeist nur die in unmittelbarer Nähe zu Verkehrsanlagen Wohnenden betroffen sind, haben die Schadstoffimmissionen aus den Verbrennungsmotoren Einfluss auf unser Klima in globalem Maßstab. Der gesellschaftliche Nutzen von Verkehrsanlagen ist gegen die negativen Folgen abzuwägen, die deren Benutzung auslöst. Der Zielkonflikt zwischen regionalwirtschaftlichen Wachstumsimpulsen internationaler Verkehrsverflechtung und extremer Lärmbelastung der Bevölkerung im Nahbereich zeigt sich geradezu beispielhaft bei Großflughäfen (Beitrag Haas/Heß, S. 140).

Umweltbelastungen durch den Verkehr

Für den Neubau und Ausbau von Verkehrsinfrastruktur werden ständig weitere Flächen benötigt (Beitrag Löffler/Lutter, S. 132). Am Ende der neunziger Jahre nehmen die Verkehrsflächen im Bundesgebiet mehr als 16.000 km² ein, was einem Anteil von über 4,6% entspricht. In den alten Ländern hat



sich der Umfang der befestigten Flächen für öffentliche Straßen (ohne Böschungen, Banketten und Mittelstreifen) innerhalb von 35 Jahren nahezu verdoppelt (Beitrag Schliephake, S. 34) 23. Neben dem Flächenverbrauch führen alle neuen linienhaften Verkehrsinfrastrukturprojekte auch zu einer weiteren Flächenzerschneidung (Beitrag Schumacher/Walz, Bd. 10). Naturnahe oder natürliche Landschaftseinheiten zerfallen in Restflächen. Auf das Netz der Bundesfernstraßen bezogen, liegt der Anteil von Restflächen mit weniger als 100 km² bereits bei etwa 15% der Bundesfläche. Große unzerschnittene Flächen über 750 km² nehmen dagegen nur noch 18% des Bundesgebietes ein. Landes- und Kreisstraßen verstärken diesen Effekt. So werden die Lebensräume von Flora und Fauna „verinselt“ und eingegengt. Das trägt zum Rückgang der biologischen Vielfalt, zur Unterbrechung von Wanderungslinien zahlreicher Arten sowie zur Veränderung der Mikroklimata und damit zur Modifikation lokaler Umwelten und Lebensbedingungen bei.

Beiderseits von Verkehrswegen lässt sich je nach zugrunde gelegtem Geräuschpegel ein mehr oder weniger breiter Lärmkorridor definieren. Bei einem Lärmpegel von 65 Dezibel für Außengeräusche schließen solche Korridore bereits 17% aller Wohnungen ein. Die hier lebenden Menschen sind dadurch in ihrer Lebensqualität erheblich beeinträchtigt. Im Straßenverkehr, insbesondere an stark befahrenen Ausfallstraßen oder an Bundesfernstraßen, wird durch Lärmschutzbauten, Bau von Umgehungsstraßen sowie durch dauerhafte oder tageszeitabhängige Geschwindigkeitsbegrenzungen versucht, das Ausmaß der Lärmbelästigung zu reduzieren.

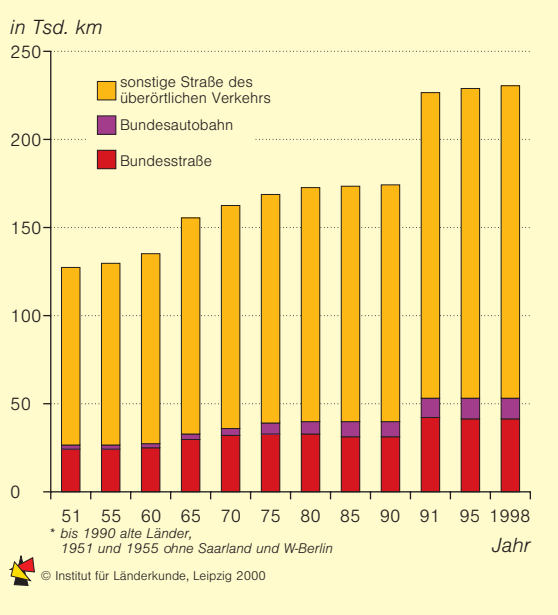
Die Bahn wird gleichfalls als störend empfunden. In engen Flusstälern verlaufen Gleisanlagen häufig in unmittel-

barer Nähe von Siedlungen und damit von Wohngebäuden (wie z.B. im Rheintal). Ist die Frequenz der Reise- und Güterzüge besonders hoch, kann nur die großräumige Verlagerung des Schienenverkehrs (z.B. Neubaustrecke über den Westerwald), Abhilfe schaffen. Im Flugverkehr wird bei Start und Landung ein besonders hoher Außengeräuschpegel gemessen. Für zahlreiche Flughäfen, die keine siedlungsleeren Korridore in der An- bzw. Abflugschneise aufweisen, besteht daher Nachtflugverbot (Beitrag Mayr, S. 38).

Neben der Lärmeinwirkung gehen von allen Verkehrsträgern Schadstoffbelastungen aus. Im Unterschied zum Lärm, der im Allgemeinen nur nahe der Quelle als Belastung auftritt, haben die verkehrsbedingten Luftschadstoffe zu meist weitreichende Wirkung – in räumlicher wie auch in zeitlicher Hinsicht (man denke an die Langzeitwirkung anthropogener Klimaveränderung). Der Hauptanteil der Schadstoffe aus dem Verkehr entsteht bei der Verbrennung der fossilen Energieträger. Die einzelnen Verbindungen wirken direkt in der emittierten Form oder indirekt nach chemischer Umwandlung in der Atmosphäre auf den Menschen, auf diverse Ökosysteme oder Bauwerke ein. Einen Überblick über solche Wirkungen und die Grenz- bzw. Orientierungswerte der Luftbelastung gibt der Beitrag Rabl (S. 138).

Für verschiedene Ökosysteme, aber auch für Bauwerke, sind die Säurebildner Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid von besonderer Bedeutung. Sie verbinden sich mit dem Niederschlagswasser zu Schwefel- bzw. Salpetersäure und setzen einen Versauerungsprozess in Gang bzw. führen zu Material- und Werkstoffschäden. Gemessen am Gesamtaufkommen der einzelnen Luftschadstoffe erzeugt der Verkehr besonders hohe Anteile von Kohlenmonoxid (CO), Stick-

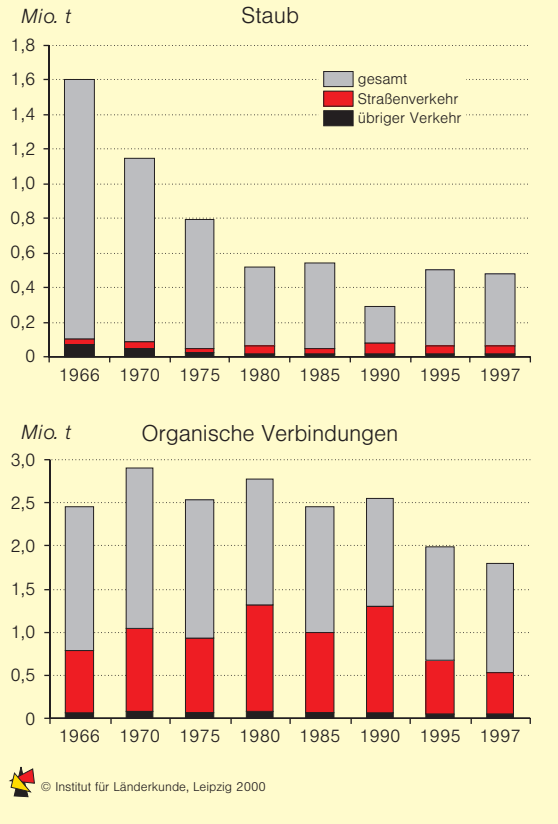
23 Länge öffentlicher Straßen 1951-1998*

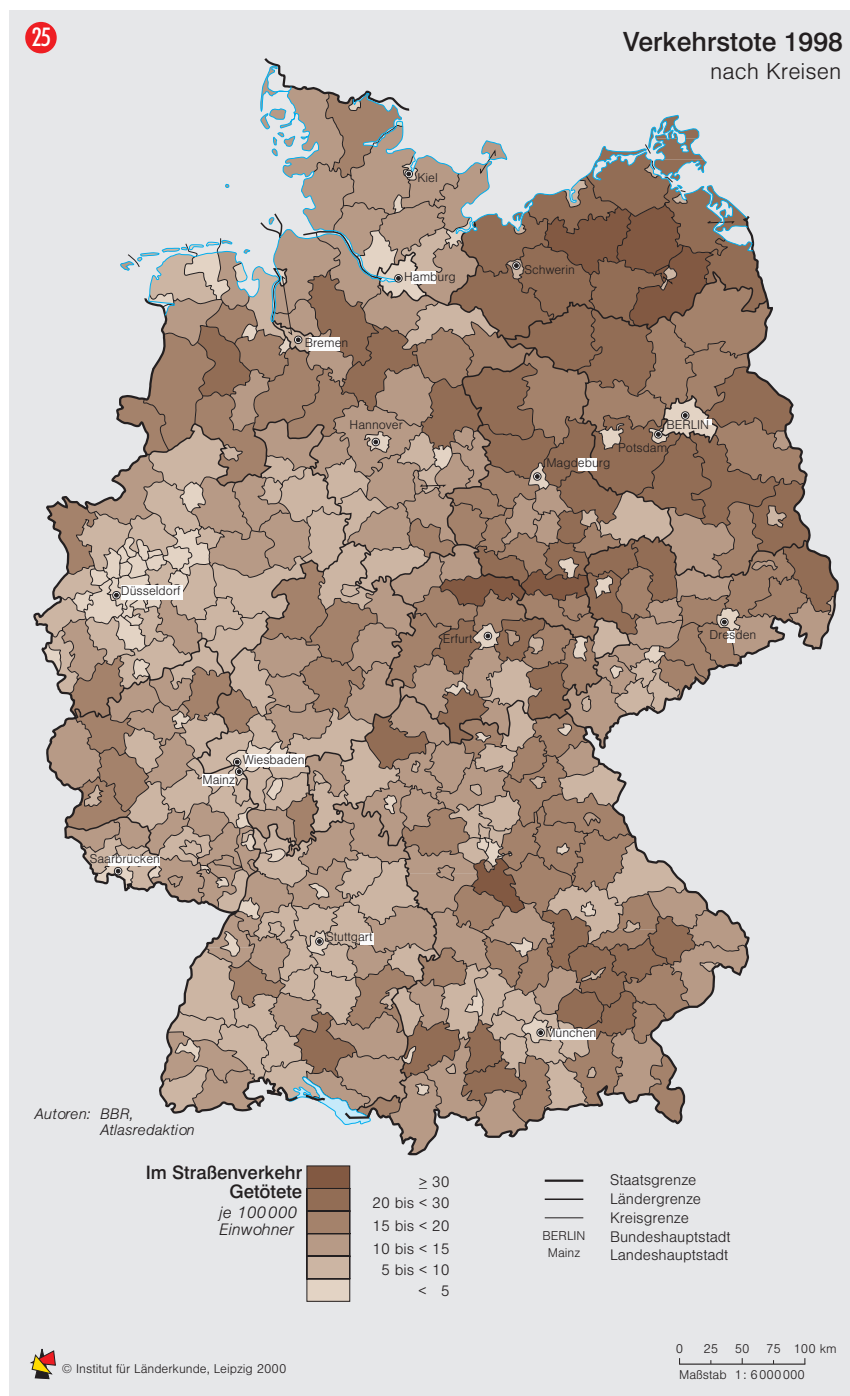


oxid (NO) sowie von flüchtigen organischen Verbindungen (CH). Das absolute Aufkommen dieser Verbindungen aus dem Verkehr geht zwar zurück, doch ist sein Anteil am Gesamtaufkommen immer noch sehr hoch 24. Gleichzeitig wird deutlich, dass der Straßenverkehr den größten Anteil an den verkehrsbedingten Luftverunreinigungen hat. Die durch den technischen Fortschritt erzielte Schadstoffreduktion wird durch die ständige Zunahme des Straßenverkehrs zunichte gemacht.

Neben den Erfolgen in der Abgasreinigung konnte erreicht werden, dass der End-Energieverbrauch des Verkehrs in den letzten Jahren nicht weiter zugenommen hat. Solange jedoch fossile Energieträger verwendet werden, sind →

24 Schadstoffemissionen des Verkehrs 1966-97





der Entlastung der Umwelt durch den Verkehr enge Grenzen gesetzt. Der Einsatz erneuerbarer Energiequellen spielt im Verkehrsbereich bisher kaum eine Rolle **26**. Auf längere Sicht wird man nur durch weitgehenden Verzicht auf fossile Energieträger die notwendige Umweltentlastung erreichen können, zumal Erdöl als Primärenergiequelle für den Straßenverkehr eine endliche Ressource darstellt.

Unfallfolgen und die externen Kosten des Verkehrs

Der sprunghafte Anstieg der privaten Motorisierung in Ostdeutschland hat – wie bereits gezeigt wurde – eine beispiellose Zunahme der Straßenverkehrsunfälle zur Folge gehabt; in nur zwei Jahren nach der Wende hatte sich die Anzahl der Verkehrstoten in den neuen Ländern gegenüber dem Durchschnitt der achtziger Jahre mehr als verdoppelt. Das Statistische Amt der EU kommt anhand der Unfallzahlen von 1998 im regionalen Vergleich zu dem Ergebnis, dass der Straßenverkehr in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg so lebensgefährlich ist wie sonst kaum irgendwo in der Europäischen Union. Ähnlich hohe Zahlen – 22 bis 38 Verkehrstote pro 100.000 Einwohner und Jahr – gab es 1997 nur auf Korsika, in Teilen Griechenlands, auf der Iberischen Halbinsel und im Süden Belgiens. Hohe Zahlen von Verkehrstoten in Portugal und Ostdeutschland führt Eurostat u.a. auf die „Kluft zwischen zunehmendem Fahrzeugbestand und nicht ausrei-

chend modernisiertem Straßennetz“ zurück (Pressemitteilung vom 20.10.2000).

Die Karte **25** zeigt auf der Ebene der Kreise und kreisfreien Städte die enorme Spannweite dieses Merkmals in Deutschland: Die Anzahl der im Straßenverkehr Getöteten pro 100.000 Einwohner und Jahr reicht von weniger als 5 in Hamburg, im Rhein-Ruhr-Raum sowie in zahlreichen Kernstädten, auch in Ostdeutschland bis über 30 mit Schwerpunkt in Mecklenburg-Vorpommern. Hohe Unfallbelastungen weisen vor allem die stark ländlich geprägten Umlandbereiche der großen Städte auf. Weite Wege der Berufspendler schlagen sich auch in der überdurchschnittlich hohen Jahresfahrleistung der dort zugelassenen Pkw nieder (**Beitrag Motzkus, S. 64**). Aus der Typisierung verschiedener Unfallfolgen lassen sich Risikostufen ableiten, die ein umfassendes Bild der Unfallsituation der Kreise und kreisfreien Städte im Bundesgebiet vermitteln (**Beitrag Klein/Löffler, S. 134**).

Unfallfolgen, deren Kosten nicht mehr von den Versicherungen getragen werden (vor allem bei Invalidität und Tod), stellen neben den Kosten der Umweltbelastung bzw. -zerstörung den Hauptfaktor sozialer Folgekosten des Verkehrs dar. Sie sind nicht Bestandteil der einzelwirtschaftlichen (internen) Nutzen-Kosten-Abwägung und werden daher externe Kosten genannt. Die Höhe der externen Kosten des Verkehrs ist für die einzelnen Verkehrsträger höchst unterschiedlich und stellt deren Rangfolge nach dem Grad der Umweltverträglichkeit geradezu auf den Kopf (**Beitrag Deiters, S. 142**). So sind die externen Kosten des Straßenverkehrs in Deutschland drei- bis fünfmal höher als bei der Bahn; hinsichtlich der tatsächlichen Nutzerkosten ist die Bahn jedoch gegenüber dem Pkw und dem Lkw im Nachteil. Mit der Schaffung von Kostenwahrheit im Verkehr (auch von der EU-Kommission gefordert) soll die heimliche Subventionierung des Straßenverkehrs überwunden und Wettbewerbsgleichheit für alle Verkehrsträger hergestellt werden.

Nachhaltigkeit des Verkehrs

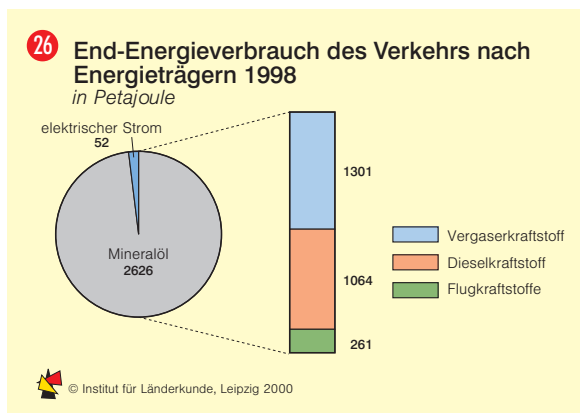
Seit der Veröffentlichung des Reports der UN-Kommission für Umwelt und Entwicklung „Our Common Future“ 1987 (sog. Brundtland-Bericht) haben Begriff und Ziel der nachhaltigen Entwicklung wie kein anderes Konzept zuvor die Diskussion um die künftigen Handlungserfordernisse der Klima-, Umwelt- und Raumentwicklungspolitik bestimmt. Bekanntlich fand diese Leitvorstellung auch Eingang in das deut-

sche Raumordnungsgesetz und bezeichnet eine „Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung führt“ (ROG § 1 Abs. 2).

Auf den Verkehrsbereich übertragen bedeutet dies, den Energie-, Stoff- und Flächenverbrauch des Verkehrs sowie die verkehrsbedingten Schadstoff- und CO₂-Emissionen zu reduzieren, um trotz weiterer Expansion der Wirtschafts- und Handelsverflechtungen eine dauerhafte, nachhaltige Wirtschafts- und Lebensweise zu ermöglichen. Zuerst müssten die Potenziale zur Verkehrsvermeidung erschlossen werden, ehe Konzepte und Maßnahmen zur Verlagerung des (verbleibenden) Verkehrs auf weniger umweltbelastende Verkehrsmittel zum Einsatz kommen (KAGERMEIER 1998). Einige Atlasbeiträge befassen sich mit den Möglichkeiten und Grenzen derartiger Verlagerung von Mobilitäts- und Transportvorgängen und den dazu notwendigen organisatorischen und verkehrstechnischen Voraussetzungen wie Güterverkehrszentren und Stadtlogistik, Kombiierter Verkehr und ÖPNV-Attraktivierung.

Umstritten sind die Wirkungen, die von städtebaulichen Maßnahmen wie z.B. verkehrsvermeidende Siedlungsstrukturen ausgehen. Ein weiterer zentraler Ansatzpunkt zur nachhaltigen Verkehrsentwicklung wird in der Internalisierung externer Verkehrskosten (s. oben) gesehen. Zu deren Umsetzung kommen ordnungs- und preispolitische Maßnahmen wie stufenweise Erhöhung der Kraftstoffpreise und Senkung der Verbrauchs- und Emissionswerte der Kraftfahrzeuge, Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren, Tempolimits, Verkehrsbeschränkungen, lokale Fahrverbote, Parkraummanagement und anderes mehr in Betracht.

Große Hoffnungen werden zuweilen auf Maßnahmen zur technischen Effizienzsteigerung der Verkehrsträger und -systeme sowie auf den Einsatz der Telematik im Verkehrsbereich gesetzt. Ein Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes kam jedoch zu dem Ergebnis, dass die Umweltwirkungen von Verkehrsinformations- und -leitsystemen im Straßenverkehr weitaus geringer als erwartet sind (Prognos AG u.a. 1999). Von den insgesamt zehn untersuchten Einzelsystemen tragen nur solche zur Reduktion von Kohlendioxid und anderer Luftschadstoffe bei, mit deren Hilfe eine deutliche Verringerung des Automobilverkehrs erreicht werden kann. Das gilt für Telematiksysteme, mit denen automatisch Straßenbenutzungsge-



bühren erhoben werden können. Systeme zur Verflüssigung des Straßenverkehrs oder zur dynamischen Zielführung (z.B. zu freien Parkplätzen) können sogar die gegenteilige Wirkung haben, indem sie zu verstärkter Autonutzung einladen (► Beitrag Beer/Rosenthal, S. 148).

Kommunikation und Informationsgesellschaft

Mehr als ein halbes Jahrhundert führte aus geographischer Perspektive Kommunikation als Verkehrsvorgang von Nachrichten und Signalen eine Schat-

stisch geführten Staaten nach 1945 bis zur Wende Ende der achtziger Jahre.

Es war also ein Bündel von Einflüssen, nebst mangelndem Verständnis für die künftige Bedeutung, dass (technisch) kommunikative Erscheinungen kaum von Geographen wahrgenommen wurden. Zentralörtliche Abgrenzungsversuche waren in Deutschland die einzigen Ausnahmen, bei der Verbreitungsphänomene der Kommunikation einen ergänzenden Indikator (Zeitungen, Telefon) abgaben.

Dies alles ist schon jüngste Geschichte. Weder die rechtlichen Grundlagen,

Menschen über neue Kommunikationsmöglichkeiten zu informieren, induziert der drastische Schub technologischer Entwicklungen erneut Phänomene der Ignoranz, der Unsicherheit und der Fehleinschätzung. Noch 1890 äußerten führende Industriebetriebe im Deutschen Reich die Einschätzung, dass das Telefon für sie ohne größeren Belang sei, es eher als eine technische Spielerei anzusehen sei. Welche Kurzsichtigkeit aus der Rückschau und welch fatale Parallele zur anfänglichen und noch anhaltenden Unterschätzung des Internets und seiner Rolle vor allem in der Wirtschaft des beginnenden 21. Jahrhunderts!

Dienstleistungen im Umfeld der Informationswirtschaft sind in Deutschland zum wirtschaftlich zweitwichtigsten Dienstleistungsbereich geworden. Wie in vielen anderen Dienstleistungssektoren fehlt es jedoch fundamental an (zugänglichen) regionalisierten Daten. Die amtliche Statistik hat sich noch keineswegs an diese veränderten Strukturen angepasst. Unternehmensinterne, nutzerspezifische Daten werden heute streng gehütet, weniger aus Aspekten des Datenschutzes, sondern als Marketingvorsprung gegenüber Mitbewerbern nach einer Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte nach 1990 (vgl. auch Abschnitt Telekommunikation).

Die im vorliegenden Band getroffene Auswahl von Beiträgen hat sich also in erster Linie thematisch auch an der Verfügbarkeit von Daten orientieren müssen, wenngleich eine Fülle von wirtschaftsräumlich differenzierten Prozessen hochinteressante Gesamtübersichten versprochen hätten, sofern man von Fallstudien regional sehr unterschiedliche Entwicklungen ableiten kann.

Wandel des kommunikativen Verhaltens

Die Schwelle eines veränderten individuellen kommunikativen Verhaltens durch Einsatz von Kommunikationstechnik ist nicht eindeutig zeitlich festzulegen. Bis Ende der siebziger Jahre gab es regional und zeitlich noch Ausbaupässe des Telefonnetzes der damaligen Deutschen Bundespost. Ab Mitte der achtziger Jahre wechselten neue Kommunikationsdienste von Testversuchen zu allgemeiner Verfügbarkeit. Bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts lassen sich vier Entwicklungsphasen unterscheiden. In nur zwei Jahrzehnten erfolgten Entwicklungsschübe der Kommunikationstechnik, die zuvor (wenn überhaupt vergleichbar) weit mehr als ein Jahrhundert benötigt hätten. In dieser Dynamik der Entwicklung liegen vor allem die Akzeptanzprobleme von Al-

Telematik – computergesteuerte Telekommunikation
Backbones – hochleistungsfähige Übertragungsachsen
ISDN – Integrated Digital Service Network
Provider – Online-Dienstleister
E-Mail – elektronische Post
Global Player – weltweit tätiges Unternehmen
Server – ein Netzwerk oder eine Internetadresse bedienender Computer
Browser – Software zum Lesen von Internetseiten
E-Commerce – elektronischer Handel; die Variante über Mobilkommunikation wird **M-Commerce** genannt
WAP-Technologie – Wireless Application Protocol; aufbereitete Seiten im Internet können im Mobilfunk über das Handy abgerufen werden
GPS – Global Positioning System, Satellitennavigation
Electronic Banking – elektronische Abwicklung von Bankgeschäften
Teleshopping – Handel über TV
Call Center – Dienstleistung der Beratung, Bestellung und Kundenakquisition per Telefon oder Internet



tenexistenz. Auch die üblichen Fachbegriffe, halb militärischen, halb verkehrsräumlichen Ursprungs, unterstrichen diese Einordnung: Telegrafie, Fernmeldetechnik, Telefonverkehr, Fernschreiben, Nachrichtenverkehr. Die Distanzüberbrückung, ungleich schneller als bei allen anderen Transporttechniken, war das herausragende Merkmal, häufig durch die vorgestellte Silbe „Tele“ noch betont. Neben diesen frühen Formen der Individualkommunikation entwickelten sich mit unterschiedlicher Dynamik die Elemente der Massenkommunikation im Zeitungswesen sowie im Bereich des öffentlich-rechtlichen Rundfunks und Fernsehens. Hoheitliche, staatliche oder zumindest länderspezifische Kontrolle und damit monopolartige Strukturen (Bundesbetriebe, öffentlich-rechtliche Anstalten) entsprachen seit Ende des 19. Jahrhunderts bis in die achtziger Jahre des 20. Jahrhunderts in zahlreichen Ländern Europas der Rechtsauffassung, wie Telefon, Telegrafie, Rundfunk und Fernsehen zu organisieren und zu betreiben seien. Informationskontrolle war zudem ein erklärtes Instrument der Innenpolitik, vor allem in marxistisch-lenini-

schon gar nicht die technische Vielfalt der Kommunikation, auch nicht die instrumentelle Umsetzung für Unternehmen und private Haushalte haben heute noch Wesentliches mit kommunikativen Strukturen vor 1980 gemeinsam. Aus Telekommunikation wurde Telematik indem Computertechnologie zur Telekommunikation hinzukam. In rasanter Weise findet Mobilität technischer Kommunikation (Handy) breite Akzeptanz. Das Internet wurde außerhalb der ursprünglich militärischen Anwendung in den USA weltweit zugänglich und beginnt, die räumlichen Organisationsabläufe entwickelter Volkswirtschaften wie auch die einiger Entwicklungsländer global zu überformen. Hunderte von Fernsehprogrammen erreichen über Kabel und Satellit die Konsumenten. Es zeigen sich somit die Umrisse einer neuen Gesellschaft, deren Umschreibung mit „Informationsgesellschaft“ kaum auszudrücken vermag, welch tiefgreifender Wandel sich in der Wirtschaft, im Alltagsleben, im Bildungswesen und in der Freizeitgestaltung abzeichnen beginnt.

Trotz der im ausgehenden 20. Jahrhundert wesentlich verbesserten Bedin-

tersgruppen, die nicht mit solchen technischen Möglichkeiten als Selbstverständlichkeit aufwuchsen.

Phase I: 1980 - ca. 1987

Auf der Basis der Telefonnetze wurden – immer noch in analoger Technik – neue Dienste (fälschlicherweise häufig als „Neue Medien“ bezeichnet) eingeführt:

- Telefax (Fernkopieren)
- Teletex (elektronisches Fernschreiben)
- Bildschirmtext – Btx (erster Online-Dienst)

Phase II: 1987 - ca. 1992

Die Digitalisierung der Kommunikationstechnik (Konvergenz mit Computertechnologie) erfordert digitale Vermittlungstechnik, leistungsfähige Übertragungswege und hochleistungsfähige Übertragungsachsen („Backbones“).

- Einführung von ISDN (Integrated Digital Service Network)
- Aufbau von Glasfasernetzen, Wissensnetzwerke
- Weltweite Vernetzung – Öffnung des Internets, Globalisierung der Kommunikation
- Expansion der Online-Dienstleister (Provider), z.B. CompuServe, AOL, Datex-J (später unter dem Namen „T-Online“)

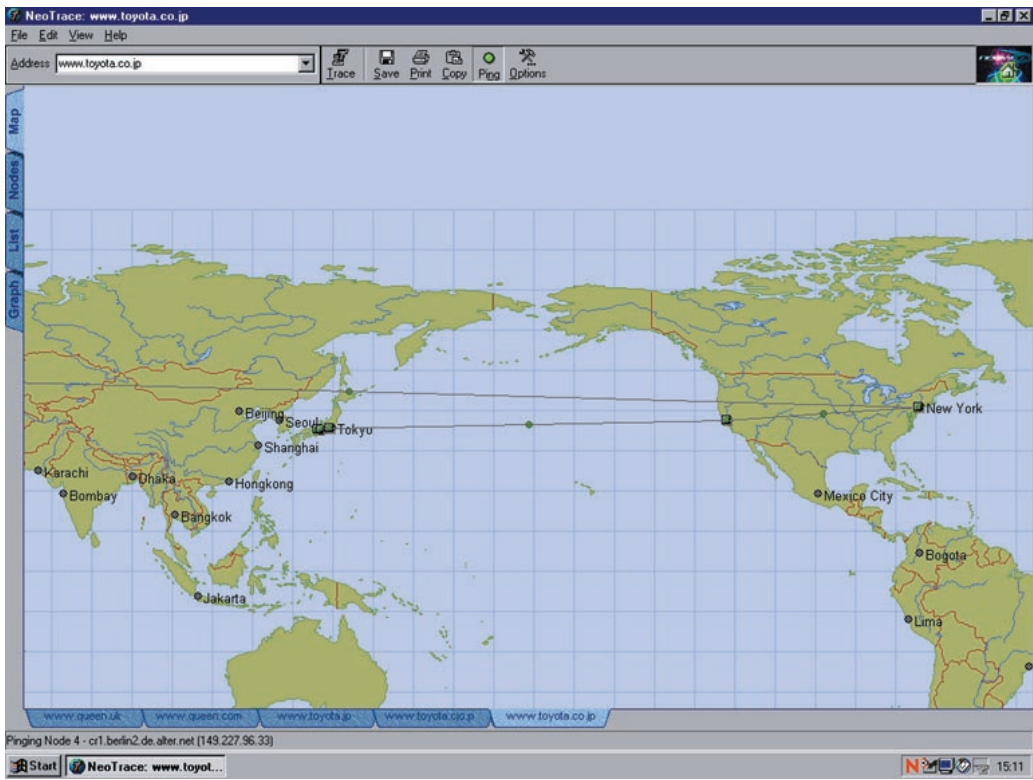
Phase III: 1992 - ca. 1998

Die Mobilität der Kommunikation sowie der überschäumende Bedeutungszuwachs des Internets prägen diese Phase.

- Tarifwettbewerb auf dem Telefonmarkt
- Mobiltelefonie im digitalen GSM-Standard (Netze D1, D2, E1, E2 sowie Satelliten-Direkttelefonie)

Phase IV: 1998 - 2000 und laufend

Die Liberalisierung der Netze und Dienste im Festnetz, die Aufwertung des Internets als Business-Plattform sowie die Leistungssteigerung der Dienste →



mobiler Kommunikation sind die Merkmale der laufenden Phase.

- Liberalisierung der Festnetz-Telefonie in Deutschland
- Internet als Wirtschaftsplattform (Internet, Intranet, Extranet, E-Commerce, M-Commerce) und als Informationsinstrument (u.a. auch im Bildungssektor)
- Substitution von Brief- oder Fax-Korrespondenz durch E-Mail
- Multifunktionalität der Mobiltelefonie für Sprache, Daten (e-Mail, Fax) und teilweise Internetfähigkeit (WAP) und Lokalisierbarkeit (GRPS)
- Konvergenz der Medien und Kommunikation durch Multimedia-Anwendungen

Die Grenzen der Prognosefähigkeit solch dynamischer Entwicklungen haben sich – trotz erheblicher Investitionen in die Begleitforschung – in den vergangenen zwei Jahrzehnten überdeutlich gezeigt. Vor allem in der Startphase wurde in der Regel die Akzeptanz fehlgeschätzt und voreilig unzutreffende Schlüsse gezogen. Gleichzeitig zeigten sich auch in Europa kulturspezifisch sehr unterschiedliche Akzeptanzmuster, mit relativ vorauseilender Akzeptanz in Skandinavien (z.B. Mobiltelefonie, PC-Besatz und Internetnutzung). Die Entscheidungsträger in Deutschland haben sich bis heute immer wieder als zögerliche Langsamstarter erwiesen. In nur fünf Jahren war bis Anfang der neunziger Jahre Telefax zu einer Standardeinrichtung der Kommunikation zunächst zwischen Unternehmen geworden. Noch Anfang der neunziger Jahre sind Prognosen, es könnte bis zum Jahr 2000 rund 5 Mio. Mobiltelefon-Nutzer in Deutschland geben, als „verwegene Fantasie“ betrachtet worden. Tatsächlich waren es dann Mitte 2000 mehr als 33 Mio. Handyverträge, die in Deutschland in Kraft waren (27) (Beitrag DeTeMobil/Gräf, S. 146).

Noch dramatischer scheint sich der aktuelle Nachholbedarf der Wirtschaft zu zeigen, mit allen Leistungen eines Unternehmens (nicht nur seinem Vertrieb) im Internet präsent zu sein, auch ohne gleich ein „Global Player“ zu werden, wenngleich technisch als Internetauftritt (sofern nicht geschlossene Intranets vorliegen) eine globale Verfügbarkeit immer gegeben ist.

Kommunikation und Raum

Thesen der Raumwirksamkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) werden seit den achtziger Jahren sehr kontrovers diskutiert. Die Konvergenz von Raum und Zeit hin zu einer Erreichbarkeit in Sekundenbruchteilen, unabhängig von der Distanz der Kommunikationspartner, war für Laien fast undenkbar. Die Vorstellungen von entscheidungsbezogener Zentralisierung und arbeitstechnischer Dekonzentration waren elektrisierend, die manchmal abenteuerlichen Erwartungen von Substitutionsprozessen (z.B. im Verkehr, im Handel) schienen verlockend und beängstigend zugleich. Unter- und Überschätzungen der Rationalität des Handelns hat die Fehleinschätzungen am stärksten beflügelt. Anfängliche Fehlprognosen der Entwicklung haben vermutlich am stärksten dazu geführt, dass politische Entscheidungsträger sich nur vorübergehend diesem technologischen Feld ernsthaft zugewandt haben. Erst zu Beginn des 21. Jahrhunderts, als der Mangel an Fachkräften im IuK-Bereich greifbar wurde, zeigten sich die Folgen einer Vernachlässigung dieses Strukturwandels.

Die Fixierung auf den Modebegriff der Globalisierung hat den Blick dafür verstellt, dass eine globale technische Handlungsmöglichkeit von gesetzlichen Rahmenwerken begrenzt wurde und wird, die in Deutschland, trotz starker Beeinflussung durch EU-Recht, immer noch deutlich nationale Züge erkennen lassen. Das Informations- und Kommunikationsdienste-Gesetz (IuKDG 1997), mehrere Novellen der Rundfunkstaatsverträge (1987-1997), der Medienstaatsvertrag(1997) sowie die Etablierung der Regulierungsbehörde Telekommunikation und Post (1998) und der Landesmedienanstalten (1984 Landesmediengesetze) stellen das Regelwerk über Zulassung, Lizenzierung, Tarifierung und Unternehmenskonzentration im Bereich der Indi-

vidualkommunikation und der audiovisuellen Medien dar. Hinzu kommen weitere erst im Entstehen begriffene Regelungen des Steuerrechts, beispielsweise im Bereich des E-Commerce.

Internet

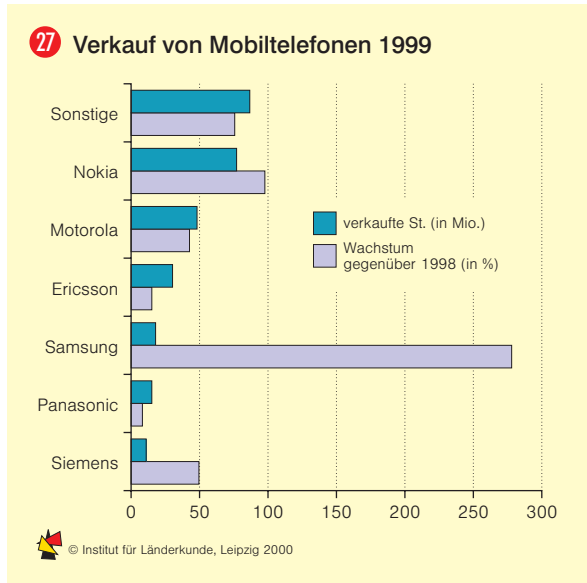
Hat die Mobilkommunikation in erster Linie die Flexibilität des Einsatzes und die Standortungebundenheit der Kommunikation geprägt, so haben die Durchdringung der Unternehmen und privaten Haushalte durch das Internet (als System), das World Wide Web (WWW), der Datentransfer mittels FTP-Servern und die Darstellung der Seiten in der HTML-Sprache bzw. künftig der XML-Sprache die Tür zu einer grundlegenden Neuorganisation der Wirtschaft geöffnet. Zu Beginn des Jahres 2000 sollen rund 20 Mio. Bürger in Deutschland Zugang zum Internet haben, teils an ihrem Arbeitsplatz, teils privat, in zunehmendem Maße in beiden Bereichen (31).

Das vernetzte System von Servern stellt eine universale Plattform dar, die nur an wenigen Stellen Ansätze zu einer Verortung und damit die Möglichkeit zu einer kartographischen Darstellung bietet. Die an sich interessante Analyse der Diffusion und der räumlichen Differenzierung der Internetnutzer scheitert am Datenschutz. Weder die Frage, wo wer welche Browser nutzt oder welche Provider wo wie vielen Personen Zugang zum Netz verschaffen, lässt sich heute in raumbezogenen Dichtewerten darstellen. Am ehesten lassen sich in Fallstudien Nutzergewohnheiten, Nutzungsinteressen und zeitliche Inanspruchnahme erfassen.

Noch zu Beginn des 21. Jahrhunderts lassen Diskussionen um Inhalte des Internets, Ängste um die Wahrung der persönlichen Sphäre und um Sicherheiten von Kreditkarteninformationen bei Käufen, um Kontrolle und Besteuerbarkeit von Geschäftsvorgängen im Internet nicht nach, weil die gewohnten Beziehungen auf Basis nationaler Rechtssysteme zumindest mit dem bisherigen definitorischen Instrumentarium nicht mehr funktionieren.

Solche Bedenken sind in Deutschland besonders stark ausgeprägt. Sie sind auch eine Generationenfrage. Das Internet ist deshalb in Schlüsselpositionen der Wirtschaft lange Zeit unter-

Handys der neuen UMTS-Generation



28 Wichtige Internet-Unternehmen

Netzinfrastuktur	Internet-Zugang	Inhalte
Deutsche Telekom MCI Worldcom Bertelsmann (Mediaways) Distefora (Ision)	T-Online AOL Mobilcom (Freenet) Mannesmann Arcor	Bertelsmann Springer/Holtzbrinck Burda ZDF
Software	Handel	Portale
SAP Intershop Microsoft Brokat	Otto-Versand Bertelsmann (BOL) Metro (Primus-Online) Amazon	Yahoo! Lycos-Bertelsmann Microsoft Altavista

© Institut für Länderkunde, Leipzig 2000



Call-Center

schätzt worden, und die Zögerlichkeiten haben zu Wettbewerbsnachteilen und überstürztem Nachholbedarf geführt. Banken standen mehr als ein halbes Jahrzehnt einer Elektronisierung ihrer Kerngeschäfte skeptisch gegenüber, Industrie und Handel räumten einer Handlungsplattform auf dem Internet (mehr als nur Verkaufen) kaum beachtenswerte Chancen ein.

Zur Jahrhundertwende hat sich die Einstellung radikal gewandelt. Nicht nur die global agierenden Großunternehmen (► Beitrag Grentzer, S. 112), sondern auch die stärker regional eingebundenen klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU) sehen heute im elektronischen Geschäftsfeld (E-Commerce) 34 35 sowohl zu anderen Unternehmen (business-to-business) als auch zu Kunden (business-to-consumer) 29 33 32 erhebliche Wachstumspotenziale ihrer Unternehmen, auch wenn dies nicht zwingend mit einer Erweiterung ihrer Aktionsreichweite verbunden sein muss. Die häufig zu lesende Verbindung mit dem Begriff Globalisierung trifft hier nur in Teilbereichen die Realität.

Bei der „Netzökonomie“ ist zwischen der Ökonomie des Internets und der Ökonomie im Internet zu unterscheiden. Der wirtschaftsgeographisch interessante Aspekt eines Strukturwandels durch Wirtschaften mit Hilfe des Internets geht weit über die Umstellung von bisher üblichen Geschäftsabläufen auf digitale Verfahren hinaus. Auch das „Handeln“ im Netz im doppelten Sinne trifft nicht den Kern der Veränderung, da sich E-Commerce bereits zur mobilen Variante des „M-Commerce“ hin bewegt (internetfähige Handys mit WAP-Technologie, z.B. für Finanzdienstleistungen). Der Blickwinkel, der vor allem Geographen primär beschäftigt, ist die relative Distanzlosigkeit des Agierens, bei dem Entfernungen für Transaktionen im Netz weder zeit- noch kostenbezogen eine Rolle spielen (vgl. Screenshot auf S. 26, der eine Internet-Verbindung von Leipzig – www.ifl-leipzig.de nach Japan – www.toyota.co.jp – verfolgt).

Der Kern der Änderung liegt in der Befähigung, das Marktgeschehen ra-

scher zu analysieren, aus höherer Markttransparenz Schlüsse zu ziehen und die Realität als ein „strukturiertes Chaos“ zu verstehen. Die neuen Möglichkeiten im Netz schaffen Handlungsmuster, die eine Erkenntnis komplexer Strukturen künftig mittels neuronaler Netzwerke erlaubt und es ermöglichen wird, sie in unternehmensstrategische Handlungen umzusetzen, was einen organisatorischen Wandel des Wirtschaftssystems induzieren wird. Die wenig durchdachte These, das Internet würde einen Verlust an Banken- oder Einzelhandelsstandorten zur Folge haben, entbehrt sachlicher Argumente. Rationalisierungsmaßnahmen z.B. der Post- und Bankfilialen sind auch ohne Internet längst geplant gewesen.

Unternehmen nutzen heute in wachsendem Maße Internettechnologie (TCP/IP-Protokoll, HTML-Sprache),

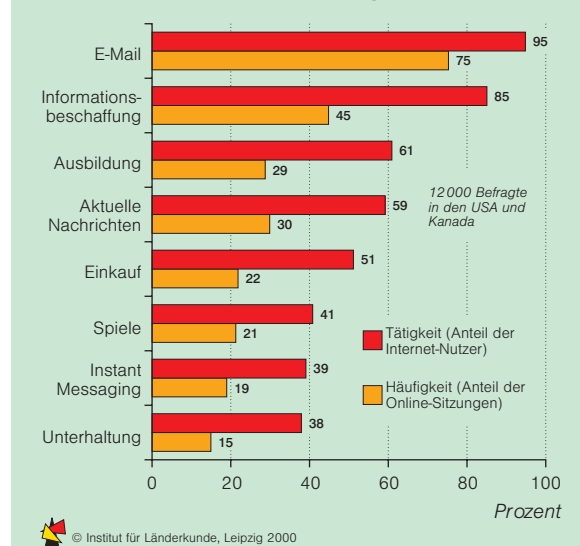
um unternehmenseigene Netze aufzubauen (in anderer Variante auch Corporate Network genannt), und zwar um sie als unternehmensinternes (Intranet) oder –mit selektiver Öffnung für Kunden – als externes (Extranet) Kommunikationssystem zu nutzen (► Beitrag Koch, S. 108).

Die Entwicklung leistungsstarker digitaler Übertragungstechniken, zunächst ISDN, nunmehr im Aufbau die xDSL-Techniken, haben den herkömmlichen Kupferkabeln wieder einen verbesserten Leistungsstandard gebracht. Der technische Internetzugang, den einzelne Provider bieten, ist jedoch heute schon nicht mehr an Festnetze der klassischen Telekommunikation gebunden. Längst drängen TV-Kabelnetze und die Satellitenübertragung in den Markt der Hochleistungs-Übertragungswege ein, was die Multimediafähigkeit des Internets erst zur vollen Entfaltung bringen wird.

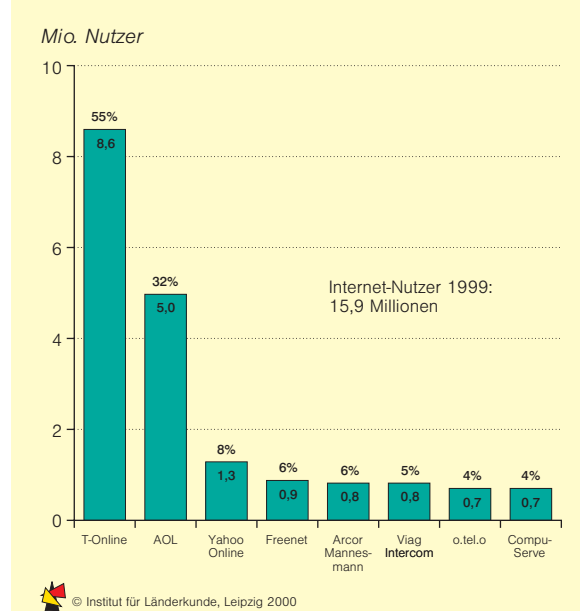
Kommunikation und Mobilität

Kaum ein Bereich technologischer Weiterentwicklung unterlag in den vergangenen 20 Jahren einer so krassen Fehleinschätzung der Marktentwicklung wie die Entwicklung der Mobilkommunikation. Zelluläre, leitungsungebundene Telefonie hatte in Skandinavien und Großbritannien bereits in den achtziger Jahren eine beachtliche Verbreitung gefunden. In Deutschland (alte Länder)

30 Zweck der Internet-Nutzung



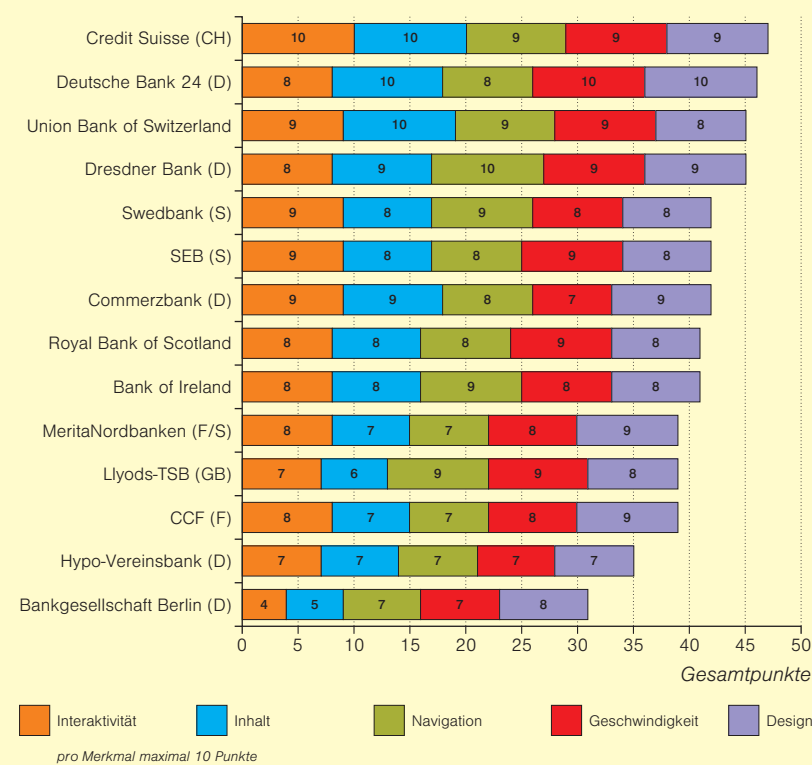
31 Anteile von Online-Diensten und Internet-Service-Providern 1999

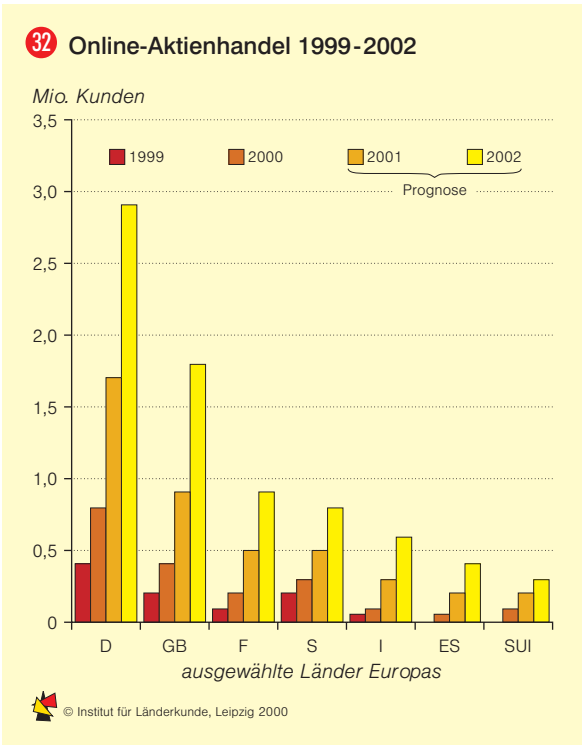


hatten das A-, B- und schließlich das C-Netz der damaligen Deutschen Bundespost und späteren Deutschen Telekom AG einen relativ kleinen Nutzerkreis. Erst das Durchsetzen eines europäischen (später weltweiten) digitalen Standards GSM (ursprünglich Group System Mobil, später Global System for Mobil Telephony) bildete die Grundlage einer höchst dynamischen Entwicklung vom ursprünglich berufsbezogenen Kommunikationsinstrument zum zunächst gruppenspezifischen Statussymbol bis zum heutigen Gebrauchsgegenstand für Jedermann (► Beitrag Rauh, S. 54). In Deutschland sind seit 1992 vier Lizenzen vergeben worden: D1, D2, E-plus und Viag-Intercom. Mitte des Jahres 2000 hatten mehr als 33 Mio. Kunden einen Mobilkommunikationsvertrag (davon 26 Mio. in D1- und D2-Netzen) abgeschlossen, die Zuwachsrate ist weiterhin steigend.

Zwei wesentliche Erkenntnisse waren damit in Deutschland verbunden. Zunächst war dies für einen breiten Kundenkreis die erste Erfahrung mit

29 Bewertung der Internet-Auftritte europäischer Banken Januar 2000





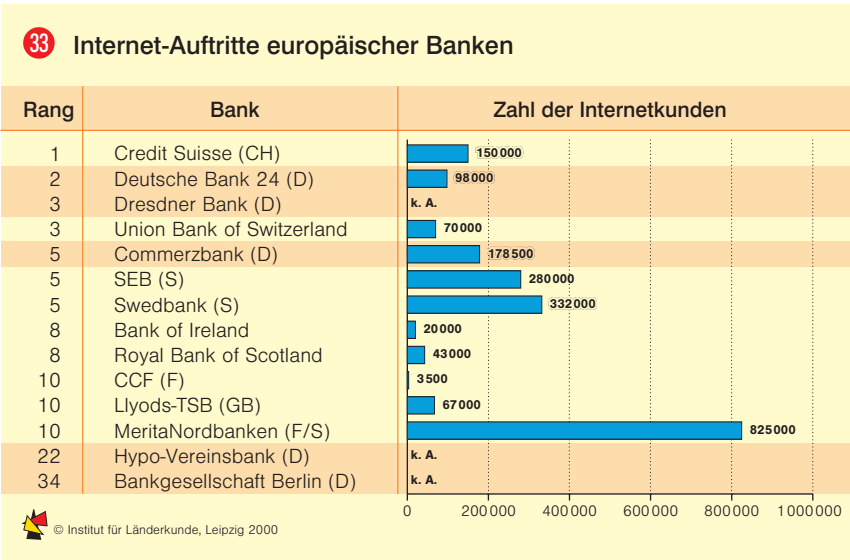
Wettbewerb im Bereich der Telekommunikation. Darüber hinaus war erstmals zu begreifen, welche Rolle Mobilität in der Kommunikation spielen kann, insbesondere dann, wenn nicht nur Sprache, sondern Daten, Faxe und E-Mails übertragen werden können. Das Handy hat nicht zuletzt in seiner Multifunktionalität die dynamische Marktdurchdringung bewerkstelligt, es ist längst über berufliche Kommunikation, Notfall- und familiäres Koordinations-

instrument hinaus zum Freizeitinstrument Jugendlicher geworden, deren Lifestyle von Handybesitz und Nutzung von Kurzmitteilungen (SMS – Short-Message-Service) geprägt wird, die über die früher schon häufig herausgestellte „Telefonitis“ Jugendlicher noch deutlich hinausgeht.

Mobilkommunikations-Provider und ihre Lizenzen sind national begrenzt und reguliert. Die Funktionalität erfordert jedoch, dass sowohl zwischen den Mobilnetzen als auch zum Festnetz Kommunikation möglich ist. Ebenso wird erwartet, dass ein Handy auch im Ausland funktioniert. Zu diesem Zweck schließen die Provider national wie international sog. Roaming-Verträge ab. So wie die heutige nahezu flächendeckende Versorgung mit Mobiltelefonie ein halbes Jahrzehnt an Diffusionszeit benötigte, galt das auch für das europäische und andere Kontinente umfassende internationale Roaming.

Die Entwicklung der Mobilkommunikation ist damit aber nicht abgeschlossen. Die nächsten Stufen beinhalten mit WAP-Handys die Erreichbarkeit bestimmter Internet-Dienstleistungen auf dem Handy bis hin zu lokalen Navigationshilfen (Stadtplan auf dem Handy) mit Satellitenunterstützung (GPS). Ein Engpass für die zuvor erwähnten Anwendungen der Mobilkommunikation sind die noch knappen Übertragungsraten von 9,6 kbits/s. In wenigen Jahren wird der UMTS-Mobilkommunikations-Standard gelten, der deutliche Erhöhungen der Übertragungsgeschwindigkeit zulassen wird und dessen Lizenzen in Europa im Bewerbungsverfahren (Beautycontest) oder auf dem Versteigerungswege vergeben werden. Erste Verbesserungen der Übertragungsleistungen brachte bereits das Mitte 2000 von der Deutschen Telekom räumlich stufenweise eingeführte GPRS-Verfahren. Die satellitengestützte Mobilkommunikation, weltweit für private Nutzer seit 1999 verfügbar, hat im ersten Anlauf ihre Marktreife noch nicht behaupten können, das Unternehmen Iridium ging Konkurs.

Mobilität und Mobilkommunikation haben nicht nur den privaten Lebensstil vieler Menschen verändert, sondern ermöglichen auch neue Arbeitsformen. Die meisten der unterschiedlichen Formen von Telearbeit lassen eine Trennung zwischen Hauptverwaltung und Standort des Arbeitsplatzes (Wohnung, Telearbeitszentrum, Nachbarschaftszen-



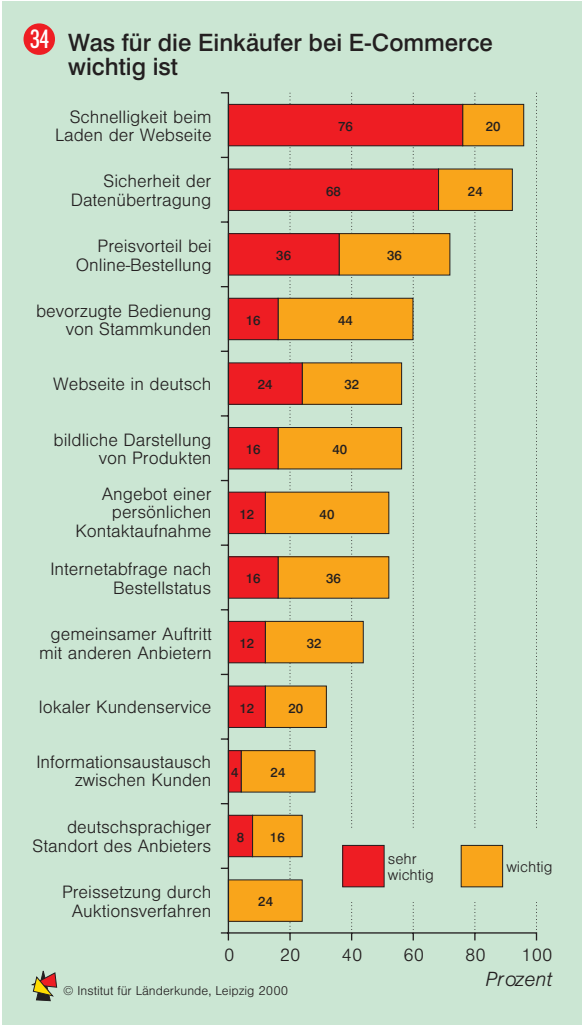
trum u.ä.) zu (► Beitrag Grentzer, S. 112). Beide Standorte sind in der Regel stationär. Mobilität der Telekommunikation bedeutet jedoch im engeren Sinne, auch bei ständig wechselnden Standorten in gleicher Qualität wie stationär kommunikativ handlungsfähig zu sein. Außendienstmitarbeiter (beratende Berufe, Versicherungs- und Bausparkassenvertreter) erzielen durch die mobile Vernetzung dabei eine Dienstleistungsqualität vor Ort, die einer Präsenz in der Hauptverwaltung entspricht.

Medien und Medienstandorte

Der zweite große Bereich der Kommunikation ist die Massenkommunikation, deren Teilbereiche überwiegend als Medien bezeichnet werden. Medien haben in den vergangenen dreißig Jahren einen der Telekommunikation durchaus vergleichbaren Strukturwandel vor allem im audiovisuellen Bereich vollzogen. In Deutschland wurde das Monopol der öffentlich-rechtlichen Rundfunk- und Fernsehanstalten aufgehoben. Der Boom der privaten Anbieter, die wachsende Vielfalt der Übertragungstechniken (terrestrisch, TV-Kabel, Satelliten), die Vervielfachung des Programmangebots und die (den Internetaspekten ähnliche) Schwächung natio-

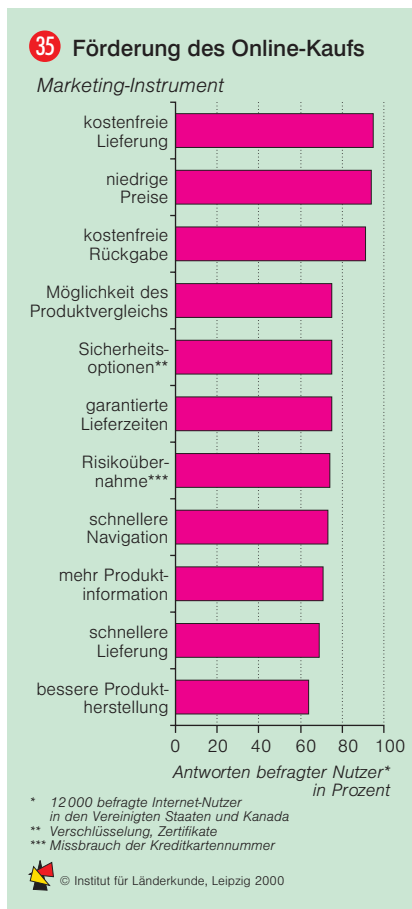
nalener Kontrollmöglichkeiten hat diesen Wandel am stärksten befördert. Private Rundfunk- und Fernsehanstalten haben – bei gleichzeitig stark wachsendem Volumen – eine Verlagerung von Werbeausgaben der Wirtschaft nach sich gezogen, die vor allem zu Lasten der öffentlich-rechtlicher Rundfunk- und Fernsehanstalten sowie der Presseverlage ging. Diese Verlagerungen haben zu Konzentrationsprozessen im Presseverlagswesen geführt, da bei leichtem Rückgang des Zeitungslesens (bzw. der Bereitschaft, Tageszeitungen zu kaufen) ein deutlicher Rationalisierungsdruck entstand (38). Gleichzeitig nahm die Verflechtung zwischen den Medienzweigen zu, nicht zuletzt, um durch eine Diversifizierung den Verlagsbereich abzusichern.

In der aufgezeigten Prozesskette weist einiges auf die Konvergenzthese hin, nach der individuelle Kommunikation (Internet) zu einer Plattform der Präsentation klassischer Medieninhalte wird. Die Substitution (z.B. Internet statt gedruckte Zeitung, Radiohören im Internet) ist noch relativ gering ausgebildet, die übergreifende Verknüpfung beider Bereiche ist jedoch bereits unverkennbar, insbesondere zum Zwecke der Kundenbindung (36).



Verkehrsleitzentrale in Hannover





Eine Fülle sozial- wie wirtschaftsgeographischer Fragen knüpft an diese Entwicklungen an. Hat die wachsende Zahl der Kreise, in denen die lokalen Tageszeitungen nur noch einen Zeitungsman- tel haben, die Vielfalt der regionalen Information und Kommunikation ver- ringert oder nur auf andere Ebenen ver- schoben? (► Beitrag Rau, S. 122) Die große Zahl von Medienunternehmen und ihrer Zulieferbetriebe lässt wieder- um die Entwicklung von Medienstand- orten erkennen, deren Konzentration mit zentralörtlichen Ansätzen nur teil- weise zu erklären ist und zunehmend (ähnlich den Technologiestandorten) auf Standortmarketing, Nachbarschafts- effekte und Imageeinflüsse zurückzufüh- ren ist (► Beiträge Gräf/Matuszis, S. 114, und Gräf, S. 116).

Das Wirtschaftsrecht der EU fordert auch im Mediensektor einen freien Wettbewerb, so dass mit Beginn des Jahres 2000 schrittweise – zunächst in Nordrhein-Westfalen und Hessen – das Kabelnetz der Telekom privatisiert und in internationale Konsortien der Kabel- vermarktung mit weiter gehenden Diensten wie Internet, interaktivem Shopping u.a. eingebunden wurde.

Allgemein ist der Bevölkerung die zentrale Rolle der Werbemärkte für die Steuerung der Medienstrukturen wenig bewusst, obwohl – über diese Steue- rungsfunktion hinaus – Werbung als kommunikatives Element nicht nur

Marken- und Produktwerbung, sondern häufig auch Standort- bzw. Regional- werbung beinhaltet (► Beitrag Floe- ting, S. 110). Bestimmte Einzelhandels- formen, Filialisten, Fremdenverkehrs- und Freizeiträume sind Beispiele hierfür. Diese raumrelevante Funktion ist mit der Verbreitung von lokalen bzw. regio- nalen Rundfunksendern noch deutli- cher geworden (► Beitrag Gräf u.a., S. 118).

Märkte und Marktpartner

Märkte im Umfeld von Kommunikation sind mindestens in drei Ebenen zu gliedern:

- Märkte des Angebots von Geräten, Infrastruktur und Netzen einschließ- lich Software, soweit auch PC-Tech- nologie eingebunden ist
- Märkte der kommunikativen Dienste auf den Fest- und Mobilnetzen
- Märkte der auf kommunikativen Diensten aufbauenden Dienstleistun- gen, z.B. E-Commerce, M-Commerce, Electronic Banking, Teleshopping

Alle diesen Märkten ist eine mehr oder minder starke Konzentrationstendenz eigen, die sich zunächst in Kooperati- onsformen, später in freundlichen oder feindlichen Übernahmen (Fusionen) äußert (Anfang 2000 beispielsweise spektakulär zwischen dem britischen Konzern Vodafone und der Mannes- mann AG (D2)). Zahlreiche Koopera- tionen haben sich als kurzlebige Zweck- bündnisse gezeigt, z.B. zwischen France Telecom und der Deutschen Telekom. In der Expansionsphase versuchen Un- ternehmen in wachsendem Maße durch eine Börseneinführung Zugang zum Ka- pitalmarkt zu finden, um das aktuelle spekulative Klima in weiten Bevölke- rungskreisen zu nutzen; als Beispiel sei hier der Börsengang von T-Online im April 2000 genannt.

Neben diesen sich in bekannten juris- tischen Bahnen von Kapital- und Perso- nengesellschaften vollziehenden Ände- rungen entstehen mit eher kurzfristiger, zunächst zumindest nicht überschaubarer Lebensdauer virtuelle Märkte oder Unternehmen. Aus Ungewohntheit und Zweifel an der Anwendbarkeit der üblichen Sicherheitsmechanismen von Kauf- oder Dienstleistungsverträgen nach nationalem Recht oder aus Miss- trauen gegenüber den Zahlungsmodali- täten bestehen in Deutschland noch weit verbreitete Vorbehalte gegenüber solchen Unternehmen. In manchen Aspekten erinnert diese Durchgangs- phase an den Wechsel von Barzahlun- gen zu Gunsten der Zahlung mit Schecks, Kredit- oder Debit-Karten.

Die Informations-Ökonomie und die Internet-Ökonomie werden weit rei- chende Umstrukturierungen unseres Wirtschaftslebens mit sich bringen. Ob- wohl viele der induzierten Prozesse durchaus wirtschaftsgeographischen Charakter haben, wird – von Fallstudien abgesehen – die kartographische Darstellung dieser Prozesse (z.B. Diffusi- on und Retraktion von Zweigstellennet- zen) rasch an die Grenzen der Bereit-

stellung von Daten stoßen. Auch der vorliegende Atlasband hat sich im Teil „Kommunikation“ aus diesem Grund ganz erheblich beschränken müssen, da sich namhafte Unternehmen aus Furcht vor der Preisgabe marktrelevanter Da- ten gegenüber Wettbewerbern bedeckt gehalten haben. Selbst ausgefeilte In- strumente des GIS (Geographische In- formationssysteme) laufen ins Leere, wenn ausreichend regionalisierte Da- tengrundlagen nicht zugänglich sind.

Informationsgesellschaften

Informationsverfügbarkeit wird zu ei- nem strategischen Instrument zahlrei- cher Unternehmen werden. Märkte, Kundenbetreuung und Präsentationen werden ebenso zu den digitalen Hand- lungsfeldern gehören wie Auskünfte, Einkäufe, ärztliche Beratung oder Bank- geschäfte. In den kommenden beiden Jahrzehnten wird der „digital divide“ spürbar werden, d.h. das Aufteilen der Gesellschaft in Mitglieder, die diese di- gitale Welt zur ihrem Vorteil nutzen können, und solche, die davon aus un- terschiedlichen Gründen ausgeschlos- sen bleiben. Diese gesellschaftliche Ent- wicklung ist von vielen Seiten, nicht zuletzt auch im Hinblick auf noch nicht technisch entwickelte Gesellschaften, heftig kritisiert worden. Die scharfen Gegensätze werden sich in den näch- sten Generationen abschwächen, aber sie werden nicht verschwinden. Tech- nologischen Trennungen nach Befähig- ung bzw. Ausschluss sind nicht neu. Heute gilt es als normal, dass es erwach- sene Menschen mit und ohne Pkw-Füh- rerschein gibt; die persönlichen Ers- chwerisse als Folgen sind denen des „digital divide“ nicht unähnlich.

Dienstleistungen einer vernetzten Gesellschaft werden heute noch häufig als eine Kopie der nicht digitalen Dar- bietung umgesetzt (z.B. bei E-Commer- ce). Für eine wirtschaftsgeographische Sicht der Entwicklung sind aber jene Arbeitsformen und Berufe sowie ihre je- weiligen Standorte von großem Interes- se, die es bislang nicht oder nur vereinzelt gab. Call-Center für eine sehr brei- te Palette von Einsatzmöglichkeiten sind nur ein Beispiel hierfür (► Beitrag Gräf, S. 106).

Die nachfolgenden Beiträge zeigen eine Momentaufnahme auf dem Wege zu einem neuen Gesellschaftstyp. Die vernetzte Informationsgesellschaft hat multimediale, mobile, individuelle so- wie massenmediale Bedürfnisse, die künftig über gemeinsame Netzwerke mit universellen „Endgeräten“ (TV-Ge- rät, Handy, PC) erfüllt werden. Sie wer- den zunehmend stärker mit den Berei- chen der traditionellen Kommunikati- ons-, Verkehrs- und Logistikbereiche vernetzt werden. Zu diesem Komplex finden Sie in diesem Atlasband ausge- wählte Themen in Karten und Texten dargestellt. ♦

