

# Klimaschutz – Stiefkind der Verkehrspolitik

Christoph Erdmenger

Fachgebietsleiter I 3.1  
Umwelt und Verkehr  
Umweltbundesamt

## Gliederung

- Zeichen des Klimawandels - Wieviel Klimaschutz ist nötig?
- Trends im Verkehrssektor
- Wieviel Klimaschutz ist im Verkehr möglich?

## Unwetter in Süddeutschland, Juni 2008

„Heftige Unwetter ohne Ende“

Berliner Zeitung vom 5. Juni 2008



## Zeichen des Klimawandels

- Durchschnittstemperatur stieg global und in Deutschland bereits um  $0,8^{\circ}\text{C}$
- Gletscher schmelzen ab
- Sommer trockener, Winter feuchter
- Mehr Unwetter wie z.B. Hochwasser und Wirbelstürme

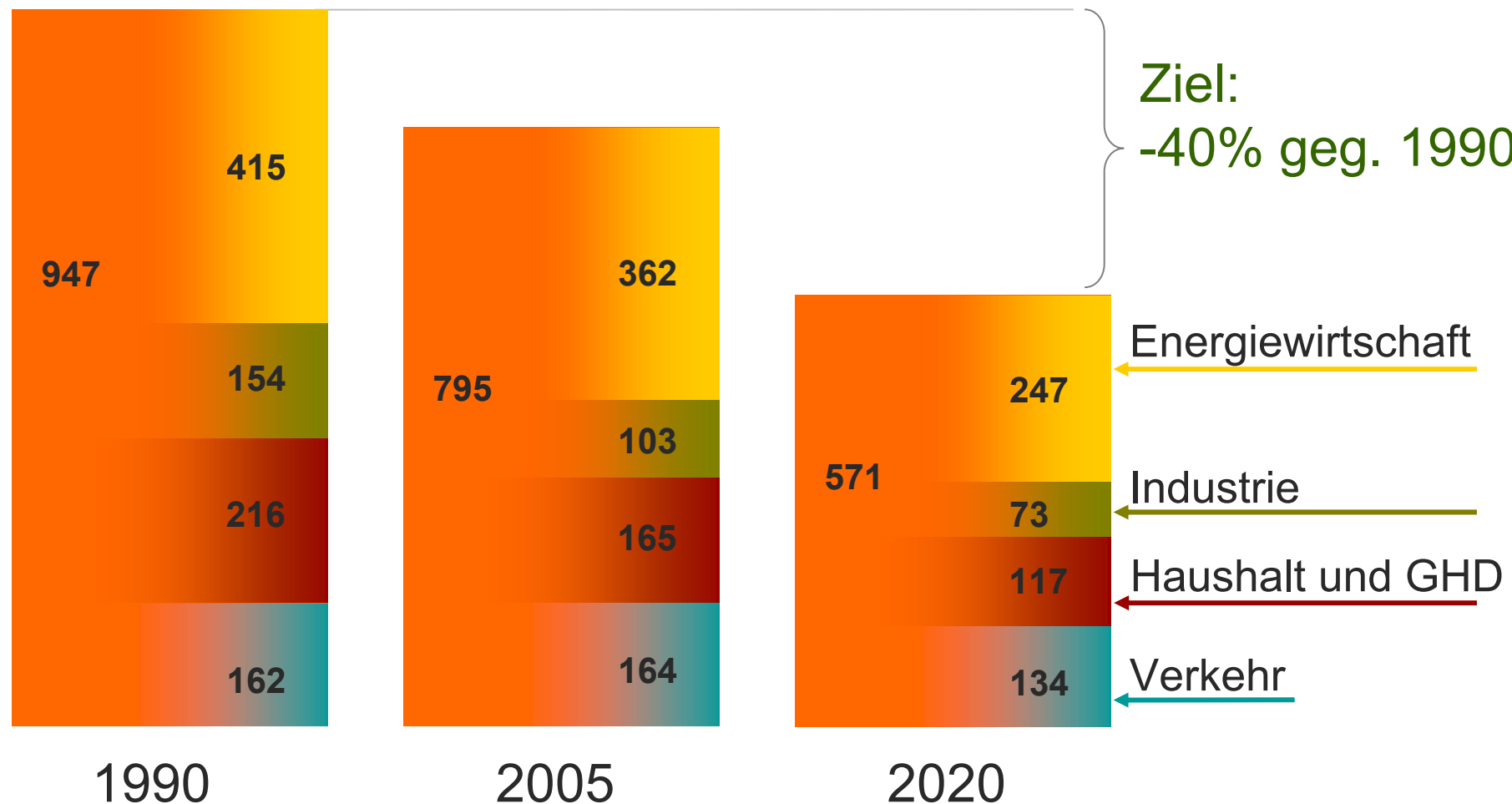
## Erkenntnisstand Klimaforschung

- Klimaentwicklung ist komplex und nie perfekt, wie auch Wettervorhersage
- Wissenschaftler kennen  
Wahrscheinlichkeit
  - Klimamodelle über Temperaturerhöhung
  - Meteorologen zu Unwettern
  - Biologen zu Ökosystemwirkungen
- Konsens: Über 2°C Temperaturerhöhung  
Folgen nicht beherrschbar

## Klimapolitische Ziele

- Neues Klimaschutzabkommen ab 2012 zur Zeit in Verhandlung.
- Um 2° C einzuhalten: Minus 50% globale Klimagase bis 2050
- Ab 2020 kein Anstieg, trotz Boom in Schwellenländern.
- Daher Ziel der EU: Industriestaaten reduzieren Klimagas-Ausstoß um 30% gegenüber 1990
- Daraus folgt für Deutschland 40% = 270 Mio. t weniger als 2005.
- Beitrag Verkehrssektor: 30-40 Mio. t CO<sub>2</sub> weniger als 2005 (~20-25%-Minderung von 2005 bis 2020)

# Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland in Mio. t



## Eigentlich ganz einfach

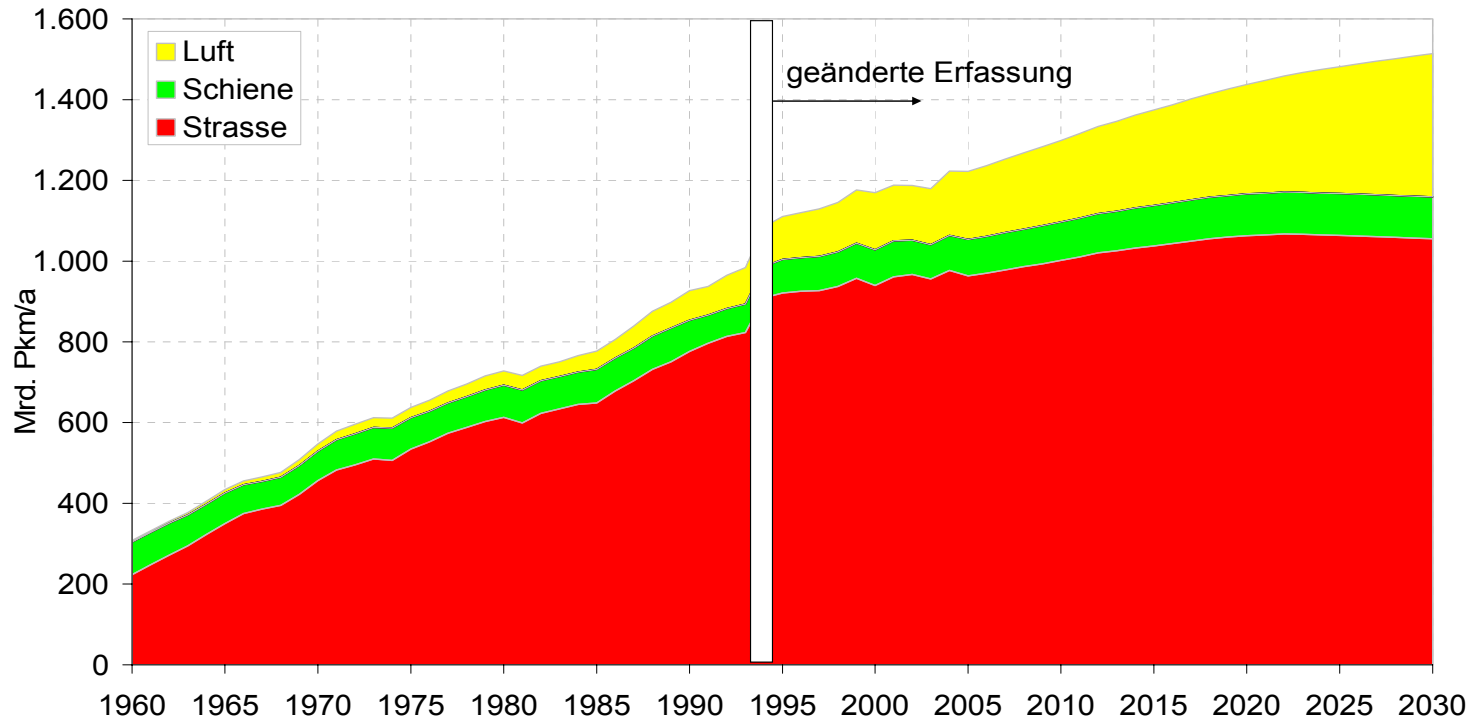
### Klimaschutz im Verkehrssektor ist

- Kostengünstig, da Nutzen die Kosten übersteigt
- Mit vielen positiven Nebeneffekten begleitet
- Bei steigenden Ölpreisen eh im Trend der Zeit



# Verkehrsleistung im Personenverkehr

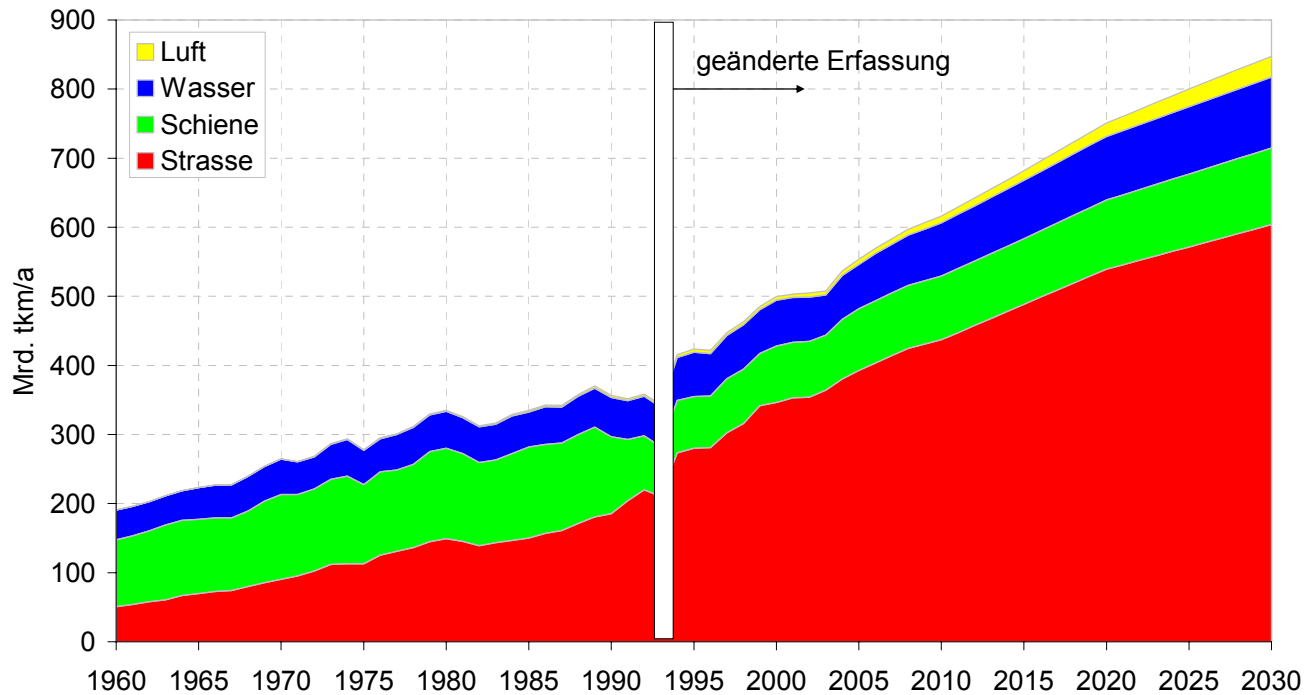
Verkehrsleistung im Personenverkehr aller Verkehrsträger  
in Deutschland 1960-2030



Quelle: UBA TREMOD, Stand 12.12.2006

# Verkehrsleistung im Güterverkehr

Verkehrsleistung im Güterverkehr aller Verkehrsträger  
in Deutschland 1960-2030



Quelle: UBA TREMOD, 12.12.2006

# Emissionen im Personenverkehr

## Vergleich der Schadstoffemissionen einzelner Verkehrsträger

(Bezugsjahr: 2005)

Schadstoff*		Pkw	Reisebus	Eisenbahn Fernverkehr	Flugzeug	Linienbus	Metro/Tram	Eisenbahn Nahverkehr
Kohlenmonoxid	Gramm/Personen-km	1,45	0,06	0,02	0,39	0,21	0,02	0,06
Kohlendioxid	Gramm/Personen-km	144	32	52	369**	75	72	95
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	Gramm/Personen-km	0,18	0,02	0,01	0,09	0,08	0,00	0,02
Stickoxide	Gramm/Personen-km	0,29	0,34	0,07	0,58	0,83	0,07	0,36
Partikel	Gramm/Personen-km	0,009	0,008	0,001	0,002	0,017	0,000	0,004
Verbrauch Benzinäquivalent	Liter/100 Personen-km	6,2	1,4	2,7	5,8	3,3	3,9	4,8
Auslastung		1,5 Pers./Pkw	60 %	44 %	73 %	21 %	20 %	21 %

### Fußnoten:

\* Emissionen zur Erzeugung der Energieträger (Strom, Kerosin, Benzin, Diesel) sind berücksichtigt.

\*\*Unter Berücksichtigung aller klimawirksamen Effekte des Flugverkehrs.

### Quelle:

Umweltbundesamt, Fachgebiet I 3.1, Herr Gunnar Gohlisch

## Emissionen im Güterverkehr

2005							
Schadstoff		Binnen- schiff	Flug- zeug	Schie- ne	LKW 3,5-12t	LKW > 12t	
Kohlendioxid	g/tkm	34,9	817,5	30,9	370,3	97,2	
Stickoxide	g/tkm	0,61	3,46	0,13	3,76	0,94	
Partikel	g/tkm	0,02	0,01	0,01	0,11	0,02	
Verbrauch DÄ	l/100 tkm	1,35	31,02	1,39	14,82	3,89	

Quelle: TREMOD 4.7, 12.12.2006

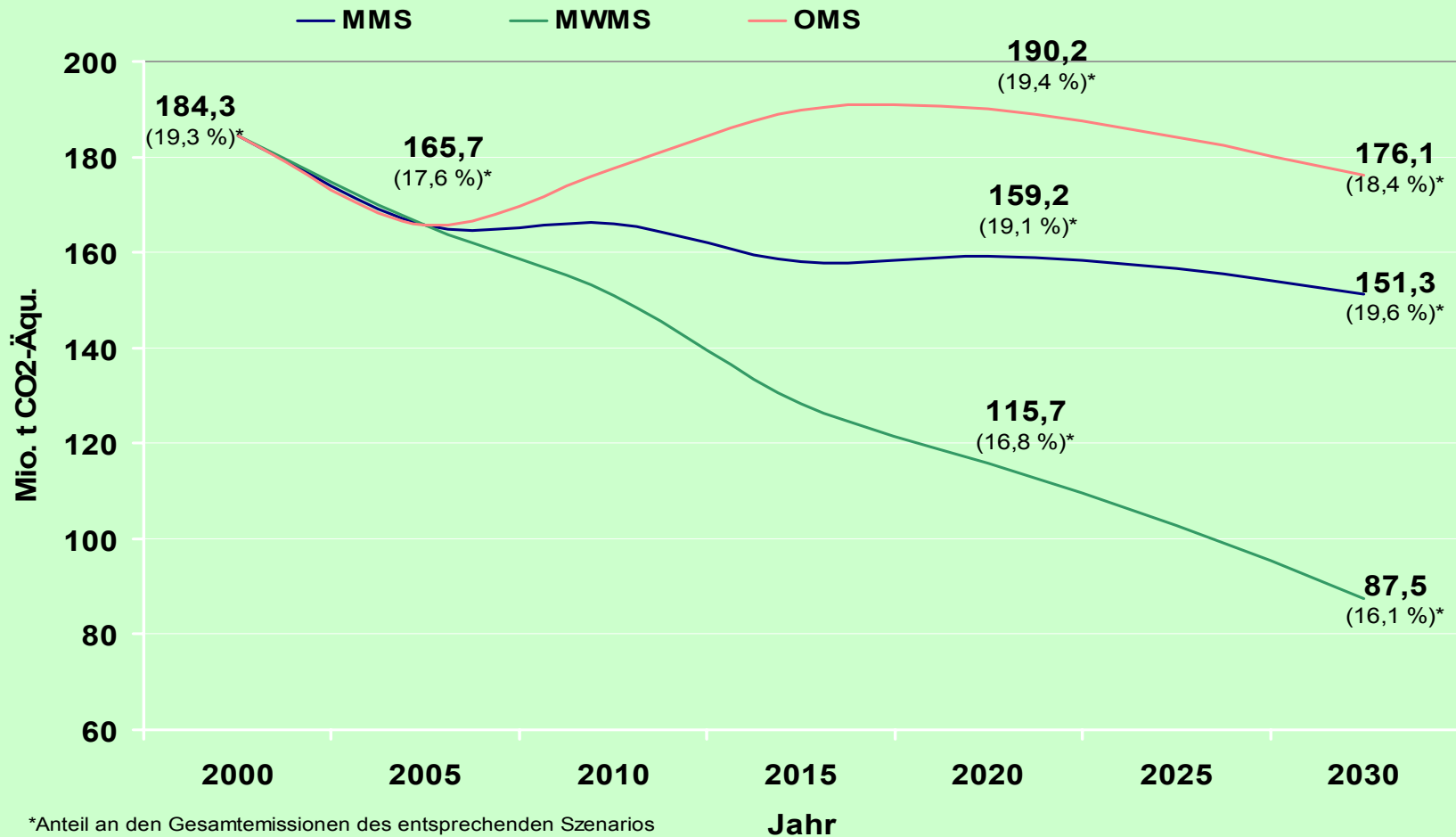
# Wirkung der beschlossenen Maßnahmen

**Tabelle: CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Mit-Maßnahmen-Szenario für den Verkehr** (Quelle: PSz IV, S. 167, Fraunhofer ISI-Berechnungen)

Maßnahme	Direkte Emissionsminderungseffekte in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äqu.				
	2010	2015	2020	2025	2030
Beschränkung der Entfernungspauschale	-1	-2	-2	-2	-2
ACEA-Selbstverpflichtung zur Verbrauchsminderung bei PKW	-6	-8	-8	-8	-7
Einführung Ökosteuer auf Kraftstoffe	-2	-2	-2	-2	-2
Einführung LKW-Maut auf Autobahnen	-2	-3	-3	-3	-3
Pflicht zur Beimischung von Biokraftstoffen zu den fossilen Kraftstoffen	-8,5	-9	-9	-9	-9
<b>Summe Einzelmaßnahmen</b>	<b>-20,5</b>	<b>-24</b>	<b>-24</b>	<b>-24</b>	<b>-23</b>

## Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Verkehr 2000-2030

(Datenquelle: PSz IV, S. 27 - Ökoinstitut, FZ Jülich, Fraunhofer ISI, DIW Berlin)



## Technische Maßnahmen am PKW

- Durchschnittlicher PKW emittiert heute 170 g CO<sub>2</sub>/km
- Absenkung auf 140g/km brächte 8 Mio t Minderung, auf 120 g/km bis 2012 und 95 g/km bis 2020 weitere 11 Mio t
- Ergänzung durch KFZ-Steuer, Verbrauchskennzeichnung, etc.
- Kosten pro PKW unter 1000 Euro, Amortisation nach 2-4 Jahren (bei € 1,30)

## LKW-Maut

- Mautsätze z.Z. von 14 €/ct/km differenziert nach Schadstoffklassen, bald gut 16 €/ct/km im Durchschnitt
- LKW-Güterverkehrswachstum bei 5% pro Jahr – führte zu 80% bis 2020
- UBA: Auf alle LKW über 3,5 t und alle Straßen ausweiten, externe Kosten einrechnen – auf Schweizer Niveau
- Emissionsminderung von 13 Mio t CO<sub>2</sub> bis 2020 gegenüber Referenz



Der Straßenverkehr wächst und damit auch der Flächenverbrauch.



## Geschwindigkeitsreduzierung

- UBA-Berechnung geht von 9% Treibstoffersparnis der PKW durch Tempolimit auf Autobahnen aus
- Entspricht in direkter Wirkung 3 Mio. t CO<sub>2</sub>
- Wirkung auf Motorisierung und Reiseauswahl nicht eingerechnet

## Verkehrsentstehung



In der Stadt meist am schnellsten - das Fahrrad.

- Zunehmender wirtschaftliche Verflechtung, weil Transportkosten relativ günstig
- Wesentlicher Faktor im Personenverkehr ist zeitlicher Aufwand, Rolle der finanziellen Kosten untergeordnet
- Infrastrukturangebot und Siedlungsstruktur sind maßgebliche Faktoren

# Verkehrsentstehung



In der Stadt meist am schnellsten - das Fahrrad.

- Zunehmender wirtschaftliche Verflechtung, weil Transportkosten relativ günstig
- Wesentlicher Faktor im Personenverkehr ist zeitlicher Aufwand, Rolle der finanziellen Kosten untergeordnet
- Infrastrukturangebot und Siedlungsstruktur sind maßgebliche Faktoren
- Moderate Wirkung von Kosteninstrumenten, z.B. Pendlerpauschale wirkt auf Umzugsentscheidungen
- CO<sub>2</sub>-Minderung mit ca. 4 Mio t bis 2020 dennoch erheblich

# Wirkung weiterer möglicher Maßnahmen

**Tabelle: CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario für den Verkehr Teil**

(Quelle: PSz IV, S.300, Fraunhofer ISI-Berechnungen)

Maßnahme	Direkte Emissionsminderungseffekte in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äqu.				
	2010	2015	2020	2025	2030
Abschaffung der Entfernungspauschale	0,0	-2	-2	-2	-3
Festsetzung von Obergrenzen der CO <sub>2</sub> -Emissionen von Neuwagen	-1	-7	-11	-14	-16
Mineralölsteuer auf Diesel an Niveau von Benzin	0,0	-1	-2	-3	-3
Verdopplung LKW-Maut-Nutzerkosten	-2	-7	-8	-9	-10
Erhöhung der Quoten zur Beimischung von Biokraftstoffen	0,0	-2	-3	-7	-14
Erhöhung der Quoten von Leichtlaufölen und -rädern	-3	-5	-8	-8	-7
Umstellung auf CO <sub>2</sub> -Emissionen bezogene Kfz-Steuer	-3	-3	-3	-2	-2
Ausdehnung Lkw-Maut auf das Fernstraßennetz und Lkw 3,5-12 t zGG	-1	-2	-5	-8	-10

## Tabelle: CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario für den Verkehr *Teil 2*

(Quelle: PSz IV, S.300, Fraunhofer ISI-Berechnungen)

Einbeziehung Luftverkehr in EU-ETS (national)	-	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
Einführung Kerosinbesteuerung (national)	-	-2	-3	-3	-4
<b>Summe Einzelmaßnahmen</b>	<b>-10</b>	<b>-30</b>	<b>-44</b>	<b>-56</b>	<b>-69</b>
<b>Summe Einzelwirkungen ohne Überlagerungseffekte</b>	<b>-10</b>	<b>-30</b>	<b>-43</b>	<b>-55</b>	<b>-67</b>
Einbeziehung Luftverkehr in EU-ETS (international)	-	-1	-1	-1	-1
Einführung Kerosinbesteuerung (international)	-	-9	-11	-13	-14

## Tut nur Deutschland etwas?

- Bsp. Tempolimit:
  - Deutschland ist das einzige große Land der Welt ohne Tempolimit
- Bsp. Güterverkehr:
  - Schweiz und USA haben Anteil von ca. 40% der Bahn, Deutschland 18%
- Bsp. Öffentlicher Verkehr
  - Curitiba, Brasilien: Bus Rapid Transit System (Busspuren hier seit 1974), 70% ÖPNV-Anteil

## Fazit

- Unverzögliches Handeln notwendig
- Langfristige Klimaziele geben klares Signal, wo Innovationen gebraucht werden
- Verkehr muss und kann Beitrag leisten



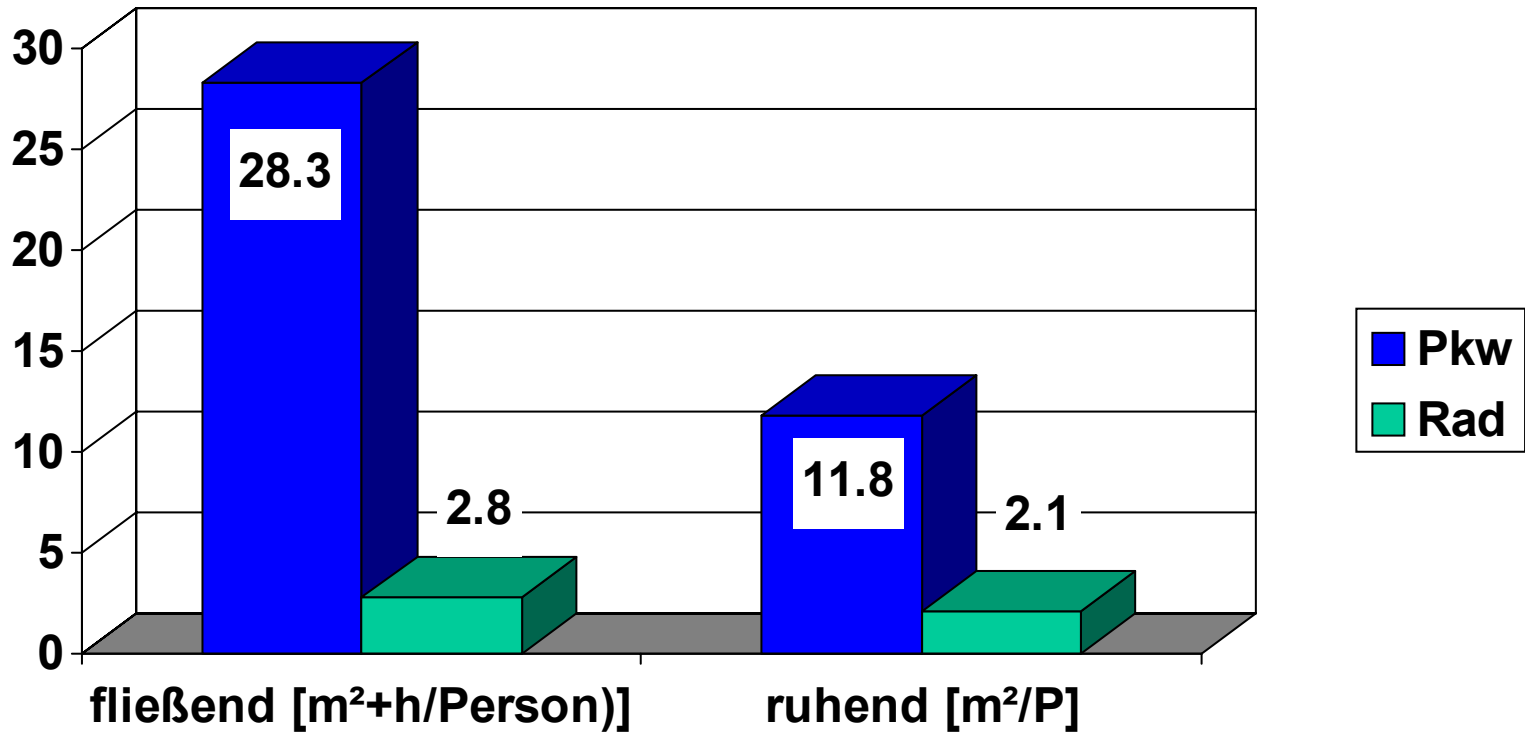
Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!

[christoph.erdmenger@uba.de](mailto:christoph.erdmenger@uba.de)

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)



## Kennziffern für die Flächenbeanspruchung



Für den fließenden Verkehr wird ein zeitbewerteter Flächenbedarf angesetzt, in den die momentane Flächenbeanspruchung und die Dauer des Transportvorganges eingehen.

Für den ruhenden Verkehr ist der momentane Flächenbedarf angegeben.

# Ziele einer nachhaltigen Mobilität

Anpassung der Mobilitätsbedürfnisse an die Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland

## Qualitäts- und Handlungsziele:

- **Klimaschutz** (CO<sub>2</sub>-Minderung)
- **Luftreinhaltung** (Minderung NO<sub>x</sub>, VOC, Dieselruß, PAK, Benzol)
- **Lärmschutz**
- **Natur- und Landschaftsschutz** (Flächeninanspruchnahme → 30 ha/d in 2020)
- **Wohnumfeldqualität** (Reduzierung von: Unfallrisiken, Sicherung und Steigerung der Aufenthaltsqualität)
- **Ressourcenschutz** (Energieverbrauch: Effizienzsteigerung, Verbesserung Modal Split zugunsten Schiene, ÖPNV, Wasserstraße, nicht-motorisierte Verkehrsträger - Fuß, Rad)

# Investitionen in Verkehrsinfrastruktur 1999 und 2006

Bruttoanlageinvestitionen: Erweiterungs- und Rationalisierungsinvestitionen, Ersatz- und Erhaltungsinvestitionen (Datenquelle ViZ 2007/2008)

**1999: 31,5 Mrd. €**

**2006: 30,0 Mrd. €**

