



**Bundesvereinigung der Straßenbau- und
Verkehringenieure e.V.**

Straße und Schiene
Partner zur Sicherung der Mobilität

Daten und Fakten

ENTWURF



Quelle: DB AG, Zeitschrift „bahntech“

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1. Daten und Fakten	4
1.1. Entwicklung der Verkehrsleistungen	4
1.2. Netzlängen und Flächenverbrauch	6
1.3. Entwicklung der Mobilität und Verkehrsmittelwahl	9
1.4. Verkehrsleistungen und Auslastung auf der Straße	10
1.5. Verkehrsleistungen und Auslastung auf der Schiene	13
1.6. Energieverbrauch	15
1.7. Emissionen	18
1.8. Verkehrssicherheit	19
1.9. Finanzierung	22
2. Straßen und Straßenverkehr	24
2.1. Verwaltung der Straßen	24
2.2. Finanzierung der Straßen	24
3. Schienennetz und Schienenverkehr	27
3.1. Deutsche Bahn und Bahnreform	27
3.2. Organisation und Finanzierung des Schienennetzes	30
3.3. Schienengüterverkehr	31
3.4. Schienenpersonenfernverkehr	32
4. Öffentlicher Personennahverkehr	32
4.1. Schienenpersonennahverkehr	32
4.2. Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr	33
5. Wertung und Zusammenfassung	36

Vorwort

Mobilität ermöglicht Freiheit und Lebensqualität. Mobilität ist eine wichtige Voraussetzung für Wachstum und Beschäftigung in unserer arbeitsteiligen Wirtschaft.

Um die Mobilität bei ständigem Verkehrswachstum im erweiterten Europa zu sichern, bedarf es eines integrierten Verkehrssystems. Verkehrswege und Verkehrsmittel sollen sicher und umweltfreundlich sein und vor allem gut miteinander verknüpft, damit sie entsprechend ihrer Effizienz und ihrer systembedingten Vorteile und Möglichkeiten genutzt werden können. Dies gewährleistet eine nachhaltige Verkehrsentwicklung, die ressourcenschonend, umweltverträglich, ökonomisch und sozialverträglich ist.

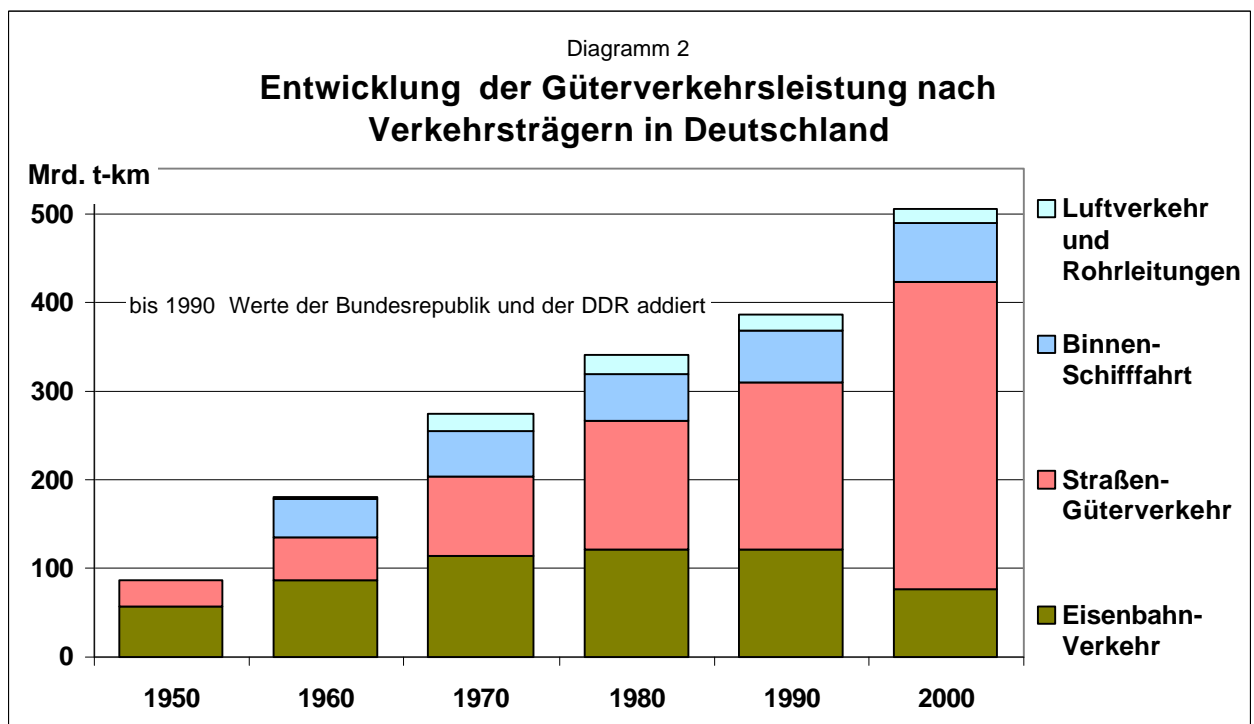
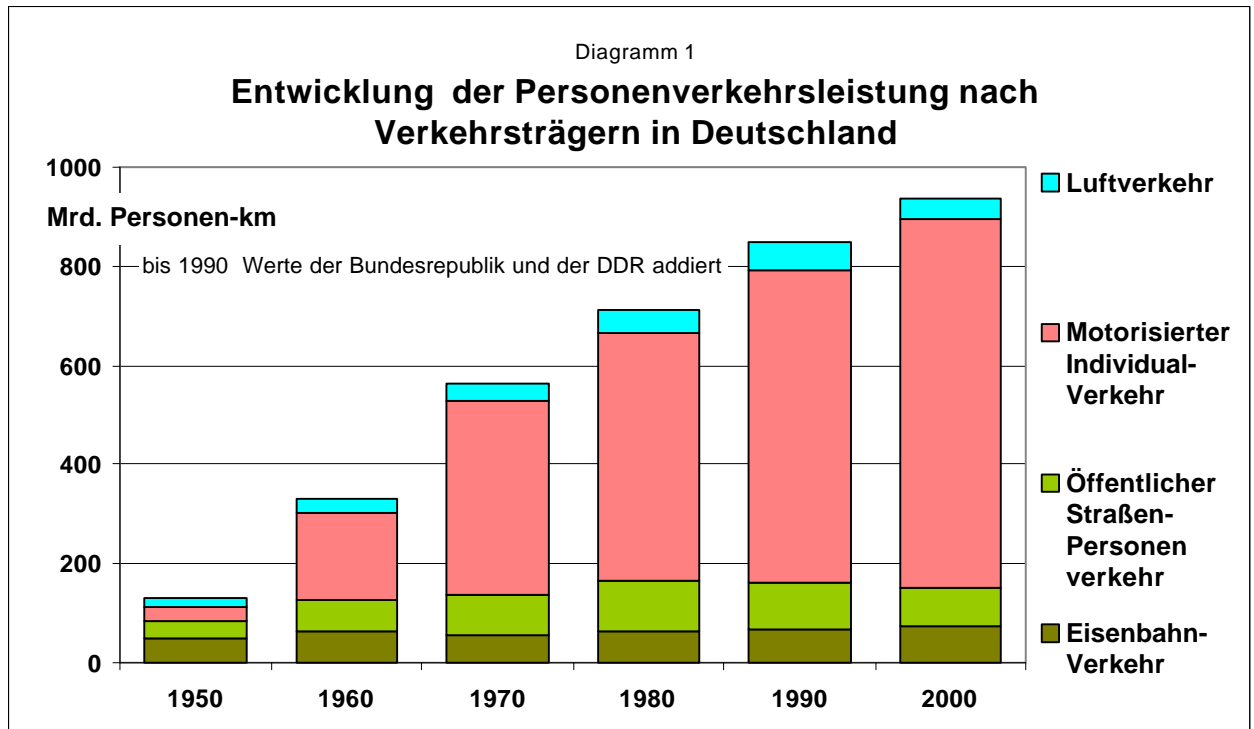
Den beiden bedeutsamsten Verkehrsträgern, Straße und Schiene, kommt dabei eine wichtige Rolle zu.

Die BSVI will mit der vorliegenden Ausarbeitung die spezifischen Eigenschaften und Qualitäten dieser beiden Verkehrsträger darstellen sowie die Möglichkeiten und Grenzen ihres Einsatzes aufzeigen.

Dr.-Ing. Bernd Rohde
Präsident der BSVI

1. Daten und Fakten

1.1. Entwicklung der Verkehrsleistungen



Die Diagramme der Entwicklung der Personenverkehrsleistung (in Personen-km) und der Güterverkehrsleistung (in Tonnen-km) für Gesamtdeutschland machen

deutlich, dass seit 1950 ständige Steigerungen zu verzeichnen waren, an denen die Verkehrsträger jedoch einen unterschiedlichen Anteil haben.

Der absolute Zuwachs wurde fast ausschließlich beim Straßenverkehr registriert. Derzeit trägt die Straße mit einer Verkehrsleistung von 88% beim Personenverkehr und von 69% beim Güterverkehr eindeutig die Hauptlast des Verkehrs.

Dies wird sich auch nicht ändern, denn die als Grundlage des Bundesverkehrswegeplans 2003 erarbeitete Prognose zeigt eindeutig, dass bis zum Jahr 2015 weitere erhebliche Steigerungen der Verkehrsleistungen zu erwarten sind. Bei der Personenverkehrsleistung wird mit einer Zunahme auf 1150 Mrd. Personen-km (Eisenbahnverkehr: 87 Mrd. Personen-km, Straßenverkehr: 915 Mrd. Personen-km), bei der Güterverkehrsleistung mit einer Zunahme auf 700 Mrd. Tonnen-km (Eisenbahnverkehr: 92 Mrd. Tonnen-km, Straßenverkehr: 508 Mrd. Tonnen-km) gerechnet.

Die prognostizierten Verkehrszuwächse können nur bewältigt werden, wenn es gelingt, die Verkehrssysteme weiter auszubauen und intelligent zu vernetzen, um ihre spezifischen Stärken zu nutzen. Dazu ist es notwendig, dass Investitionen in die Infrastruktur einen hohen Rang in der Investitionspolitik des Bundes, der Länder, Kreise und Gemeinden einnehmen.

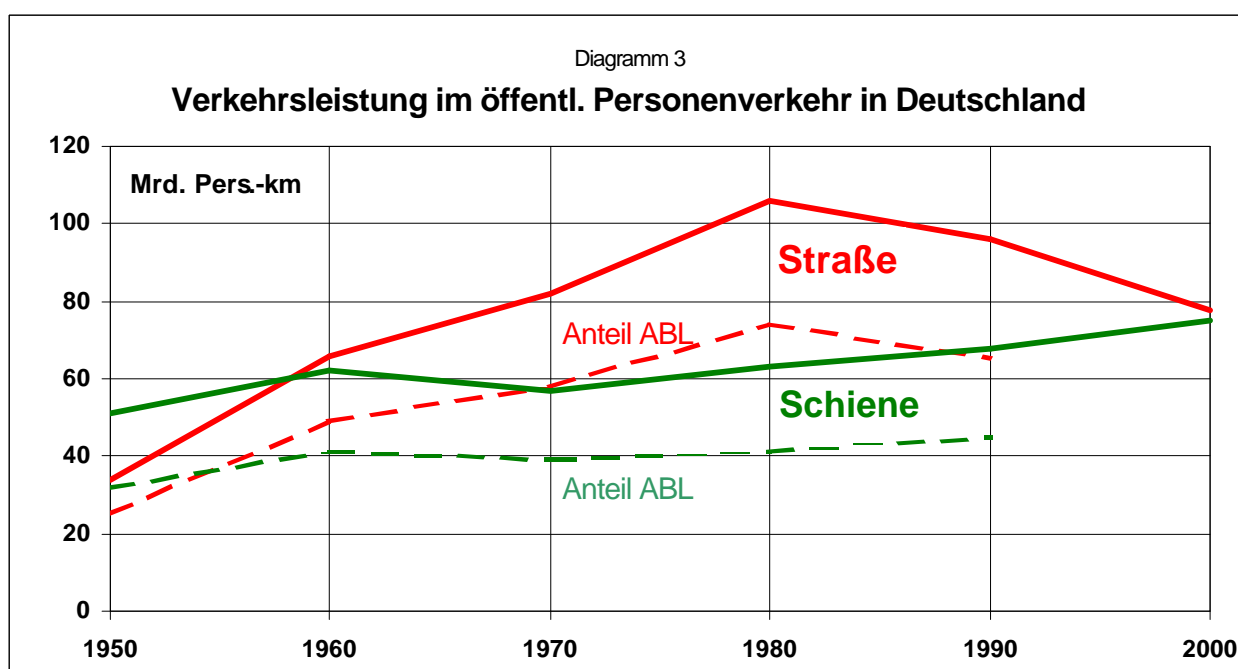
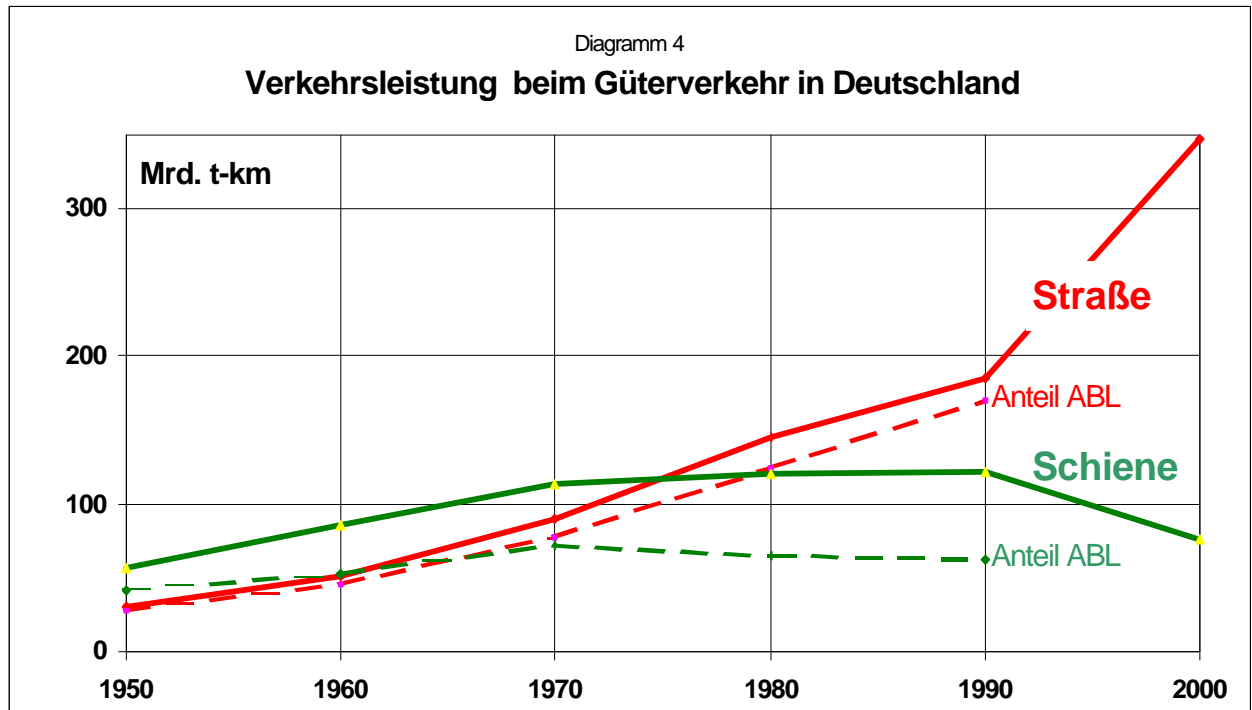


Diagramm 3 zeigt, dass bis zum Jahr 2000 die Verkehrsleistung im Eisenbahnverkehr gestiegen ist, dies ist u.a. durch die Ausbau des Nahverkehrsnetzes in den Ballungsräumen und des Hochgeschwindigkeitsnetzes für den Fernverkehr bedingt. Außerdem wurde das Angebot durch schrittweise Einführung von Taktfahrplänen attraktiver. (Hinweis: Anteil ABL steht für den Anteil der Alten Bundesländer in den Grenzen bis 1990.)

Der öffentliche Personenverkehr auf der Straße ist dagegen seit 1980 rückläufig, ein Trend, der sich seit der Wiedervereinigung noch verstärkt hat.

Beim Güterverkehr ist die Verkehrsleistung auf dem Schienennetz in den alten Bundesländern stabil geblieben (Diagramm 4). Der Einbruch bei den Werten für Deutschland nach 1990 ist durch den Rückgang des Schienengüterverkehrs in den neuen Bundesländern (Braunkohletransporte) begründet.



Insgesamt ist der Güterverkehr seit der Öffnung nach Osten überproportional schnell gewachsen; der Zuwachs belastet vor allem die Straßennetze. Das Aufkommen im Nahverkehr ist wesentlich höher als im Fernverkehr und kann in der Regel nicht auf die Schiene verlagert werden.

1.2. Netzlängen und Flächenverbrauch

Deutschland verfügt im internationalen Vergleich über eine gut ausgebaute Infrastruktur zur Sicherung der Mobilität. Trotzdem kommt das Verkehrssystem in Deutschland an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit, dies gilt für Straße und Schiene gleichermaßen.

Das Straßennetz mit einer Gesamtlänge von etwa 650.000 km ist deutlich länger als das Eisenbahnnetz (auf 1 km Schiene kommen 18 km Straße).

Die von Straßen beanspruchte Fläche beträgt etwa 4000 km², das sind 1,1 % der Gesamtfläche Deutschlands. Davon entfallen weniger als die Hälfte auf die Straßen

des überörtlichen Verkehrs (Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Kreisstraßen). Die von Schienenwegen beanspruchten Flächen nehmen etwa 0,4 % der Fläche Deutschlands ein.

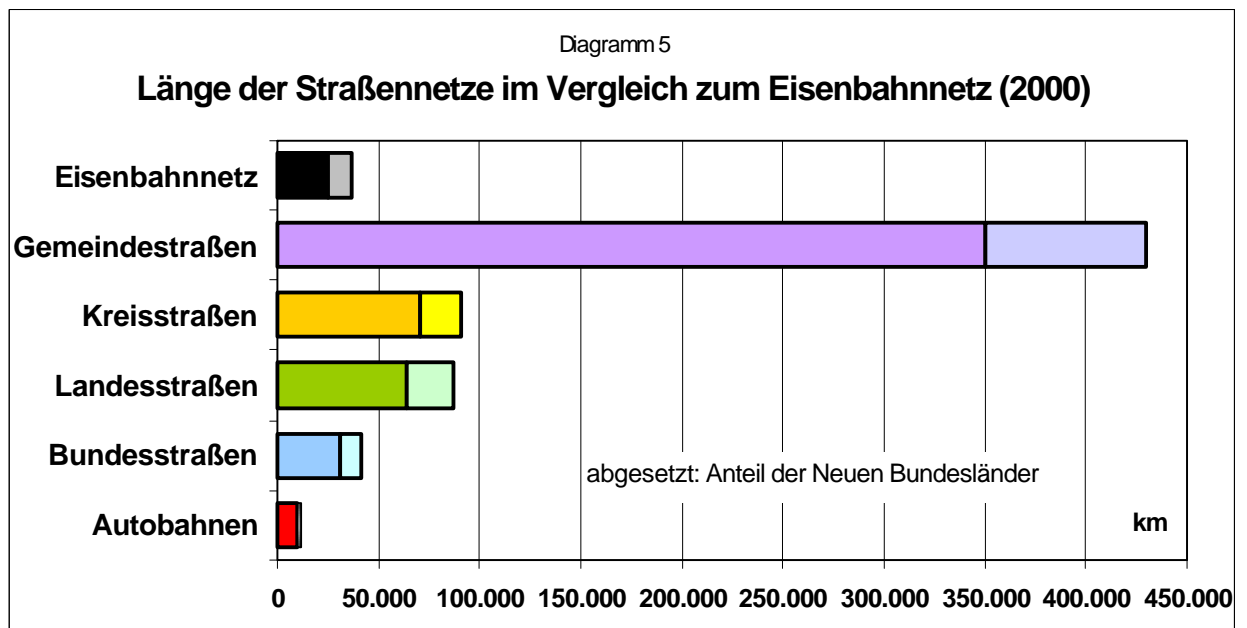


Diagramm 5 zeigt, dass die Gemeindestraßen die weitaus größte Länge haben. Die Straßen, Wege und Plätze einer Stadt machen etwa 6% ihrer Gesamtfläche aus.

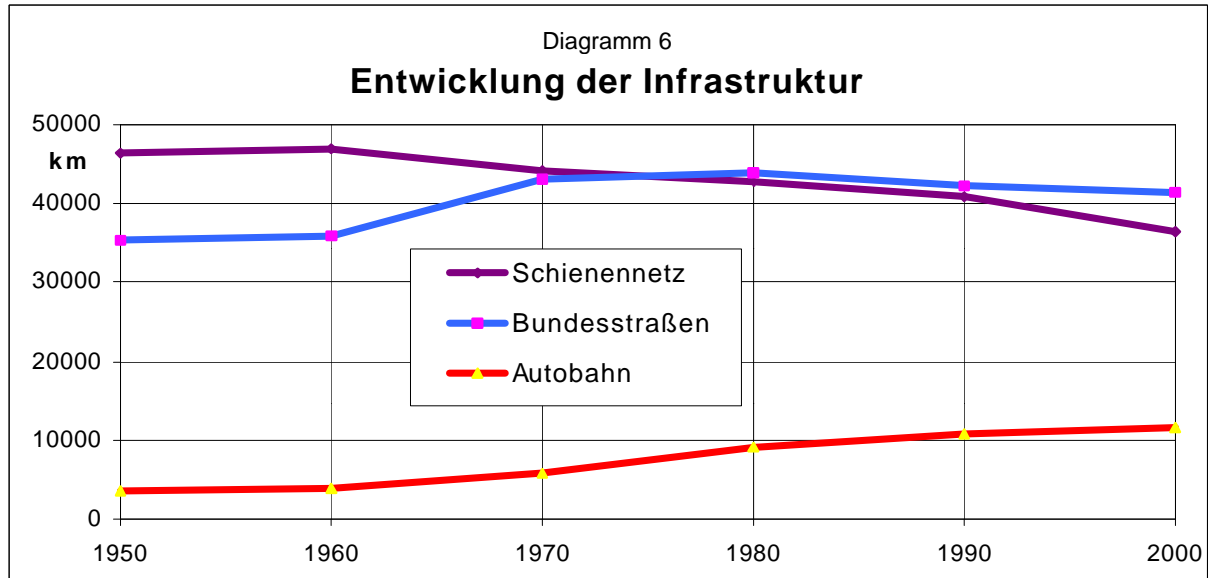
Deren Länge wächst mit der Erschließung eines jeden neuen Wohn- oder Gewerbegebiets, weil die Straßenerschließung von Grundstücken unverzichtbar ist.

Die städtebaulichen Leitbilder der Jahre 1950 bis 1970 (Charta von Athen 1933) haben die Funktionstrennung von Wohnen und Arbeiten, die aufgelockerte, autogerechte Stadt als Ziel gehabt und damit die Länge der Gemeindestraßen beeinflusst. Etwa seit 1980 wird im Gegensatz dazu die Funktionsmischung (die so genannte „Patchwork“-Stadt) angestrebt, um Verkehr zu verringern.

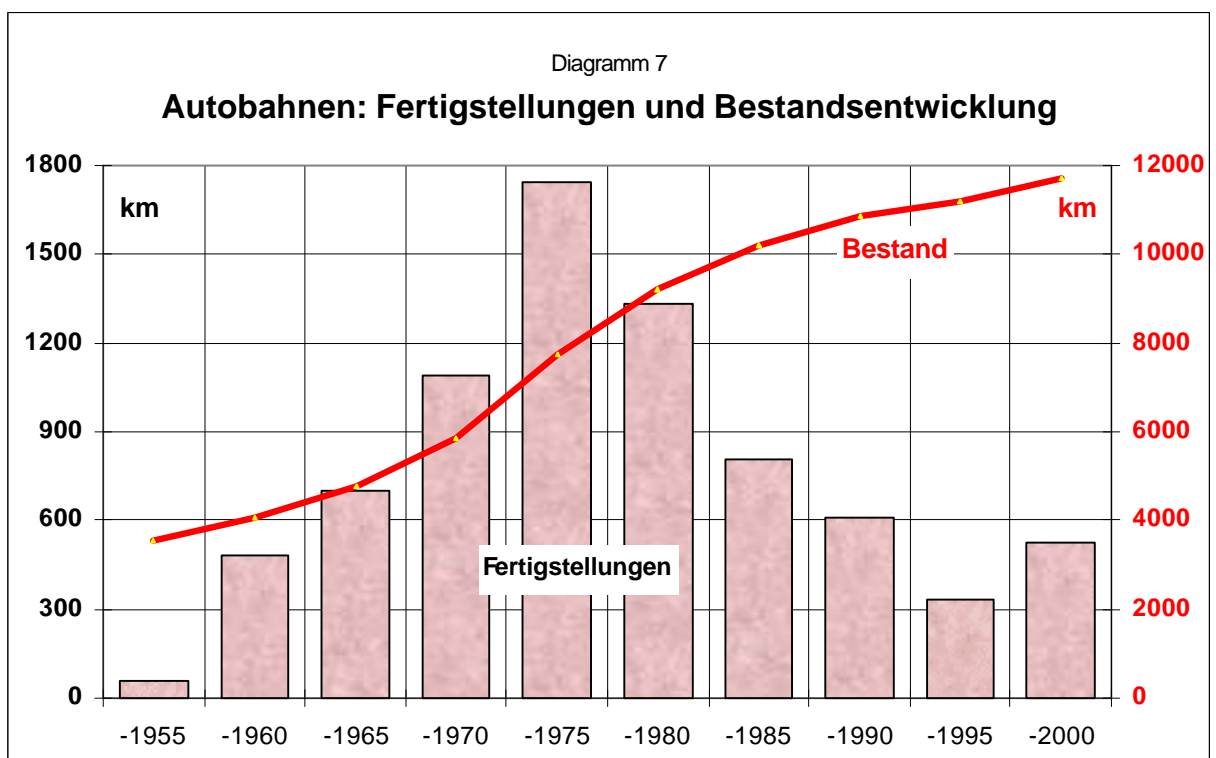
Die Bahnanlagen der Städte sind historisch bedingt sehr unterschiedlich groß. Nur bei Städten mit Bahnknotenpunkten und Güterbahnhöfen wird mehr als 1 % der Stadtfläche beansprucht (Beispiele: Leipzig: 2,3 % , Erfurt: 0,9 % , Jena: 0,7 %).

Die Netzdichten sowohl bei der Schiene als auch bei der Straße unterscheiden sich entsprechend der unterschiedlichen Bevölkerungsdichte zwischen den Regionen in Deutschland erheblich. So hat Nordrhein-Westfalen 528 Einwohner/km², dagegen hat Mecklenburg-Vorpommern nur 77 Einwohner/km². Dichter besiedelte Länder (Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen) verfügen über überörtliche Straßen von etwa 0,8 km Straße / km² Landesfläche, dünn besiedelte Länder (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern) nur über etwa 0,4 km Straße / km².

Während die Länge der Bundesstraßen seit 30 Jahren nahezu unverändert blieb, die Länge der Schienenstrecken sogar abnahm, wuchs die Länge der Autobahnen ständig (Diagramm 6).



Nach dem Aufbau des Autobahn-Hauptnetzes in den Jahren 1965-1980 liegt heute der Schwerpunkt der Aktivitäten auf der Erhöhung der Leistungsfähigkeit (Lückenschlüsse, 6-streifiger Ausbau) und der Substanzerhaltung, wie Diagramm 7 zeigt.



1.3. Entwicklung der Mobilität und Verkehrsmittelwahl

Jeder Deutsche legt durchschnittlich drei Wege am Tag zurück und braucht dazu fast genau eine Stunde. Dies hat sich in den letzten Jahrzehnten kaum geändert. Da die Fortbewegungsgeschwindigkeit jedoch stetig gestiegen ist, ist auch die zurückgelegte Wegelänge entsprechend angewachsen, nämlich von 11 km im Jahr 1972 auf heute etwa 20 km. Die Benutzung privater Fahrzeuge machte dies möglich.

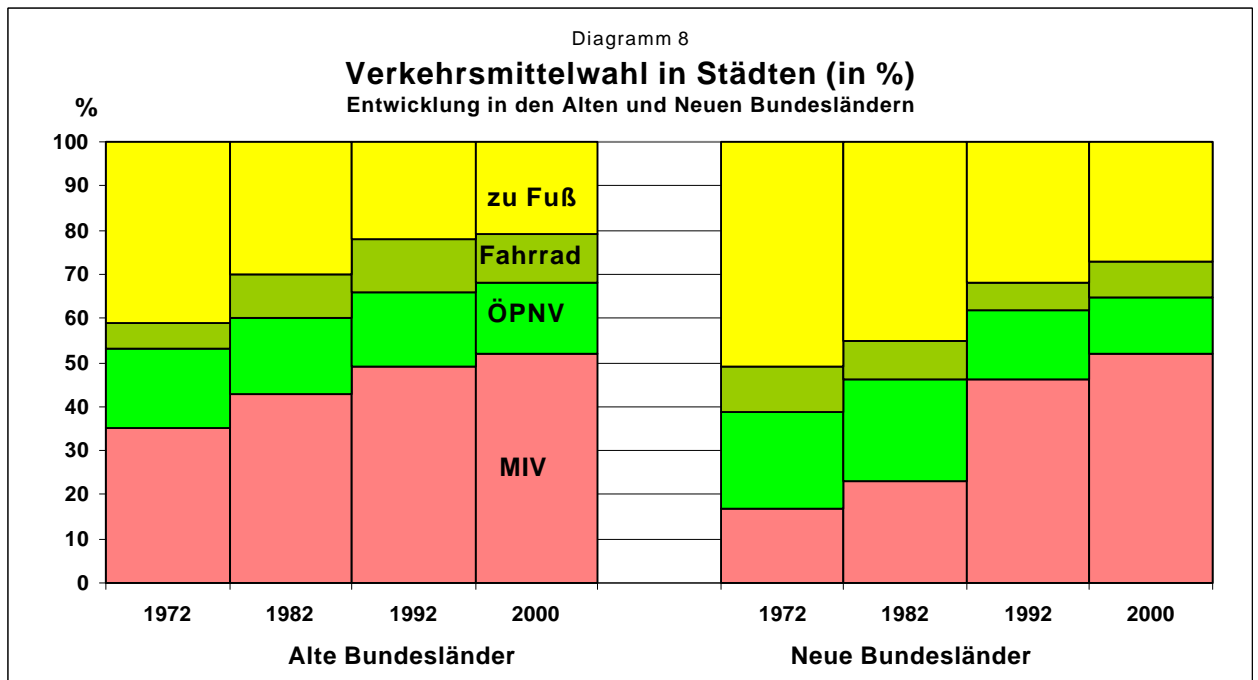
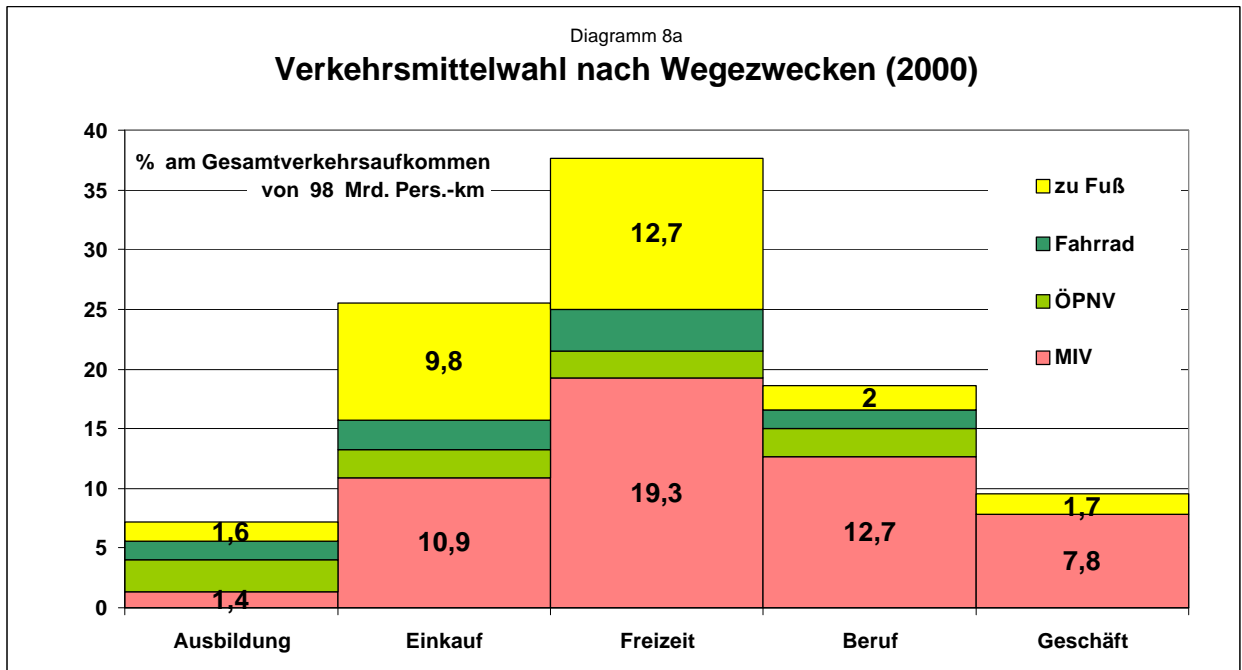


Diagramm 8 zeigt für Städte die Veränderung der Verkehrsmittelwahl zwischen 1972 und 2000. Sie hat ihre Ursache in längeren Wegen zur Arbeit, zum Einkauf und zu Freizeitaktivitäten. Dabei zeigt sich, dass der Angleichungsprozess der Neuen Bundesländer an die Verhältnisse der Alten Bundesländer sehr schnell verläuft. (Das anteilige Verhältnis der gewählten Verkehrsmittel heißt „modal split“ und ist eine wichtige Kennzahl der Verkehrsplanung.)

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) hat in Deutschland seit Mitte des vorigen Jahrhunderts den öffentlichen Verkehr prozentual stark zurückgedrängt.

Die Steigerung des MIV-Anteils hat ihre überwiegende Ursache in der Steigerung des Freizeit- und des Einkaufsverkehrs. Die Freizeit ist sogar häufigster Verkehrszweck geworden, wie das Diagramm 8a für das Jahr 2000 zeigt.

Auch im Güterverkehr ist die mittlere Transportweite gestiegen, es wird immer mehr immer weiter immer schneller transportiert. Allein von 1996 bis 2000 stieg die mittlere Transportweite auf der Schiene von 202 km auf 248 km, beim gewerblichen Straßenverkehr von 92 km auf 115 km.



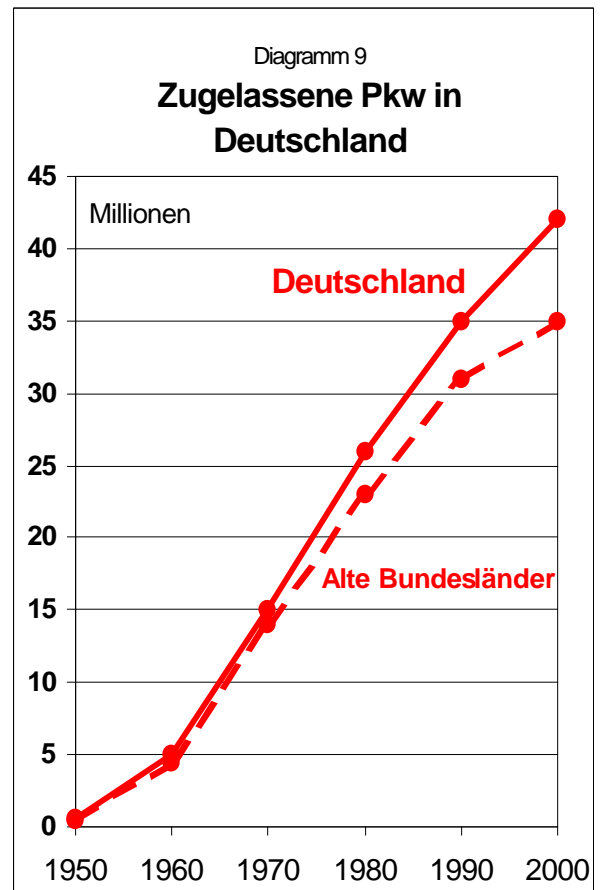
1.4. Verkehrsleistungen und Auslastung auf der Straße

Deutschland hat einen hohen Motorisierungsgrad (52 Pkw / 100 Einwohner im Jahr 2000). Während die Länge des Straßennetzes sehr langsam steigt, stieg die Zahl der zugelassenen Kfz überproportional. Entsprechend hoch sind die Belastungen der Straßen.

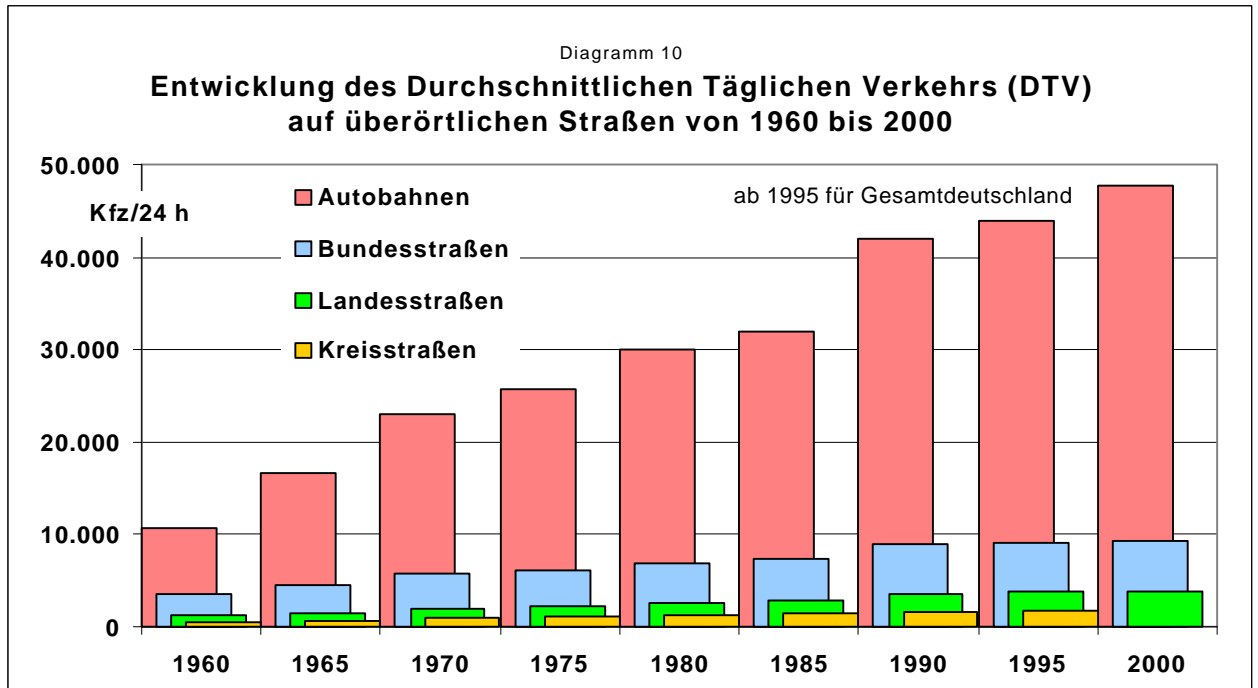
Der Motorisierungsgrad ist in ländlichen Räumen größer als in den Städten, da die Betriebe des öffentlichen Personennahverkehrs nur in dicht besiedelten Gebieten attraktive Angebote machen können.

Beispiele (im Jahr 2000):

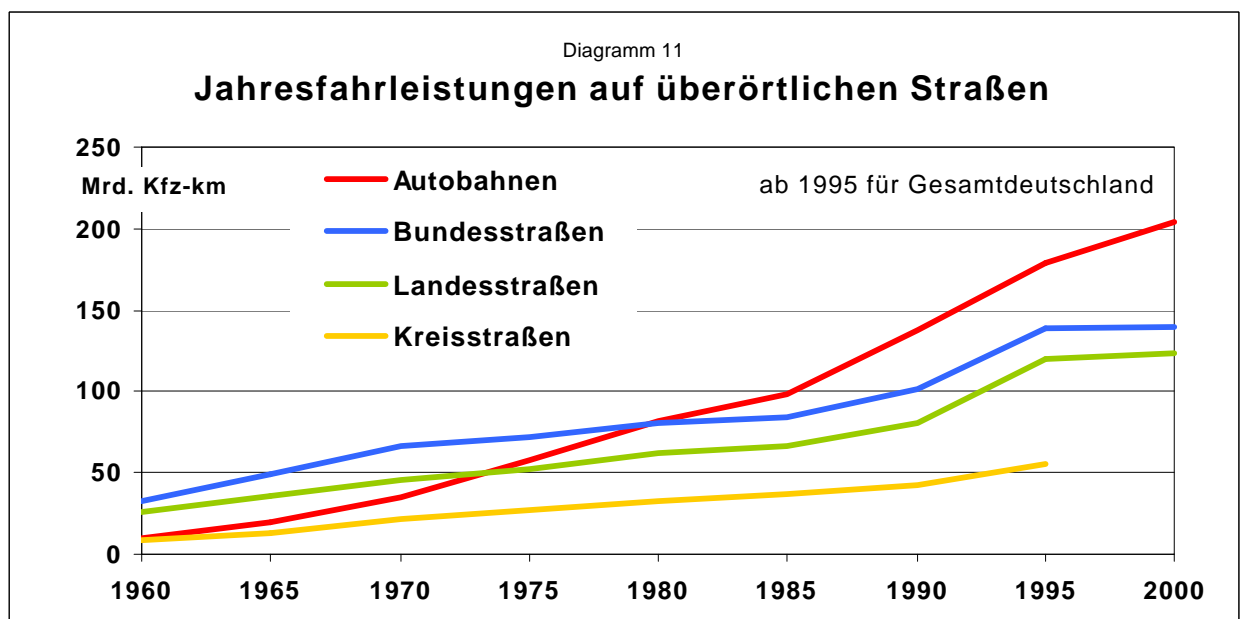
Berlin 41 Kfz / 100 Einwohner,
Hamburg 55 Kfz / 100 Einwohner,
Brandenburg 62 Kfz / 100 Einwohner,
Saarland 68 Kfz / 100 Einwohner,
Bayern 71 Kfz / 100 Einwohner.



Die Auslastung der Straßen wird neben der Spitzenbelastung (Kfz/h) durch die Angabe des Durchschnittlichen Täglichen Verkehrs je Streckenabschnitt (DTV) charakterisiert. Für die Kapazität entscheidend ist der Straßenquerschnitt und in geringerem Umfang auch die Streckencharakteristik.



Der DTV wird auf den Bundesfernstraßen alle fünf Jahre ermittelt und ist seit 1952 insbesondere auf den Autobahnen überdurchschnittlich stark angestiegen. Auf den anderen überörtlichen Straßen ist seit 1990 nur noch geringes Wachstum zu verzeichnen (Diagramm 10).

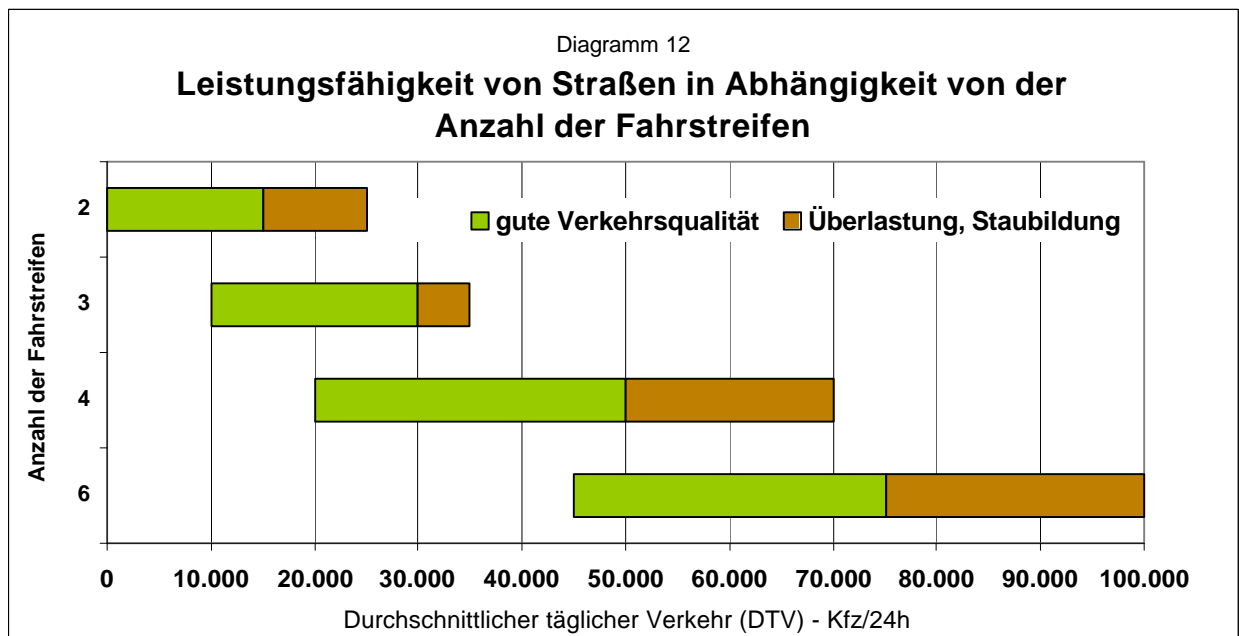


Da die Straßennetze sehr unterschiedliche Längen aufweisen (Diagramm 5), ist ein Vergleich der Jahresfahrleistung jeder Straßenklasse zweckmäßig. Man berechnet sie, indem man die Netzlänge mit dem Durchschnittlichen täglichen Verkehr und der Zahl der Tage im Jahr multipliziert. Die Jahresfahrleistungen sind im Diagramm 11 dargestellt.

Es zeigt sich, dass das vergleichsweise kleine Autobahnnetz die Hauptlast der Straßenverkehrsleistung trägt - bei weiter wachsender Tendenz.

Auf vielen Bundesstraßen stagniert die Verkehrsleistung; sie haben offenbar bereits die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht. Da sie meist eine wichtige Zubringerfunktion zum Autobahnnetz wahrnehmen, ist erkennbar, dass die begrenzte Leistungsfähigkeit dieser Straßen für die weitere Wirtschaftsentwicklung problematisch werden kann.

Die Leistungsfähigkeit von Straßenquerschnitten liegt in Abhängigkeit von äußeren Rahmenbedingungen und Parametern, wie beispielsweise Linienführung, Steigungen, Abstand seitlicher Hindernisse, LKW-Anteil) bei 2-, 3-, 4- bzw. 6-streifigen Straßen in der im Diagramm 12 angegebenen Bandbreite (siehe: Richtlinien für die Anlage von Straßen).



Das Problem der Überlastung betrifft vor allem die Bundesfernstraßen und die städtischen Hauptverkehrsstraßen als die "Hauptschlagadern" unseres Verkehrsnetzes, während bei den übrigen Straßen in der Regel die Verteiler- und Erschließungsfunktionen im Vordergrund stehen. Überlastungen, Baustellen und Unfälle sind Hauptursache für die Staus auf unseren Straßen.

Nach Schätzungen des ADAC verbringt jeder Bundesbürger etwa 65 Stunden/Jahr im Stau. Hierdurch werden rund 12 Mrd. Liter Kraftstoff zusätzlich verbraucht. Nach Berechnungen der BMW AG führen Staus zu jährlichen volkswirtschaftlichen Verlusten in Höhe von rd. 100 Mrd. EURO.



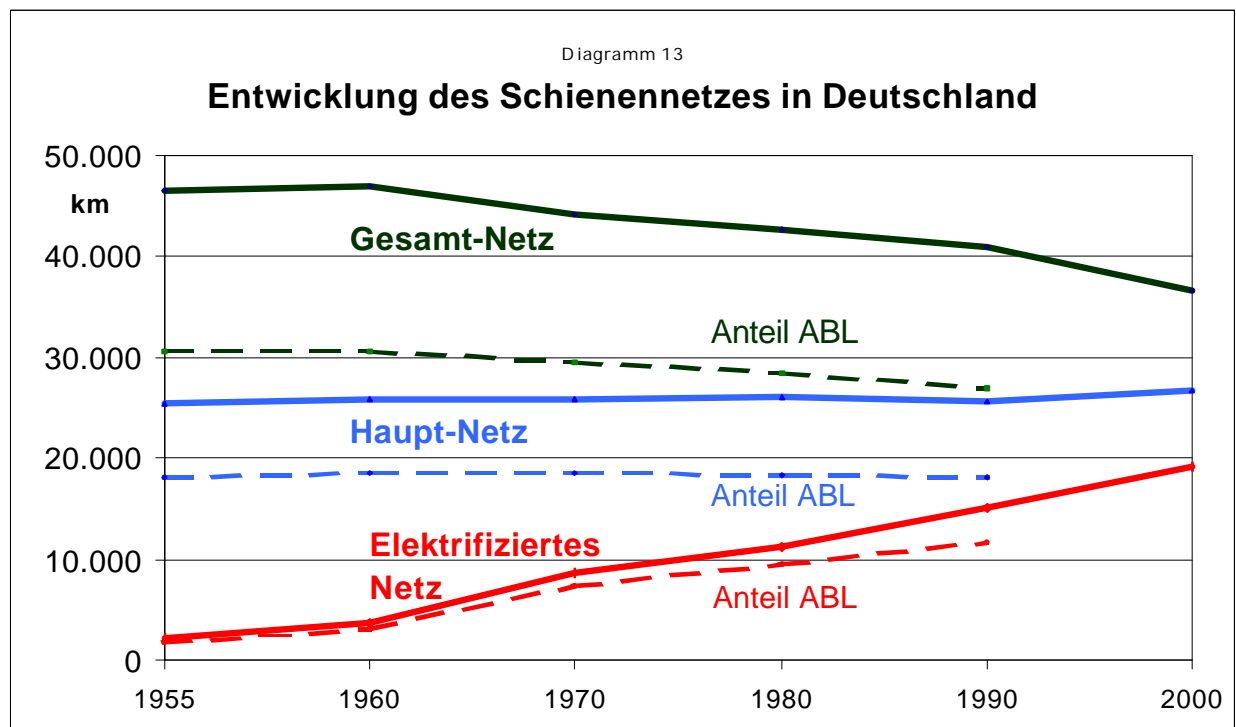
Täglicher Stau auf der BAB A9 im Norden von München

1.5. Verkehrsleistungen und Auslastung auf der Schiene

Die Gleichzeitigkeit von Personenverkehr und Güterverkehr, von Nah- und Fernverkehr bereitet auf den Schienenwegen erheblich größere Schwierigkeiten als auf der Straße. Auffahrende oder überholende Lkw verursachen die allen bekannten Probleme für den Verkehrsfluss auf überörtlichen Straßen; auf der Schiene sind unterschiedlichen Geschwindigkeiten der verschiedenen Verkehrsarten enge Grenzen gesetzt: Es ist nur das Fahren im signalisierten Blockabstand möglich. Auf der Strecke bestimmt der Langsamste die Geschwindigkeit aller nachfolgenden Züge, Überholen kann nur in Bahnhöfen erfolgen.

Die Züge müssen pünktlich verkehren, weil sich Störungen ansonsten auf den gesamten Fahrplan negativ auswirken. Der dichte Schienennahverkehr in Ballungsgebieten (insbesondere S-Bahn-Betrieb) erfordert deshalb eigene Gleise, die jedoch vielfach noch nicht vorhanden sind.

Das deutsche Eisenbahnnetz für den öffentlichen Verkehr umfasst derzeit etwa 40.000 km. Davon sind etwa 10 % nicht im Besitz der Bundesrepublik (sogenannte Nichtbundeseigene Bahnen). Das Netz der Deutschen Bahn AG umfasst gegenwärtig etwa 36.000 km. Rund 26.000 km dieses Netzes gelten als Hauptnetz.



Die DB Netz AG strebt die Trennung des Netzes in Strecken für langsame und solche für schnelle Verkehre an, um die Zugfolge verdichten zu können. Eine neue Netzkonzeption (Netz 21) sieht ein Vorrang-, ein Leistungs- und ein Regionalnetz vor:

- Vorrangnetz für schnelleren (Personen-) Fernverkehr etwa 3.500 km
- Vorrangnetz für langsameren (Güter-) Fernverkehr etwa 4.500 km
- Vorrangnetz für schnellen Nahverkehr (S-Bahnen) etwa 2.000 km
- Leistungsnetz für den gemischten Verkehr etwa 13.000 km
- Regionalnetz etwa 12.000 km

Das Leistungsnetz soll im Mischbetrieb betrieben werden und aus bedeutenden Ergänzungsstrecken bestehen, die nicht zum Vorrangnetz gehören, aber überregionale Bedeutung aufweisen. Der Auslastungsgrad dieser Strecken ist hoch.

Das Regionalnetz umfasst Strecken zur Erschließung der Region, sie dienen als Zulaufstrecken für das Vorrang- und Leistungsnetz. Diese Strecken weisen naturgemäß Leistungsreserven auf, zum Teil sind sie schwach belastet.

Ein durchschnittlicher Auslastungsgrad des Eisenbahnnetzes wird von der DB AG nicht angegeben.

Der Auslastungsgrad der Hauptabfuhrstrecken liegt Montags - Freitags, d.h. an Tagen mit hohem Güterverkehrsaufkommen, bereits an der Kapazitätsgrenze. Die Leistungsgrenzen im Schienennetz sind durch Engpässe, Langsamfahrstellen und

Überbeanspruchungen wichtiger Strecken bestimmt, 60 % der Verkehrsleistung wird auf 25 % des Netzes erbracht.

Zur Leistungsfähigkeit von Eisenbahnstrecken lassen sich die nachstehenden "Faustzahlen" nennen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei sehr dichter Zugfolge nicht die technisch bedingten sogenannten Sperrzeiten (Belegungszeiten einer Fahrstraße oder eines Blockabschnitts) für die Leistungsfähigkeit maßgebend sind, sondern vielmehr die Aufenthaltszeiten der Züge im Streckengleis während eines Zwischenhaltes am Bahnsteig.

Daraus ergeben sich folgende minimale Zugfolgezeiten auf Hochleistungsstrecken:

- | | |
|---|---------|
| • S-Bahn-Strecke (1 Bahnsteiggleis je Richtung), Regelbetrieb | 2,5 min |
| • Personen-Fernbahn-Strecke (2 Bahnsteiggleise je Richtung) | 3,0 min |
| • Personen-Fernbahn-Strecke (1 Bahnsteiggleis je Richtung) | 6,0 min |
| • Güterzug-Strecke | 5,0 min |

Bei der Wertung dieser Zahlen ist zu berücksichtigen, dass eine derart dichte Zugfolge nicht über einen Zeitraum von 24 Stunden ohne Unterbrechung durchzuhalten ist, da sich Unregelmäßigkeiten nicht immer vermeiden lassen.

In der Praxis werden bei Fernbahnen im Mischbetrieb folgende Auslastungen erreicht:

- | | |
|--|----------------------------|
| • 1-gleisige Strecken (Länge über 10 km) | 40 Züge / Tag u. Richtung |
| • 1-gleisige Strecken (Länge bis zu 10 km) | 60 Züge / Tag u. Richtung |
| • 2-gleisige Strecken mittlerer Leistungsfähigkeit | 120 Züge / Tag u. Richtung |
| • 2-gleisige Strecken hoher Leistungsfähigkeit | 180 Züge / Tag u. Richtung |

Durch Modernisierung der Sicherungstechnik lassen sich vor allem auf zweigleisigen Strecken diese Werte noch um 25 % bis 30 % steigern.

1.6. Energieverbrauch

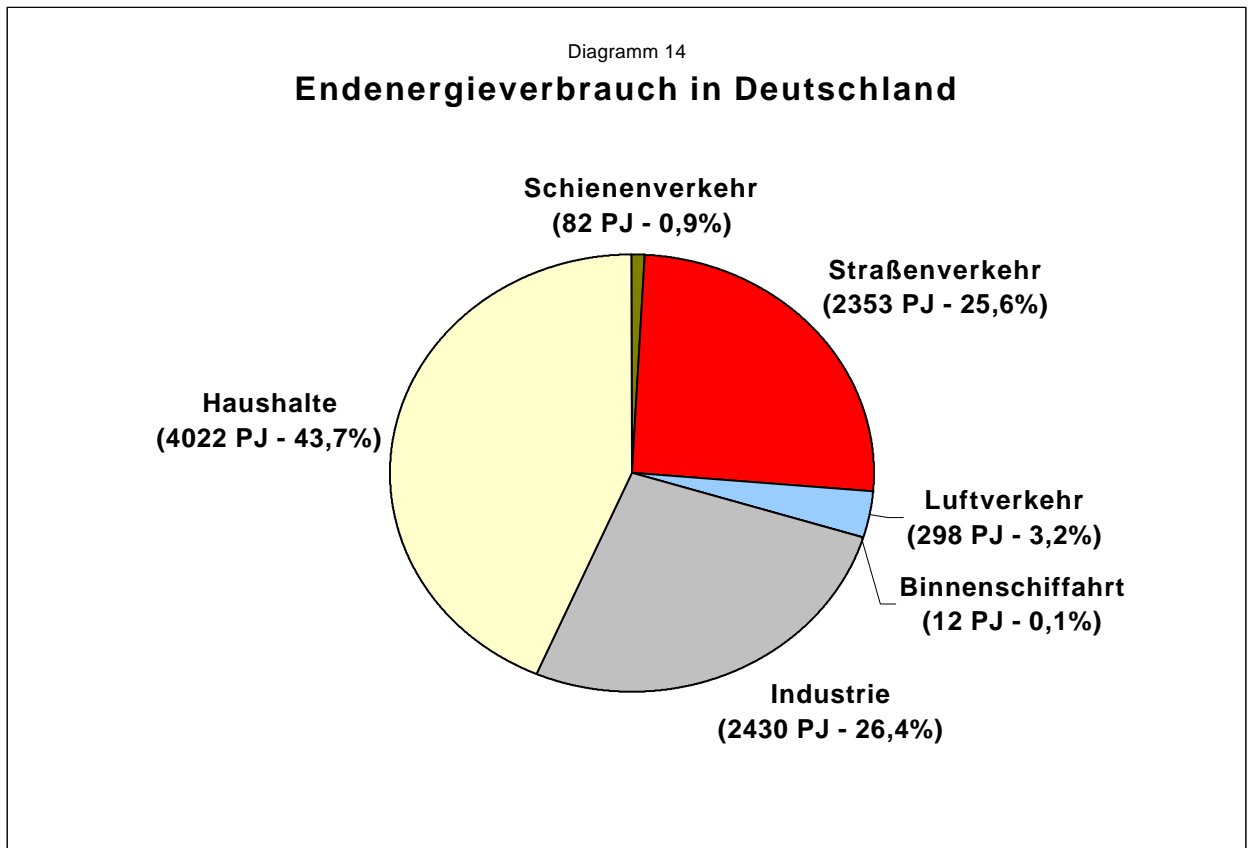
Der Endenergieverbrauch (jener Anteil der Energieträger, der zur unmittelbaren Erzeugung von Nutzenergie verwendet wird) betrug im Jahre 2000 in der Bundesrepublik Deutschland insgesamt 9.197 Petajoule.

(Ein Petajoule = 10^{15} Joule = 278.000 MWh entspricht etwa dem jährlichen Stromverbrauch einer deutschen Stadt mit 100.000 Einwohnern.)

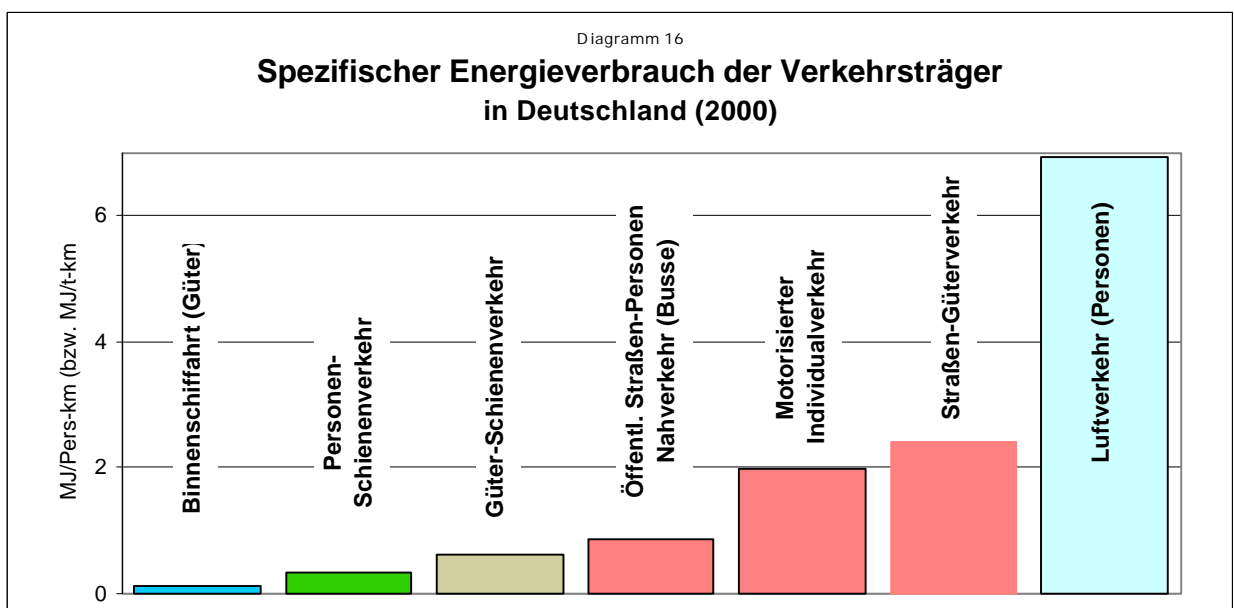
Der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch erhöhte sich in den letzten Jahren von 26,9 % (1996) auf 30,1 % (2000). Hauptverbraucher ist der Straßenverkehr.

Der hohe Anteil im Straßenverkehr relativiert sich jedoch erheblich, wenn man berücksichtigt, dass die Straße im Personen- und Güterverkehr die Hauptlast der Verkehrsleistung bewältigt.

Der Endenergieverbrauch im Jahr 2000 teilte sich wie folgt auf:



Der Vergleich des spezifischen Energieverbrauchs der verschiedenen Verkehrsträger (Diagramm 16) zeigt, dass der Straßenverkehr energieintensiver als der Schienenverkehr ist. (Man berechnet den spezifischen Energieverbrauch, indem man den Jahresenergieverbrauch durch die Jahresfahrleistung dividiert.)



Es sind der spezifische Energieverbrauch für den Personenverkehr und für den Güterverkehr in einem Diagramm zusammengefasst, denn sie sind durchaus vergleichbar: im Motorisierten Individualverkehr wird 1 t/Pers. bewegt (durchschnittlich werden 1,4 Pers./Kfz bei einem Gesamtgewicht von 1,4 t/Kfz bewegt), beim Schienenverkehr und beim Busverkehr ist das Verhältnis nur geringfügig besser. (Ein Eisenbahnwaggon von 20 t Masse ist durchschnittlich mit 20 Personen besetzt, ein Kraftomnibus von 15 t Masse ist im Linienverkehr mit durchschnittlich 20 Personen besetzt.)

Bei der Binnenschifffahrt ist der Personentransport wegen seines geringen Anteils vernachlässigt, beim Flugverkehr ist aus dem gleichen Grunde der Gütertransport vernachlässigt.

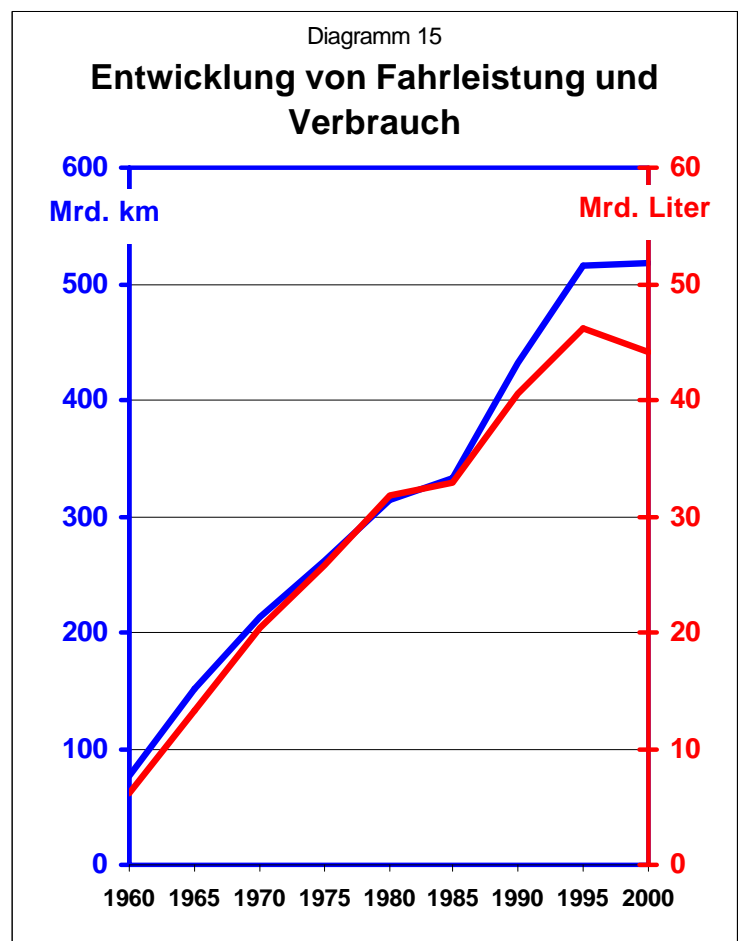
Für eine Bewertung ist ein Blick auf die Entwicklung von Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch hilfreich. Die Pkw-Fahrleistung stieg von 1995 - 2000

um 0,4 % von 515 Mrd. km auf 517 Mrd. km.

Allerdings nahm der Kraftstoffverbrauch im Pkw-Verkehr in diesem Zeitraum

um 4,3 % von 46,1 Mrd. l auf 44,1 Mrd. l ab.

Dies ist in Diagramm 15 dargestellt.



1.7. Emissionen

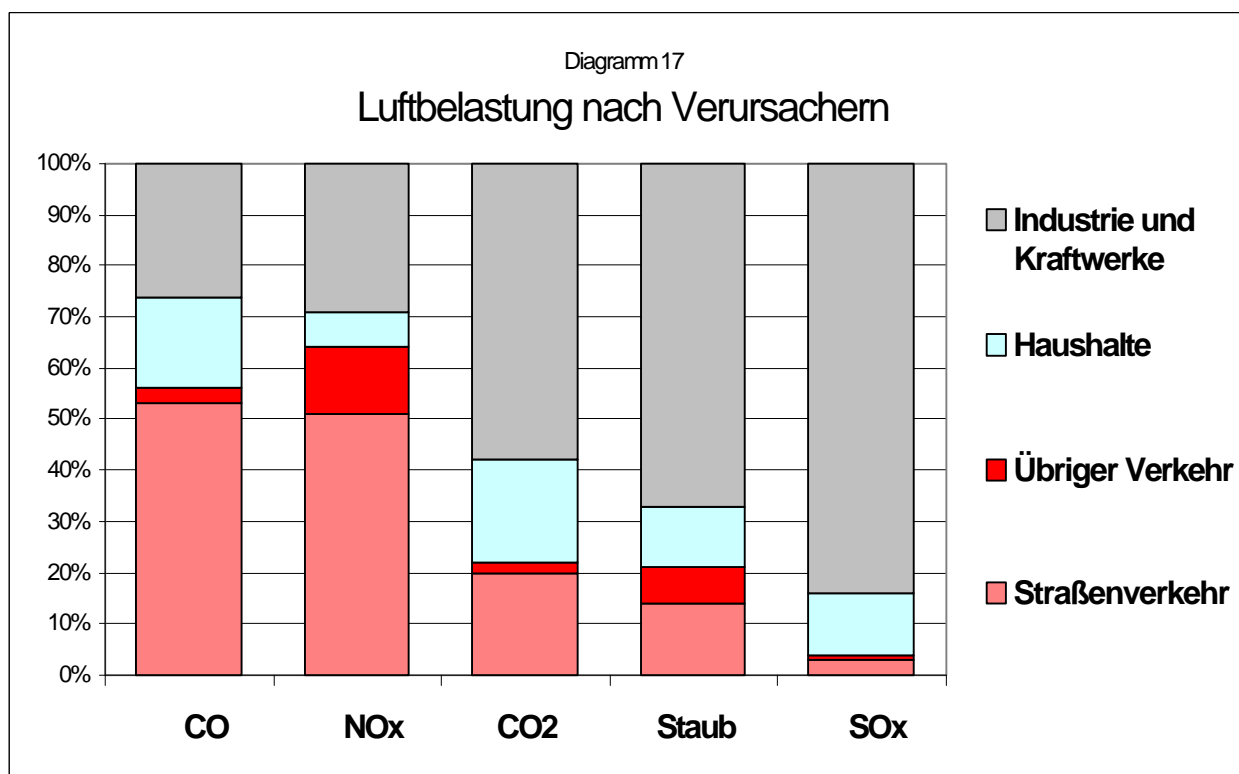
Die **Schadstoffemissionen** im Verkehr entstehen im wesentlichen durch die Verbrennungsprozesse in den Fahrzeugmotoren bzw. bei der Stromerzeugung (elektrifizierte Schienenstrecken).

Zusätzlich entstehen im Straßenverkehr Belastungen durch den Fahrbahn- und Reifenabrieb. Aber auch die Belastung durch die Auftausalze muss berücksichtigt werden.

Als Schadstoffe sind im wesentlichen folgende gas- und partikelförmige Substanzen zu nennen:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Kohlendioxid (CO₂)
- Kohlenwasserstoffe (HC)
- Benzol (C₆H₆)
- Stickstoffoxide (NO_x)
- Schwefeloxide (SO_x)
- Staub, besonders Feinstaub

Beispielhaft seien hier die Anteile des Straßenverkehrs und des übrigen Verkehrs an den Gesamtemissionen durch Haushalte, Kraftwerke, Industriebetriebe und Verkehr bei Kohlenmonoxid, Stickstoffoxiden, Kohlendioxid, Staub und Schwefeloxiden dargestellt.



Die Fortschritte bei der Einführung schadstoffärmerer Kraftfahrzeuge in den letzten Jahren sind bemerkenswert. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass wegen der im gleichen Zeitraum erfolgten Zunahme der Fahrleistungen im Straßenverkehr die Emissionen bei einigen Stoffen dennoch gestiegen sind: dies gilt insbesondere für das Kohlendioxid, das für die Welterwärmung und die Klimaveränderungen verantwortlich ist.

Beim Stop-and-go-Verkehr als Folge eines Staus treten überdurchschnittliche Emissionen auf.

Feinstaub wird nach Partikelgröße mit PM10 (Partikeldurchmesser $<10\mu\text{m}$, inhalierbar), PM2,5 (Partikeldurchmesser $<2,5\mu\text{m}$, lungengängig) oder UP (ultrafein) bezeichnet. Seine Gefährlichkeit besteht darin, dass er Atemwegserkrankungen begünstigt, zumal er Träger krebserregender Stoffe ist.

Im Straßenverkehr entsteht Feinstaub durch Rußpartikel der Dieselmotoren, Reifenabrieb und Bremsabrieb. In Städten beträgt der Anteil des Verkehrs an den Feinstaubemissionen teilweise bereits über 50%.

Die Schadstoffemissionen entlang der Strecken des Schienenverkehrs sind mit der Elektrifizierung großer Teile des Netzes deutlich zurückgegangen.

Die **Geräuschbelastung** im Straßenverkehr ist trotz Absenkung der Grenzwerte für Lärmemissionen seit 1970 insbesondere an Straßen mit schnellem Verkehr seit Jahren nahezu unverändert, weil die Fahrleistungen insgesamt deutlich gestiegen sind und die Festsetzung von Lärmemissionsgrenzwerten für den Kraftfahrzeugverkehr nicht die Reifen-Fahrbahngeräusche einschließt.

Inzwischen ist das Reifen-Fahrbahngeräusch insbesondere aufgrund des Trends zu immer breiteren Reifen zur dominierenden Schallquelle am bewegten Kraftfahrzeug geworden, beim Pkw ab 40 km/h und beim Lkw ab 70 km/h.

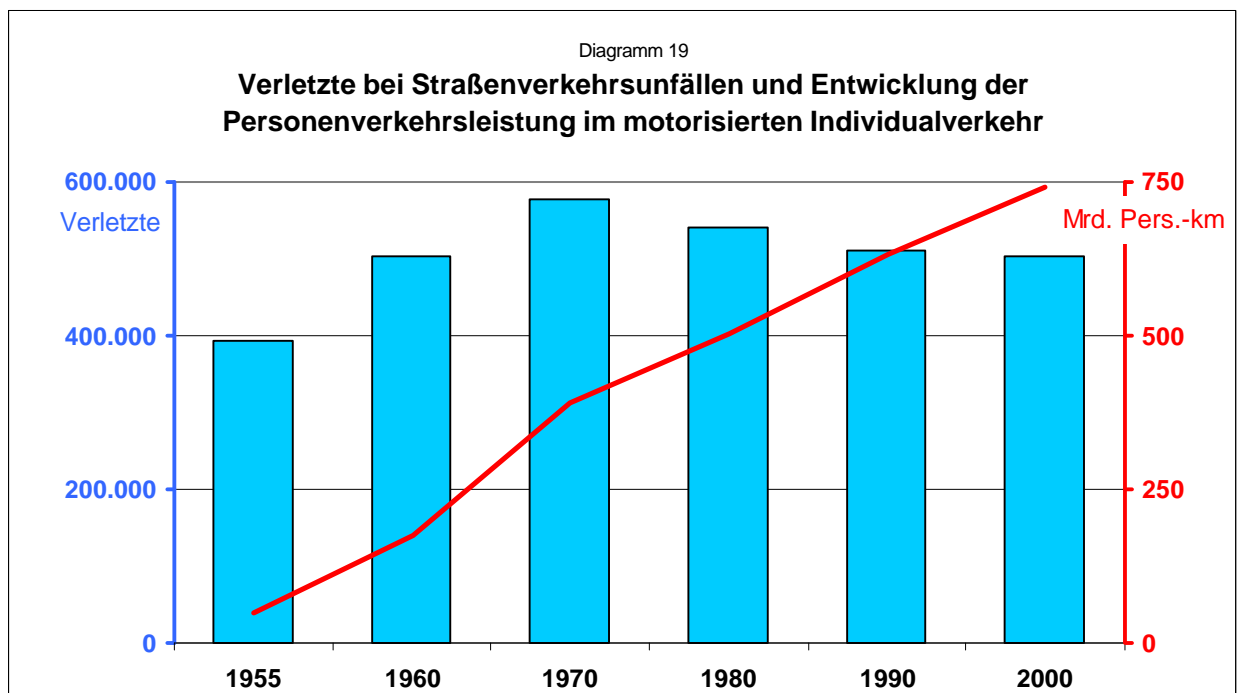
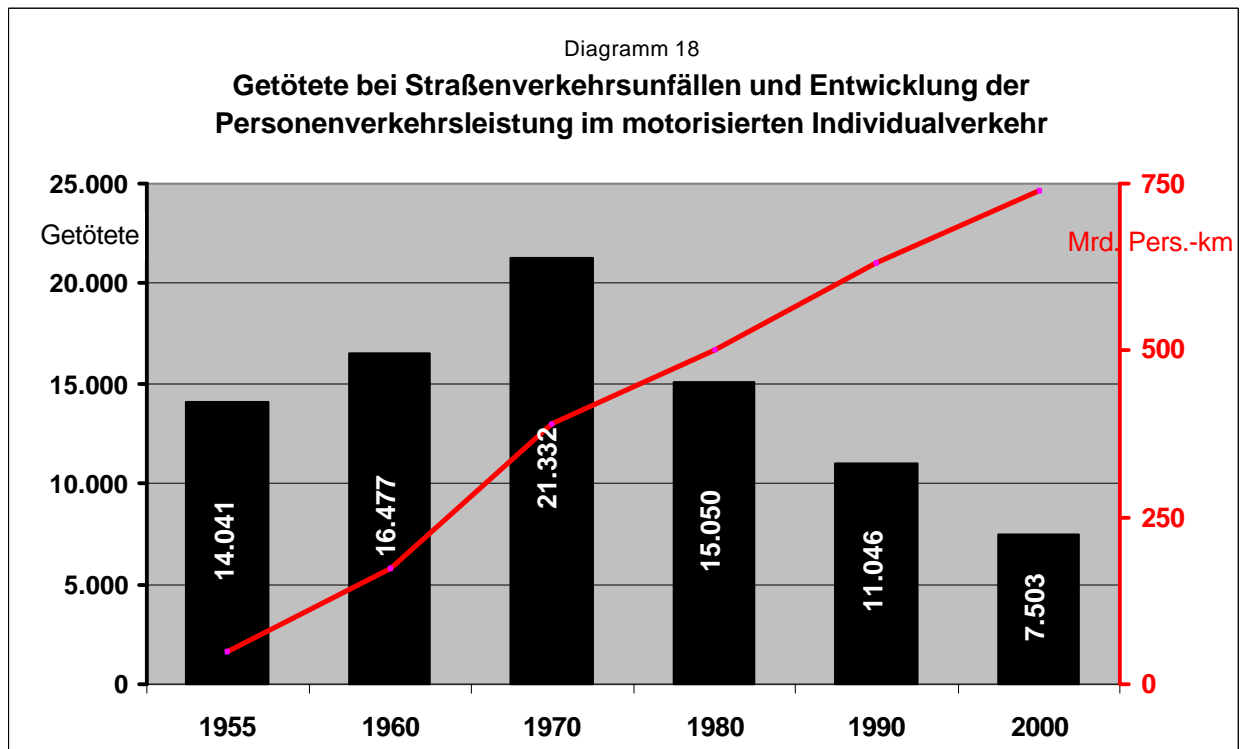
Im Schienenverkehr treten zum Teil sehr hohe Lärmbelastungen auf, die besonders durch die dichte Zugfolge in Ballungsgebieten sehr störend sein können. Dies gilt um so mehr, je höher der Güterzuganteil ist.

1.8. Verkehrssicherheit

Ein negativer Aspekt des Verkehrs ist die hohe Zahl an Menschen, die jährlich im Verkehr und insbesondere im Straßenverkehr verletzt oder getötet werden. Die Zahl der Verkehrstoten im Straßenverkehr war erfreulicherweise aber trotz des erheblich gestiegenen Verkehrsaufkommens ständig rückläufig und – seit Einführung der Statistik im Jahre 1953 – noch nie so niedrig wie heute.

Diese positive Entwicklung ist vor allem zurückzuführen auf

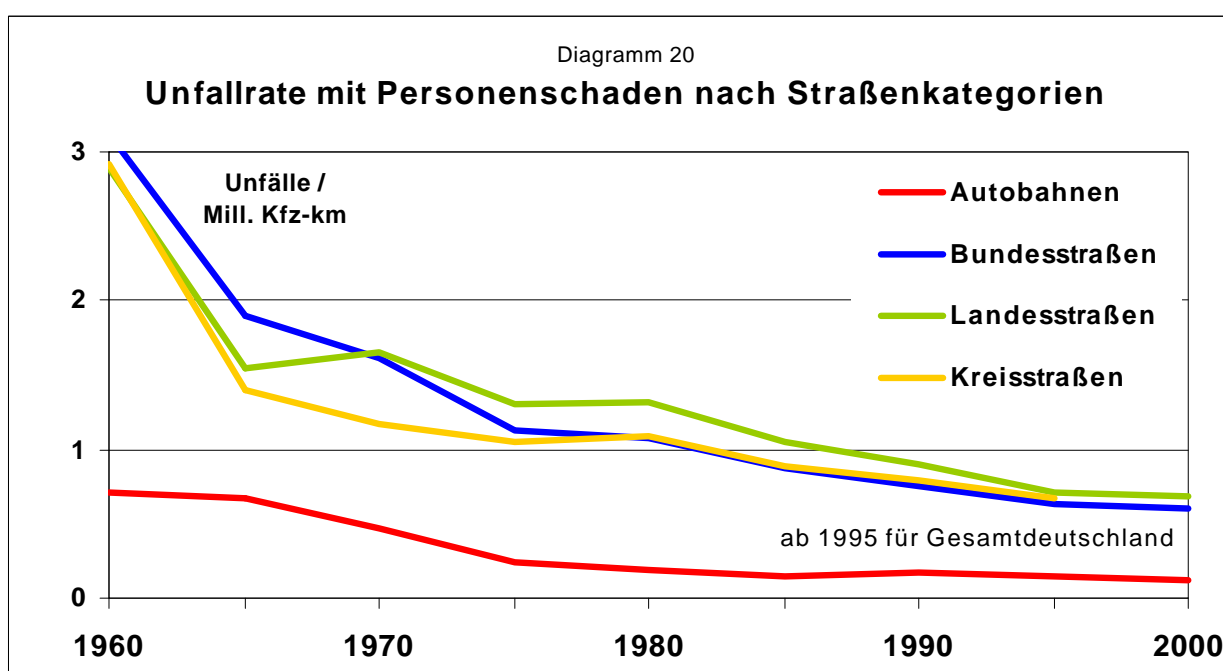
- verbesserte Sicherheit in der Fahrzeugtechnik (beispielsweise Gurtsysteme, Airbag, Knautschzonen, ASB)
- Sensibilisierung und Verkehrserziehung der Verkehrsteilnehmer
- Ausbau und Ergänzung des Straßennetzes
- systematische Analyse und Beseitigung der Unfallhäufungspunkte
- Fortschritte der Rettungsdienste und der medizinischen Versorgung.



Nach wie vor ereignen sich die meisten Unfälle mit Personenschaden (64 %) innerhalb von Ortschaften (2001). Aufgrund der Verkehrsdichte und dem häufigen Auftreten ungeschützter Verkehrsteilnehmer ist auf innerörtlichen Straßen die Gefährdung besonders hoch.

Auf den Außerortsstraßen (ohne Autobahnen) ereigneten sich 30 % der Unfälle mit Personenschaden, aber fast zwei Drittel (65 %) der Verkehrsoffer kamen hier ums Leben.

Um die Unfallzahlen der verschiedenen Straßenklassen mit ihren unterschiedlich hohen Fahrleistungen vergleichbar zu machen, werden auf die Fahrleistung bezogene Unfallraten berechnet.



Die Unfallrate gibt an, wie viele Unfälle mit Personenschaden im Mittel in einem Jahr bei einer Fahrleistung von einer Million Kraftfahrzeugkilometer zu beklagen sind. Sie ist somit ein Maßstab für das Unfallrisiko auf einer Straße. Dabei ist zu unterscheiden, ob die Straße innerorts oder außerorts verläuft.

Die Analyse des Unfallgeschehens zeigt, dass die Landesstraßen und die Kreisstraßen im Vergleich der Straßenklassen am ungünstigsten abschneiden.

Aus den Unfallkenngrößen lässt sich ableiten, dass das Risiko, bei gleicher Fahrleistung in einen Unfall verwickelt und schwer verletzt oder getötet zu werden, vom Ausbaquerschnitt und Ausbaustandard der Straße abhängt.

Im Jahr 1998 war auf einbahnigen Bundes-, Landes-(Staats-) und Kreisstraßen die Gefahr im Mittel dreimal größer, einen Unfall mit Personenschaden zu erleiden und viermal größer, dabei getötet oder schwerverletzt zu werden, als auf zweibahnigen Autobahnen.

Um die Sicherheit zu verbessern, sind insbesondere bei diesen Straßen der weitere Ausbau (z.B. Ortsumgehungen für Landesstraßen) und die Verbesserung des Bestandes (z.B. Entschärfung von Gefahrenstellen, Beseitigung niveaugleicher Bahnübergänge an stark befahrenen Bahnstrecken, bauliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung innerorts) erforderlich. Es liegt im Interesse der Gesellschaft, die für eine höhere Sicherheit notwendigen Finanzmittel bereitzustellen.

Das Risiko, bei einem Verkehrsunfall tödlich zu verunglücken (verletzt zu werden), ist auf der Straße größer als auf der Schiene. Hauptgründe hierfür sind die umfangreichen Sicherheitsvorkehrungen im Schienenverkehr und ein größerer Ausschluss von menschlichem Versagen als im Straßenverkehr.

Trotzdem verzeichnet die Statistik von 1991-2000 2950 getötete Personen, bezogen auf die Personenverkehrsleistung sind dies etwa 4 Getötete / 1 Mrd. Pers.-km. (Im Straßenverkehr gab es von 1991-2000 etwa 10 Getötete / 1 Mrd. Pers.-km.)

1.9. Finanzierung

Nach deutschem Haushaltrecht erhalten die Länder Anteile aus den Steuereinnahmen des Bundes. Sie verwenden einen Teil für eigene Aufgaben und geben den anderen Teil den Kreisen und Gemeinden zur Erfüllung von deren Aufgaben weiter.

Steuern sind – anders als Gebühren – nicht zweckgebunden. Dies bedeutet, dass die Kfz-Steuer oder die Mineralölsteuer genauso wie die Einkommensteuer oder die Mehrwertsteuer dem allgemeinen Haushalt zufließen. Der Bundestag, die Landtage, Kreistage oder Gemeindevertretungen entscheiden, welche Anteile aus diesen Einnahmen für den Verkehr verwendet werden.

Zahlreiche Gesetze regeln die Verteilung und die Finanzierung bestimmter Leistungen, z.B. das Regionalisierungsgesetz, das Straßenbaufinanzierungsgesetz, das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz, das Fernstraßenbauprivatfinanzierungsgesetz, das Eisenbahnkreuzungsgesetz, das Bundesschienenwegeausbaugesetz, das Bundesfernstraßenbaugesetz. Die Ausbaugesetze werden novelliert, wenn die Bundesverkehrswegeplanung aktualisiert wurde.

Die Steuerfinanzierung wird zunehmend infrage gestellt - die Kritiker fordern den nutzerfinanzierten Verkehrswegebau. Das Bundeskabinett hatte 1999 deshalb eine Kommission eingesetzt, die Vorschläge zur Verkehrswegefinanzierung ausarbeiten sollte. Es ist jedoch bisher nur die Erhebung einer Lkw-Maut auf Bundesfernstraßen, zunächst Autobahnen beschlossen worden. Hierdurch wird dem Umstand Rechnung getragen, dass der Lkw einen höheren Aufwand beim Bau und der Unterhaltung der Straßen verursacht und der Aufwand der Pkw auch durch einen angemessenen Teil der Mineralölsteuer abgegolten werden kann.

Die BSVI hat im Jahr 1999 eine Broschüre zum Thema Privatfinanzierung (Stand der Diskussion: 6/98) veröffentlicht und die unterschiedlichen Vorstellungen verglichen.

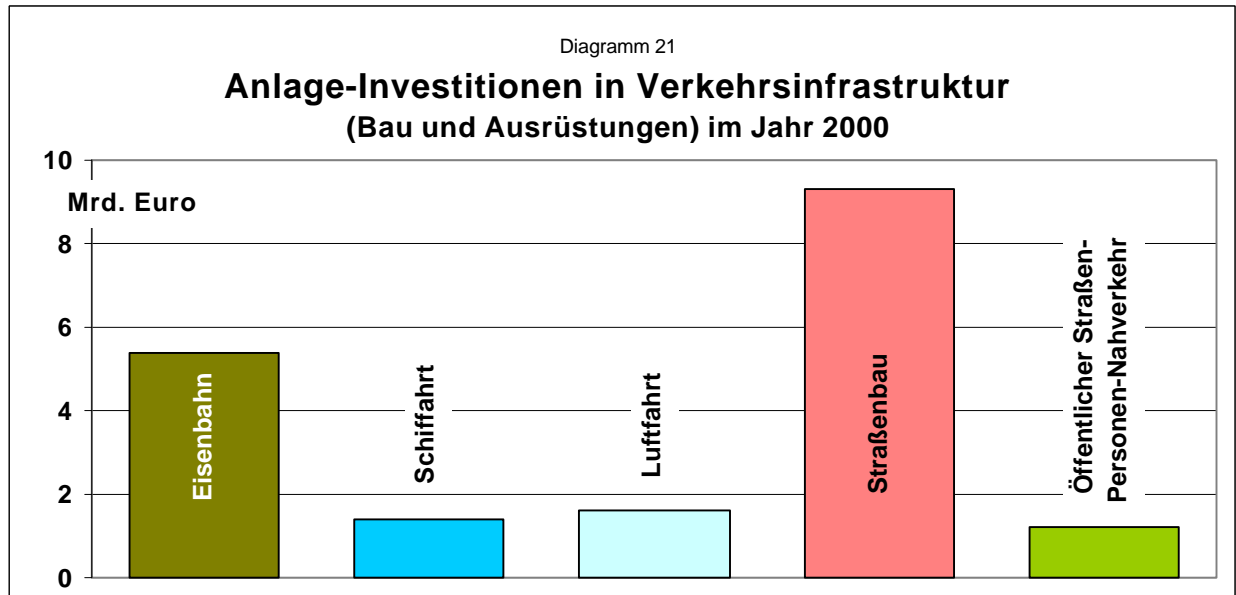


Diagramm 21 zeigt die Verteilung aller Investitionen für die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland im Jahr 2000. Es sind die Investitionen des Bundes, der Länder, der Kreise, Städte und Gemeinden und auch die privater Gesellschaften enthalten.

Der Bund finanziert nicht nur die Bundesfernstraßen, sondern fördert den Bau oder Ausbau auch der Verkehrswege der Kreise und Gemeinden sowie der Schienennetze. Außerdem fördert er Investitionen in den Betrieb und in den Verkehr, zum Beispiel die Anschaffung von Fahrzeugen oder Betriebsleitsystemen für den öffentlichen Personenverkehr. Da der öffentliche Personennahverkehr – u.a. wegen der im Ausbildungsverkehr nicht kostendeckenden Tarife – nur einen Teil der entstehenden Kosten erwirtschaftet, werden auch Ausgleichszahlungen für den laufenden Betrieb geleistet.

Durch die Bahnreform (Eisenbahnneuordnungsgesetz 1993) wurde die Finanzierung des Schienenpersonenverkehrs völlig neu geordnet. Gemäß Regionalisierungsgesetz sind seit 1996 für den Öffentlichen Personennahverkehr einschließlich des Eisenbahnverkehrs die Bundesländer zuständig und erhalten für diese Aufgabe spezielle Finanzaufweisungen.

Das Netto-Anlagevermögen aller Verkehrsträger betrug im Jahr 2000 ungefähr 570 Mrd. EURO (zu Preisen von 1995), davon 490 Mrd. EURO für die Verkehrsinfrastruktur. Dazu gehören Gleise und Straßen, Brücken, Wasserstraßen, Rohrleitungen, Bahnhöfe, Häfen und Flughäfen. Das Netto-Anlagevermögen der Ausrüstungen und Fahrzeuge macht die verbleibenden etwa 80 Mrd. EURO aus.

2. Straßen und Straßenverkehr

2.1. Verwaltung der Straßen

Die Verantwortung für das Straßennetz (Verwaltung, Bau und Unterhaltung) liegt in Deutschland bei zahlreichen Baulastträgern: Überregionale Straßen gehören dem Bund (Autobahnen und Bundesstraßen), dem Bundesland (Landesstraßen, Staatsstraßen) oder dem Kreis (Kreisstraßen), kommunale Straßen den Städten und Gemeinden.

In Abhängigkeit von der Größe müssen Städte innerörtlich (innerhalb der Ortsdurchfahrtsgrenzen) auch die Aufgaben der Planung, des Baus und der Unterhaltung von überregionalen Straßen übernehmen. Dies legen die Straßengesetze des Bundes und der Länder fest.

Die Bundesrepublik Deutschland ist Eigentümer der Bundesfernstraßen (Autobahnen und Bundesstraßen). Nach Art. 90 Abs. 2 des Grundgesetzes werden die Bundesfernstraßen im Auftrag des Bundes durch die Straßenbauverwaltungen der Bundesländer verwaltet ("Auftragsverwaltung"). Dies schließt die Aufgaben der Planung, der Unterhaltung und des Betriebs mit ein.

Die Ortslagen der Bundesstraßen sind in Städten mit mehr als 80.000 Einwohnern von den Städten zu bauen und zu unterhalten.

Die Landesstraßen (in Bayern und Sachsen: Staatsstraßen) ergänzen das Netz der Bundesfernstraßen und werden von den Bundesländern gebaut und unterhalten. Infolgedessen unterscheiden sich die Netzdichte und der Ausbauzustand von Land zu Land. Die Ortslagen der Landesstraßen sind auch bei kleineren Städten (in der Regel ab 30.000 Einwohnern, in Nordrhein-Westfalen ab 80.000 Einwohnern, in Bayern ab 25.000 Einwohnern, in Schleswig-Holstein ab 20.000 Einwohnern) von den Städten zu bauen und zu unterhalten.

Die Kreisstraßen werden von den Landkreisen geplant, gebaut und unterhalten.

Die Gemeindestraßen dienen im Gegensatz zu den überregionalen Straßen in erster Linie der Erschließung von Grundstücken. Wegen der Leitungen für Wasser, Abwasser, Elektroenergie, Gas, Fernwärme und Telekommunikation (Erschließungsanlagen) und den eventuell vorhandenen Straßenbahngleisen ist der Bau von Straßen innerhalb von Gemeinden eine komplexe Aufgabe, die gemeinsam mit den Verantwortlichen für die Leitungen geplant und realisiert werden muss. Verträge mit den Leitungsbesitzern regeln die Kostenübernahme aller Beteiligten.

2.2. Finanzierung der Straßen

Die Gesetzgeber verlangen, dass der Straßenbaulastträger „nach seiner Leistungsfähigkeit die öffentlichen Straßen in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis genügenden Zustand zu bauen und zu unterhalten hat“.

Bundesfernstraßen

Nach dem Wortlaut des Straßenbaufinanzierungsgesetzes vom 28. März 1960 sind 50 % des Mineralölsteueraufkommens „für Zwecke des Straßenwesens“ zu verwenden. Diese Zweckbindung wurde jedoch durch später nachfolgende Gesetzesregelungen teilweise verändert bzw. gänzlich aufgehoben. In den jährlich aufzustellenden Haushaltsgesetzen ist festgelegt, das Mineralölsteueraufkommen „auch für sonstige verkehrspolitische Zwecke im Bereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen zu verwenden.“

Der Verkehrshaushalt der Bundesrepublik Deutschland ist der viertgrößte Einzeletat und der größte Investitionshaushalt. Im Jahr 2003 standen 26,07 Mrd. Euro zur Verfügung, davon 5,46 Mrd. Euro für die Bundesfernstraßen.

Von diesem Betrag entfielen

- 0,9 Milliarden Euro auf Unterhaltung und Betrieb,
- 1,8 Milliarden Euro auf Erhaltung, Verkehrsbeeinflussung etc.,
- 2,8 Milliarden Euro auf Neu- und Ausbaurvorhaben.

Die private Finanzierung von Bundesfernstraßen wurde 1994 mit dem Gesetz über den Bau und die Finanzierung von Bundesfernstraßen durch Private und 2002 mit dem Beschluss zur Einführung der LKW-Maut möglich.

Die rechtliche Grundlage für die Einführung einer streckenbezogenen Lkw-Maut in Deutschland ist das Gesetz zur Einführung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen mit schweren Nutzfahrzeugen. Es trat am 12. April 2002 in Kraft.

Mit der LKW-Maut sollen folgende Ziele erreicht werden:

- sachgerechte Anlastung der durch LKW verursachten Wegekosten an der Finanzierung der Infrastruktur,
- gerechtere Wettbewerbsbedingungen zwischen Straße und Schiene ,
- zusätzliche Einnahmen für den Erhalt und den weiteren Ausbau der Verkehrswege in Deutschland,
- Verlagerung eines Teils des Schwerverkehrs von der Straße auf die Schiene.

Die Höhe der Maut muss sich an den tatsächlichen Wegekosten orientieren. Das verlangt das geltende europäische Recht (Richtlinie 1999/62/EG vom 17.6.99). Deswegen hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) unabhängige wissenschaftliche Gutachter mit der Berechnung der Wegekosten beauftragt. Auf der Grundlage wissenschaftlicher Gutachten ist eine durchschnittliche Mauthöhe von 15 Cent/km ermittelt worden. Es wurde zunächst die Einführung einer streckenbezogenen Gebühr für schwere Lkw (> 12 t zulässiges Gesamtgewicht) mit durchschnittlich 12,4 Cent/km auf Autobahnen festgelegt.

Mit diesen Einnahmen wurde ein Betreibermodell für den mehrstreifigen Autobahnausbau (A-Modell) geschaffen, bei dem keine Abgaben zusätzlich zur Lkw-Maut erhoben werden. Es zeichnet sich durch folgenden Merkmale aus:

- Der Anbau zusätzlicher Fahrstreifen, die Erhaltung, der Betrieb und die Finanzierung werden an einen Privaten übertragen.
- Das Gebührenaufkommen der schweren Lkw im auszubauenden Streckenabschnitt wird für eine Weiterleitung an den Privaten vorgesehen.
- Die durch die Nutzung der Pkw / leichte Lkw entstehenden Infrastrukturkosten werden in Form einer Anschubfinanzierung (ca. 50 % der sonst üblichen Baukosten) aus dem Straßenbauhaushalt aufgebracht.

Eine weitere Finanzierungsmöglichkeit gibt es mit dem am 03. September 1994 in Kraft getretenen Gesetz über den Bau und die Finanzierung von Bundesfernstraßen durch Private (F- Modell). Dieses Finanzierungsmodell gilt nur für:

- Brücken, Tunnel- und Gebirgspässe im Zuge von Bundesfernstraßen
- Bundesstraßen mit getrennten Fahrbahnen für den Richtungsverkehr.

Die genannten Einschränkungen basieren auf EU-rechtlichen Voraussetzungen, wonach eine Maut nicht gleichzeitig mit einer zeitbezogenen Straßenbenutzungsgebühr auf demselben Straßenabschnitt erhoben werden darf. Damit ist die Zahl möglicher Projekte begrenzt, die durch Private im Rahmen dieses Gesetzes verwirklicht werden können.

Zur Herstellung der erforderlichen privatwirtschaftlichen Rentabilität kann bei Projekten des „vordringlichen Bedarfs“ in der Baulast des Bundes eine staatliche Anschubfinanzierung in Höhe von bis 20 % der Baukosten berücksichtigt werden.

Landes- und Kreisstraßen

Der Zustand der Landes- und Kreisstraßen ist aufgrund der Finanzausstattung der Länder und Kreise in der Regel schlechter als jener der Bundesfernstraßen.

Gemeindestraßen

Während die überörtlichen Straßen aus Steuermitteln bezahlt werden, erfolgt die Finanzierung der Gemeindestraßen nach dem Abgabenrecht zu einem großen Teil durch die Eigentümer der erschlossenen Grundstücke (Straßenausbaubeiträge, Erschließungsbeiträge). Die Höhe der Beiträge sinkt mit der Verkehrsbedeutung der Straße, bei Straßen mit größerer Verkehrsbedeutung muss die Gemeinde einen höheren Kostenanteil tragen. Die Erhaltung der Straßen muss die Gemeinde ebenso wie die Unterhaltung aus dem Steueraufkommen bestreiten.

Für den Ausbau von Kreisstraßen und wichtigen Gemeindestraßen werden Zuschüsse nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) gewährt. Darüber hinaus sind Zuschüsse nach den Finanzausgleichsgesetzen (FAG) der Länder möglich.

3. Schienennetz und Schienenverkehr

3.1. Deutsche Bahn und Bahnreform

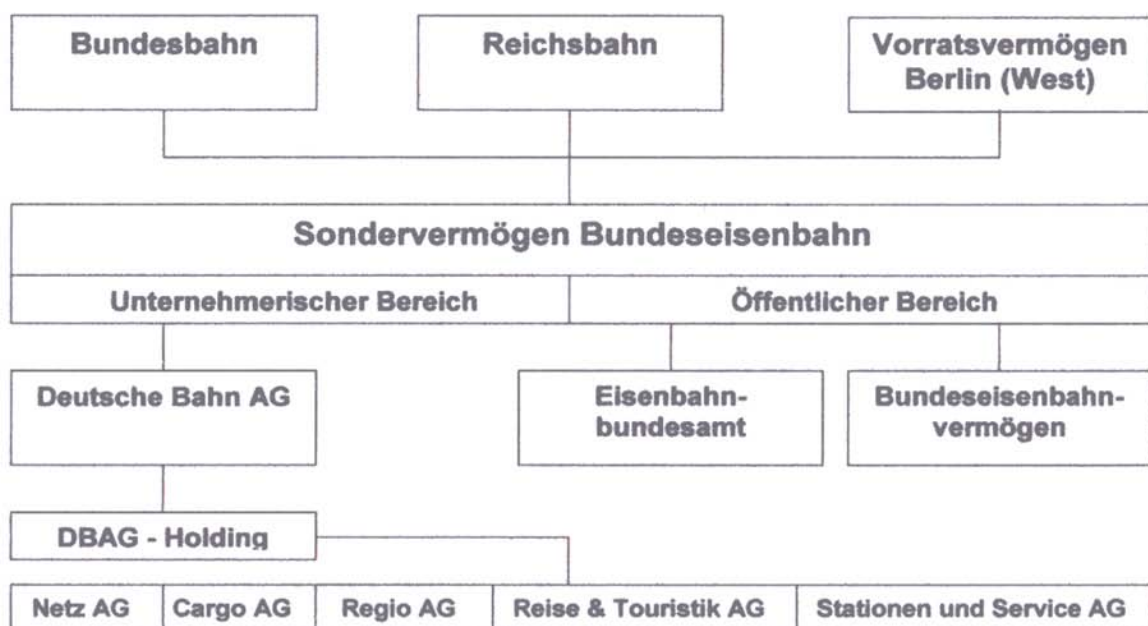
Nach 1950 erforderte der Wirtschaftsaufschwung hohe Verkehrszuwächse. Die Bundesbahn konnte auf die veränderten Anforderungen nicht flexibel reagieren, der Verkehrszuwachs erfolgte fast ausschließlich beim Straßenverkehr.

Die schnelle Motorisierung erforderte den Ausbau der Straßeninfrastruktur. Der Kraftfahrzeugverkehr gewann auf Grund seiner großen Flexibilität (von Haus zu Haus) in den alten Bundesländern rasch Marktanteile. Die Schienen-Güterverkehrsleistung stagnierte nahezu: 70 Mrd. t-km im Jahre 1950 stehen 80 Mrd. t-km im Jahr 2000 gegenüber; ihr Anteil an der gesamten Güterverkehrsleistung fiel in diesem Zeitraum von über 70 % auf unter 20 % .

In der DDR wurde der Güterverkehr staatlich gelenkt, weshalb die Bahn bis zur Wiedervereinigung noch hohe Marktanteile hatte.

Eine Bahnreform wurde nach der Wiedervereinigung unaufschiebbar. Ziel der Bahnreform ist es, den Schienenverkehr stärker auf die Bedürfnisse des Marktes auszurichten. Damit einhergehend sollen die aus Deutscher Bundesbahn und Deutscher Reichsbahn entstandenen Eisenbahn-Verkehrsunternehmen finanziell aus eigener Kraft lebensfähig und damit die Belastung der öffentlichen Hand reduziert werden.

Verfahrensschritte der Bahnreform



Die Bahnreform von 1994 umfasst mehrere Verfahrensschritte:

- Vereinigung von Deutscher Bundesbahn und Deutscher Reichsbahn zur Deutschen Bahn AG (DB AG).
- Trennung in einen hoheitlichen Bereich (Eisenbahnbundesamt) und einen unternehmerischen Bereich (DB AG) am 01.01.1994,
- Übertragung der Verantwortlichkeit für den Schienenpersonennahverkehr zum 1. Januar 1996 durch das Regionalisierungsgesetz auf die Länder.
- Unternehmerische Trennung der DB AG in ein Eisenbahninfrastrukturunternehmen für den Bau, die Unterhaltung und den Betrieb des Fahrwegs und mehrere Eisenbahnverkehrsunternehmen, die den Fahrweg nutzen und Verkehrsleistungen am Markt anbieten.
- Umwandlung der DB AG in eine Holding mit fünf Aktiengesellschaften:
 - DB Netz AG (Schienennetz)
 - DB Stationen & Service AG (Bahnhöfe)
 - DB Reise & Touristik AG (Personenfernverkehr)
 - DB Cargo AG (Güterverkehr)
 - DB Regio AG (Personennahverkehr) zum 01.01.1999.
- Auflösung der Holding (bisher nicht vollzogen).

Nach Vorgaben der Europäischen Union soll der Wettbewerb auf dem Schienennetz ermöglicht werden, damit auch andere Eisenbahnverkehrsunternehmen als die der DB AG auf dem Schienennetz verkehren und hierfür (Fahrplan-)Trassen von der DB Netz AG erhalten. Hierbei ist zu gewährleisten, dass bei der Zuteilung von Trassen private Eisenbahnverkehrsunternehmen auf dem bundeseigenen Schienennetz nicht gegenüber den DB-Verkehrsunternehmen benachteiligt werden.

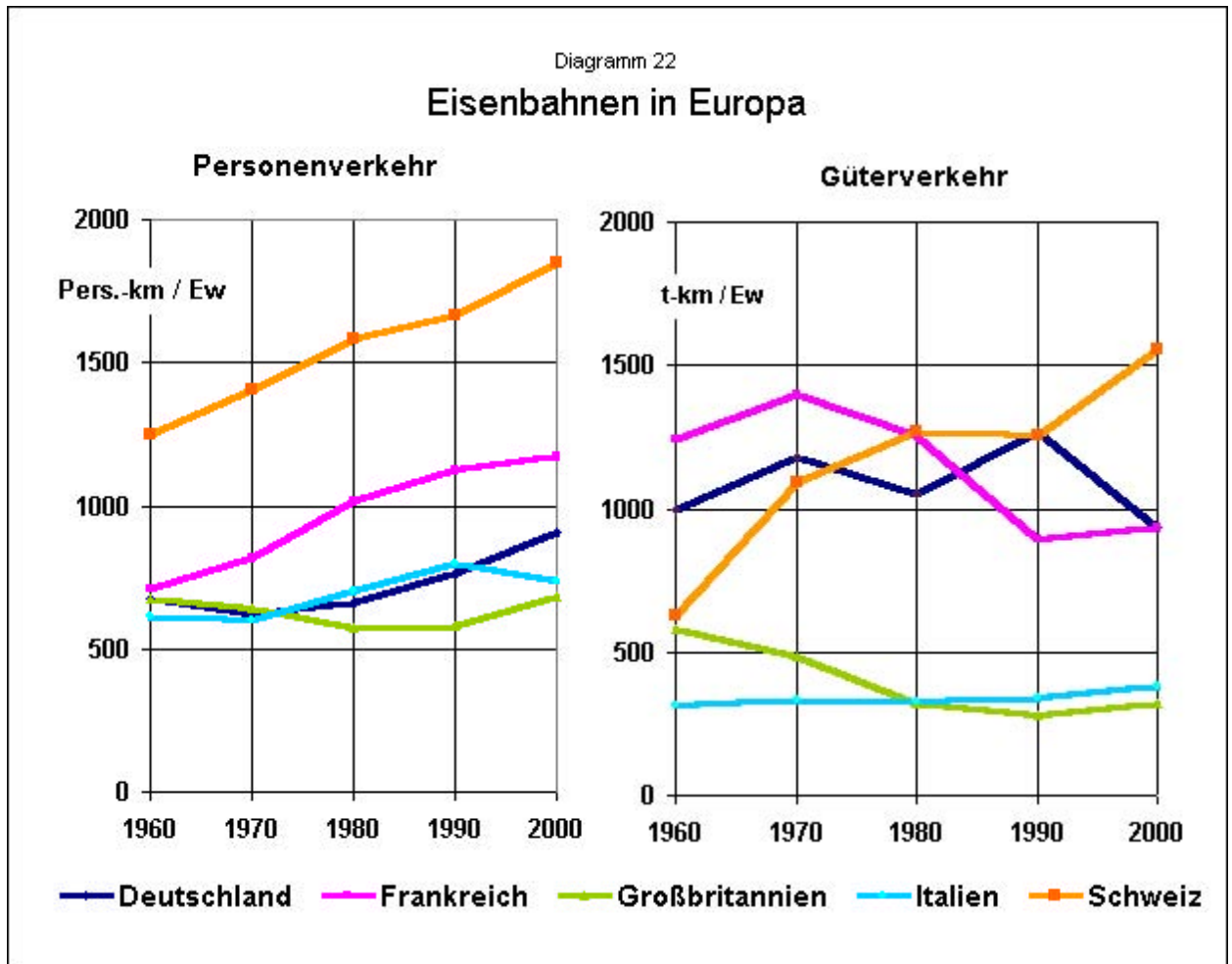
Eine Trendwende im Sinne einer Verlagerung von Verkehren von der Straße auf die Schiene wurde durch die Bahnreform in Deutschland bisher nicht erreicht.

Abgesehen vom Schienen-Personennahverkehr konnten die anderen Verkehrssparten mit der allgemeinen Verkehrsentwicklung nicht Schritt halten. Insbesondere werden Gütertransporte nicht per Bahn durchgeführt, weil die erforderliche Eigenwirtschaftlichkeit unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen nicht gegeben ist. Die schwache Position im Güterverkehr resultiert aus der schlechten Wettbewerbsposition der DB Cargo AG (jetzt Railion Deutschland) durch den geringeren Bedarf beim Transport von Massengütern (Güterstruktureffekt), hohe Trassenpreise im Schienenverkehr und niedrige Preise im Lkw-Verkehr.

Die strategische und operative Zusammenarbeit zwischen den europäischen Bahnen, die für den Güterverkehr entscheidend ist, erweist sich als völlig unbefriedigend.

Unter den gegebenen Umständen hat das System Eisenbahn nur geringe Wachstumschancen, so dass auch neue Wettbewerber auf vielen Relationen keine Gewinne zu erwarten haben.

Ein Vergleich der spezifischen Verkehrsleistungen europäischer Länder zeigt, dass die Entwicklung der Marktanteile der Eisenbahn politisch und wirtschaftlich beeinflusst werden kann (Diagramm 22).



Während die Verkehrsleistungen sowohl beim Personenverkehr als auch beim Güterverkehr in der Schweiz ständig wuchsen, hat die Entwicklung des Schienenverkehrs in Großbritannien, dem Mutterland der Eisenbahn, einen Tiefpunkt erreicht.

Im Zusammenhang mit der Bahnreform wurde über die Zweckmäßigkeit einer organisatorischen Trennung von Infrastruktur (DB Netz AG) und Verkehrsunternehmen gestritten. Es wurde die Forderung nach der Herauslösung des Eisenbahninfrastrukturunternehmens aus dem DB-Konzern erhoben, um die diskriminierungsfreie Nutzung des bundeseigenen Eisenbahnnetzes zu sichern. Das Management der DB AG lehnt dies ab.

Einige Bundesländer streben an, regionale Strecken in eigene Verantwortung zu übernehmen, damit ihre Interessen beim Betrieb besser berücksichtigt werden und die notwendigen Sanierungen erfolgen. Die DB AG setzt diesen Bestrebungen die

Gründung von Tochterunternehmen, sogenannten Regio-Netzen entgegen, bei denen in Abweichung von den Vorgaben der Bahnreform für ein regionales Streckennetz Infrastruktur und Betrieb zusammengeführt sind, um durch Synergieeffekte Kosteneinsparungen zu erreichen.

Es lohnt sich, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die vorhandene Schienen-Infrastruktur bestmöglich im Rahmen ihrer systembedingten Vorteile genutzt wird, denn sie ist Teil unseres Volksvermögens.

Um das erklärte Ziel zu erreichen, in Deutschland mehr Verkehr auf die Schiene zu bringen, bedarf es jedoch noch großer Anstrengungen beim Netzbetreiber:

- Die Pünktlichkeit ist sowohl im Personen- wie im Güterverkehr von entscheidender Bedeutung für die Effektivität und die Kundenakzeptanz
- Der grenzüberschreitende Güterverkehr ist durch EU-weite Harmonisierung zu beschleunigen.
- Das Bestandsnetz ist vorrangig zu sanieren und zu modernisieren, vor allem ist die Zahl der Langsamfahrstellen zu verringern, Kapazitätsengpässe sind durch Neu-/Ausbaumaßnahmen zu beseitigen.
- Güter- und Personenverkehr bedürfen möglichst eigener Trassen.
- Die Fahrwegkapazitäten sind durch Einsatz elektronischer Zugsicherungs- und Betriebsleitsysteme zu erhöhen.

Aufgaben der Eisenbahnverkehrsunternehmen:

- Die Fixkosten des Umschlags im kombinierten Verkehr sind zu senken (Entwicklung einfacherer Umschlagtechnologien).
- Die Systeme sind effizienter zu vernetzen.

Es sind durchgehende Tarifsysteme zwischen den Eisenbahnverkehrsunternehmen der DB und den übrigen Verkehrsträgern des öffentlichen Personenverkehrs zu schaffen.

3.2. Organisation und Finanzierung des Schienennetzes

Organisation

Das bundeseigene Schienennetz liegt in Händen der DB Netz AG, die für Unterhaltung, Erneuerung, Aus- und Neubau verantwortlich ist. Teilnetze werden von Tochterunternehmen der DB AG oder Privaten betrieben.

Innerhalb der Europäischen Union existieren

- 3 Spurweiten,
- 5 Stromsysteme und
- 16 Signalsysteme.

Es gibt keinen europäischen Lokführerschein und keine einheitliche Dienstsprache.

Finanzierung

Obwohl die DB Netz AG als auch die anderen Eisenbahninfrastruktur-Unternehmen privatrechtlich geführt werden, erfolgt die Finanzierung des Schienennetzes vorwiegend durch Zuwendungen des Bundes, also hauptsächlich aus Steuermitteln.

- **Trassenpreisentgelte**

Jedes Eisenbahnverkehrsunternehmen bezahlt für die Nutzung der Schieneninfrastruktur der DB Netz AG ein von der Entfernung, den Streckenkategorien und sogenannten Regionalfaktoren abhängiges Entgelt (Trassenpreissystem, Anlagen- und Stationspreissystem).

- **Investitionsmittel des Bundes für Unterhaltung und Erneuerung**

Die Investitionsmittel des Bundes stellen den wesentlichen Teil der Finanzierung dar. Es stehen zum Beispiel für den Zeitraum von 2001 bis 2003 Investitionsmittel für die Unterhaltung und Erneuerung des Schienennetzes in Höhe von jährlich mehreren Mrd. EURO zur Verfügung.

- **Investitionsmittel des Bundes für Aus- und Neubaumaßnahmen der DB Netz**

Die Finanzierung von Aus- und Neubaumaßnahmen erfolgt nach dem Bundes-schienenwegeausbaugesetz aus dem Bundeshaushalt in Form von Darlehen und Baukostenzuschüssen, in geringem Umfang außerdem durch EU-Mittel. Spezielle Zuwendungen stehen für die Sanierung der sogenannten Altlasten der Reichsbahn zur Verfügung.

- **Investitionsmittel des Bundes und der Länder (GVFG - Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz, Finanzausgleichsgesetz)**

Zur Verbesserung der Eisenbahninfrastruktur erhalten Unternehmen Mittel für Ausbaumaßnahmen von Schienennahverkehrsstrecken.

- **Investitionsmittel der Länder im Bereich Schienengüterverkehr**

Einige Bundesländer (z.B. Nordrhein-Westfalen, Hessen) stellen im Rahmen einer Anschubfinanzierung für die Übernahme von Güterverkehrsstrecken durch nicht-bundeseigene Bahnen Mittel zur Sanierung der Strecken bereit.

3.3. Schienengüterverkehr

Organisation

Der Schienengüterverkehr wird von der DB Cargo AG (jetzt Railion Deutschland: Die DB Cargo ist inzwischen in der Dachgesellschaft für mehrere Schienentransportunternehmen Railion aufgegangen.) und ca. 200 nichtbundeseigenen Eisenbahnverkehrsunternehmen abgewickelt, wobei die nichtbundeseigenen Eisenbahnen zur Zeit jedoch erst etwa 7 % der Verkehrsleistungen erbringen.

Finanzierung

Die Schienengüterverkehrsunternehmen sind rein marktwirtschaftlich orientiert, sie müssen ihre Kosten selbst erwirtschaften.

3.4. Schienenpersonenfernverkehr

Organisation

Der Schienenpersonenfernverkehr wird zur Zeit fast ausschließlich von der DB Fernverkehr AG (vormals DB Reise & Touristik AG) wahrgenommen.

Finanzierung

Die Schienenpersonenfernverkehrsunternehmen sind rein marktwirtschaftlich orientiert, sie müssen ihre Kosten selbst erwirtschaften.

4. Öffentlicher Personennahverkehr

4.1. Schienenpersonennahverkehr

Organisation

Beim öffentlichen Personennahverkehr wird unterschieden zwischen dem

- Schienenpersonennahverkehr mit Eisenbahnen auf Strecken der DB Netz AG oder der nicht-bundeseigenen Eisenbahnen
- übrigen Personennahverkehr (oft auch Straßenpersonennahverkehr genannt) mit Bussen, U-Bahnen und Straßenbahnen.

Der Schienenpersonennahverkehr liegt seit dem Inkrafttreten des Regionalisierungsgesetzes am 01.01.1996 in der Verantwortung der Länder.

Die Länder haben für die Organisation des Schienenpersonennahverkehrs entweder eigene Landesverkehrsgesellschaften gegründet (z. B. Bayern und Niedersachsen) oder die Aufgaben wie auch beim übrigen Personennahverkehr den Landkreisen und kreisfreien Städten (z. B. Rheinland-Pfalz, Sachsen) übertragen. Die Landkreise und kreisfreien Städte schließen sich zur Bewältigung der Organisation des Schienenpersonennahverkehrs zu Zweckverbänden oder Verkehrsverbänden zusammen (z. B. Nordrhein-Westfalen, Hessen).

Finanzierung

Die Landesverkehrsgesellschaften bzw. Zweckverbände oder Verkehrsverbände beauftragen Eisenbahnverkehrsunternehmen mit der Durchführung der Verkehre und erstatten die Mehraufwendungen (Bestellerprinzip).

Nach und nach werden die Verkehrsleistungen für immer mehr Teilnetze öffentlich ausgeschrieben. Im Jahr 2002 waren für ca. 10 % des Gesamtnetzes die Verkehrsleistungen ausgeschrieben, wobei die DB Regio AG bisher einen großen Teil der Ausschreibungen gewonnen hat.

Die Bundesländer nehmen mit diesen Entgelten gelegentlich auch auf Investitionen Einfluss, indem sie die Bestellung mit der Instandsetzung einer Strecke oder der Erneuerung des Wagenparks verbinden. Es ist beabsichtigt, etwa 40 Netze in regionale Verantwortung zu übertragen, um vor Ort kostengünstiger und flexibler handeln zu können.

Der Bund beteiligt sich durch im Regionalisierungsgesetz festgeschriebene Beträge. Gegenwärtig erhalten die Länder jährlich knapp 7 Mrd. EURO. (Zum Vergleich: 1980 wurden für den Schienenpersonen-Nahverkehr der Bundesbahn etwa 1,6 Mrd. EURO ausgegeben) .

Nach langen Verhandlungen haben sich Bund und Länder auf eine längerfristige Fortschreibung dieser Mittel einschl. einer Preisanpassungsklausel geeinigt.

4.2. Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr

Organisation

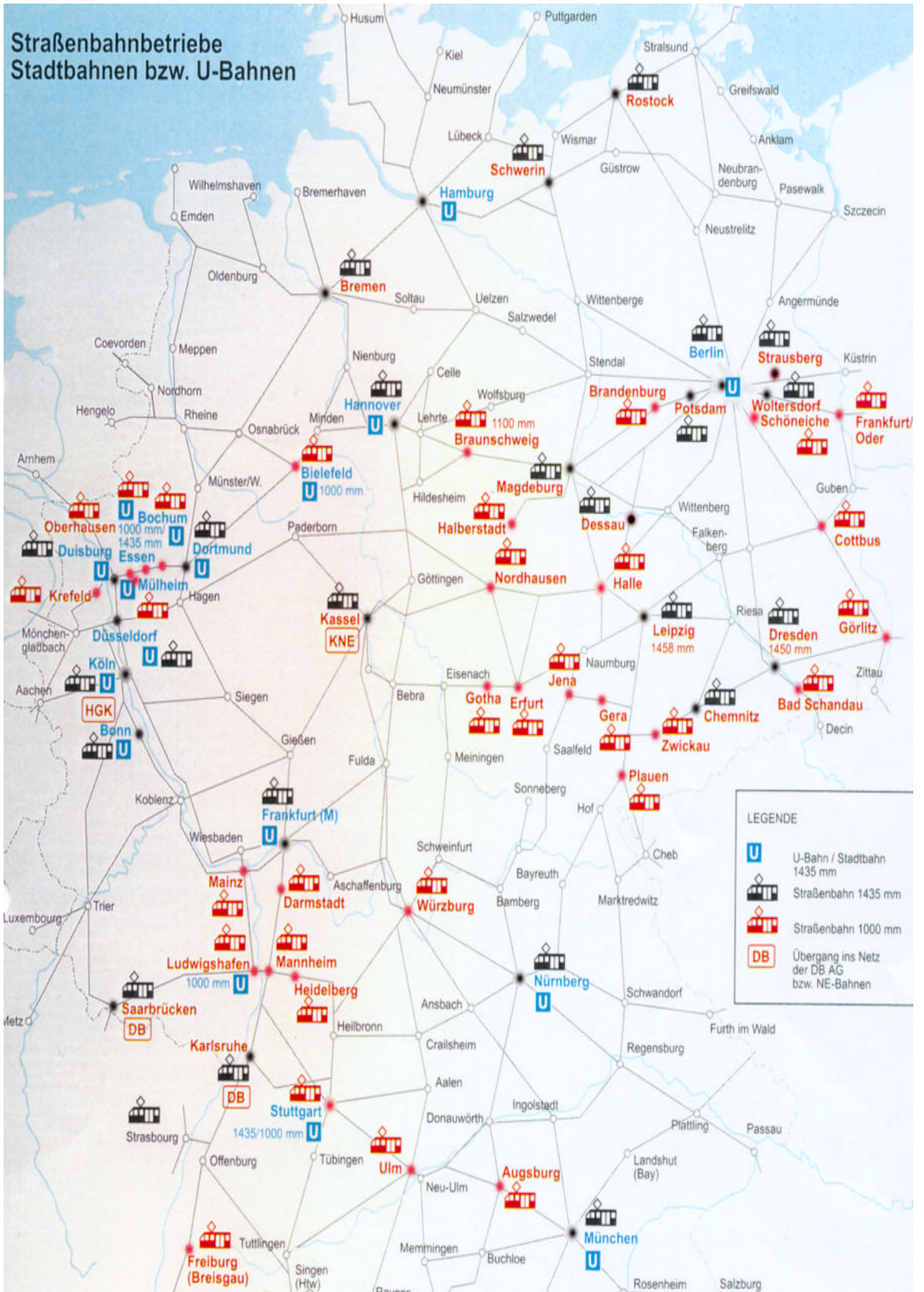
Zum übrigen öffentlichen Personennahverkehr (übriger ÖPNV) gehören neben dem öffentlichen Busverkehr auch die Schienenverkehrsmittel U-Bahn, Stadt- und Straßenbahn, er wird trotzdem als Straßenpersonennahverkehr bezeichnet.

Die Bundesländer, die seit dem 01.01.1994 auch für den öffentlichen Straßenpersonennahverkehr zuständig sind, haben durch Gesetze die Verantwortung auf Aufgabenträger (Verkehrsverbünde, Kreise, Zweckverbände) übertragen und diese verpflichtet, Nahverkehrspläne zu erarbeiten.

In größeren Städten und Ballungsräumen wird dabei im Allgemeinen dem öffentlichen Personennahverkehr Vorrang gegenüber dem motorisierten Individualverkehr eingeräumt, um den ÖPNV-Anteil am Gesamtverkehr zu erhöhen, weil ein weiterer Ausbau des Straßennetzes meist nicht möglich ist.

Dies geschieht durch die Aufwertung von Straßenbahnstrecken zu Stadtbahnstrecken, Bevorrechtigung des ÖPNV an Lichtsignalanlagen, Verknüpfung der S-, U- und Stadtbahnnetze und Schaffung von flächendeckenden Tarif- und Verkehrsverbänden, vor allem in den Ballungsräumen.

Das Bild mit den Städten, die in Deutschland über U-Bahnen und Straßenbahnen verfügen, zeigt, dass in den neuen Bundesländern auch kleinere Städte ihre Straßenbahnnetze erhalten haben. Einige Städte der alten Bundesländer (beispielsweise Karlsruhe) und inzwischen auch Chemnitz und Nordhausen haben ihre Netze mit regionalen Eisenbahnstrecken verknüpft und damit ihr Angebot wesentlich verbessert.



Finanzierung

Bisher war es bundesweit üblich, dass der Aufgabenträger bei den Verkehrsunternehmen eine Betriebsleistung bestellte, gemessen in Wagen- oder Zugkilometern (Bestellerprinzip). Jetzt schließen die Gebietskörperschaften und Verkehrszweckverbände vermehrt Verkehrsleistungsfinanzierungsverträge mit Verkehrsunternehmen ab. Ihr Grundgedanke ist die Finanzierung der tatsächlichen Beförderungsleistung für die Bürger, d. h. die Verkehrsunternehmen erhalten einen von der Zahl der Fahrgäste abhängigen Zuschuss.

Die Nahverkehrsfinanzierung dient als Steuerungsinstrument des Aufgabenträgers:

- Die eingesetzten Finanzmittel kommen den Bürgern direkt zugute und motivieren den Verkehrsbetrieb zu kundenfreundlichem Verhalten.
- Die Bedienungsqualität kann verbessert werden ohne den Verkehrsbetrieb in seiner unternehmerischen Freiheit einzuschränken.

Die landes- und kommunalpolitischen Ziele zur Förderung und Verbesserung des öffentlichen Straßenpersonennahverkehrs lassen sich durch diese neue Finanzierungsform zukünftig besser erreichen.

Für den Ausbau der Infrastruktur und die Beschaffung der Fahrzeuge stehen als Finanzierungsquellen zur Verfügung:

- Fahrgeldeinnahmen der Verkehrsunternehmen
- Finanzhilfen des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes und der Finanzausgleichsgesetze der Länder
- Regionalisierungsmittel
- EU-Mittel aus entsprechenden Förderprogrammen
- sonstige Unternehmenserträge im handelsrechtlichen Sinn.

Bund und Länder fördern Investitionsvorhaben der Nahverkehrsbetriebe zur Verbesserung der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz, weil die Betriebe wegen in der Regel nicht ausreichender Kostendeckung dazu allein nicht in der Lage sind. Diese Mittel sind insbesondere für den Bau- und Ausbau der Schienenwege der U-Bahnen und Straßenbahnen, von Haltestellen und Verknüpfungspunkten (beispielsweise Park+Ride-Anlagen) und zur Beschaffung von Fahrzeugen einsetzbar.

Die Antragsteller müssen nachweisen, dass mit der Maßnahme eine Verbesserung des öffentlichen Straßenpersonennahverkehrs erreichbar ist und dass die Zielstellungen des jeweiligen Nahverkehrsplanes beachtet werden; bei größeren Vorhaben ist nachzuweisen, dass der volkswirtschaftliche Nutzen größer als die Kosten ist.

Die Höhe der Zuschüsse betragen bei Infrastrukturvorhaben bis zu 75% der zuwendungsfähigen Kosten. Fahrzeuge können mit bis zu 50% der zuwendungsfähigen Kosten gefördert werden.

Die verbleibenden Mittel sind von den Gebietskörperschaften (Kommunen, Kreisen, Zweckverbänden) und den Nahverkehrsunternehmen bereitzustellen.

Problematisch erscheinen heute die Zuwendungsvoraussetzungen nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz für Straßenbahnen, wenn Bundesländer fordern, dass sie auf besonderem Bahnkörper geführt werden müssen. Dies führt manchmal in Städten mit oberirdisch geführten Schienensystemen zu erheblichen Einengungen des Verkehrsraums für den motorisierten Individualverkehr, Fußgänger- und Radverkehr, wenn im gewachsenen Straßenraum mit angrenzender Bebauung besondere Bahnkörper gebaut werden müssen.

In diesen Fällen sollte daher geprüft werden, ob bei knappem Straßenraum die notwendige Beschleunigung oberirdischer innerstädtischer Schienenverkehrssysteme statt mit einem besonderen Bahnkörper auch durch die Bevorrechtigung des ÖPNV an Lichtsignalanlagen (an Knotenpunkten und auf der Strecke ohne besonderen Bahnkörper) erreicht werden kann, wie dies in einigen Ländern bereits möglich ist (z.B. Baden-Württemberg, Hessen). Eine Förderung der Sanierung verschlissener Gleisanlagen im Straßenraum, die vom individuellen Kfz-Verkehr mitgenutzt werden müssen, ist in einigen Bundesländern mit der derzeitigen Förderpraxis nicht möglich.

5. Wertung und Zusammenfassung

Die BSVI hat sich bereits 1983 kritisch mit dem Verhältnis Straße – Schiene auseinandergesetzt und die Ergebnisse veröffentlicht in einer Broschüre mit dem Titel

Straße und Schiene - Daten und Fakten -

Es ist daher interessant und aufschlussreich, aus einem zeitlichen Abstand von über 20 Jahren die zusammenfassende Wertung von damals mit den Ergebnissen dieser Broschüre und der heutigen Situation zu vergleichen.

Vergleichende Wertung

BSVI Broschüre Straße und Schiene – Daten und Fakten – 1983	BSVI Broschüre Straße und Schiene Partner zur Sicherung der Mobilität 2005
<p>In der Substitution des Straßenverkehrs durch Schienen-Verkehrsmittel wird vielfach der Verkehr der Zukunft gesehen.</p> <p>Die Kenntnis der vorhandenen Größenordnungen lässt jedoch den Schluss zu, dass die realen Verlagerungsmöglichkeiten nur sehr gering sind. Selbst dirigistische Eingriffe können daran nichts ändern.</p>	<p>Die Möglichkeiten zur Verlagerung von Verkehrsanteilen von der Straße auf die Schiene werden bei weitem überschätzt.</p> <p>Es wurde nicht nur keine Verlagerung erreicht, auch vom enormen Zuwachs der Güterverkehrsleistung hat die Schiene nur einen marginalen Anteil übernommen.</p>

<p style="text-align: center;">BSVI Broschüre Straße und Schiene – Daten und Fakten – 1983</p>	<p style="text-align: center;">BSVI Broschüre Straße und Schiene Partner zur Sicherung der Mobilität 2005</p>
<p>Angesichts weiter ansteigender Transportleistungen im Güterverkehr werden sich im prozentualen Leistungsverhältnis zwischen Straße und Schiene auch in Zukunft keine grundlegenden Veränderungen ergeben können, so wünschenswert hier eine Verlagerung auf die Schiene auch wäre.</p> <p>Der kombinierte Verkehr kann letztendlich nur in bescheidenem Umfang zu einer solchen Verlagerung beitragen.</p>	<p>Die Gründe dafür sind:</p> <p>Die Hauptstrecken der DB AG sind überlastet. Die Bahn kann deshalb ihre Vorteile („Just in time“ durch Fahrplanbetrieb auf eigenen Verkehrswegen) nur begrenzt nutzen.</p> <p>Abseits der Ballungsgebiete kann die Fläche durch die Schiene nur unzureichend und in der Regel nicht wirtschaftlich erschlossen werden.</p>
<p>Im Hinblick auf die vorhandene Überlastung der Hauptstrecken der Deutschen Bundesbahn sind Schienenneubaustrecken unerlässliche Voraussetzung für die gewünschte Erhöhung der Transportkapazität der Bahn sowohl im Personen-, als auch im Güterfernverkehr. Daneben sind auch in anderen Bereichen Erweiterungen und Modernisierungen erforderlich. Ein gut ausgebautes Straßennetz ist auch für die übrigen Verkehrsträger eine infrastrukturelle Voraussetzung. Der Widerstand lautstarker Minderheiten gegen wichtige Straßenbauvorhaben führt letztendlich zur Beeinträchtigung der Allgemeinheit, die auf ein funktionierendes Straßennetz angewiesen ist.</p>	<p>Um die Transportkapazität der Bahn zu erhöhen, wären Schienenneubaustrecken eine unerlässliche Voraussetzung.</p> <p>Die dafür notwendigen finanziellen Aufwendungen sollten einer Nutzen-Kosten-Analyse im Vergleich mit Investitionen in die Straßeninfrastruktur standhalten.</p> <p>Die Allgemeinheit braucht ein gut ausgebautes Straßennetz zur Erschließung der Fläche.</p> <p>Der weitere Ausbau der Straßeninfrastruktur ist deshalb unverzichtbar.</p>
<p>Die Sicherung des Energiebedarfs der ferneren Zukunft ist für die Industrienationen eine grundlegende Existenzfrage. Durch eine Drosselung des Verkehrs kann sie nicht gelöst werden, da dieser von der eingesetzten Endenergie letztlich nur weniger als ein Viertel verbraucht. Die Energiefrage lässt sich nur durch gezielte Forschungen und technologische Entwicklungen lösen.</p> <p>Konsequente politische Entscheidungen sind hier erforderlich.</p> <p>Diesen Entscheidungen ging die Politik jedoch bisher aus dem Wege.</p>	<p>Aus Gründen der Zukunftsfähigkeit unseres Lebensraums sollten die Kosten des Verkehrs gerecht angelastet werden. Eine Maut für den Güterverkehr auf den Straßen ist deshalb sinnvoll und sollte ausgeweitet werden und einen wesentlichen Beitrag zur Finanzierung der Straßeninfrastruktur leisten.</p> <p>Die Vorteile der Bahn - größere Energieeffizienz, geringere Emissionen und höhere Verkehrssicherheit - können nur bei hohem Verkehrsaufkommen und großen Entfernungen wirksam werden.</p>

BSVI Broschüre Straße und Schiene – Daten und Fakten – 1983	BSVI Broschüre Straße und Schiene Partner zur Sicherung der Mobilität 2005
<p>Dem Vorteil der Bahn, auf elektrifizierten Strecken in hohem Maße vom Erdöl unabhängig zu sein und dort unmittelbar keine Abgase zu produzieren, stehen als Nachteile die unzureichende Flächendeckung und die hohen Betriebskosten entgegen. Das seit den 50er Jahren anhaltende Defizit der Deutschen Bundesbahn hat maßgeblich zu der untragbar hohen Verschuldung des Bundes beigetragen. Der Bahnbetrieb wird auch künftig defizitär bleiben. Dieses Defizit zumindest auf ein volkswirtschaftlich vertretbares Maß zurückzuschrauben, ist eine äußerst dringende politische Aufgabe. Alle denkbaren Sanierungsmaßnahmen setzen konsequente politische Entscheidungen voraus.</p>	<p>Die Schienenwege und ihr Betrieb verursachen hohe Betriebskosten.</p> <p>Durch die Bahnreform hat die Politik bezüglich des Ziels, das Defizit der Bahn einzudämmen, eine wichtige Weichenstellung vorgenommen.</p> <p>Aber auch durch die Bahnreform wurde eine Trendwende im Sinne einer spürbaren Verlagerung von Verkehren von der Straße auf die Schiene bisher nicht erreicht.</p>

Vergleich der Systemvorteile

Wesentliche Voraussetzung der Mobilität ist eine breite gesellschaftliche Akzeptanz des Verkehrs und der vom Verkehr verursachten Belastungen. Die Akzeptanz wird umso größer sein, je besser die Verkehrswege ausgebaut und je attraktiver, umweltfreundlicher und sicherer die Verkehrsmittel sind und je konsequenter ihre individuellen Vorteile genutzt werden. Dazu ist es wichtig, sich die wesentlichen systembedingten Vorteile von Straße und Schiene zu verdeutlichen.

Die Straße hat systembedingte Vorteile:	Die Schiene hat systembedingte Vorteile:
im Güternahverkehr (von Haus zu Haus, bei Containern/Wechselbrücken auch als Zubringerfunktion für die Schiene),	im Güterfernverkehr bei Massengütern und mit Containern/Wechselbrücken (auch als Zubringerfunktion für die Schifffahrt),
im Personennahverkehr in dünn besiedelten Gebieten mit geringem Verkehrsaufkommen (auch als Zubringerfunktion für die Schiene),	im schnellen Personenfernverkehr (auch als Zubringerfunktion für den Flugverkehr),
im individuellen Personenfernverkehr und Urlaubsverkehr (auch als Zubringerfunktion für den Flugverkehr).	im Personennahverkehr in Gebieten mit hohem Verkehrsaufkommen.

Straße und Schiene - beide Verkehrsträger sind unverzichtbar und notwendig und müssen intelligent vernetzt werden, um auch künftig die Mobilität unserer Gesellschaft zu sichern.

Bei der Bewertung und Entscheidung über zukünftige Investitionen in Straße oder Schiene müssen vorurteilsfreie Entscheidungen getroffen werden, um die systembedingten Vorteile der beiden wichtigsten Verkehrsträger optimal zu nutzen.

Impressum

Bundesvereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure e.V.

30161 Hannover

Telefon: 0511-312604

Fax: 0511-3885142

e-mail: bsvi.hannover@t-online.de

Internet: <http://www.bsvi.de>

Arbeitsgruppe „Straße-Schiene“

Dr. Dietmar Bosserhoff (Hessen)

Dipl.-Ing. Torsten Conradt (Schleswig-Holstein)

Dipl.-Ing. Sebald König (Bayern)

Dipl.-Ing. Hans-Georg Krämer (Sachsen)

Dipl.-Ing. Dieter Sauermann (Nordrhein-Westfalen)

Dr. Hans-Ulrich Schmidt (Sachsen)

Dipl.-Ing. Peter Schulze (Thüringen, Vorsitz)

Berater: Dr.-Ing. Hans-Peter Siebel (Bayern)

Quellen:

- Statistisches Jahrbuch der Bundesrepublik Deutschland 2002
- Statistisches Jahrbuch der Bundesrepublik Deutschland für das Ausland 2002
- Statistisches Jahrbuch der DDR 1989
- Verkehr in Zahlen 2001/2002 (Deutscher Verkehrsverlag Hamburg),
- Der Elsner 2001 (Otto Elsner Verlagsgesellschaft Berlin),
- Verschiedene Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
- Verkehrsprognose 2015 (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen)
- Straßenbaubericht 2001 (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen)
- Titelfoto: DB AG, Zeitschrift „bahntech“.

Die Grundlagen der veröffentlichten Statistik wurden vom Gesetzgeber gelegentlich der wirtschaftlichen Entwicklung angepasst. Die Werte aus verschiedenen Jahren sind deshalb nicht immer direkt vergleichbar. Zudem ist die Zusammenführung der Statistik der Bundesrepublik Deutschland mit jener der DDR problematisch. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands wurde auf die Erfassung getrennter Daten verzichtet, lediglich für die Verkehrsprognose 2015 wurden Daten der Bundesländer verwendet und unterschiedliche Annahmen für die weitere Entwicklung in beiden Teilen Deutschlands getroffen.

Aus diesen Gründen sind quantitative Aussagen zu relativieren. Die grafischen Darstellungen wurden deshalb so gehalten, dass vor allem qualitative Entwicklungen ablesbar sind. Bei Darstellungen der unterschiedlichen Entwicklungen in Ost und West wurde die Bezeichnung ABL (Alte Bundesländer) für das Gebiet der Bundesrepublik in den Grenzen von 1989 gewählt.

Hannover Dezember 2004