



Probleme und Lösungsansätze für klimaverträglicheren und nachhaltigeren Verkehr

Klimakongress Hamburg 12. – 14. November 2004

Rudolf Petersen, Wuppertal Institut



Einige Überlegungen zum Thema:

- **Konflikte zwischen Klima (Ökologie) und Nachhaltigkeit?**
- **Die Idee „Integration der Verkehrsträger“**
- **Integration von Verkehr und anderen Politikfeldern**
- **Lösungsansätze in den Foren**
- **Wie viel Mobilität braucht man?**



Nachhaltigkeits-Dreieck

Was sind die

- ökologischen
- sozialen
- ökonomischen

Dimensionen einer
nachhaltigen
Verkehrsentwicklung ?

Zielvorstellung:

Integration der Dimensionen





Aspekte der Nachhaltigkeit im Verkehr

Im Verkehrssektor

- Verkehrssicherheit
- Erreichbarkeit, Reisezeit
- Verkehrsemissionen -
lokal / regional / global
- Energieverbrauch;
fossile/erneuerbare
Ressourcen
- Verkehrskosten,
Wettbewerbsfähigkeit
- Arbeitsplätze in der
Automobilindustrie

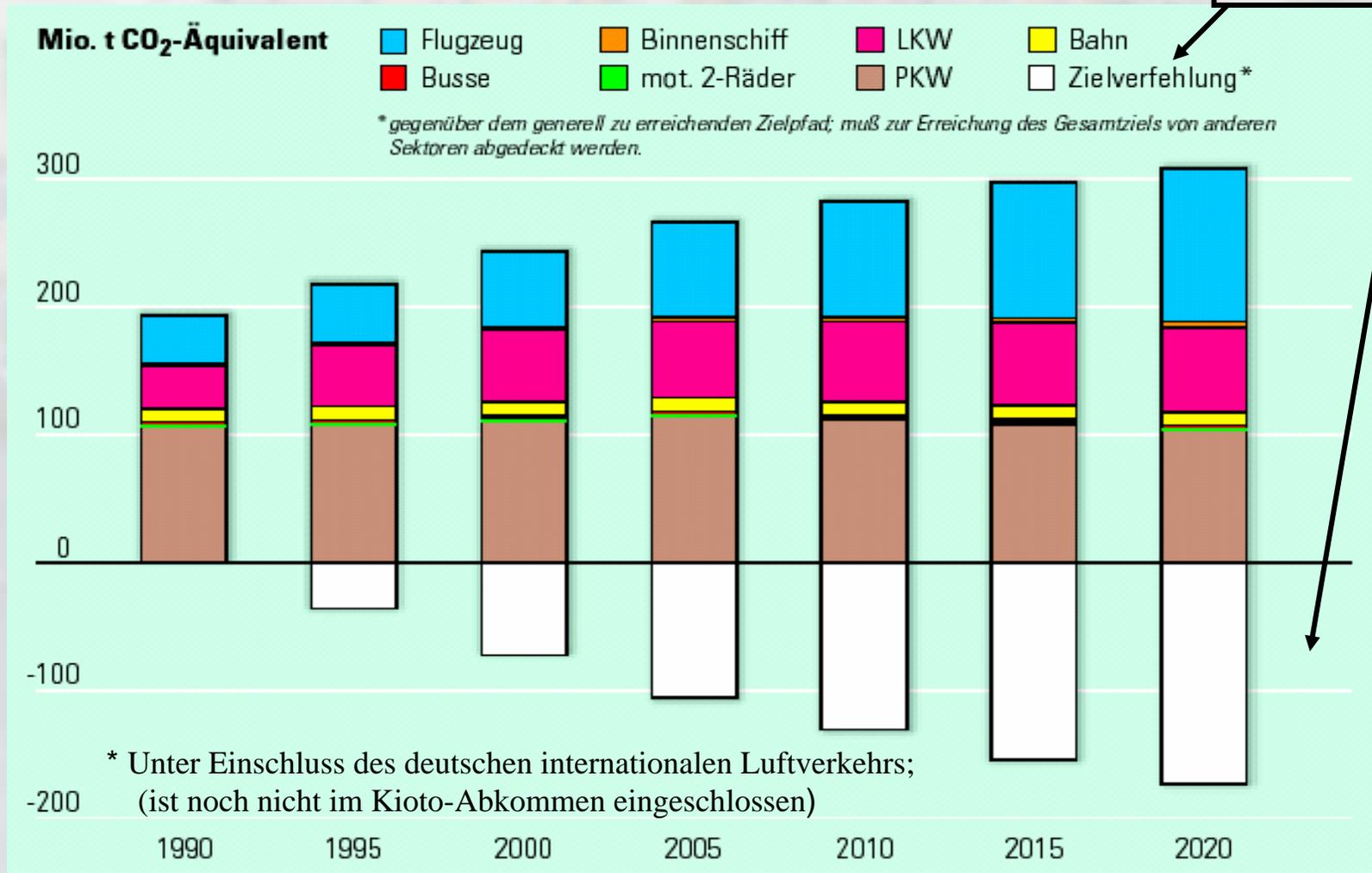
Außerhalb Verkehrssektor

- Gesundheitsauswirkungen
des Verkehrs
- Auswirkungen auf natürliche
Habitats; Fragmentierung
- Verkehr verfehlt Kioto-Ziele
trotz vorteilhafter Berechnung
- Auswirkungen auf Flächen-
verbrauch, Verkehrsentwicklung
auf Raumnutzung
- Lebensqualität in städtischen
Räumen



Problembispiel: Klimaemissionen des Verkehrs

Ziel-
Verfehlung



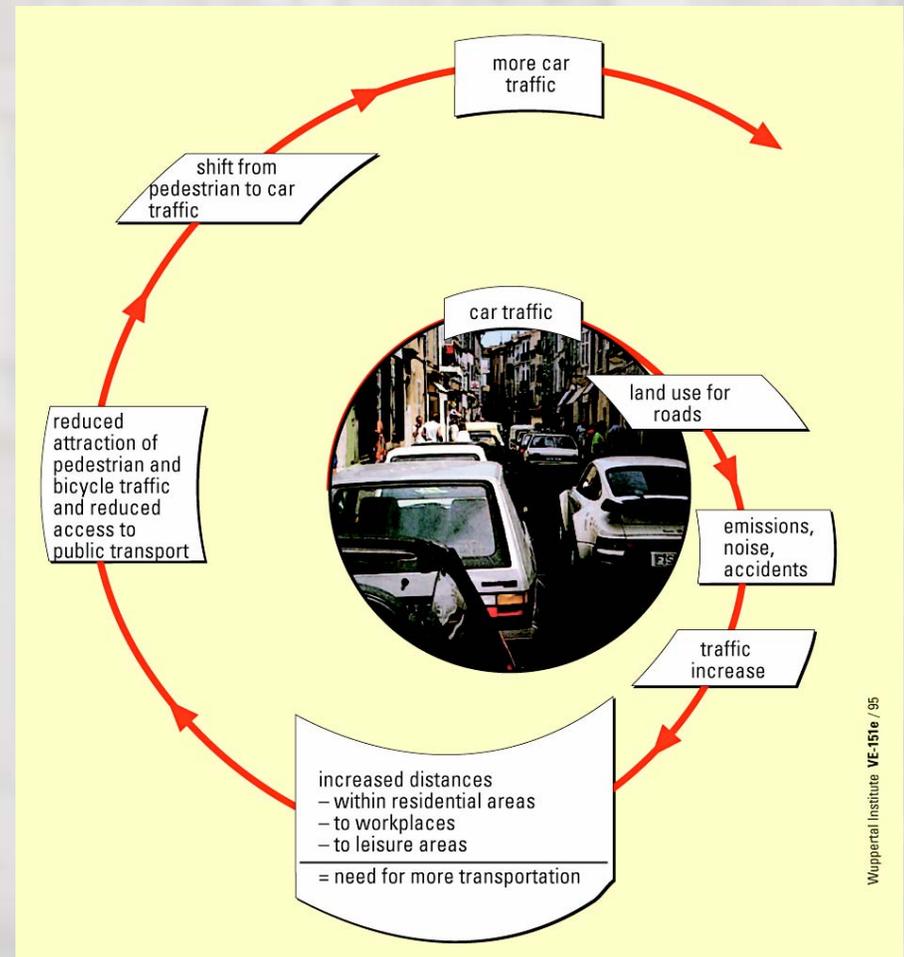


Handlungsmöglichkeiten für ökologisch nachhaltigeren Verkehr

- **Begrenzung bzw. Reduzierung des Verkehrsaufwandes**
- **Verlagerung zu verträglicheren Verkehrsarten**
- **Öko-effizientere Verkehrstechnologien**
- **Verbessertes Verkehrsverhalten**

Verkehrsspirale: Beispiel für Verkehrswachstum

- Straßenverkehr führt zu disperser Raumentwicklung.
- Reduzierte Nutzungsdichte bewirkt Vorteilhaftigkeit des PKW- und LKW-Verkehrs.
- Positive Rückkopplung Straßenangebote -
Flächenausdehnung
- Verkehrskosten zu niedrig (Externe Kosten); Fehl-Allokation der Produktionsfaktoren, makroökonomische Ineffizienz





Strategische Prüfung Verkehrsauswirkungen (wie SEA)

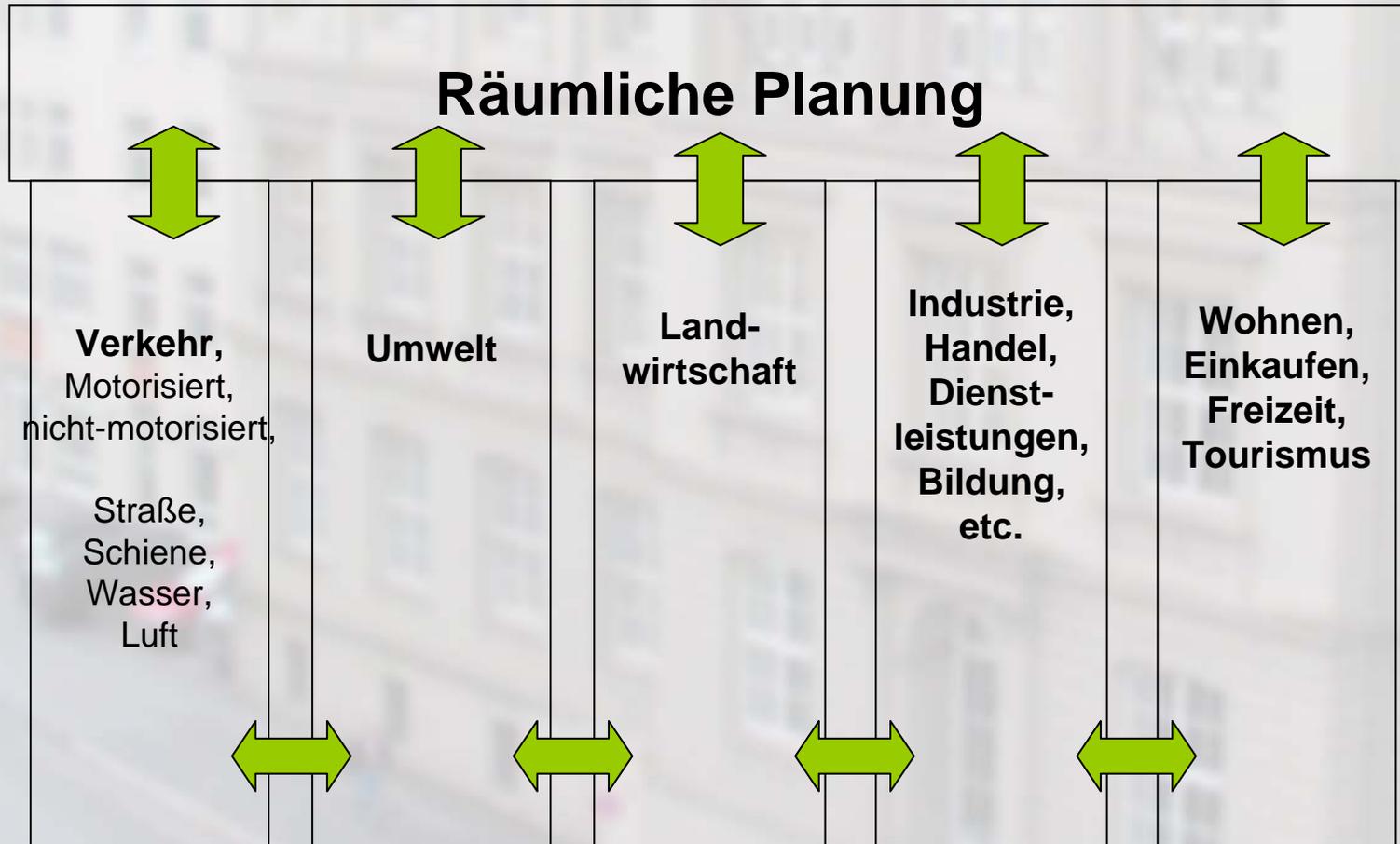
Prüfung in zwei Richtungen erforderlich:

- Verkehrsplanung muss die räumlichen Auswirkungen berücksichtigen.
- Andere Sektorpolitiken müssen verkehrliche Auswirkungen berücksichtigen.

Beides fehlt heute weit gehend in politischen Entscheidungen.

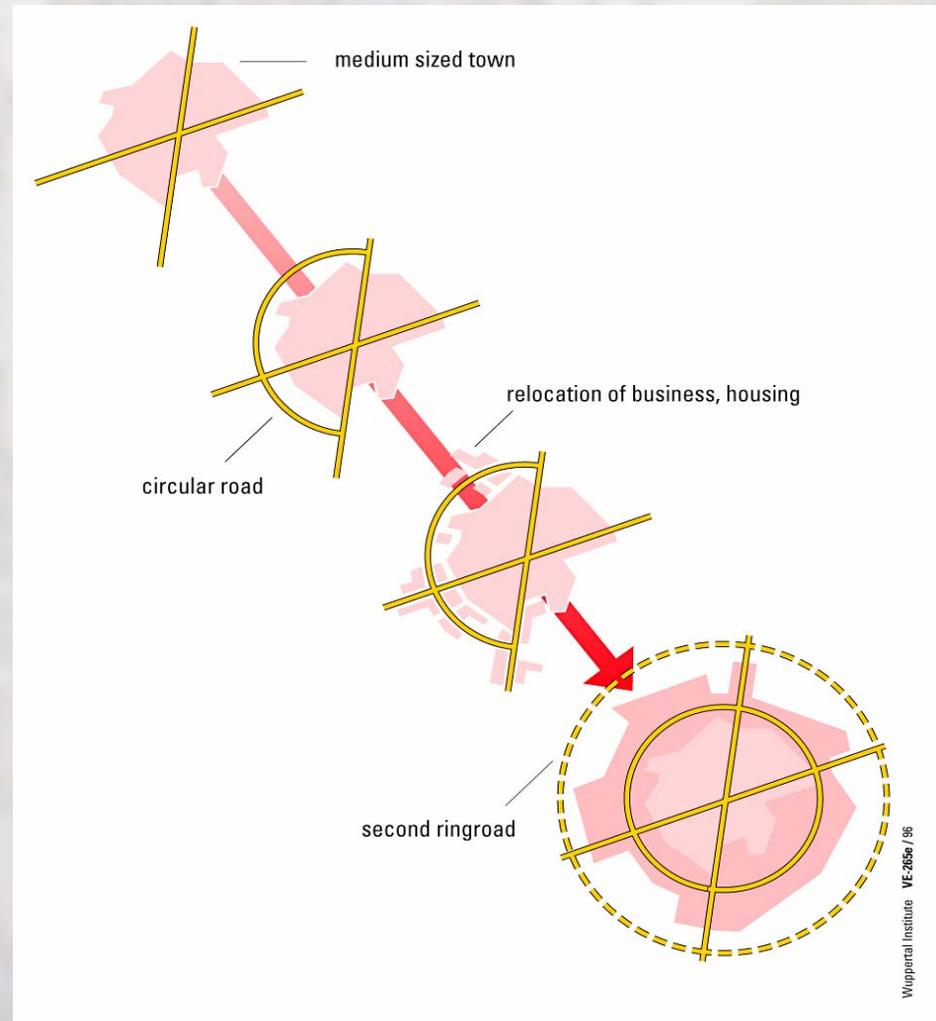


Integration von Verkehr mit anderen Sektoren über räumliche Planung



Umgehungsstraßen unterstützen Verkehrswachstum

- Politische Forderungen nach mehr Straßen.
- Zusätzliche Verkehrs-Infrastrukturen beeinflussen die Standortwahl und die Aktivitätsdistanzen.
- Effekt: Straßen erzeugen Verkehr (Forum 1).





Handlungsmöglichkeiten für ökologisch nachhaltigeren Verkehr

- **Begrenzung bzw. Reduzierung des Verkehrsaufwandes**
- **Verlagerung zu verträglicheren Verkehrsarten (siehe auch Forum 2)**
- **Öko-effizientere Verkehrstechnologien**
- **Verbessertes Verkehrsverhalten**

**Was kann ein (noch) besserer ÖV beitragen?
Was nutzt „Integration“ der Verkehrsmittel?**



Vorstellungen zur Integration der Verkehrsträger

1. Verkehrsnutzer

- Auswahl von Verkehrsalternativen soll erhöht werden;
- Übergangswiderstände sollen reduziert werden.
- **Probleme: Verkehrswachstum, Parallelförderung**

2. Nachhaltigkeit

- Umstieg auf ökologisch und sozial vorteilhafte Verkehrsalternativen soll attraktiver werden;
- Nutzung weniger nachhaltige Verkehrsarten soll erschwert / verteuert werden.
- **Probleme: Politische Akzeptanz, Lebensstile**



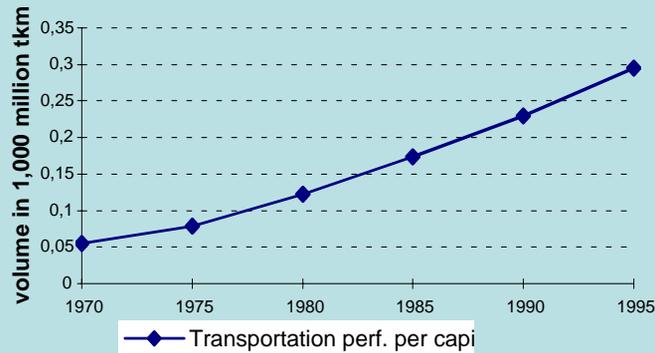
Zum Problem Güterverkehr: Gegenüberstellung China - US - EU

Some Specific Figures for China, the US and the EU (1996)

	China	US	EU
Population (million)	1261,8	275,6	374,9
Area (1,000 square km)	9.596.960	9.629.091	3.236.200
Population Density (population per square km)	130	29	117
GDP per capita	583.5 US-\$ (1995)	29,430 US-\$	20,253 ecu
Commercial Energy Use (kg oil-equivalent per capita)	907	8076	3789
GDP per unit of energy use (kg of oil-equiv per US-\$ (ppp))	3,3	3,6	5,6
Per-Capita CO2 emissions (t)	2,8	20	8,2



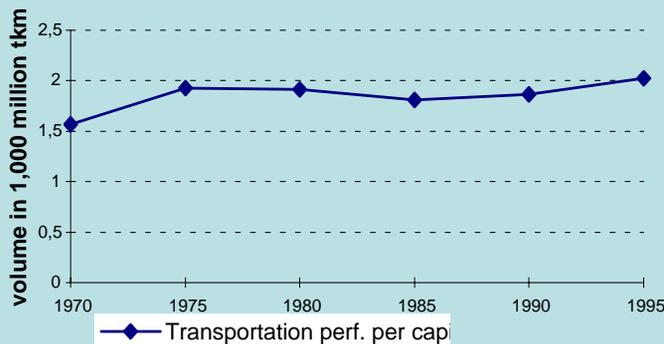
**Freight Transport Performance per capita:
China from 1970 to 1995**



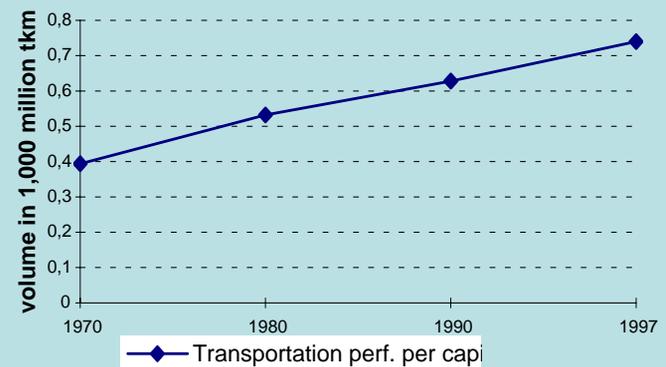
**Güterverkehr: Zunahme in
China von niedrigem und in
der EU von bereits hohem
Niveau aus.**

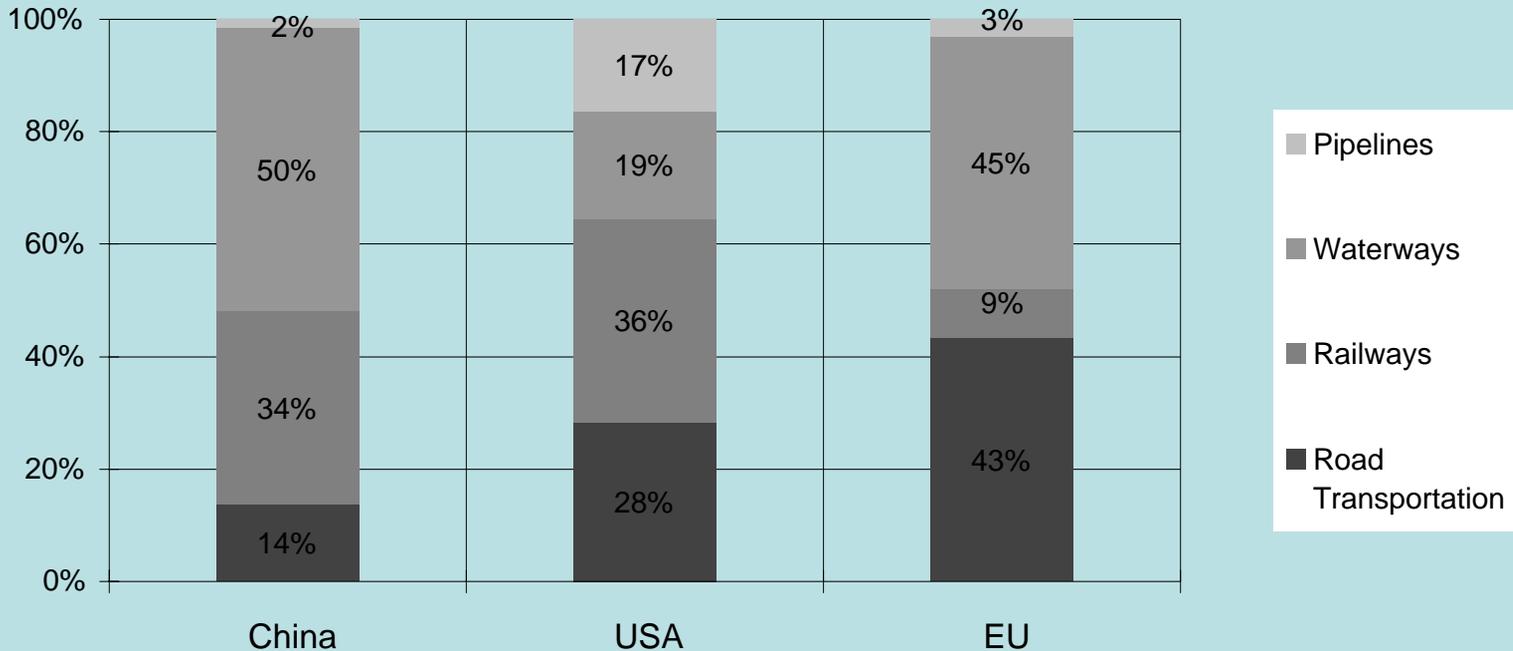
**US etwa 2,5-fach wie EU
(Weiteres im Forum 3)**

**Freight Transport Performance per capita fo
USA from 1970 to 1995**



**Freight Transport Performance per capita fo
EU from 1970 to 1997**

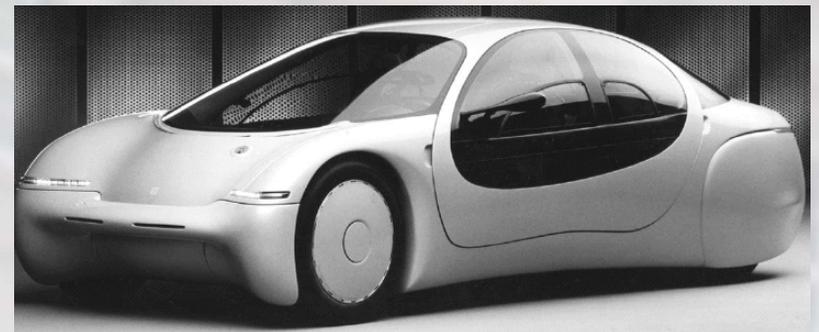




**Verkehrsträger im internen Gütertransport:
Gegenüberstellung China - USA - EU
(Weiteres siehe Forum 3)**

Heute bereits mögliche Pkw-Verbrauchsreduzierung: 50 %

- Fahrzeugmasse um mindestens 20 - 40 % reduziert
- Verbesserungen im Roll- und Luftwiderstand
- Ottomotor mit geringem Hubraum, COMPREX oder Hybrid Antrieb
- 60 to 90 g CO₂ je km
- Alternative: DI Diesel mit Partikelfilter und De-NO_x

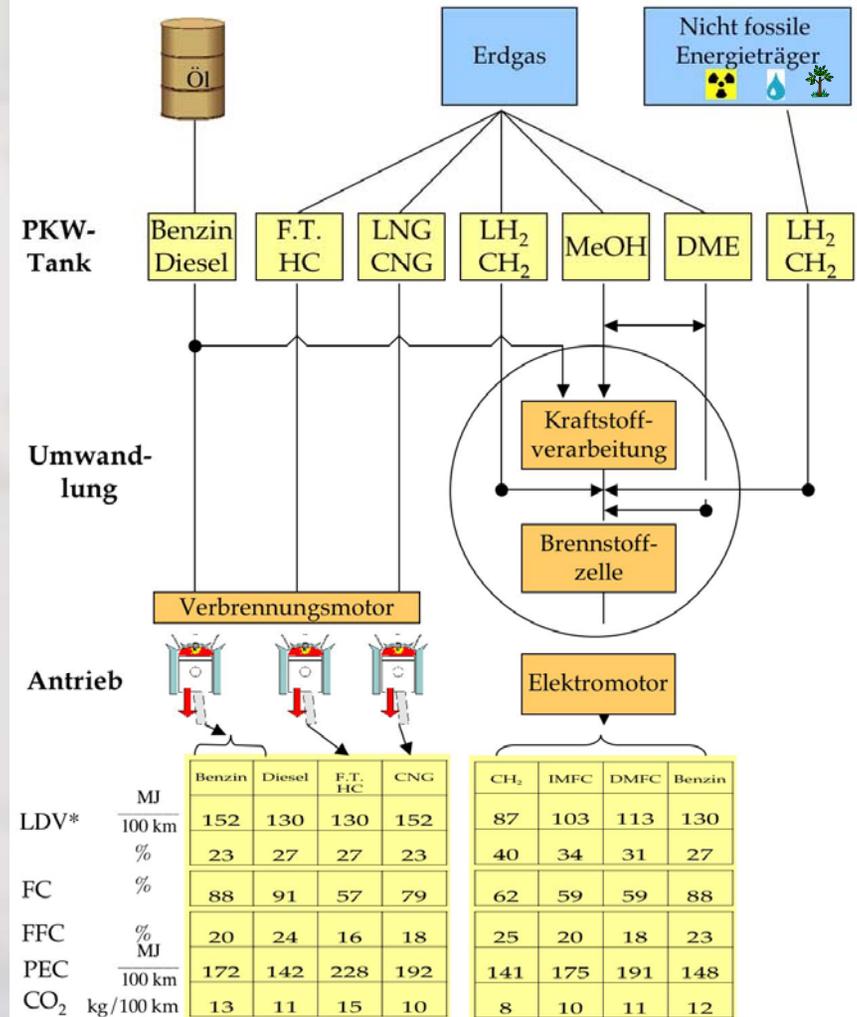


CO₂-Reduktion mit alternativen Kraftstoffen und/oder alternativen Antriebe ?

- Erdgas (NG): Substitution für Erdöl nach 2020
- Direkt im Ottomotor oder - via H₂ - in Brennstoffzellen (letzteres nicht kosteneffizient)
- Erneuerbare Energieträger nicht wettbewerbsfähig unter in Trendbedingungen
- Effizienz mit traditioneller Technik über mindestens 20 Jahre einzig realistische Lösung (Weiteres: Forum 5)



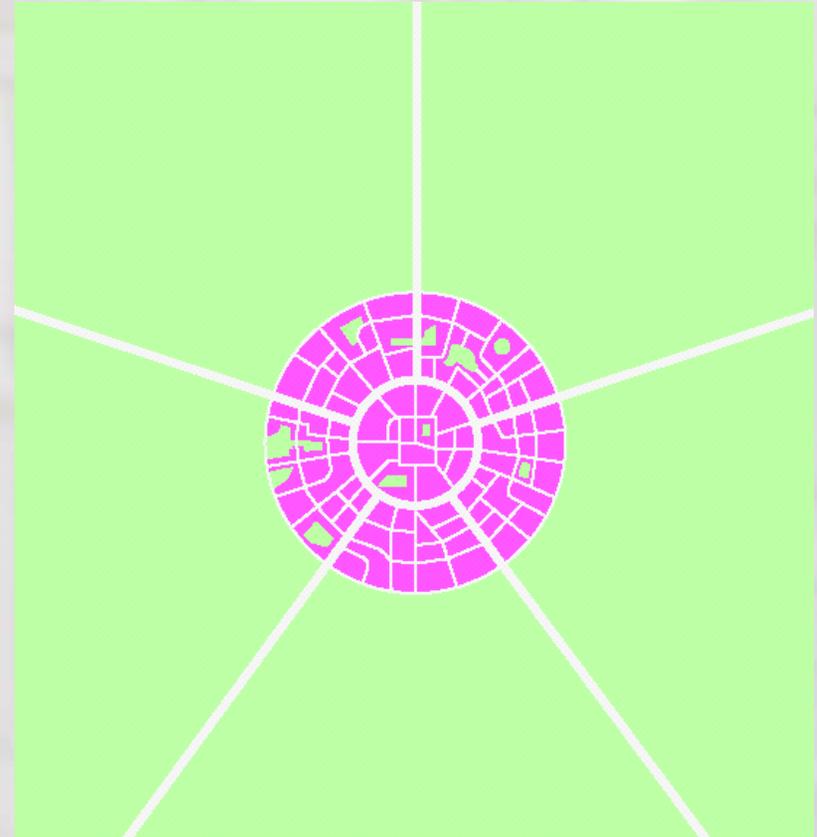
Energieketten Antriebsalternativen





Stadtstruktur um 1900

- Problemfeld
Ballungsräume
(Forum 6)





Stadtstruktur um 2000



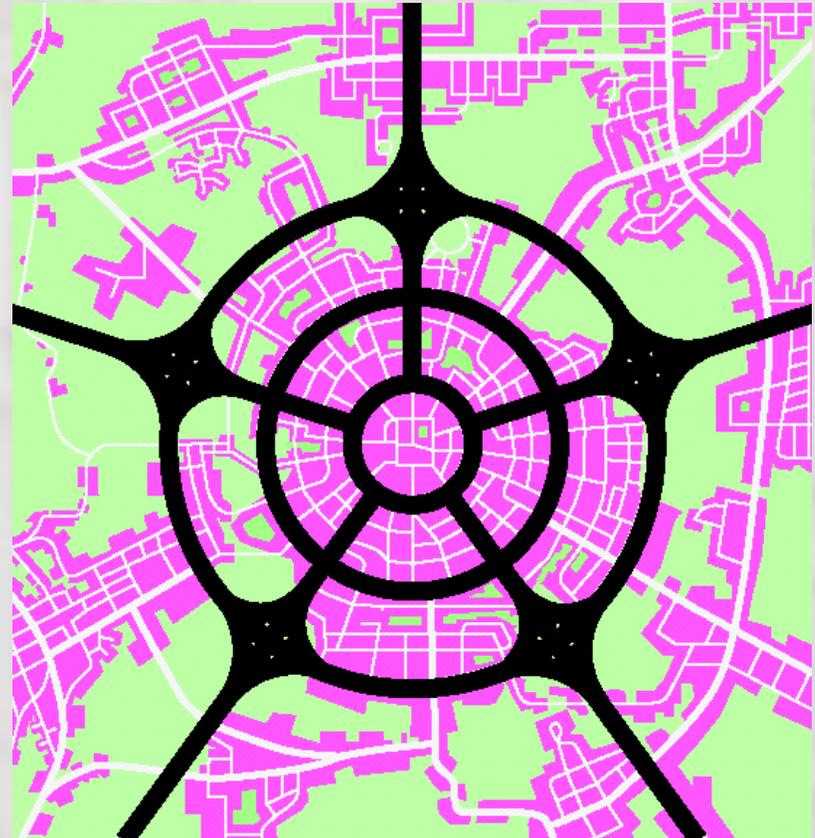


Stadtstruktur um 2000



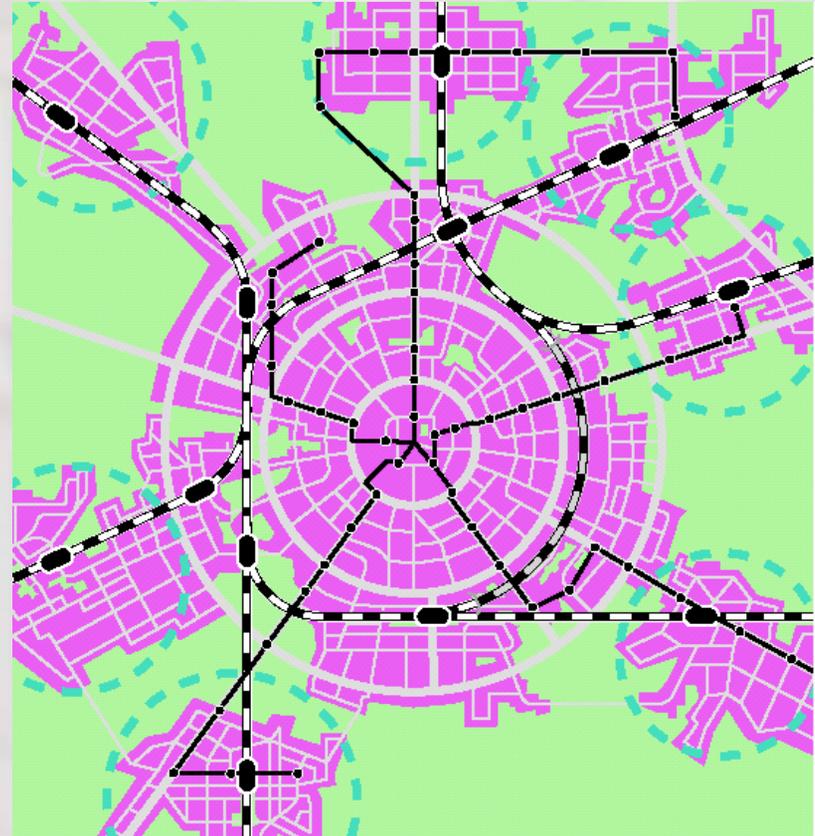


Stadtstruktur um 2000





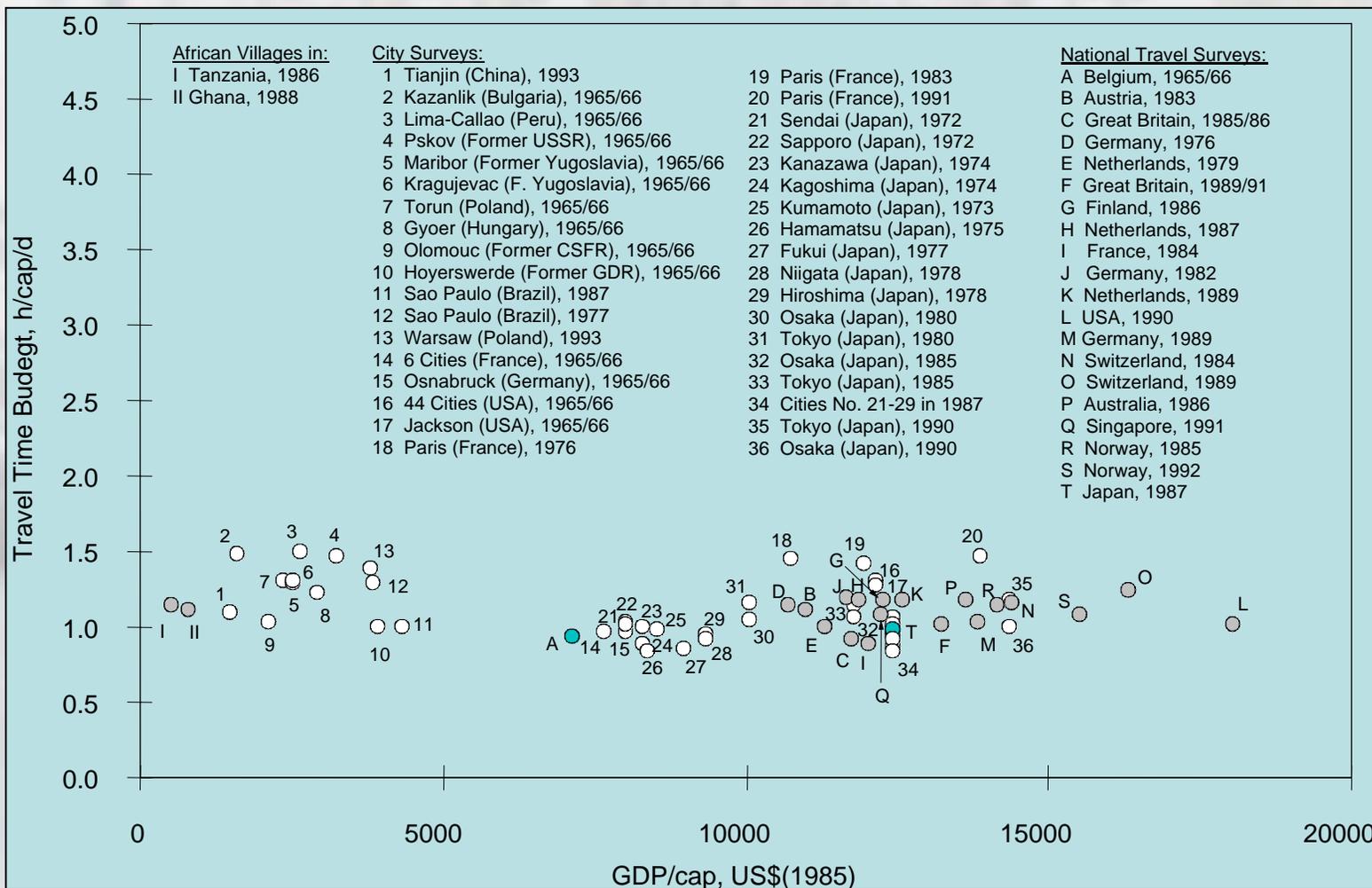
Stadtstruktur um 2100 ?

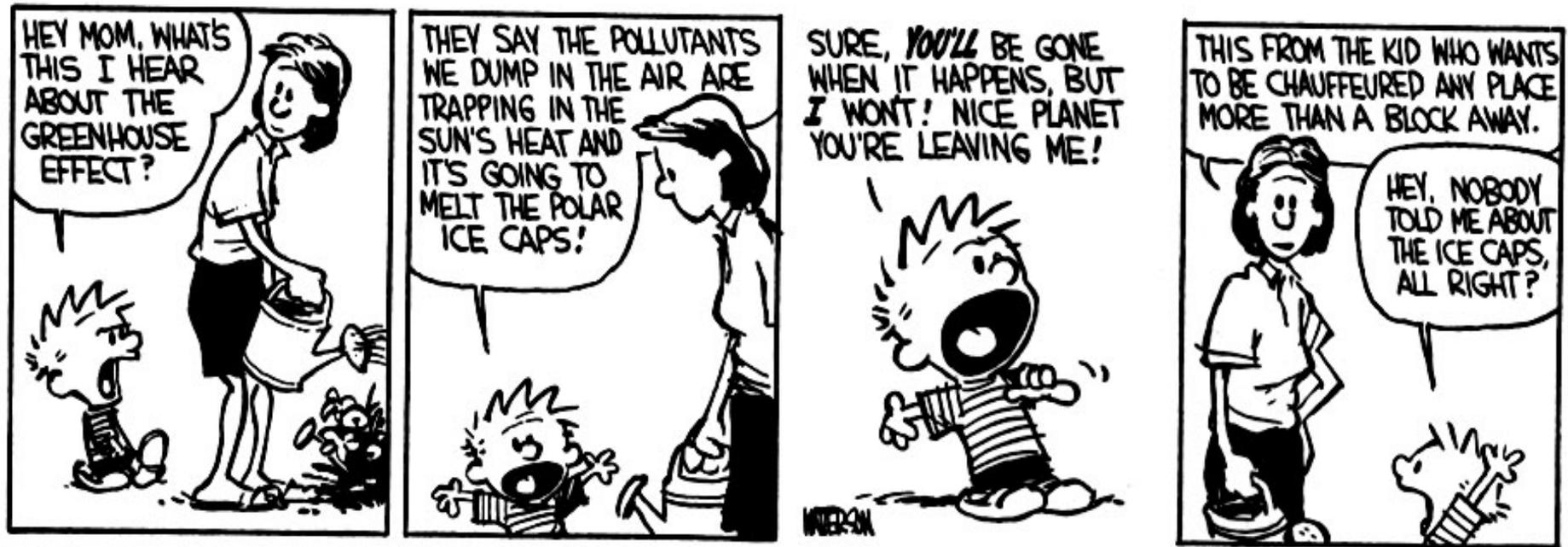


Wie viel Mobilität braucht man?



Daily Travel Time Budget per capita





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Rudolf.Petersen@wupperinst.org

RudPetersen@aol.com

www.wupperinst.org