

**IZT**

**Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung**

Institute for Futures Studies and Technology Assessment

**Mobilität älterer Menschen im Verkehr**  
**Zur zukünftigen Entwicklung von**  
**Verkehrssystemen und**  
**Verkehrstechniken**

- Kurzfassung -

Rolf Kreibich

**Arbeitsbericht Nr. 18/2005**

Vortrag im Rahmen des DVR-Press-Seminars

am 16./ 17. September 2004 in Leipzig

# 1 Mobilität älterer Menschen im Verkehr – Zur zukünftigen Entwicklung von Verkehrssystemen und Verkehrstechniken

**Mobilität** bedeutet mögliche und tatsächliche Beweglichkeit einer Person oder von Gütern in Raum und Zeit bei hohem Bewegungsnutzen und geringem Aufwand.

**Verkehr** ist jede orts- und zeitabhängige Veränderung von Personen, Gütern und Nachrichten. Die Menge des Verkehrs wird hauptsächlich in Personenkilometern (Pkm), Tonnenkilometern (Tkm) und Anzahl der Informationen pro Zeiteinheit (bit/sec) gemessen.

Mobil sein zählt zu den Grundbedürfnissen und im Rahmen des westlichen Wertesystems zu den Grundrechten von Menschen. Auch ältere Menschen haben ein Recht auf Mobilität. Dies gilt um so mehr, je mobiler die Gesamtgesellschaft wird und je mehr Menschen im Zuge der demographischen Entwicklung zum Kreis der „älteren Menschen“ zählen. Mobilität hat mindestens drei Dimensionen: physische Beweglichkeit, geistige Mobilität und soziale Kommunikationsfähigkeit. Tatsächlich sind im Jahr 2050 in Deutschland mehr als 50% der Menschen älter als 50 Jahre. Aber sie leben länger – im Durchschnitt noch ca. 35 Jahre – sie sind auch zum großen Teil gesund und fühlen sich durchschnittlich 10 Jahre jünger. Vor diesem Hintergrund werden wir zwar eine nominell ältere Gesellschaft haben, aber die Älteren werden noch hoch mobil sein – physisch, geistig und sozial. Sie werden weiterhin massenhaft Autos fahren, Reisen, Sport und Fitness betreiben, sich fachlich, sprachlich und kulturell weiterbilden und viel für ihre Gesundheit unternehmen.

Dramatisch sind die Prognosen über den weiteren Anstieg des Verkehrs. So liegen die Voraussagen aller relevanten verkehrs- und wirtschaftswissenschaftlichen Institute für das Jahr 2020 in Deutschland bei einer Verkehrszunahme bei den Pkw-Verkehrsleistungen bei 10 bis 20% und bei den Güterverkehrsleistungen bei 60 bis 90% und beim Luftverkehr bei 100 bis 110% bezogen auf das Basisjahr 2000. Die starre Erwerbsarbeitsstruktur wird sich weiter aufgelöst haben, die Regel werden Mischarbeitsformen, Teilzeittätigkeiten, Mehrfachbeschäftigungen, Büroarbeit und Gelegenheitsjobs sein.

Grundsätzlich müssen wir uns vor einer solchen Zukunftsentwicklung nicht fürchten – sie enthält große Chancen der individuellen Entfaltung und der geistigen und kulturellen Innovation. Aber mit dieser Entwicklung sind auch erhebliche Risiken verbunden durch eine zunehmende Vernutzung hochwertiger fossiler Energie- und Wertstoffträger, durch eine massive Beeinträchtigung des globalen und lokalen Klimas, die Zerstörung wertvoller Landschaften und Nutzflächen, die Beeinträchtigung von Gesundheit und Sicherheit und durch einen Verlust an Muße, Gelassenheit und Lebensqualität.

Bisher sind in erster Linie Kinder und ältere Menschen von den negativen Folgen des Verkehrs betroffen. Vor allem deshalb brauchen wir dringend eine grundlegende Veränderung unseres Verkehrsverhaltens sowie der Verkehrssysteme und Verkehrstechniken in Richtung einer nachhaltigen Mobilität und eines nachhaltigen, das heißt ökonomisch effizienten, ökologisch mit Mensch und Natur harmonisierenden und sozial verträglichen Verkehrs.

Eine solche neue Mobilitäts- und Verkehrsstrategie ist nur möglich, wenn durchgreifende Maßnahmen ergriffen werden, die

- sozialschädliche und ökologisch unverträgliche Verkehre, Verkehrssysteme und Verkehrstechnologien vermeiden bzw. vermindern;
- solche Verkehrssysteme systematisch fördern, die den Kriterien der nachhaltigen Entwicklung entsprechen bzw. diese besser erfüllen, also: Fuß-, Radfahr- und öffentlichen Schienenverkehr (Rad-Schiene-Telematik-Technik);
- ökologische und sozialverträgliche Lebensstile und Mobilitätsformen unterstützen;
- Raum- und Siedlungskonzepte der kurzen Wege präferieren und Wohnen, Arbeit, Bildung, Freizeit, Kultur und Einkauf wieder stärker zusammenführen;
- den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken zielgerichtet zur Verkehrsvermeidung, Verkehrsverminderung und zur Förderung nachhaltiger Verkehrssysteme und zur Verbesserung der Schnittstellen zwischen den Verkehrssystemen nutzen.

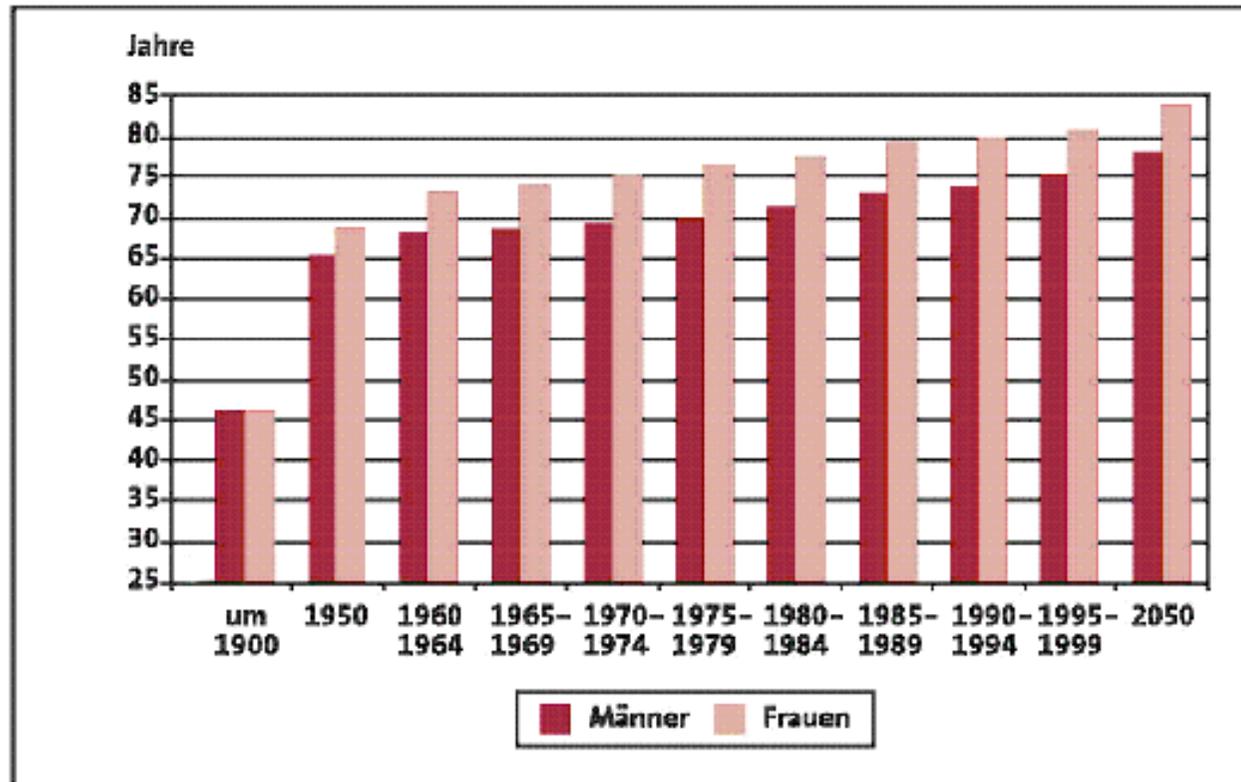
---

**„Mobilität älterer Menschen im Verkehr“**  
**Zur zukünftigen Entwicklung von Verkehrssystemen und**  
**Verkehrstechniken**

Prof. Dr. Rolf Kreibich  
Institut für Zukunftsstudien und  
Technologiebewertung  
Berlin 16.9.2004



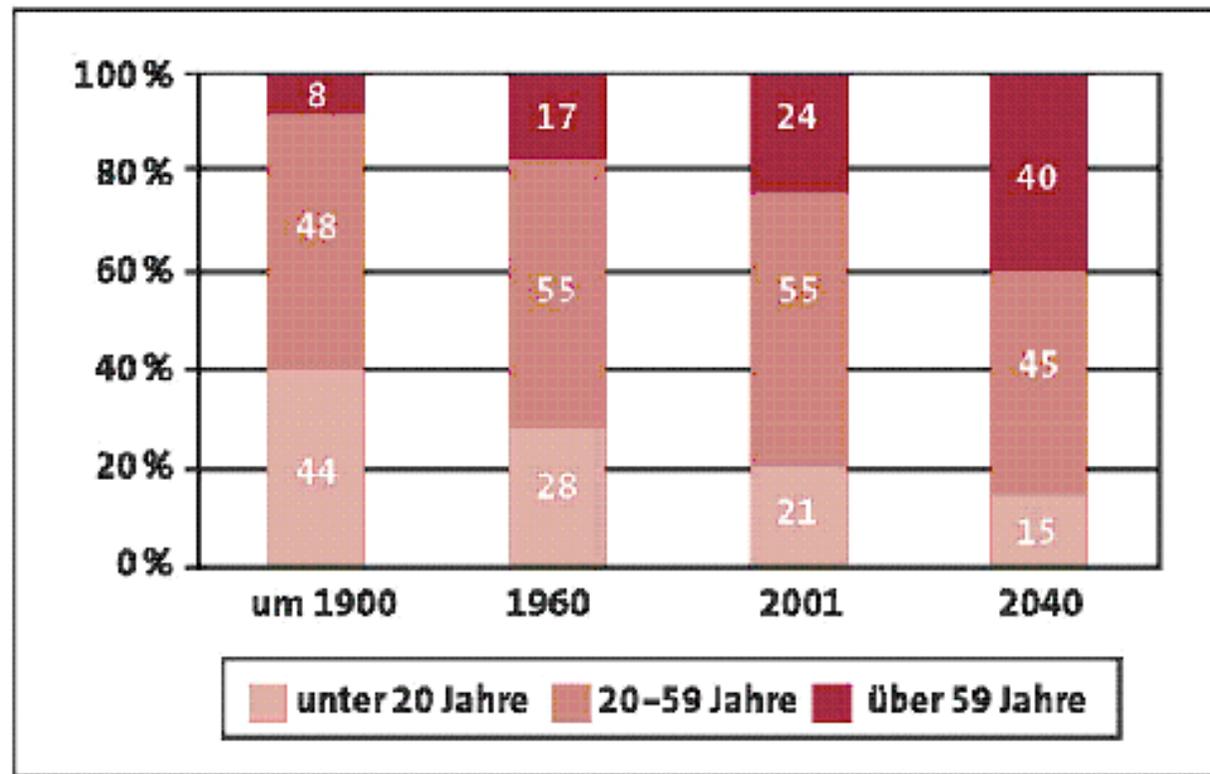
# Durchschnittliche Lebenserwartung



Quelle: Eurostat 2002, Miegel 2002



# Verhältnis verschiedener Altersgruppen zur Gesamtbevölkerung

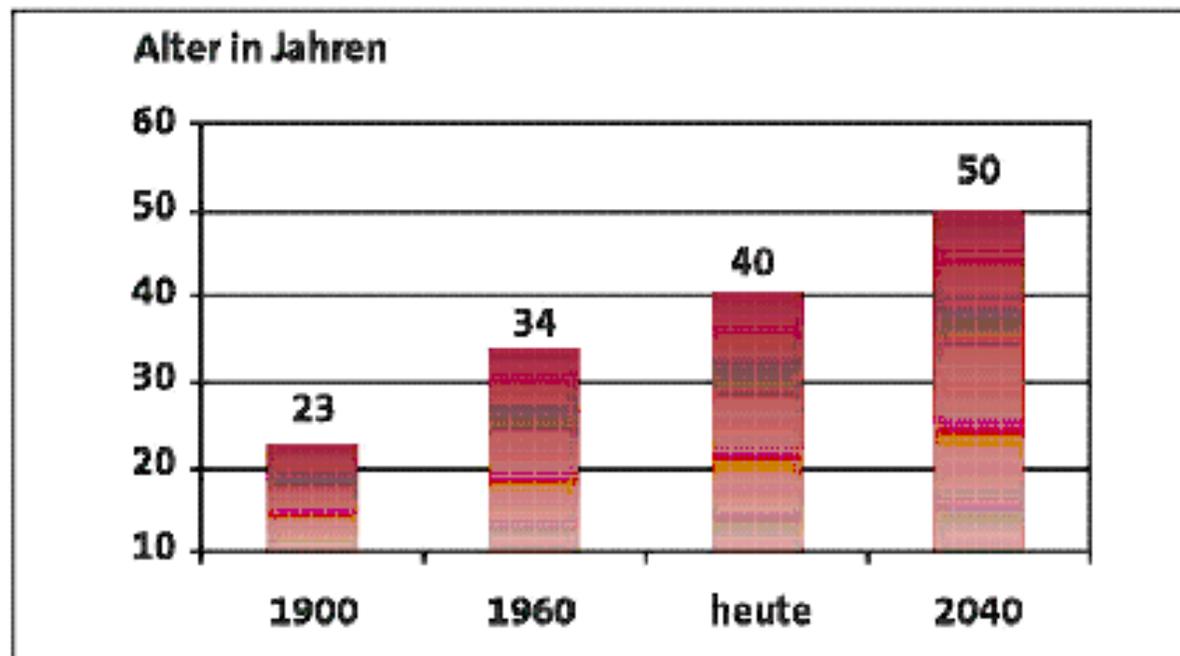


Quelle: Miegel 2002



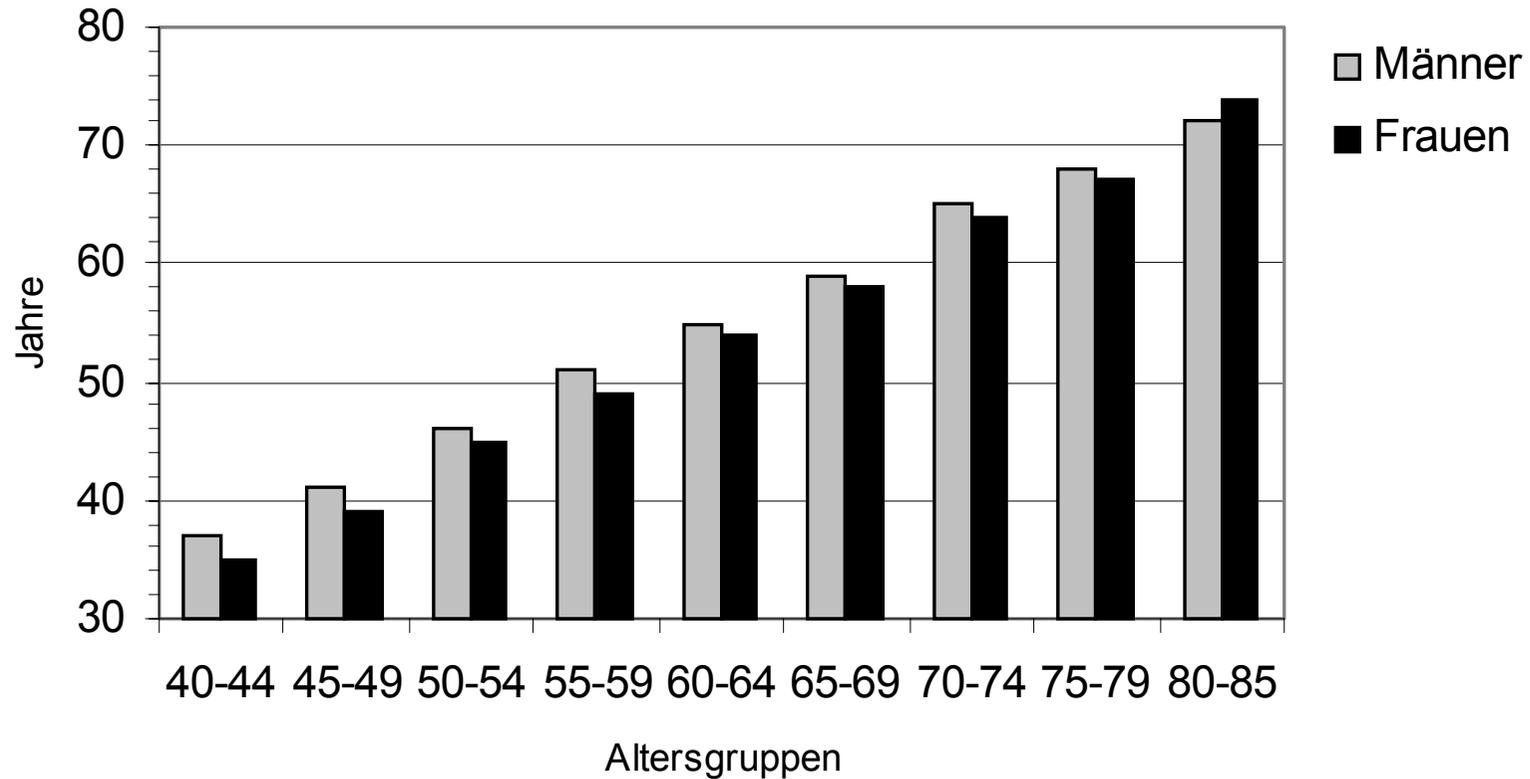
# Entwicklung des Altersscheidungspunktes in Deutschland

---

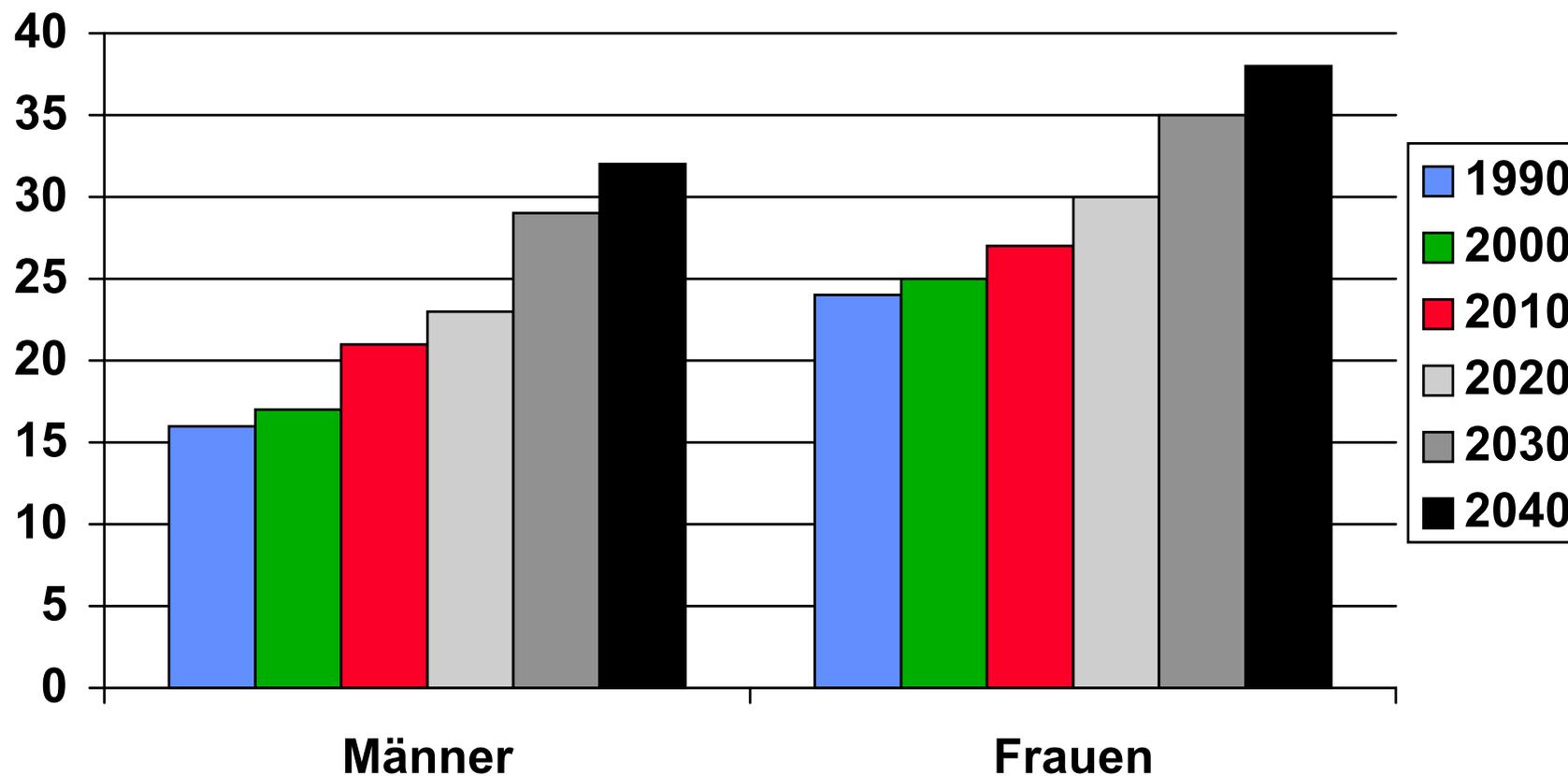


Quelle: Miegel 2002

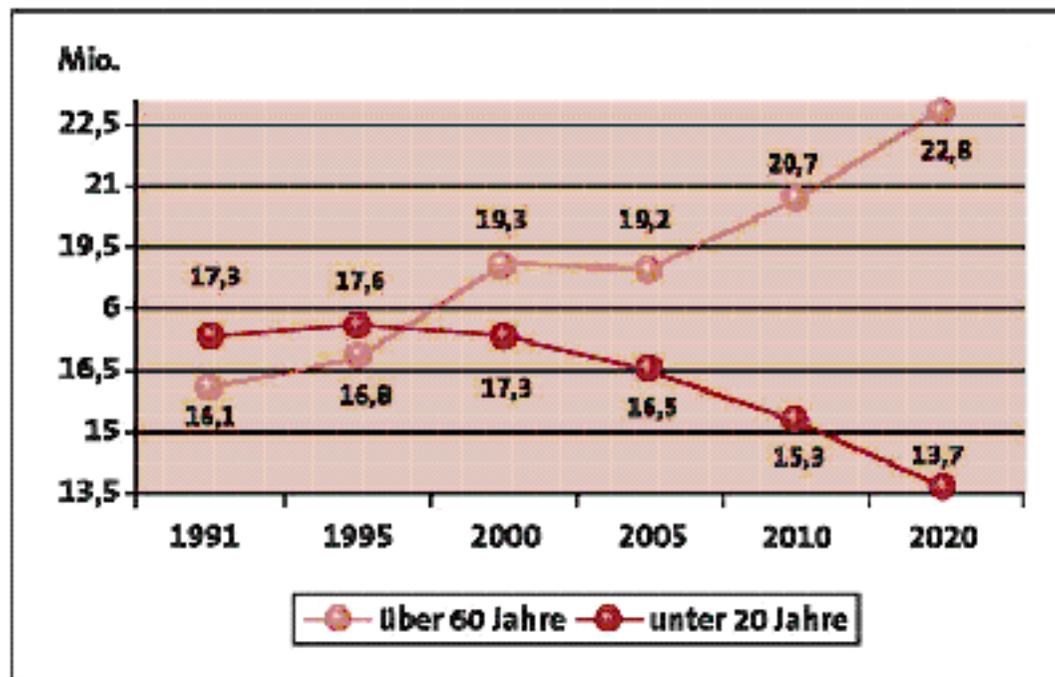
# Wie alt fühlen Sie sich? („Altersselbstbild“)



# Entwicklung des Altenanteils (Anteil ab 60jähriger an der Bevölkerung)



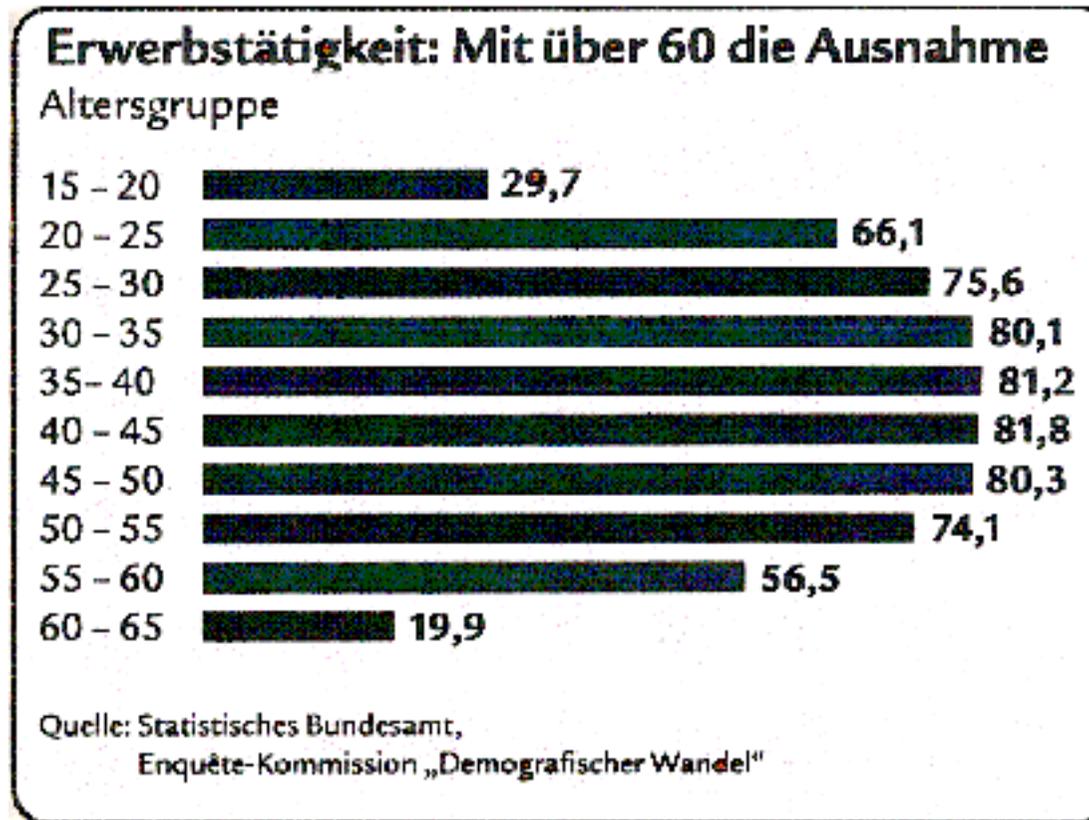
# Zahlenmäßige Entwicklung der unter 20- und über 60-jährigen in Deutschland



Quelle: StBA 2000

# Anteil der Erwerbstätigen in der jeweiligen Altersgruppe in Prozent

---



# Selbständigkeit im Alter

---

## Neue Dienstleistungen

### HANDLUNGSFELDER

- Gesundheit und soziale Dienste
- Freizeit
- Bildung und Wissen
- Haushalt und Wohnen
- Sicherheit
- Ernährung und Verbrauch
- Finanzen
- Medien/Neue Medien
- Mobilität/Verkehr



# Selbständigkeit im Alter

---

## Freizeit - Handlungsbereiche

- Reisen/Tourismus
  - Kultur- und Bildungsreisen
  - Pauschal- und Gruppenreisen
  - Langzeitreisen
  - Aktivreisen/Gesundheitsreisen (Sport und Fitness)
  - Individuelle Komfortreisen
  - Naturreisen
- Fitness und Wellness
- Kultur- und Erlebnisangebote
- Sport und Spiele
- Neue Medien



# Mobilität/Verkehr

---

- **MOBILITÄT**

ist die Möglichkeit, eine Person, ein Gut oder eine Nachricht mit möglichst geringem Aufwand an stofflichen und energetischen Ressourcen von einem Punkt A zu einem Punkt B zu bringen. Mobilität bedeutet mögliche und tatsächliche Beweglichkeit in Raum und Zeit bei hohem Nutzen und geringem Aufwand.

- **VERKEHR**

ist jede Art orts- und zeitabhängige Veränderung von Personen, Gütern und Nachrichten

- **MASSGRÖSSEN FÜR DEN VERKEHR**

Personenverkehr (PV)

Personen x Kilometer (Pkm)

Güterverkehr (GV)

Tonnen x Kilometer (tkm)

Nachrichtenverkehr (NV)

Informationsmenge pro Zeiteinheit  
(bit/sec)



# Mobilität/Verkehr

---

## Zuwachs von Verkehrsleistungen bis 2020 Prognosen für Deutschland (Basisjahr 2000)

- **STRASSENVERKEHR**
  - **Personenverkehr (PV)**                      **10 bis 20%**
  - **Güterverkehr (GV)**                              **60 bis 90%**
- **LUFTVERKEHR**                                      **100 bis 110%**

# Mobilität/Verkehr

---

## Gründe für die Zunahme des Verkehrs: Global

- **Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen / Welthandelsorganisation (WTO)**

(GATT = General Agreement on Tariffs and Trade/World Trade Organization)

Zölle bis 2010 von 35% → 5%

- **Entwicklung des Welthandels**

Wachstumsraten: 1997 - 2002: 6%

2002 - 2010:  $\cong$  5 bis 6%

Verdopplung nach 13 Jahren, also bis 2015

- **Globalisierung von Wirtschaft und Politik**



# Mobilität/Verkehr

---

## Gründe für die Zunahme des Verkehrs: Europa/Deutschland

- **Vertrag von Maastricht**  
(Freihandelszone EU)
- **EU-Osterweiterung**  
(Ost-West-Handel, Ost-West-Verkehre)
- **Neue Produktionskonzepte/Unternehmensstrukturen**  
(Just-in-time-Produktion, Outsourcing, Strukturwandel der Wirtschaft, Globalisierung der Unternehmen etc.)
- **Trend zur Individualisierung**  
(Single-Haushalte, veränderte Lebensstile, höheres Mobilitätsverhalten)
- **Zunahme des Freizeit- und Reiseverkehrs und kultureller Aktivitäten**
- **Wachsende Distanzen zwischen Wohnung sowie Arbeits- und Ausbildungsstätten**
- **Funktionstrennung von Wohnen, Freizeit, Einkauf, Kultureinrichtungen**  
(Charta von Athen 1935) (Einkaufscenter außerhalb der Stadt, Golfplätze etc.)
- **Wirtschaftswachstum**



# Verkehr

---

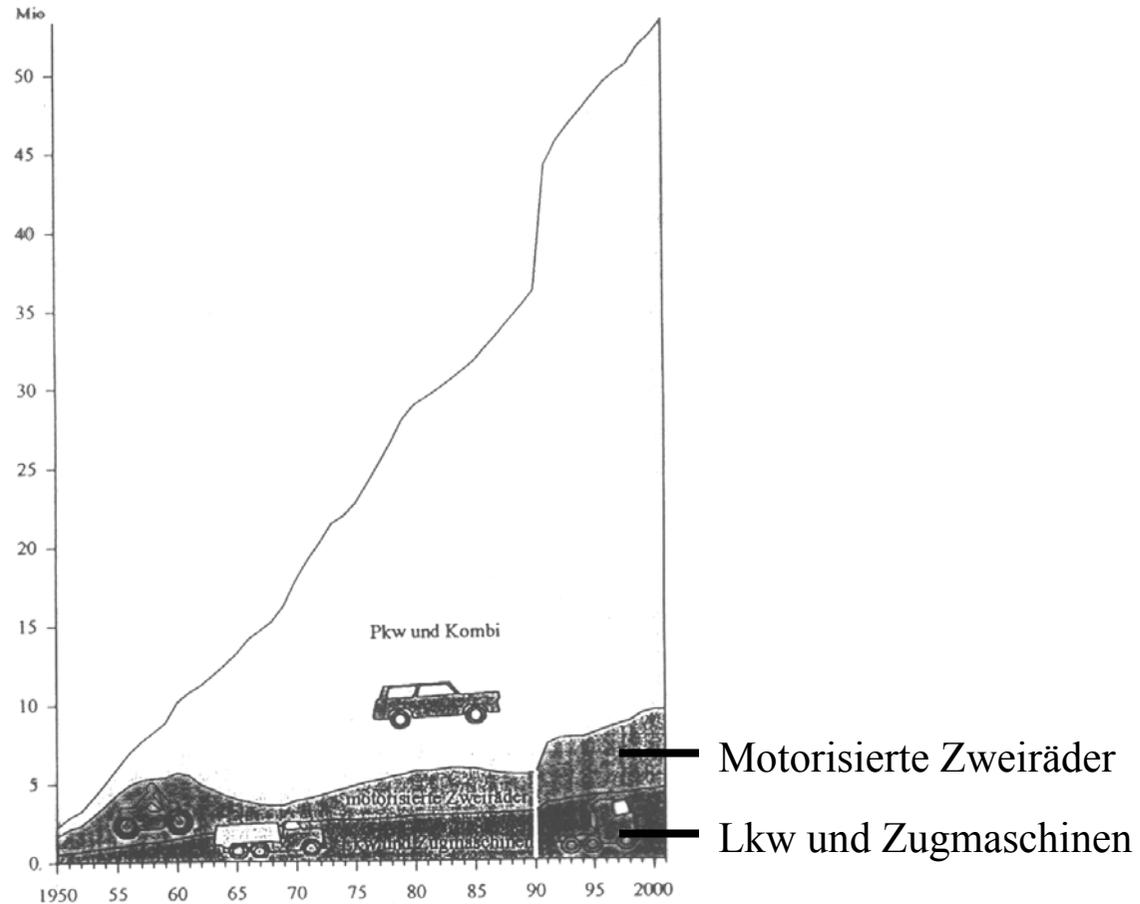
## **Negative Folgen von Verkehr/Erzeugung externer Kosten**

- Rohstoffverbrauch
- Energieverbrauch
- Schadstoffemissionen
- Lärmemissionen
- Flächenverbrauch
- Zerschneidung von Landschaften
- Versiegelung von Flächen
- Gesundheitsschäden
- Unfälle/Unfallfolgen
- Staukosten
- Verlust an städtischer Urbanität
- Abfälle
- Umweltbelastungen (Ökosysteme, Luft, Wasser, Boden)



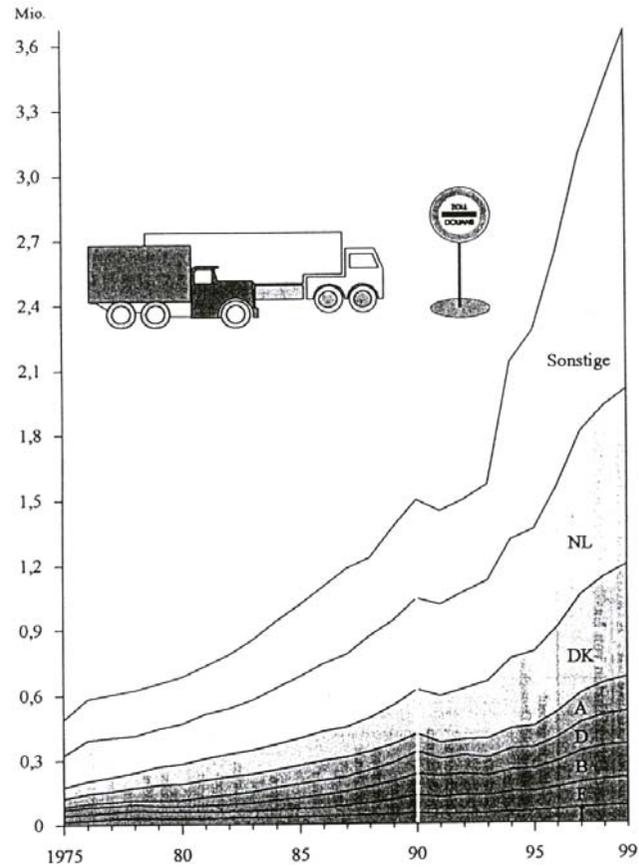
# Verkehr

## Entwicklung des Bestandes an Kraftfahrzeugen (nach Fahrzeugart)

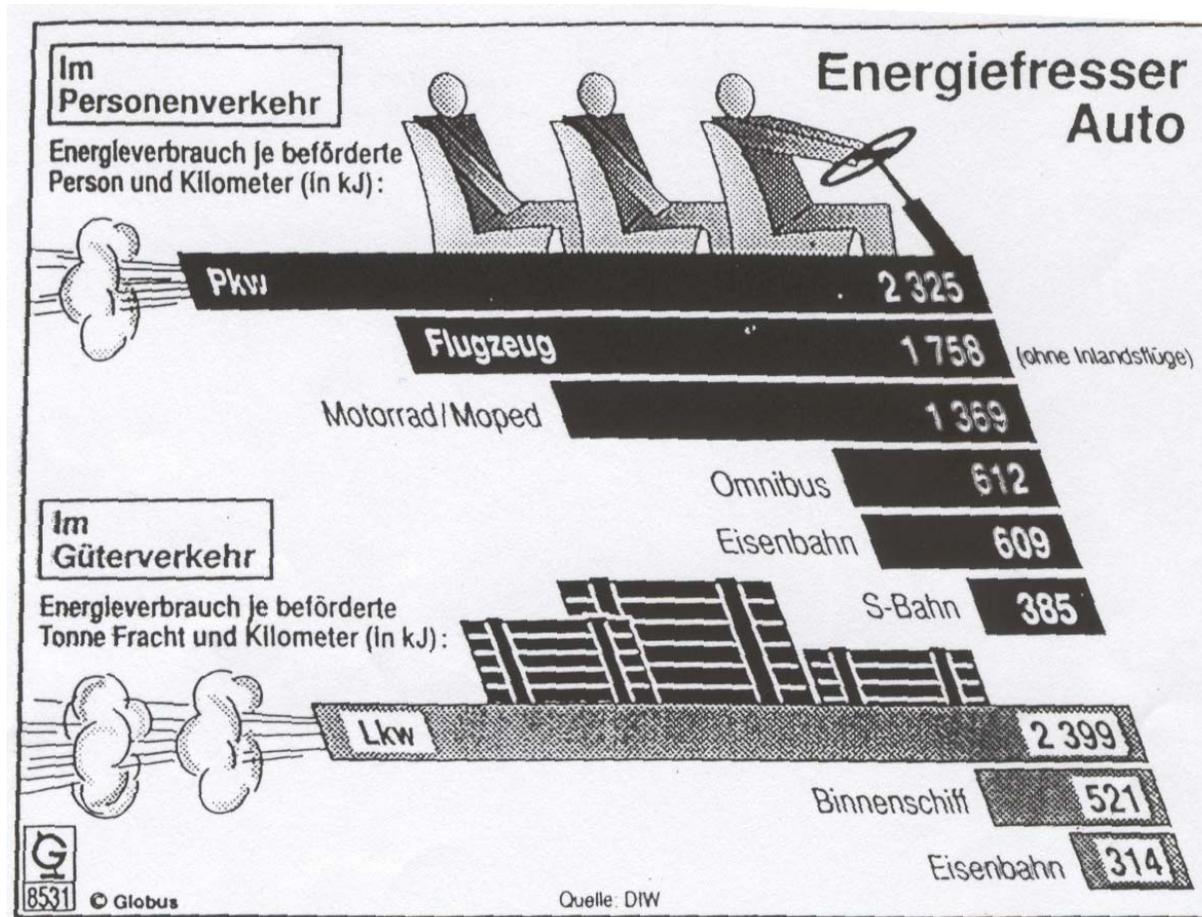


# Verkehr

## Grenzüberschreitender Lkw-Verkehr (nach Anzahl der Fahrzeuge)

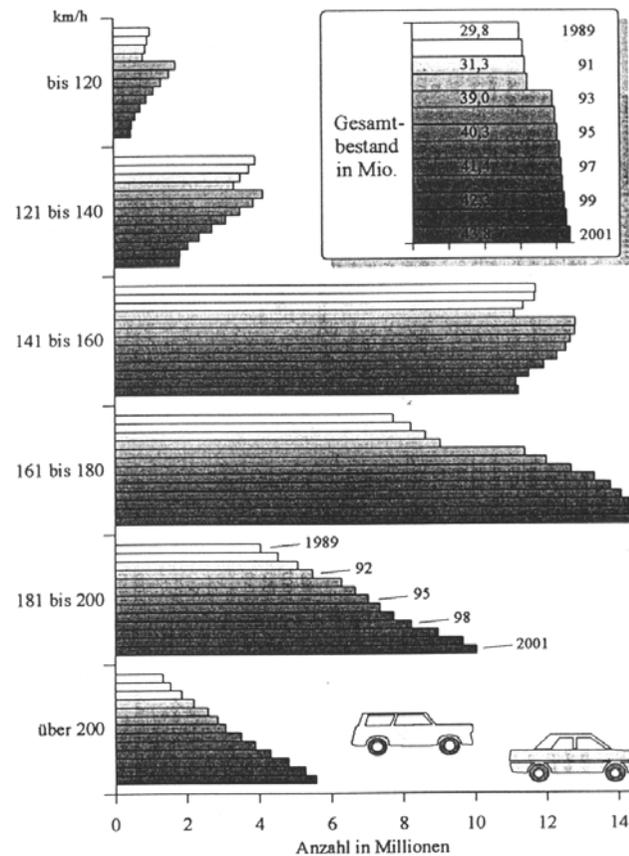


# Verkehr



# Verkehr

Entwicklung des Pkw- und Kombikraftwagenbestandes (nach sechs Höchstgeschwindigkeitsklassen)



# Verkehr/Mobilität

## Neue Autos 2003

Mercedes-Benz	SLR McLaren	629 PS	334 km/h		€ 345.000
Mercedes-Benz	CLS-Coupé	195 kW	250 km/h	6,4 sec	
Maybach		485 PS	250 km/h		€ 400.000
Bugatti (VW)	Veyron	1001 PS	403 km/h		€ 1,5 Mio.
VW	Phaeton V12	420 PS	250 km/h	4,4 sec	
VW	ConceptR	260 PS		5,2 sec	
Audi	Le Mans	449 PS	345 km/h	4,3 sec	
Lamborghini (Audi)	Gallardo	500 PS	320 km/h		€ 175.000
Porsche	Carrera GT	612 PS			
Maserati	Quattroporte	400 PS			€ 115.000
Rolls-Royce (BMW)	Phantom	512 PS			€ 375.000

# Mobilität/Verkehr

---

## Funktionen des Autos

- Fortbewegungsmittel
- Transportmittel
- Wohnzimmer auf Rädern
- Sportgerät
- Hi-Fi-Box
- Liebeslaube auf Rädern
- Prestigeobjekt
- Statussymbol
- Kinoplatz
- etc.



# Zukunftsentwicklungen

---

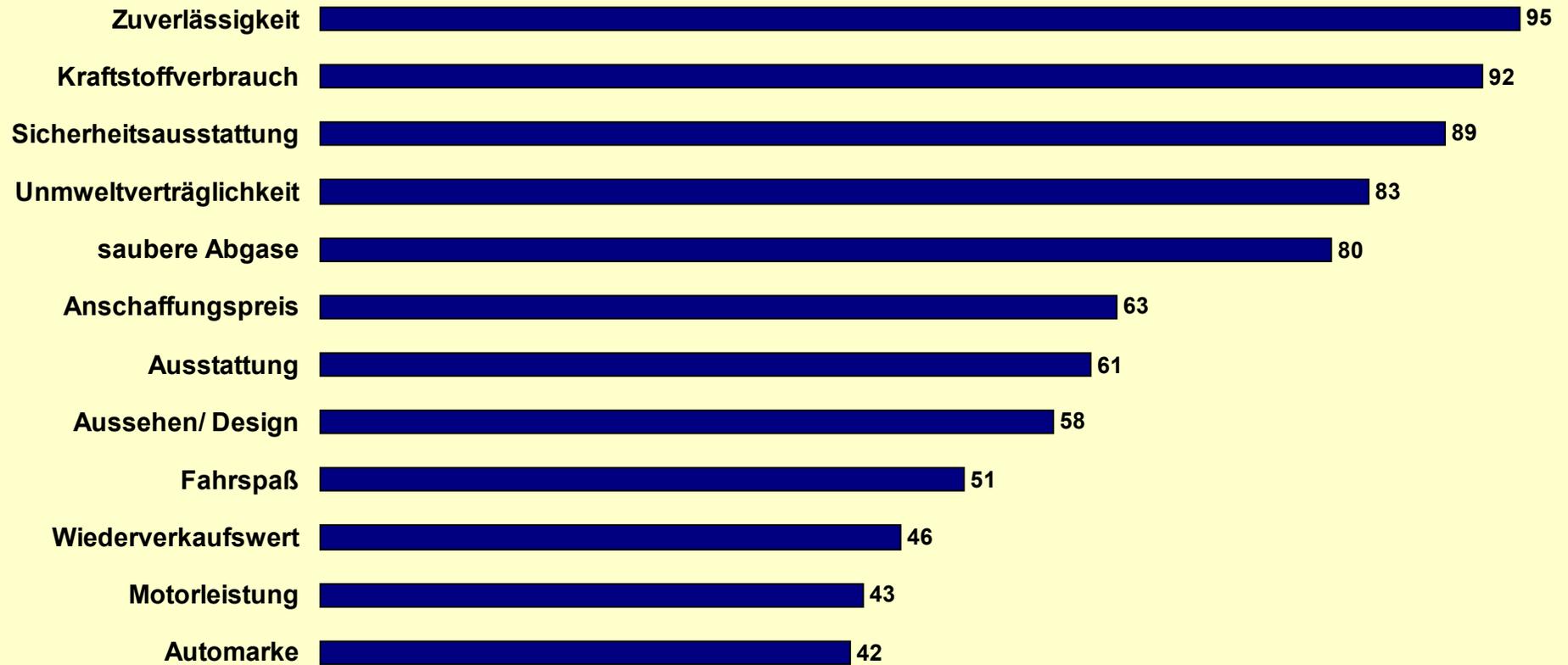
## PERSONEN- UND GÜTERSTRÖME

Auf 1000 Menschen kommen in:

- |                 |           |                     |
|-----------------|-----------|---------------------|
| • Deutschland   | 560 PkW   | 81 Mio Einwohner    |
| • USA insgesamt | 780 PkW   | 282 Mio Einwohner   |
| Kalifornien     | 1.130 PkW |                     |
| • China         | 7 PkW     | 1.300 Mio Einwohner |
| • Indien        | 6 PkW     | 1.100 Mio Einwohner |



1645 Autofahrer wurden gefragt, was ihnen beim Autokauf besonders wichtig ist



Angaben in Prozent

Quelle: Forsa, im Auftrag des BMU

# Verkehr

---

## Personenverkehr nach Verkehrszwecken in Deutschland (Verkehrsleistungen in Prozent-Anteilen)

<b>VERKEHRSZWECK</b>	<b>1996</b>	<b>2010</b>
BERUFSVERKEHR	19,4	17,7
AUSBILDUNGSVERKEHR	4,3	3,8
GESCHÄFTSVERKEHR	17,0	17,0
EINKAUFSVERKEHR	10,9	10,4
FREIZEITVERKEHR	39,9	41,6
URLAUBSVERKEHR	8,5	9,5
<b>SUMME</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



# Neue Mobilität und Telematik

---

- Vermeidung sozialschädlicher Verkehrskonzepte und –technologien
- Förderung von mit den Umfeldbedingungen harmonisierenden Verkehrssystemen (z.B. Rad-Schiene-Telematik-Technik)
- Unterstützung neuer Lebensstile mit sozialverträglichen Mobilitätsformen
- Raum- und Siedlungskonzepte der kurzen Wege
- Zusammenführen von Wohnen, Arbeit, Bildung, Freizeit, Kultur und Einkauf
- Erhaltung und Wiedergewinnung urbaner Stadtstrukturen
- Einsatz verkehrsvermeidender sowie sozial und ökologisch verträglicher Informations- und Telekommunikationstechniken



# Mobilität/Verkehr

---

## Maßnahmenbereich zur Reduktion von Verkehr und Umweltverbrauch

- Verkehrsvermeidung / Verkehrsverminderung
- Verkehrsverlagerung auf umweltfreundliche und sozialverträgliche Verkehrssysteme
- Optimierung der Verkehrsabläufe
- Effizienzsteigerung der Verkehrsträger und Verkehrssysteme
- Ordnungs- und Preispolitik



# Mobilität/Verkehr

---

## Verkehrsvermeidung und Verkehrsverminderung

- „Stadt der kurzen Wege“ und „dezentrale Konzentration“
- Zusammenführung von Wohnen, Arbeit, Bildung, Freizeit, Kultur und Einkauf
- Vermeidung von Zersiedelung und Suburbanisierung
- Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe
- Überprüfung der europäischen und nationalen Subventionspolitik im Hinblick auf verkehrserzeugende Wirkungen
- Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Verkehr



# Mobilität/Verkehr

---

## **Verkehrsverlagerung auf umweltfreundlichere und sozialverträgliche Verkehrssysteme**

- Konsequente Förderung des Fußgänger- und Fahrradverkehrs zu Lasten des motorisierten Individualverkehrs
- Konsequente Förderung des ÖPV/ÖPNV zu Lasten des MIV und des Flugverkehrs
- Ausbau der Hochgeschwindigkeitseisenbahn und des Regionalverkehrs zu Lasten des MIV und des Flugverkehrs
- Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene und das Binnenschiff



## Optimierung der Verkehrsabläufe

- Flächendeckendes Angebot des Öffentlichen Verkehrs (ÖV) (Stadt, Umland Region, gesamtstädtische Ebene, Europa)
- Verbundnetzstrukturen des ÖPNV mit Bahn und Flugzeug
- Telematische Lenk- und Leitetechniken für die Verkehrsabläufe des ÖPNV
- Flottenmanagement
- Erhöhung des Auslastungsgrades im Personen- und Güterverkehr (Straßengüterverkehr  $\cong$  55 %)
- Moderne Logistikkonzepte



# Mobilität/Verkehr

---

## Effizienzsteigerung der Verkehrsträger

- Erhöhung der Energie- und Schadstoffeffizienz bei Pkw und Lkw
  - a) bei Pkw (5-Liter-Fahrzeugflotte)
  - b) bei Lkw
- Lärminderung an der Quelle bei Pkw, Motorräder und Lkw
- Absenkung der EU-Lärmgrenzwerte für Reifen
- Technische Effizienzsteigerung bei Kraftfahrzeugen (SMALL, Intelligent, Light, Efficiency)
- Energierückgewinnung bei Bahnen, Bussen und Hybridfahrzeugen
- Genereller Einsatz von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen



# Mobilität/Verkehr

---

## Ordnungs- und Preispolitik

- Schadstoffhöchstgrenzen für Pkw und Lkw: Euronorm IV
- Verbrauchshöchstgrenzen bei Pkw-Flotte
  - Durchschnittsverbrauch bis 2008: 6 Liter/100 km
  - bis 2012: 5 Liter/100 km
- Höchstgeschwindigkeits-Grenzen im Straßenverkehr
  - Autobahnen 120 km/h
  - Bundesstraßen 90 km/h
- Ausweitung der verkehrsberuhigten Zonen (lokale Fahrverbote, Tempo-30-Zonen, Spielstraßen etc.)
- Parkraumbewirtschaftung
- Ökosteuer (Mineralölsteuer)
- Besteuerung von Flugbenzin (Kerosin)
- Abbau der Mehrwertsteuerbefreiung im Flugverkehr
- Erhöhung der Schadstoffemissions- und Lärmgrenzwerte für Flugzeuge
- Einführung von Maut-Gebühren für Lkw



# Telematik im Verkehrsbereich I

---

- Informationssysteme
  - Verkehrs- und Reiseinformationssysteme/Fahrplanauskünfte/  
Buchungssysteme
  - Erfassung, Bearbeitung und Auswertung von Verkehrsmeldeinfor-  
mationen
  - Verkehrsträgervergleichende und verkehrsträgerübergreifende  
Informationen
  - Verkehrsleitinformationssysteme
- Optimierung der Infrastrukturauslastung und Steuerung der Verkehrsflüsse
  - Elektronische Steuerungs- und Kontrollsysteme
  - Rechnergestützte Betriebsleitsysteme
  - Electronic road pricing
  - Elektronische Parkraumbewirtschaftung und P+R-Leitsysteme
  - Fahrerassistenz und automatische Zielführung/Navigationssysteme
  - „Intelligente“ Schienennutzung
  - „Intelligente“ Wasserstraßennutzung



# Telematik im Verkehrsbereich II

---

- Optimierung des Verkehrsmanagements
  - Telematisch gestütztes Management des ÖPNV
  - Telematische Stützung des Frachtmanagements und des Flottenmanagements/Frachtbörsen
  - Einsatz von IuK-Systemen für Schnittstellenmanagement:IV/ÖV; GV; Straße/Schiene/Binnenschiff/Flugzeug
  - Verkehrsleitsysteme für kooperatives Verkehrsmanagement
  - Telematische Vernetzung überbetrieblicher Gütermanagement-Systeme
- Effektivierung der Verkehrsmittel
  - Buchungs- und Reservierungssysteme
  - Verbesserung der Regelungs- und Steuerungsbereiche
  - Informationssysteme: Nutzung und Gebrauch der Verkehrsmittel
  - Informationssysteme über Auslastung der Verkehrsmittel
  - IuK-gestützte Mitfahrzentralen, Car-Sharing-Pools etc.



# Telematik im Verkehrsbereich III

---

- Verlagerung von Verkehrsströmen
  - Integratives telematisch gestütztes Verkehrsmanagement
  - Telematisch gestütztes Güterverkehrsmanagement
  - Neue Logistiksysteme mit Schnittstellenmanagement
  - Telearbeit/Telecommuting
  - Fernlernen
  - Teleshopping, Telebanking
  - Ferndiagnose, Fernwartung, Videokonferenzen
  - Substitution von Warenverkehr



# Mobilität/Verkehr

---

## Primäre Qualitätsziele für ältere Menschen

- Hohe Mobilität im Alter
- Lückenlose und sichere Fußgänger- und Fahrradwege
- Dichtes, sicheres und bequemes ÖPNV-Angebot
- Verkehrsberuhigung und kurze Wege (z.B. autofreies Wohnen, wohnungsnaher Versorgung wie Postdienste, Banken, Nachbarschaftsläden)
- Einfache und bequeme Schnittstellen zwischen den Verkehrssystemen  
Fuß-, Fahrrad- und Schienenverkehr z.B. dichtes Haltestellennetz, Niederflurbahnen und – Busse, Rolltreppen, Rollbänder, Aufzüge, Fahrradstationen  
Enge Kopplung von Auto-, Flug-, Schienenverkehr und Binnenschiff z.B. bequeme Autoabstellplätze, Rollbänder, Aufzüge, Car-Sharing, Ruftaxi, Rufbusse
- Bedienungsfreundliche Informations-, Buchungs-, Reservierungs- und Bezahlssysteme und –Techniken beim ÖPV z.B. Fahrplanauskünfte, Ticketbuchung, Ticketbestellung, Leitsysteme, Rufsäulen



# Mobilität/Verkehr

---

## Sekundäre Qualitätsziele für ältere Menschen

- Verbesserung des Schutzes der Gesundheit und des Lebens vor Unfällen (Fußgänger-, Fahrrad-, Autoverkehr)
- Verringerung des Verkehrslärms (insbesondere Straßenlärm) zur Gesunderhaltung (ältere Menschen sind in besonderer Weise durch Straßenlärm gefährdet: Herz-Kreislauf, Bluthochdruck, psychische Störungen, neurologische Störungen etc.)
- Schutz der Gesundheit und des Lebens vor Schadstoffemissionen (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Rußpartikel, Stäube, CO<sub>2</sub>, CO: steigende Risiken: Krebs, Allergien, Asthmatische Krankheiten, Herz-Kreislauf, Bluthochdruck etc.)
- Schutz vor Verlust an städtischer Urbanität und ländlichen Erholungsgebieten; z.B. durch Verhinderung von Einschränkungen urbaner Räume (Straßenbau, Parkplätze etc.)
  - Zerschneidung von Landschaften
  - Pkw- und Lkw-Stauzonen
  - Lärm- und Schadstoffimmissionen

# Mobilität/Verkehr

---

## Spezifische Maßnahmen für ältere Menschen

- Verlängerung von Grünphasen an Fußgängerampeln
- Einschränkung von Parkraummöglichkeiten an/auf Fuß- und Radwegen
- Barrierefreie Gestaltung von Straßenräumen
- Schaffung weiterer und bequemer Fahrradabstellanlagen
- Überprüfung der ÖPNV-Haltestellen auf Sicherheit
- Einrichtung von Pendel- und Rufbussen sowie Sammeltaxis für verkehrsarme Gebiete und Zeiten
- Beratungsangebote für spezifische Informations-, Kommunikations- und Verkehrstechniken (z.B. Internet-, Handy-, automatische Fahrplannutzung, Car-Sharing, DB-Fahrradservice)



# Mobilität/Verkehr

---

## Zukunftsvisionen I

- Die nachhaltige mobilitätsfreundliche Stadt  
Anteil der Verkehrsleistungen durch ÖV, Fußgänger, Fahrrad und Telematik > 70%
- „Fußgänger- und Fahrradfreundliche Stadt“  
Anteil der Verkehrsleistungen > 40%
- Das Zwei-Liter-Benzin- oder Erdgasauto  
SMILE = Small, Intelligent, Light, Efficient
- ZEV Zero emission vehicle
  - Elektromotor
  - Brennstoffzelle
  - Solarer Wasserstoff



## Zukunftsvisionen II

- Lösung der Schnittstellenprobleme zwischen den Verkehrssystemen
- Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bis 2030 um 80%  
Reduzierung von NO<sub>x</sub> und C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> bis 2030 um 90%
- Reduzierung der verkehrsbedingten canzerogenen Emissionen bis 2020 (Basisjahr 1990)  
bei Dieselruß um 90%  
bei Benzol um 96%
- Reduzierung des Verkehrslärms bis 2020  
in Wohngebieten tags auf 55 db(A)  
in Wohngebieten nachts auf 45 db(A)

# Mobilität/Verkehr

---

## Zukunftsvisionen III

- Verringerung der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen von 120 ha/Tag im Jahr 2000 auf 30 ha/Tag im Jahr 2010
- Ersetzung der fossilen Energiegrundlage durch regenerative Energien im ÖV (Dänemark)
- Einsatz von Biodiesel in der Landwirtschaft und in der Binnenschifffahrt
- Substitution von 40% physischem Verkehr durch Telematik (Informations- und Nachrichtenverkehr)
- 50% der Gütertransportleistung auf der Schiene und dem Binnenschiff durch hochflexible Transportketten bis 2020
- Einsatz von solarbetriebenen Luftfrachtschiffen
- Durchsetzung verkehrsvermeidender mobiler Lebensstile

# Car-Sharing

## Auswirkungen des Car-Sharing auf die Pkw-Nutzung

---

	<b>Ohne Car-Sharing</b>	<b>Mit Car-Sharing</b>	<b>Veränderung</b>
Pkw-Fahrleistungen/ Jahr	7000 km	4050 km	-42,1 %
Pkw-Fahrhäufigkeiten/ Monat	10,8	4,2	- 61,0 %
Pkw- Besetzungsgrad	1,56	1,98	+ 29,9 %