

Prof. Dr.-Ing. Gerd-Axel Ahrens

# Potenziale des Radverkehrs für den Klimaschutz

ADFC – Mittagsgespräche

München, 11. Dezember 2012

## Inhalt

**Klimaschutzziele**

**Ausgangssituation**

**Modell für Variationsrechnungen**

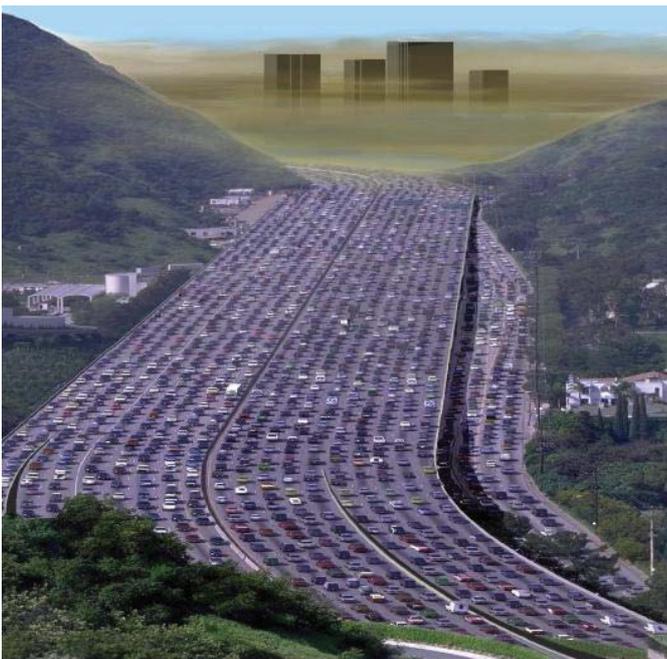
**Ergebnisse/Empfehlungen**

**Fazit**

# Ziele für den Klimaschutz

- Die durchschnittliche Temperatur der Erde soll bis 2050 nicht stärker als zwei Grad steigen
- Europa-Verkehr:           –20% Treibhausgase bis 2030  
                                  –50 bis 70% Treibhausgase bis 2050  
                                  gegenüber 2008  
                                  (EU-Weißbuch Verkehr 2011)
- Deutschland:             –40% Treibhausgase bis 2020 gegenüber 1990
- UBA:                        40 Mio. t Reduktion im Verkehrsbereich bis 2020

## Transforming transportation

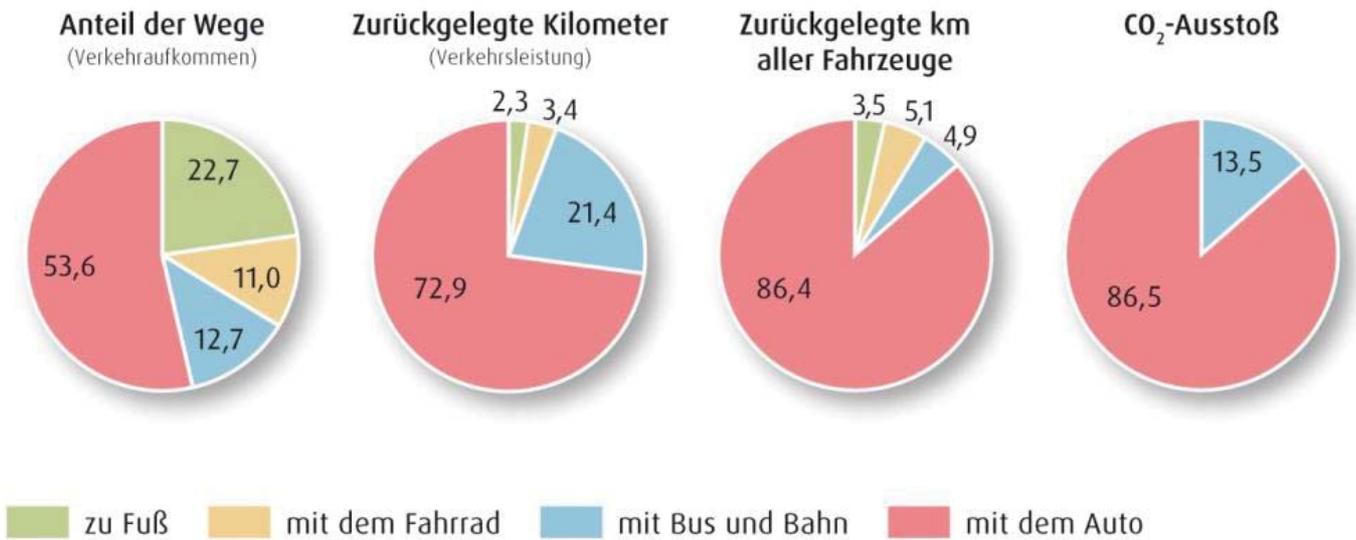


- Transforming vehicles (*"easiest"*)
- Transforming fuels (*hard*)
- Transforming mobility (*hardest*)

Quelle: Sperling, D.: Steps into Post-Fossil Mobility – A Vision and Policy Plan for Sustainable Transportation. "Our Common Future", Conference Session 5, Keynote Lectures "Future Technologies II: Mobility", Hannover und Essen, 2.-6. November 2010

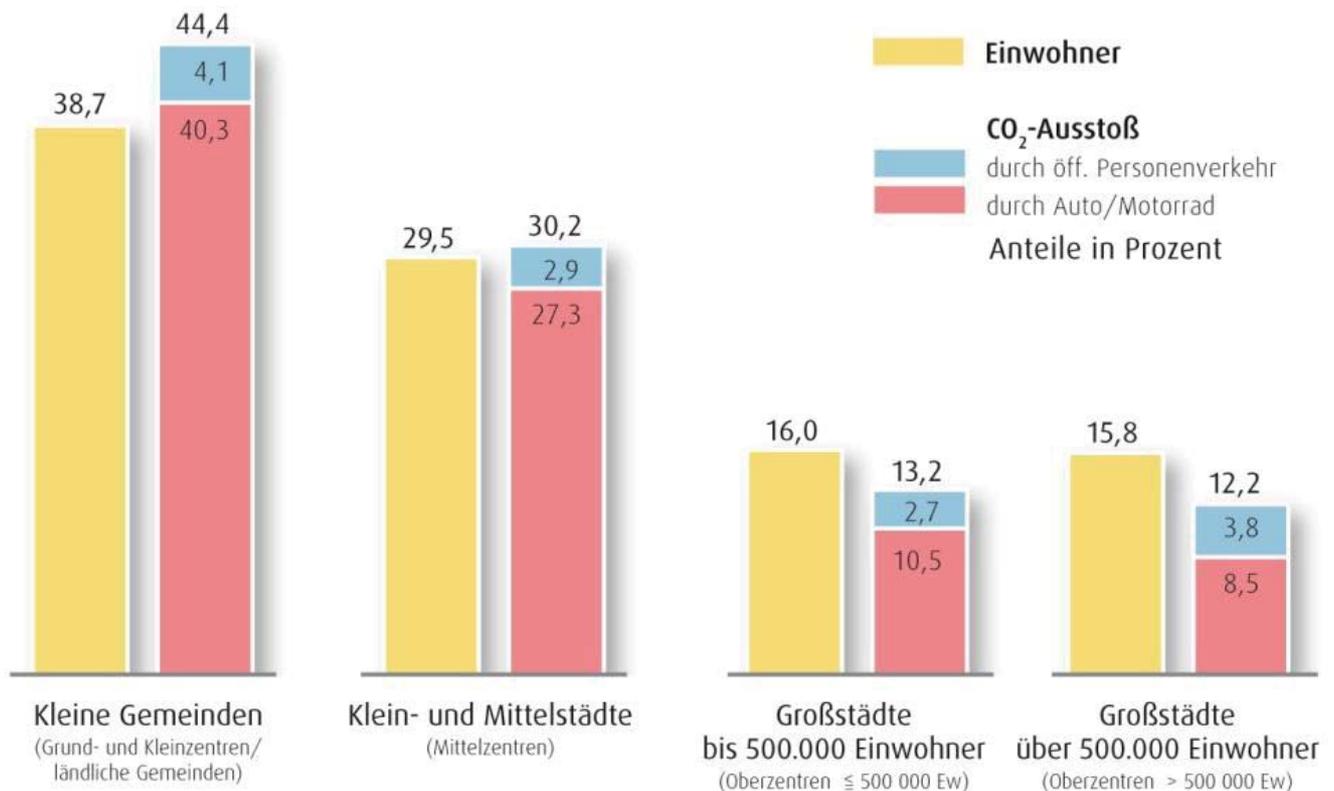
# Wie bewegen sich die Deutschen fort?

Anteile in Prozent



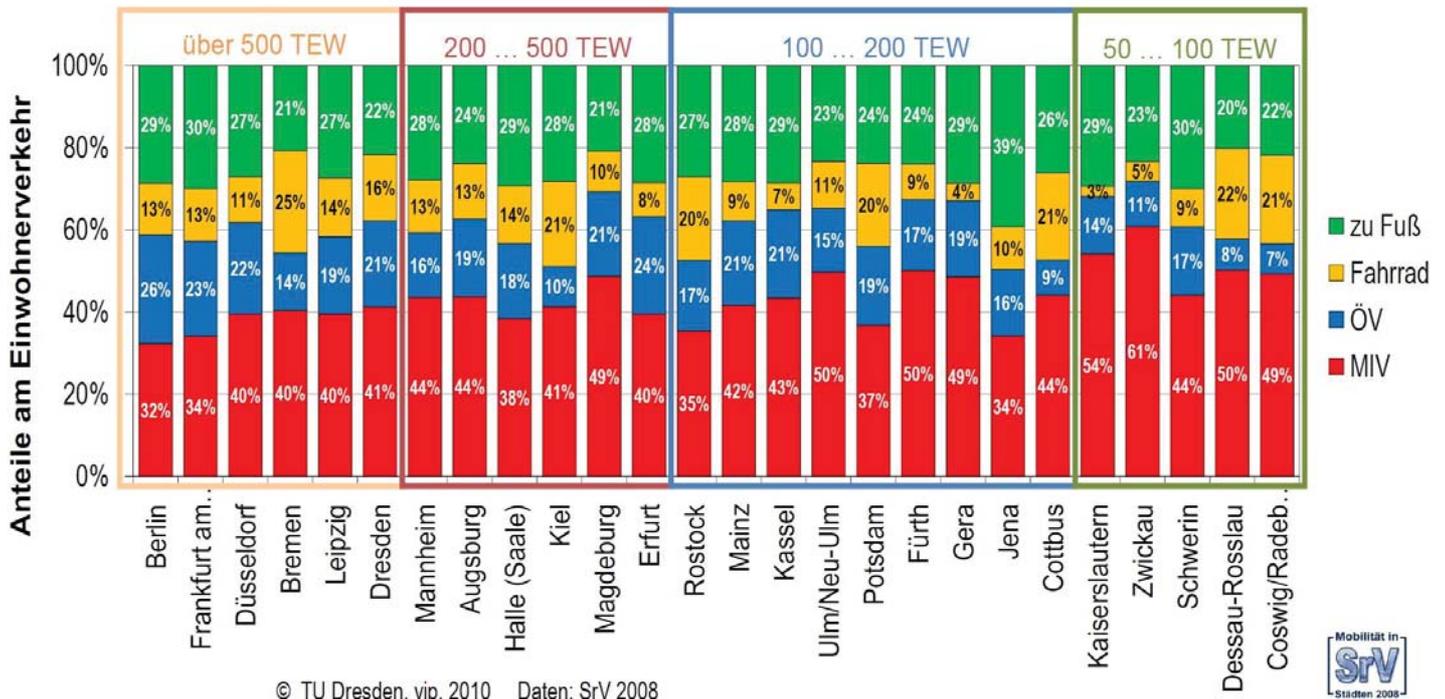
Quelle: TU Dresden, ProFaiR, Analysemodell für das Jahr 2008

## Bevölkerung und CO<sub>2</sub>-Emission nach Ortstyp



Quelle: TU Dresden, ProFaiR, Analysemodell für das Jahr 2008

# Große Unterschiede: Modal Split in Städten

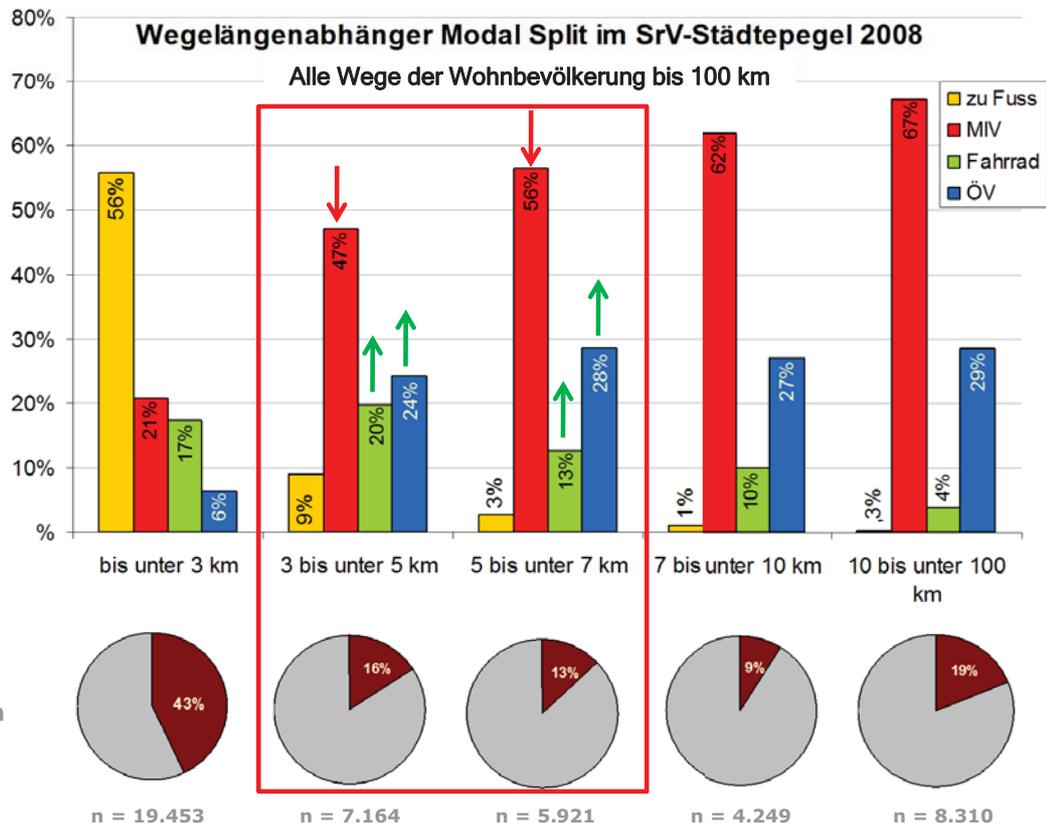


© TU Dresden, vip, 2010 Daten: SrV 2008



Quelle: TU Dresden/vip: „Mobilität in deutschen Städten – SrV 2008“ (www.tu-dresden.de/srv)

## Modal Split nach Wegelängen



Anteil Wege dieser Kategorie an allen Wegen bis 100 km

n = 19.453

n = 7.164

n = 5.921

n = 4.249

n = 8.310

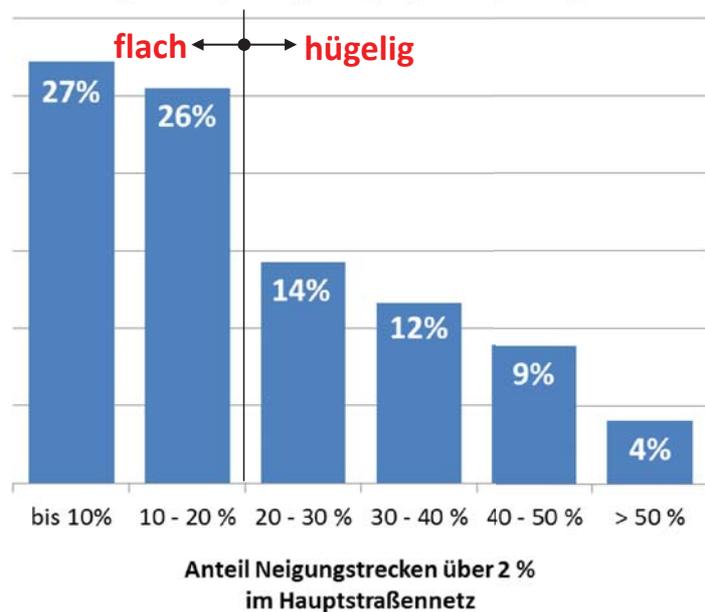
Quelle: TU Dresden/vip: „Mobilität in deutschen Städten – SrV 2008“ (www.tu-dresden.de/srv)

# Einfluss der Topografie auf die Fahrradnutzung

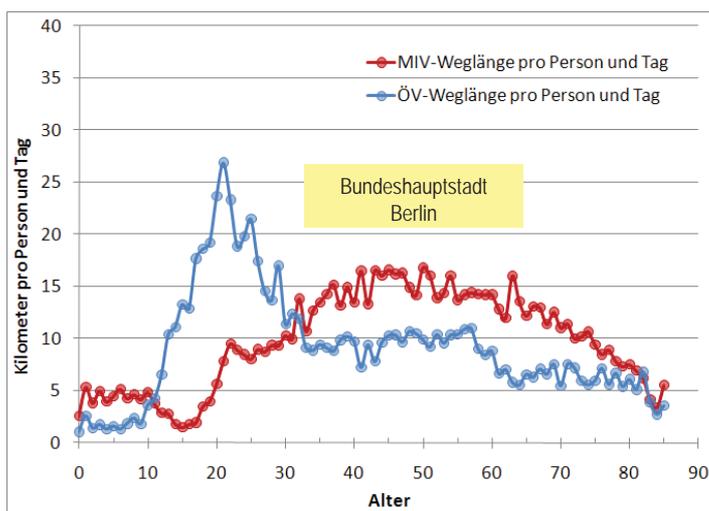
- Topografie zeigt starken Einfluss auf die Fahrradnutzung
- MiD-Auswertung bestätigt Abgrenzungskriterium weitgehend
- Deutlicher Sprung im Radverkehrsanteil erkennbar
- Kriterium hügelig/flach als Modellparameter nutzbar

## Fahrradanteil nach Neigungsklassen

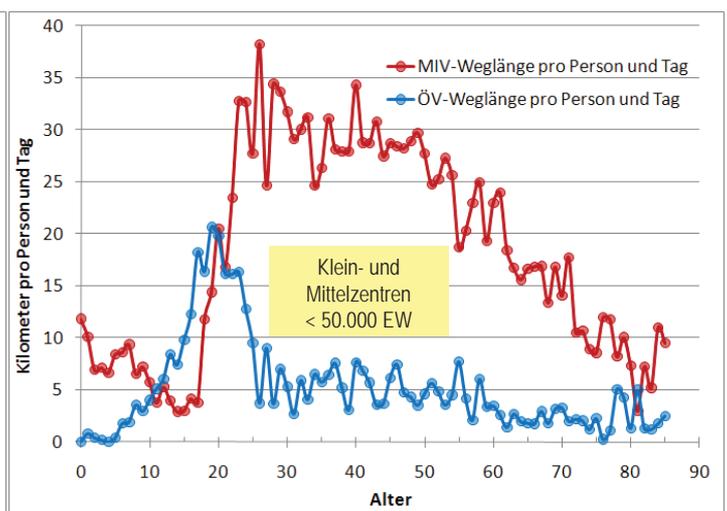
bei 2 - 5 km langen Arbeitswegen von Erwerbstätigen mit Pkw-Zugang in Mittelzentren  
(MiD 2008, Werktags Mo-Fr, ungewichtet, n = 677)



# Verkehrsaufwand in Stadt und Land



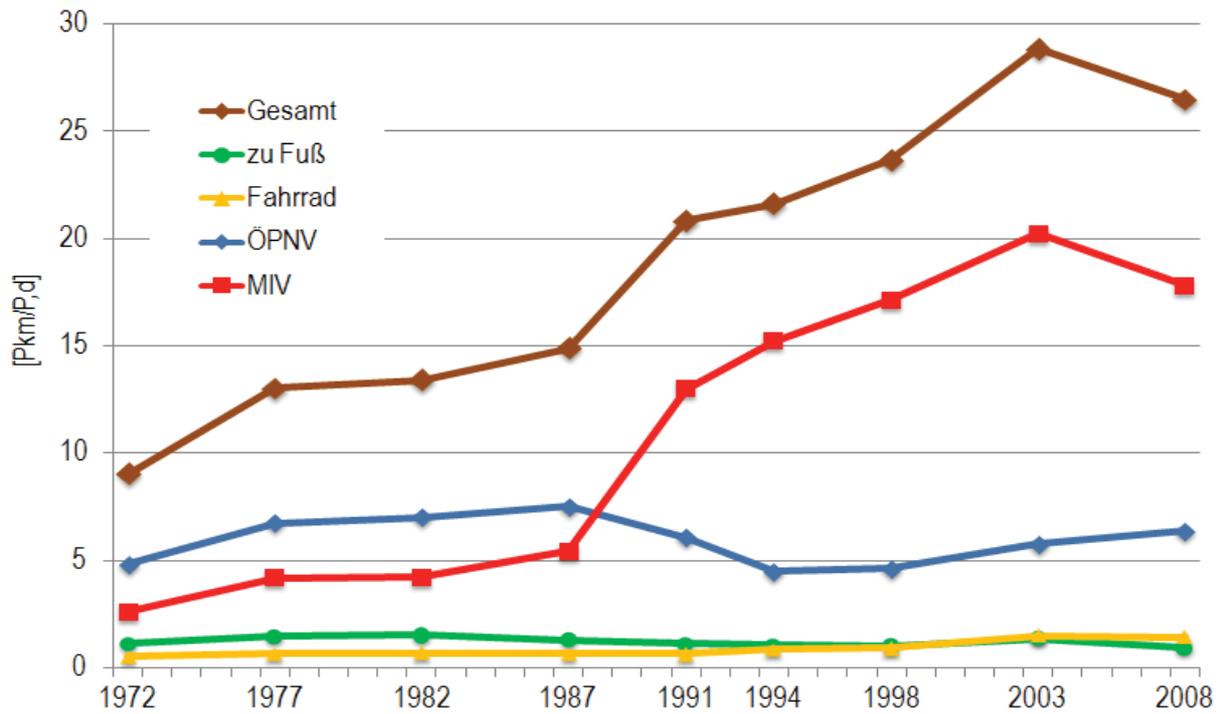
n = 30.046, Mobile Personen, ungewichtet



n = 12.856, Mobile Personen, ungewichtet

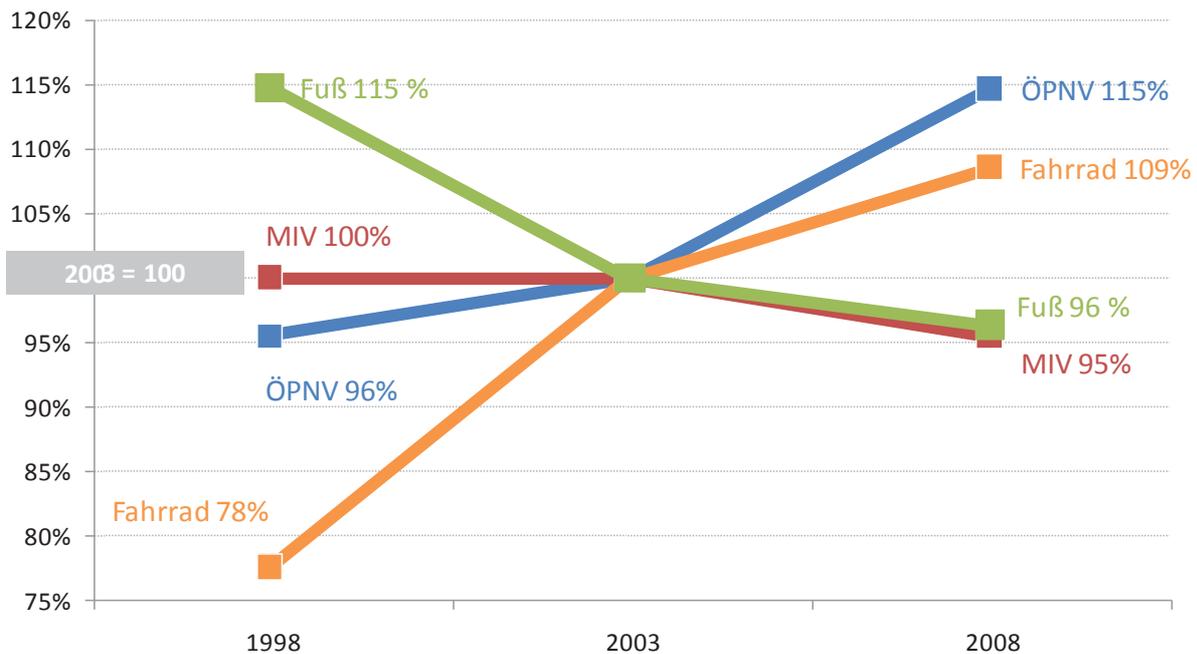
Quelle: TU Dresden/vip: „Mobilität in deutschen Städten – SrV 2008“ ([www.tu-dresden.de/srv](http://www.tu-dresden.de/srv))

# Aufwand für (Auto-)Mobilität rückläufig



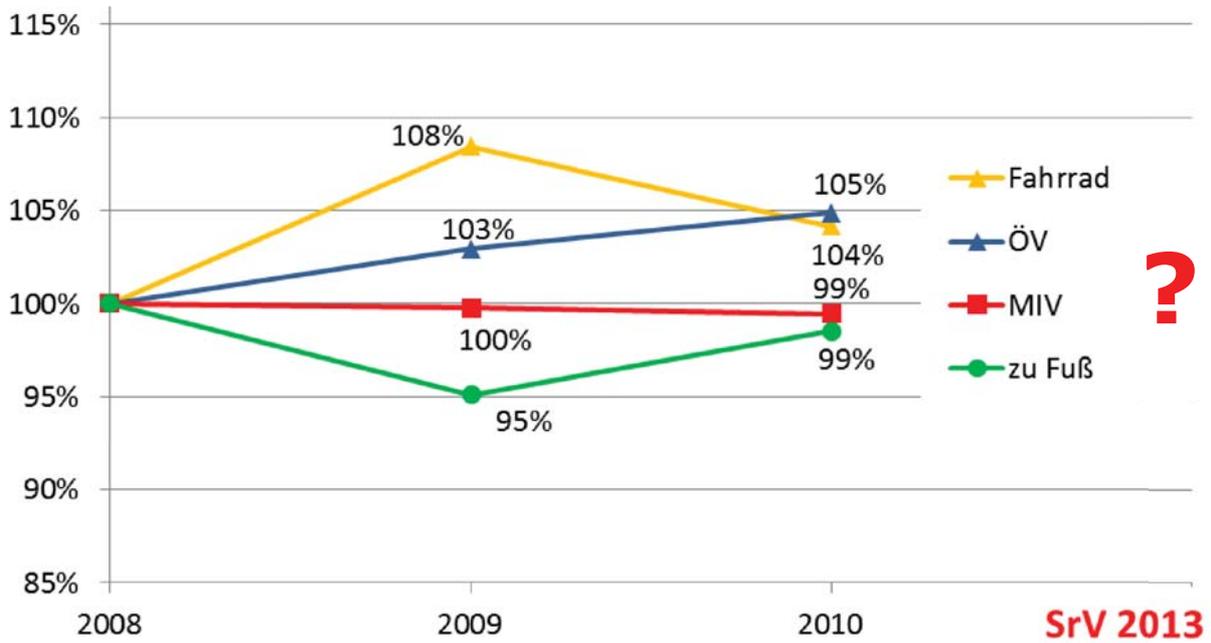
Quelle: TU Dresden/vip: „Mobilität in deutschen Städten – SrV 1972 - 2008“ ([www.tu-dresden.de/srv](http://www.tu-dresden.de/srv))

# Veränderungen in der Verkehrsmittelwahl (SrV-Städtepegel)

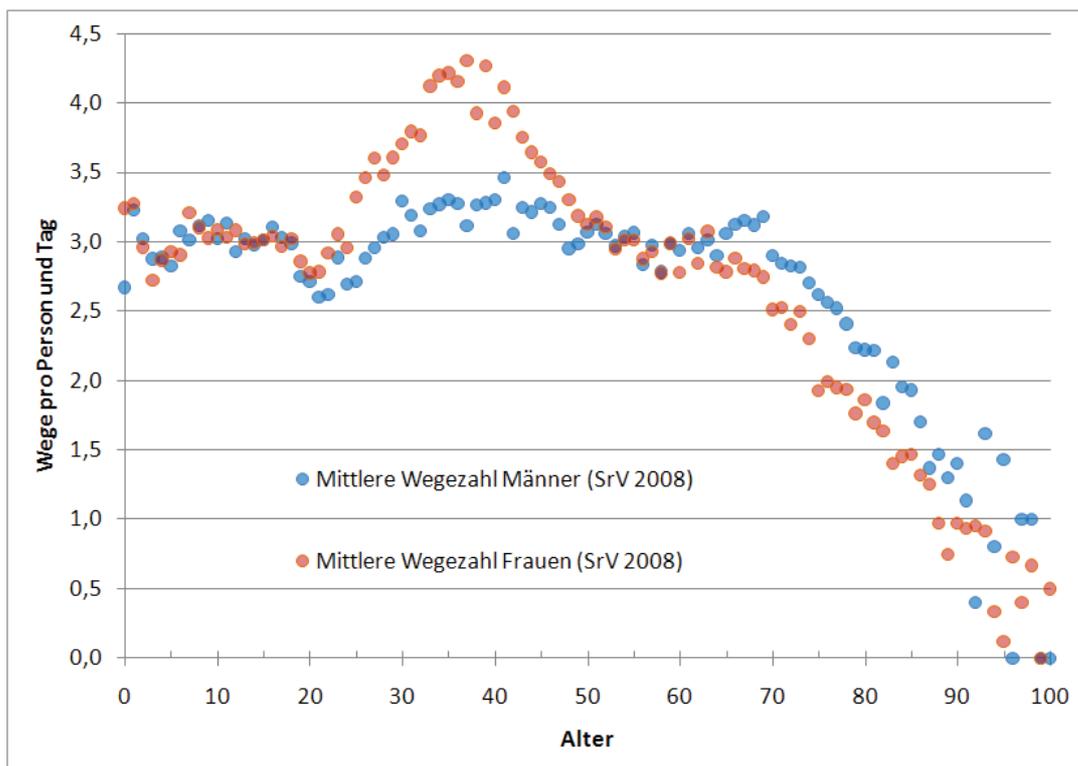


# Kein Trendbruch nach 2008

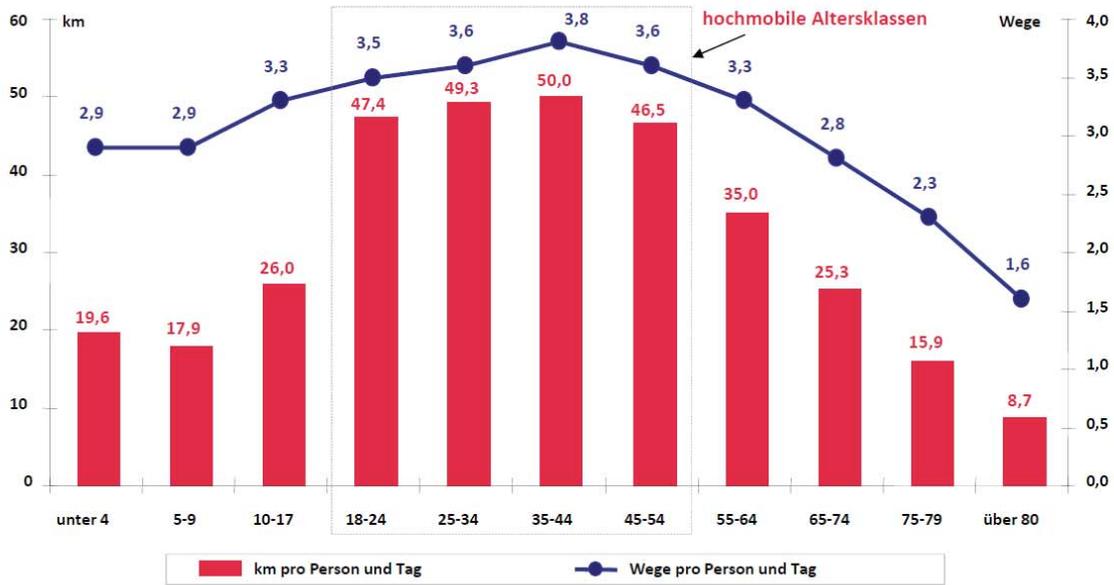
(Aufkommensbezogen, Indexdarstellung)



## 1. Zunahme von Senioren mit abnehmender Wegehäufigkeit

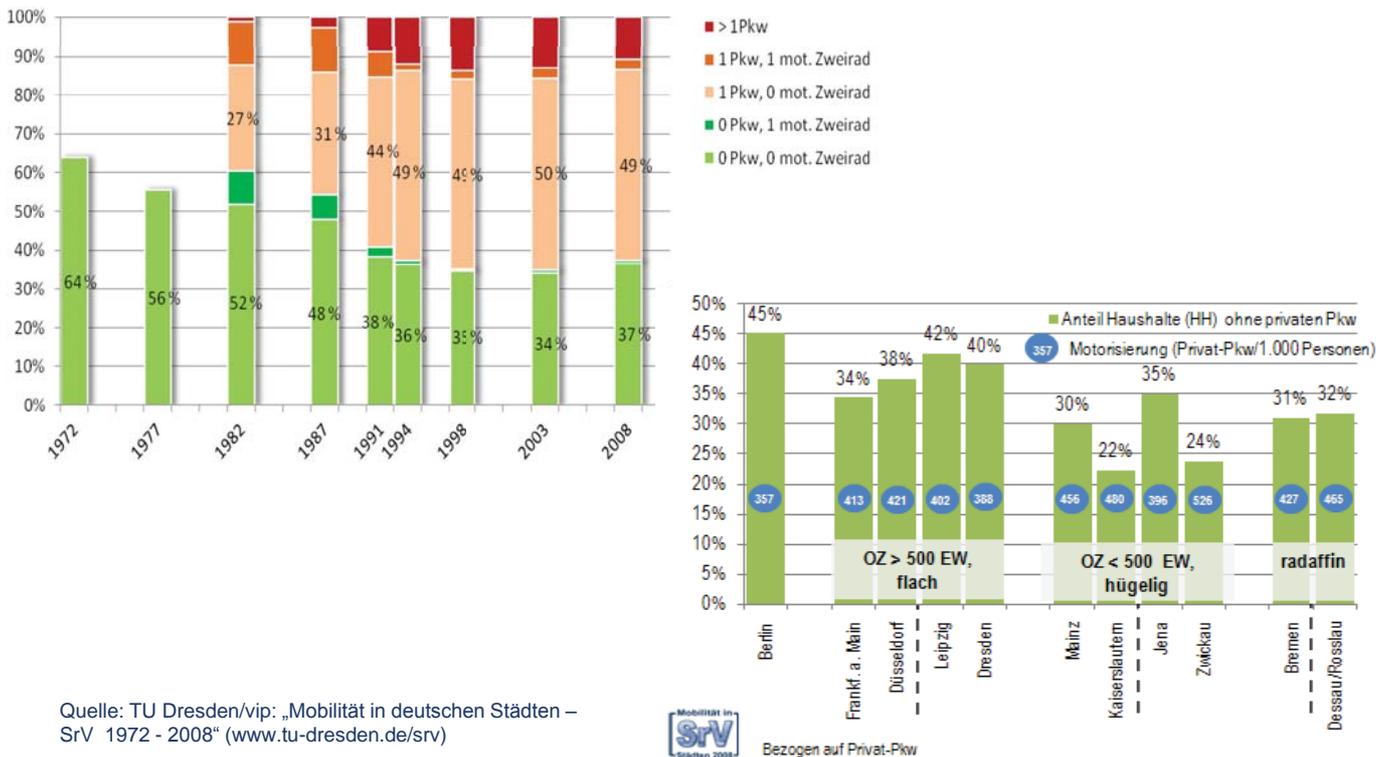


Quelle: TU Dresden/vip: „Mobilität in deutschen Städten – SrV 2008“ ([www.tu-dresden.de/srv](http://www.tu-dresden.de/srv))



Quelle: Knie, A.: Was bewegt uns? New Mobility, Leipzig, 22.10.2012

## 2. Anzahl der Haushalte ohne Auto steigt



### 3. Wertewandel, neue Mobilitätsoptionen und -präferenzen

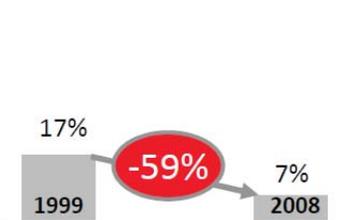
- Reurbanisierung
- Autonutzung zunehmend wichtiger als Autobesitz
- Neue emotionale Erwartungen an das Auto („Grüne Fahrzeuge“)
- Neuer Status: Soziale Vernetzung (connectivity)
- Junge Generation akzeptiert nicht mehr die hohen Anschaffungskosten für Auto (totes Kapital), steigende Betriebskosten und unkalkulierbare Sonderkosten des Autos, vor allem der immer noch populären Zweitautos
- Car Sharing wertet sein Image auf: Von der Öko-Gemeinde, hin zum Mainstream als multimodaler Dienstleister, der auch Plug&Play-Komfort und Spaß anbietet (z.B. car2go Ulm)

### Mobilität Jüngerer: Auto verliert bei Jüngeren an Bedeutung, ÖPNV-Anteil steigt.



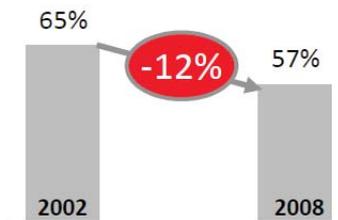
#### Trends: Kauf und Besitz Pkw, Mobilitätsverhalten

Bedeutung 18-29-Jähriger beim Neuwagenkauf (in %)



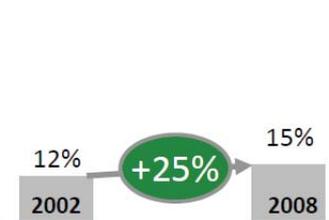
Quelle: Arthur d'Little

Modal Split-Anteil MIV 18-24-Jährige (Wege, in %)



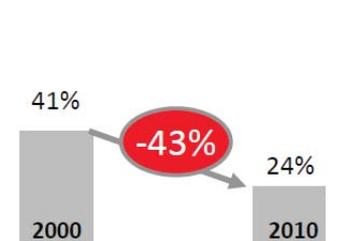
Quelle: MID 2008

Modal Split-Anteil ÖPNV 18-24-Jährigen (Wege, in %)



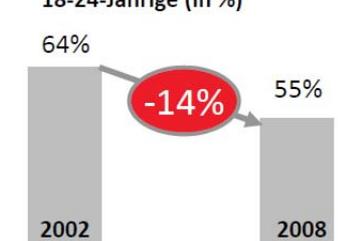
Quelle: MID 2008

Autobesitz 18-29-Jähriger



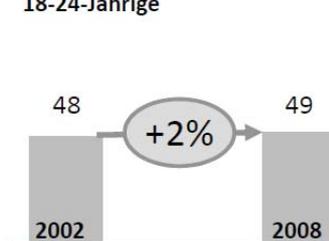
Quelle: KBA

Tägliche Pkw-Nutzung 18-24-Jährige (in %)



Quelle: MID 2008

Mittlere Tagesstrecke in km 18-24-Jährige

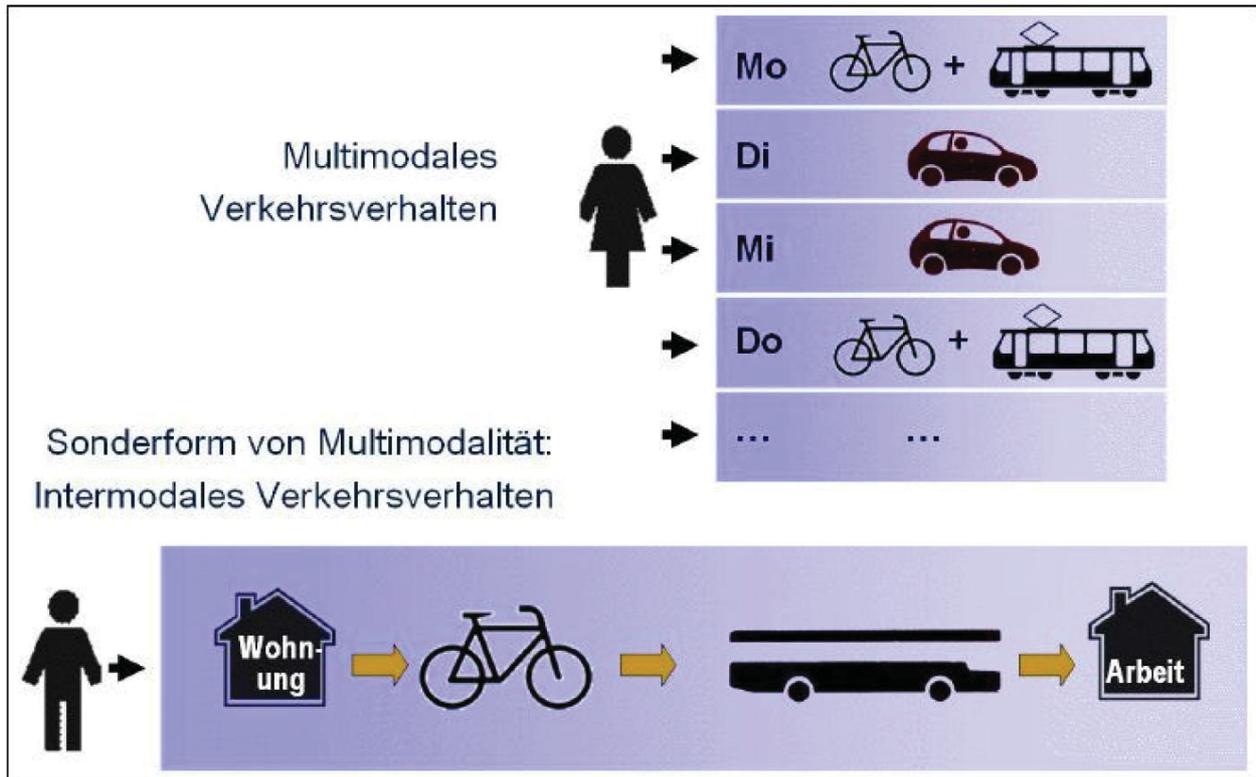


Quelle: MID 2008

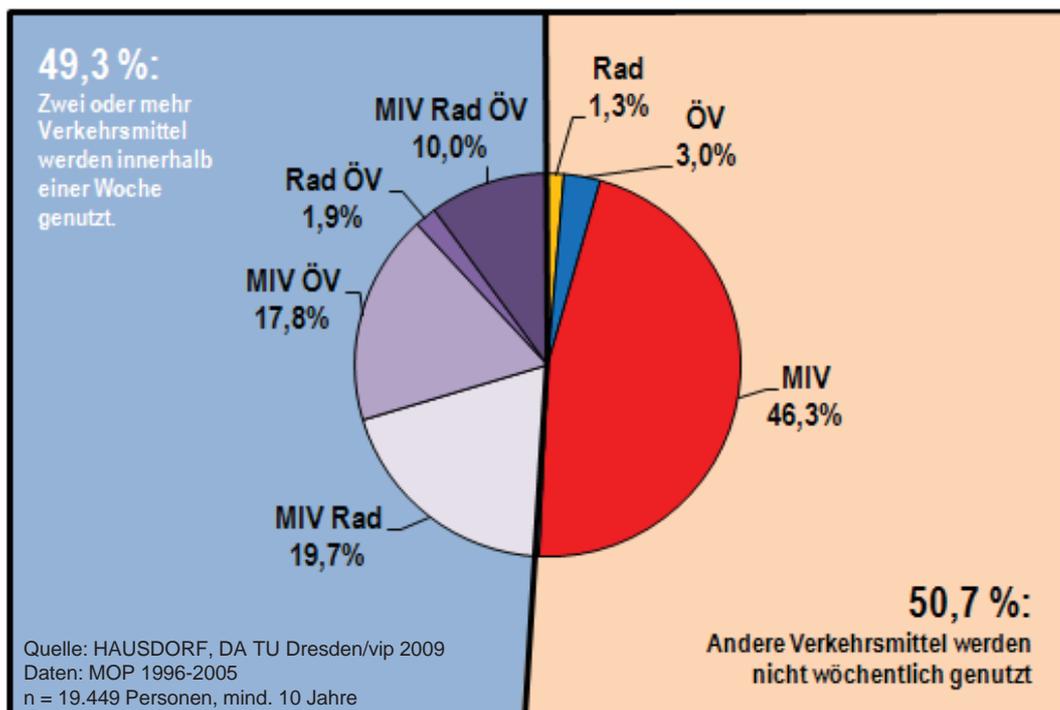
- Rückgang Neuwagenkauf und Autobesitz
- Rückgang MIV-Anteil
- Zunahme ÖPNV-Anteil
- 50 Prozent sind ohne Festlegung des VKM

Quelle: Knie, A.: Was bewegt uns? New Mobility, Leipzig, 22.10.2012

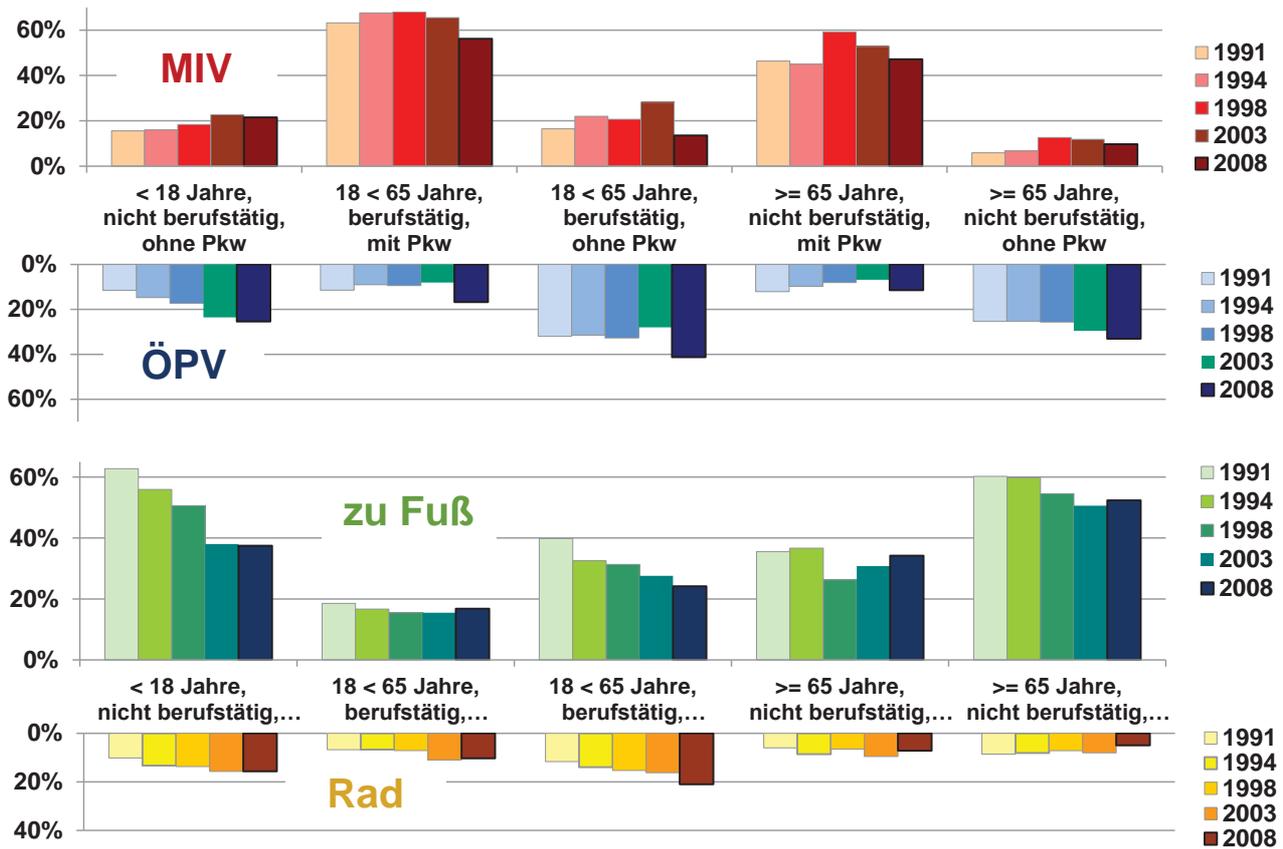
# Multimodales Verkehrsverhalten



# Mehr multimodal wäre intelligenter



# Autobesitz – Maßgebliche Determinante des Modal Split



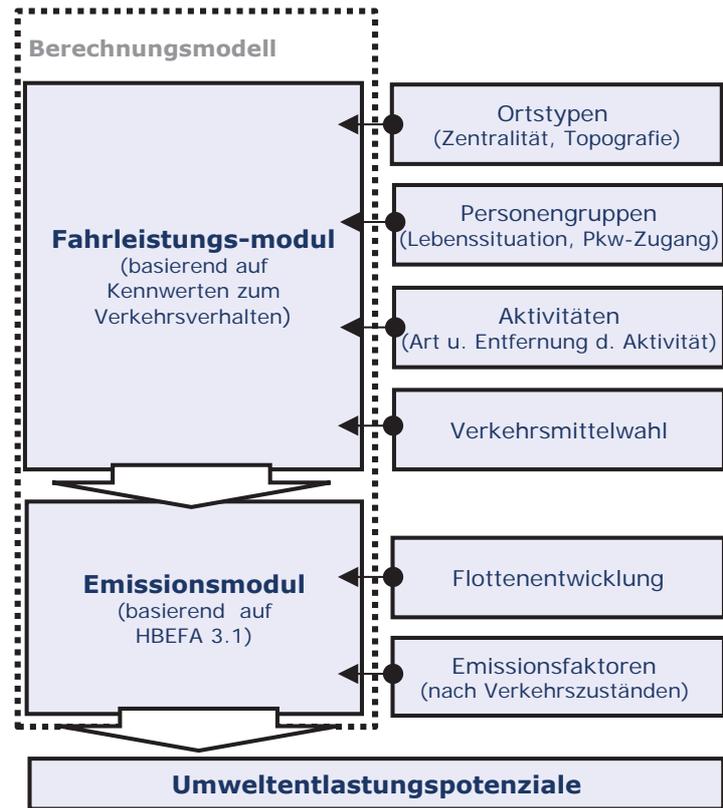
# Modal Split der Personengruppen mit und ohne Auto im SrV-Städtepegel

		Insgesamt	100	42	58		
		Personengruppen	Bevölkerungsanteil in %	MIV % aller Wege	Umweltverbund % aller Wege		
Mit Pkw-Zugang	• 18 – 65 Jahre, berufstätig	33	64	36	Mit Pkw-Zugang		
	• 18 – 65 Jahre, nicht berufstätig	13	43	57			
	• über 65 Jahre	11	49	51			
	Gesamt	57	57	43			
Ohne Pkw-Zugang	• unter 18 Jahre	13	32	68	Ohne Pkw-Zugang		
	• 18 – 65 Jahre, berufstätig	8	24	76			
	• 18 – 65 Jahre, nicht berufstätig	10	13	87			
	• über 65 Jahre	12	11	89			
	Gesamt	43	21	79			

# Das Modell ProFair

## Die Idee

- Modellmäßige Abschätzung verkehrlicher Wirkungen auf Emissionssituation
- Prämisse: nachvollzieh-bare Modellentwicklung
- Sensitivitätsanalyse: Unterstellen hypo-thetischer Wirkungen (Variationsrechnungen)
- Beurteilung der Ergebnisse und der Ausschöpfbarkeit von Potenzialen mit Expertenhilfe und Szenariobildung

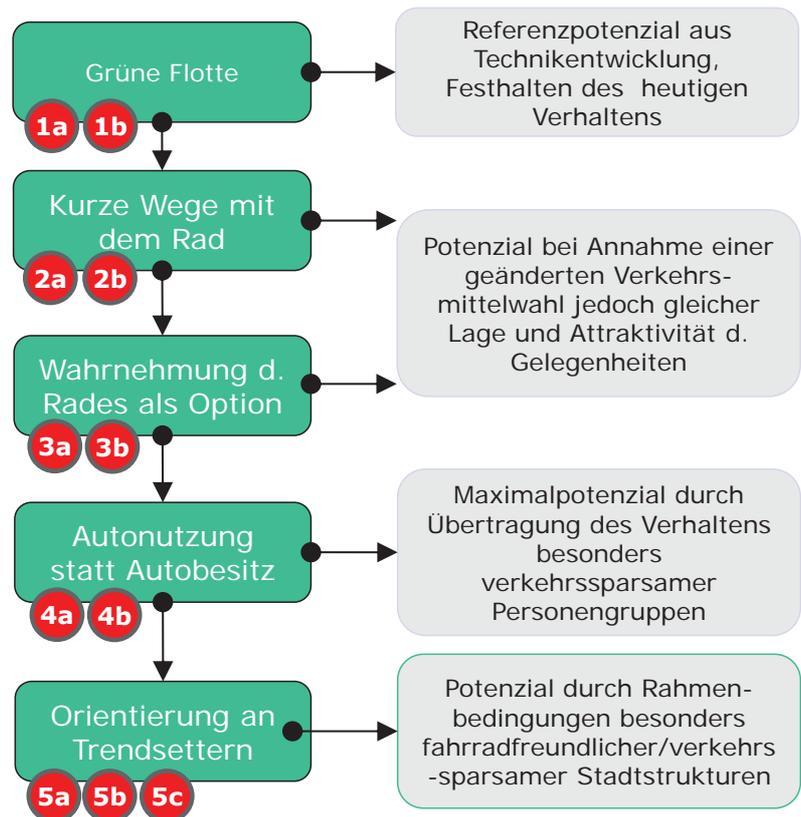


## Falluntersuchungen für Variationsrechnungen

### Berechnungsansätze

Primäres Wirkungsprinzip von Maßnahmen:

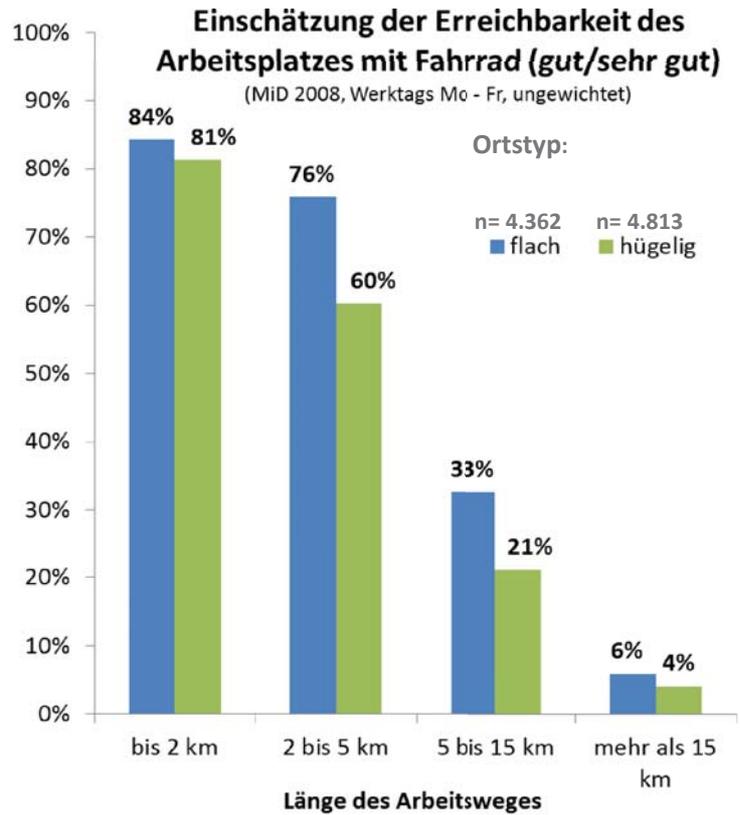
- (1) Wirkung aus Fahrzeugtechnik
- (2) Verlagernde Wirkung
- (3) Verlagernde und vermeidende Wirkung



# Einschätzung der Fahrraderreichbarkeit des Arbeitsplatzes

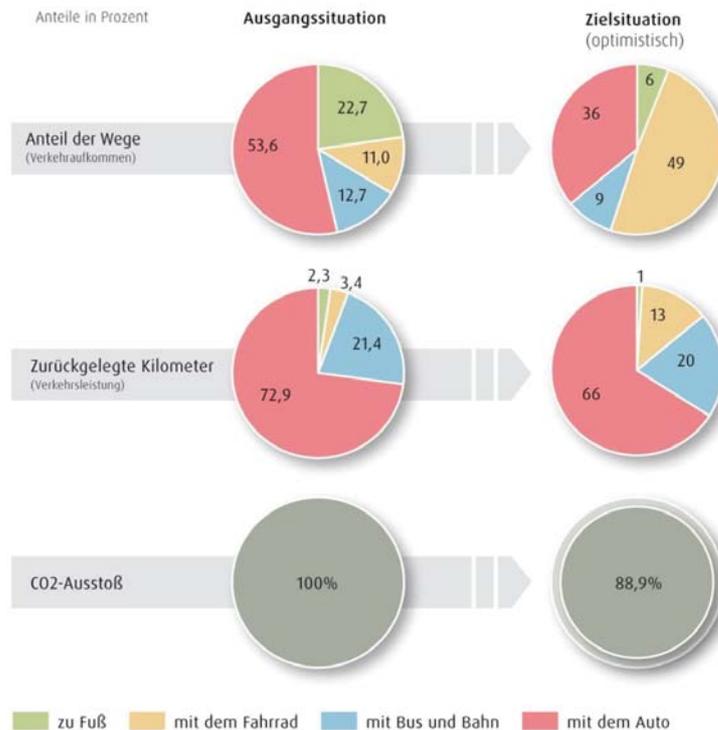
## Wahrgenommene Entfernungssensibilität

- Topografieeinfluss subjektiv vorhanden (*wahrgenommene Fahrraderreichbarkeit von Zielen*)
- Unterschiede der subjektiven Einschätzung nach Topografie deutlich geringer als im realisierten Verhalten



## Potenziale des Radverkehrs

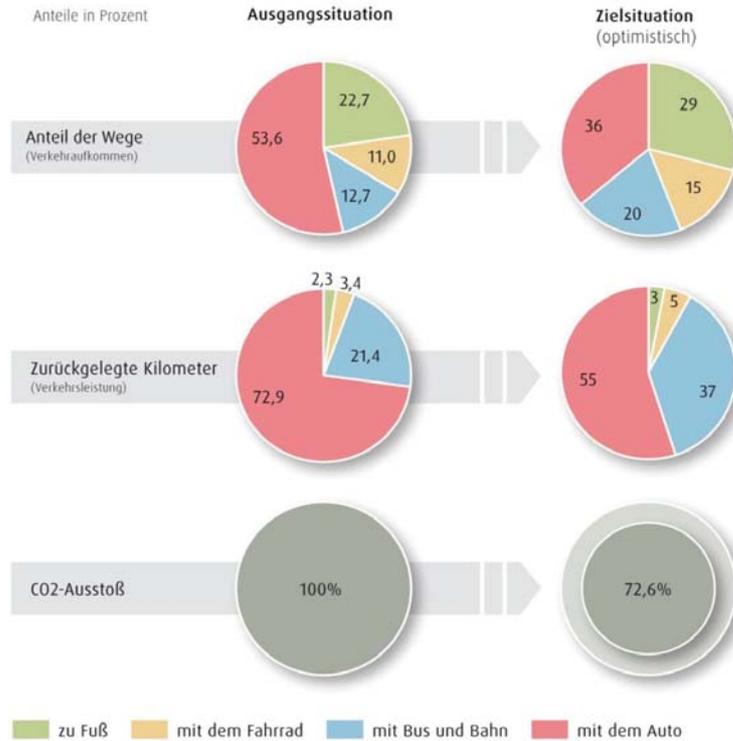
Welche Veränderungen können sich ergeben, wenn mehr Menschen das Fahrrad nutzen?



Quellen: Ausgangssituation: Quelle: TU Dresden, ProFAIR, Analysemodell für das Jahr 2008; Zielsituation: Wahrnehmung der Bevölkerung

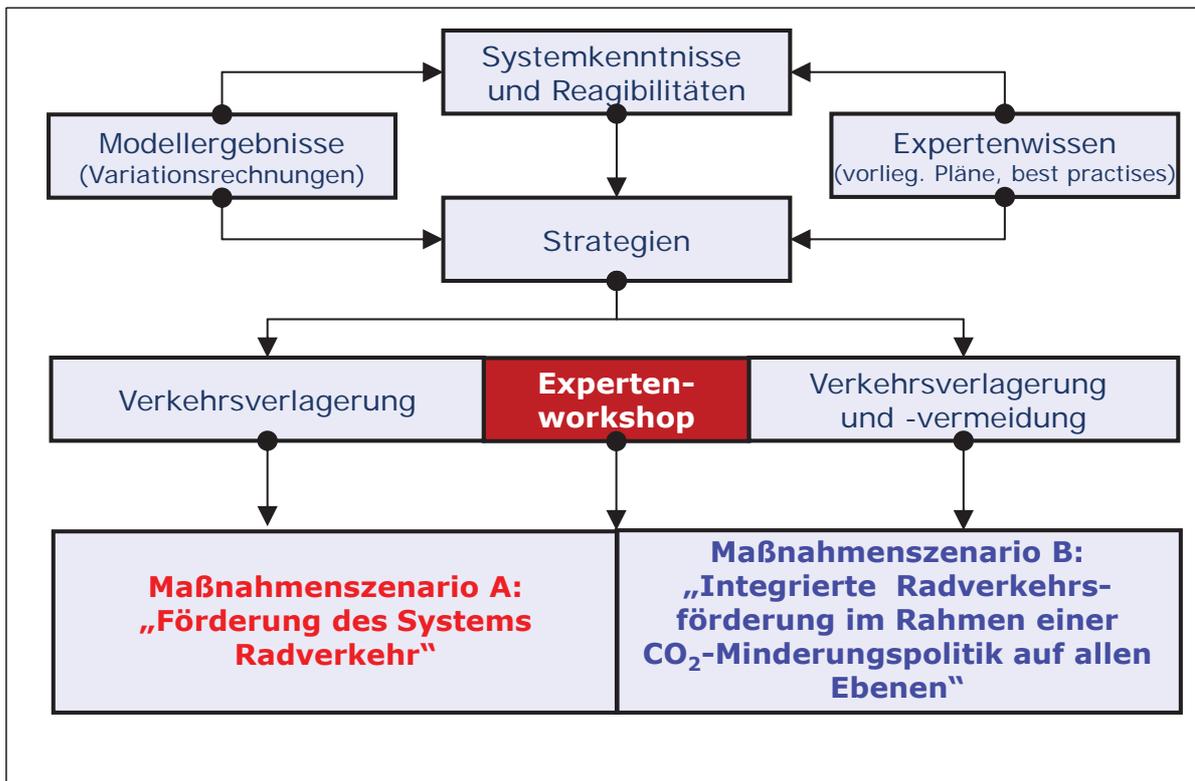
# Potenziale Autonutzung statt Autobesitz

Welche Veränderungen können sich ergeben, wenn mehr Menschen Autos nutzen statt sie zu besitzen?



Quellen: Ausgangssituation: Quelle: TU Dresden, ProFair, Analysemodell für das Jahr 2008; Zielsituation: Autonutzung statt Autobesitz

## Auswertung der Ergebnisse



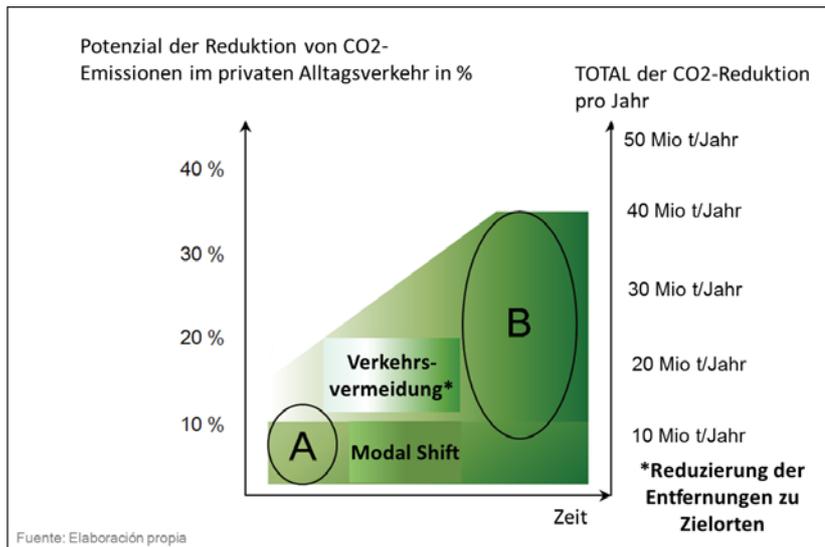
## Szenario A: Förderung des Systems Radverkehr

Infrastruktur	Geschlossene Radverkehrsnetze
	Radverkehrsanlagen nach dem Stand der Technik
	Wegweisung
	Fahrradabstellanlagen
	Verknüpfung mit ÖPNV (Fahrradverleihsysteme, Fahrradmitnahme)
Information	Sondermaßnahmen (Fahrradstationen/Mobilitätszentralen, Fahrradschnellwege, Förderung und Berücksichtigung von Pedelecs)
	Mobilitätsschulung und Mobilitätsberatung
	Mobilitätsmanagement
	Werbe- und Informationskampagnen
	Informations- und Weiterbildungsangebote für Entscheidungsträger und Fachleute
Preispolitik	Förderung von Dialog und Netzwerken
	Budgets für harte und weiche Radverkehrsmaßnahmen
	Steuerliche und betriebliche Incentives für die Fahrradnutzung
Recht	Staatliche Förderprogramme für den Radverkehr
	Stellplatzpflicht für Fahrräder
	Besondere Abwägungserfordernisse der Sicherheit nichtmotorisierter Verkehrsteilnehmer, gleichzeitige Abwägung von Fahrkomfort und Standards
Sonstiges (u. a. Organisation und Betrieb)	Fahrradstraßen, Aufhebung von Einfahrverboten, etc.
	Fahrradfreundliche Lichtsignalanlagen
	Qualitätsmanagement, Verkehrssicherheitsaudits und -analysen, Serviceangebote
	Radverkehrsbeauftragte und AG Radverkehr
	Radverkehrs- und Fußgängerführung an Baustellen
	Reinigung und Winterdienst von Radverkehrsanlagen

## Szenario B: Weitergehender integrierter Ansatz

Raumordnung	Stadt der kurzen Wege, dezentrale Konzentration
Infrastruktur	Ausbau der Anlagen des Mobilitätsverbundes
	Flächendeckende Netze von „Mobil-Punkten“
Information	Ausdehnung der Informations- und Beratungsangebote auf die multimodale Nutzung des Mobilitätsverbundes
Preispolitik	Nutzerfinanzierung des Straßenverkehrs auf Landkreis-, Kreis- und Gemeindeebene
	Indirekte Nutzer- bzw. ÖPNV-Erschließungsgebühr
	Neuordnung der Kfz-Steuer
	Reform der Finanzierung eines nachhaltigen Stadtverkehrs
	Incentives für die Nutzung öffentlicher Fahrzeuge (ÖPNV inkl. CarSharing und Leihfahrräder)
Recht	Förderung integrierter Standorte, ggf. Verkehrserzeugungsabgaben
	Intensivierung der Parkraumbewirtschaftung
	Geschwindigkeitsbeschränkungen auf BAB, Land- und Stadtstraßen
	CarSharing- und Fahrradverleihstationen im öffentlichen Straßenraum als privilegierte Nutzung
	Nachweis von Fahrradstellplätzen
Sonstiges (u. a. Organisation und Betrieb)	Gesetzlich vorgeschriebenes betriebliches Mobilitätsmanagement
	Intensivierte Geschwindigkeits- und Parkraumüberwachung
	Verbessertes multimodales Dienstleistungsangebot

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**Prof. Dr. Gerd-Axel Ahrens**

TU Dresden

Verkehrs- und Infrastrukturplanung  
01062 Dresden

Kontakt:

Tel.: 0351 / 4633 29 75

[gerd-axel.ahrens@tu-dresden.de](mailto:gerd-axel.ahrens@tu-dresden.de)

[www.tu-dresden.de/srv](http://www.tu-dresden.de/srv)