



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

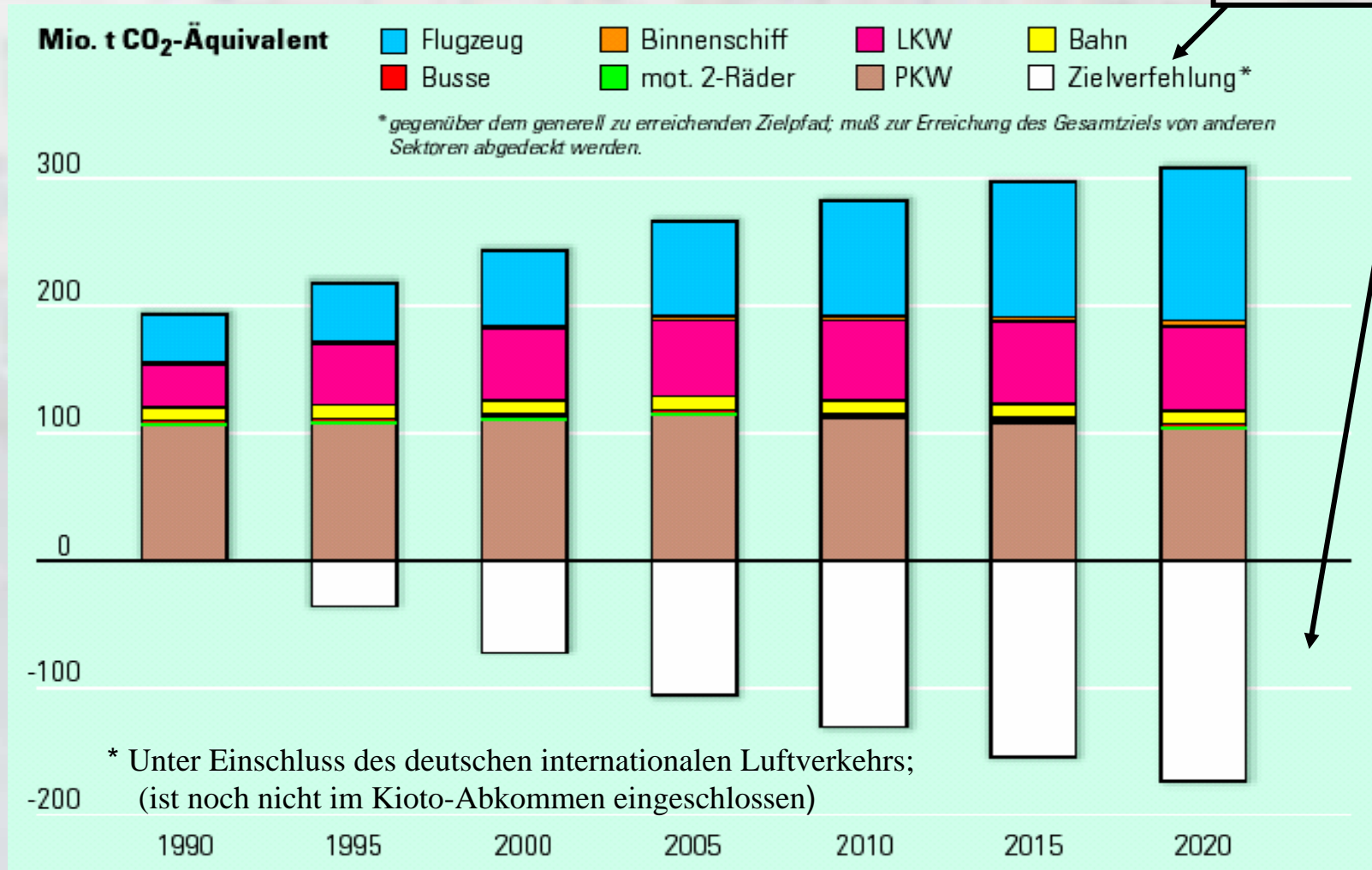
Außerhalb Verkehrssektor

- 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



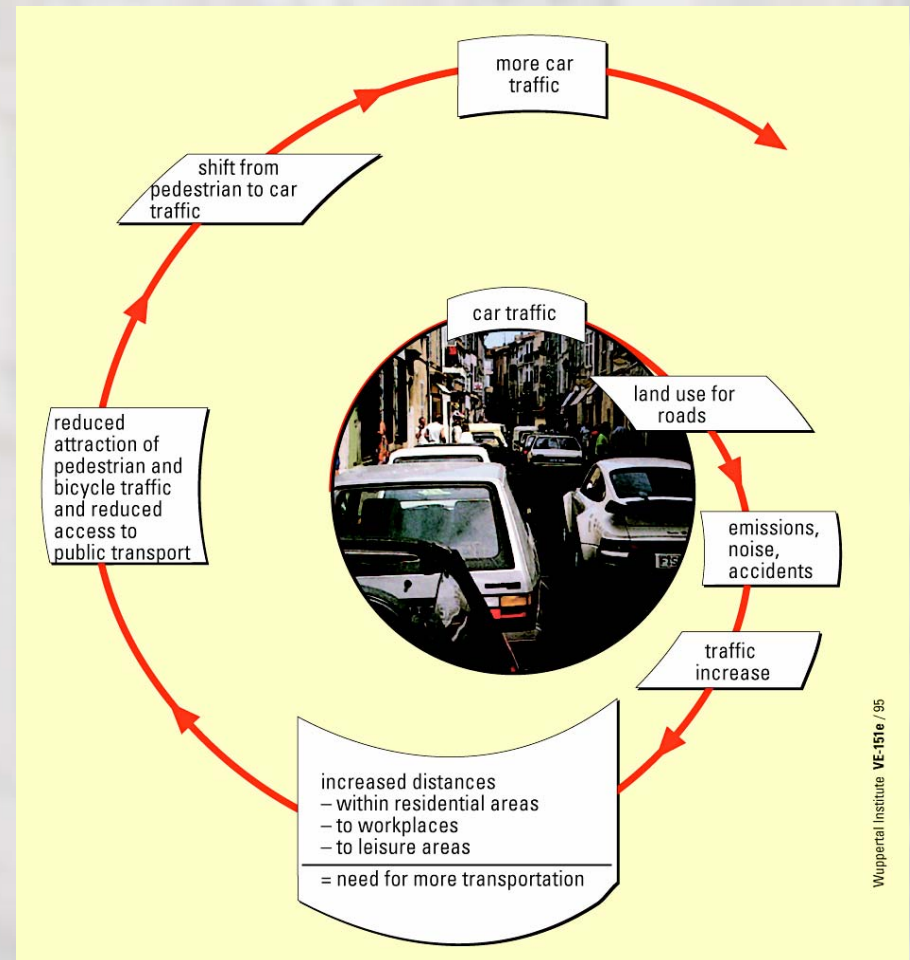


Handlungsmöglichkeiten für ökologisch nachhaltigeren Verkehr

- **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 Produktions-
Faktoren, makroökonomische
Ineffizienz





Strategische Prüfung Verkehrsauswirkungen (wie SEA)

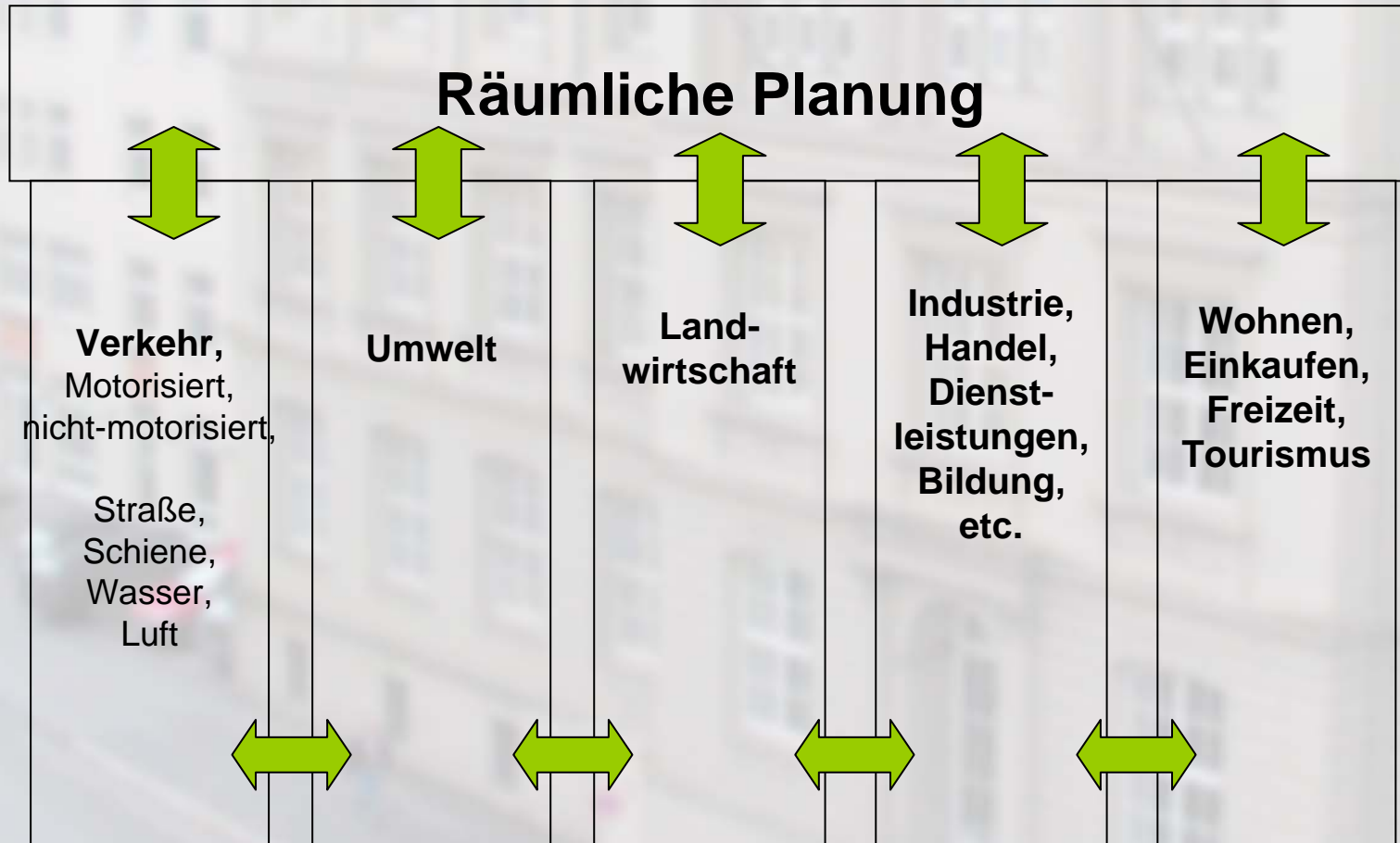
Prüfung in zwei Richtungen erforderlich:

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

Beides fehlt heute weit gehend in politischen Entscheidungen.

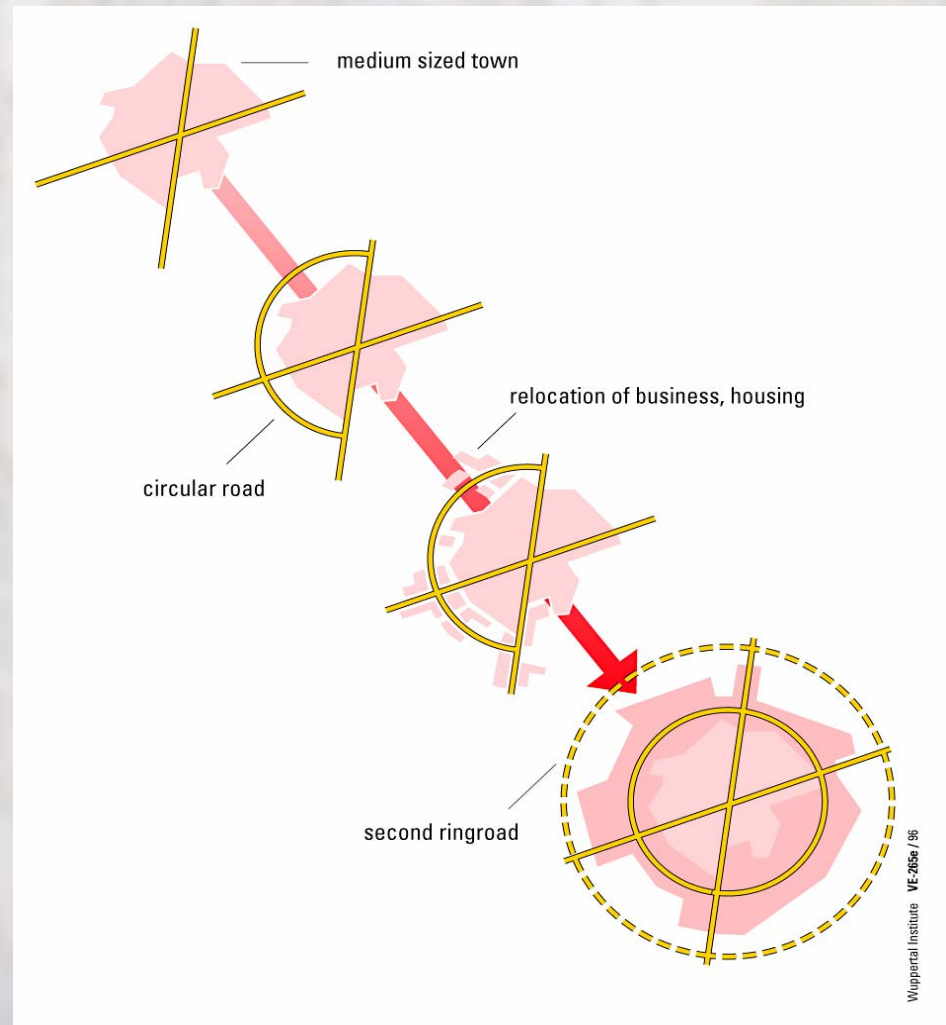


Integration von Verkehr mit anderen Sektoren über räumliche Planung



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**



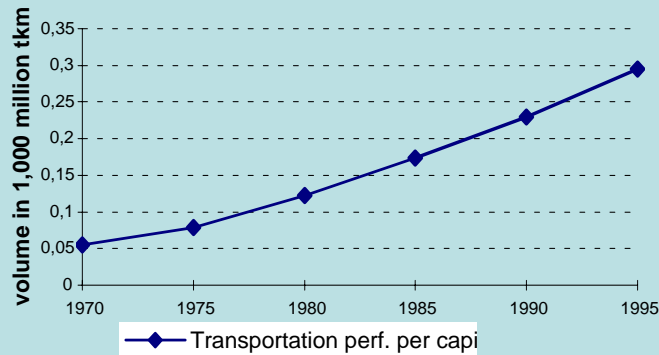
Zum Problem Güterverkehr: Gegenüberstellung China - US - EU

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 |



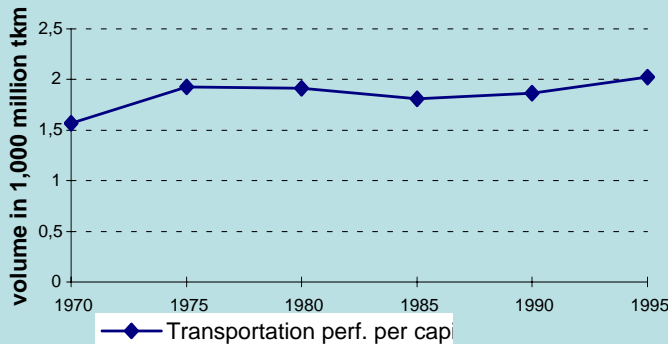
Freight Transport Performance per capita:
China from 1970 to 1995



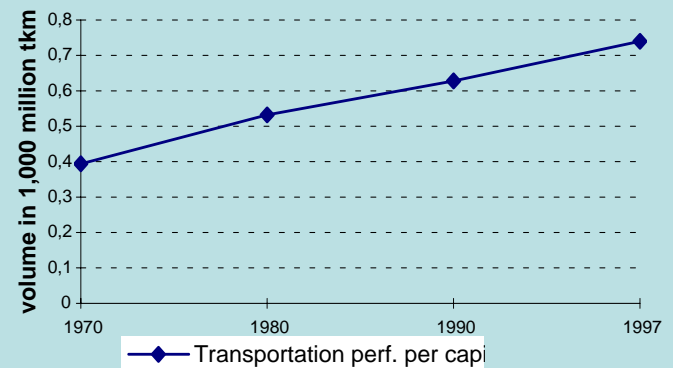
**Güterverkehr: Zunahme in
China von niedrigem und in
der EU von bereits hohem
Niveau aus.**

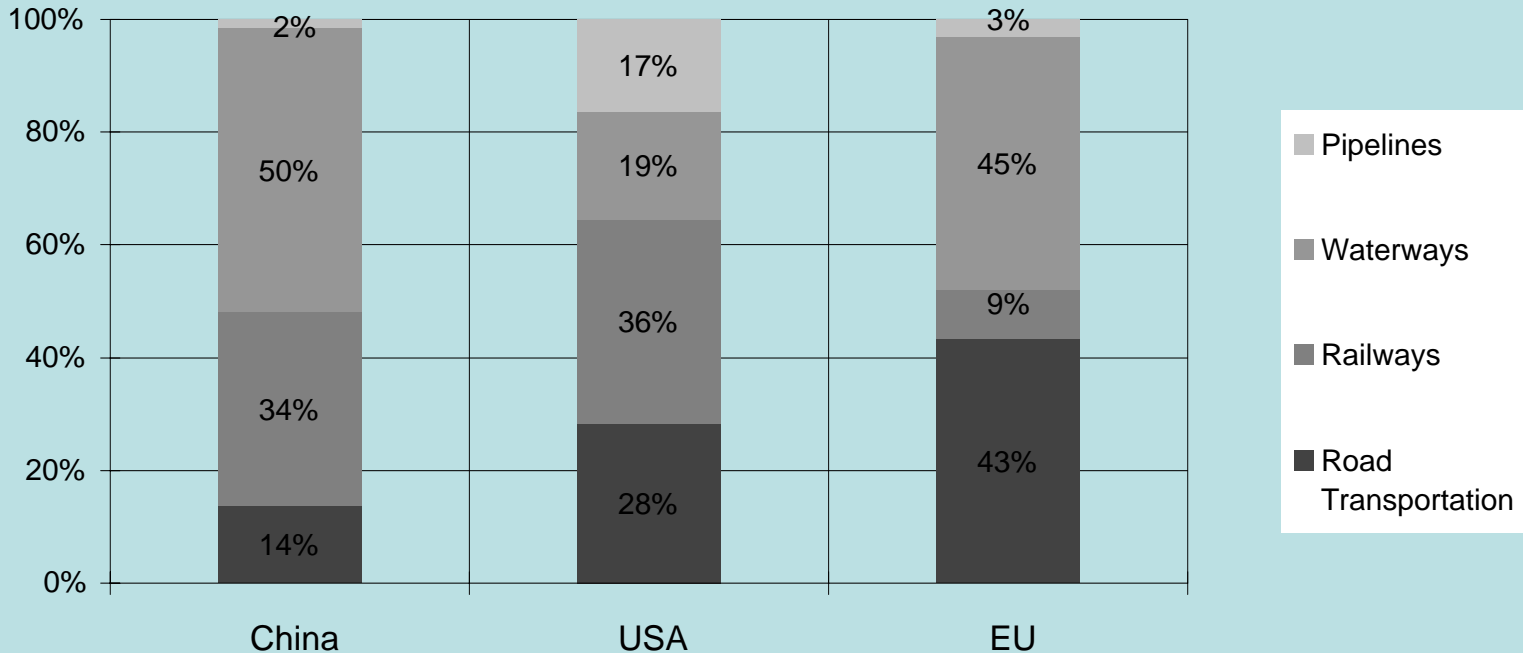
**US etwa 2,5-fach wie EU
(Weiteres im Forum 3)**

Freight Transport Performance per capita fo
USA from 1970 to 1995



Freight Transport Performance per capita fo
EU from 1970 to 1997

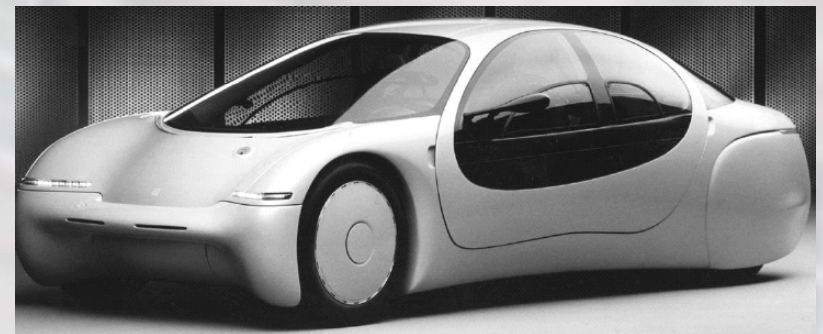




**Verkehrsträger im internen Gütertransport:
Gegenüberstellung China - USA - EU
(Weiteres siehe Forum 3)**

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

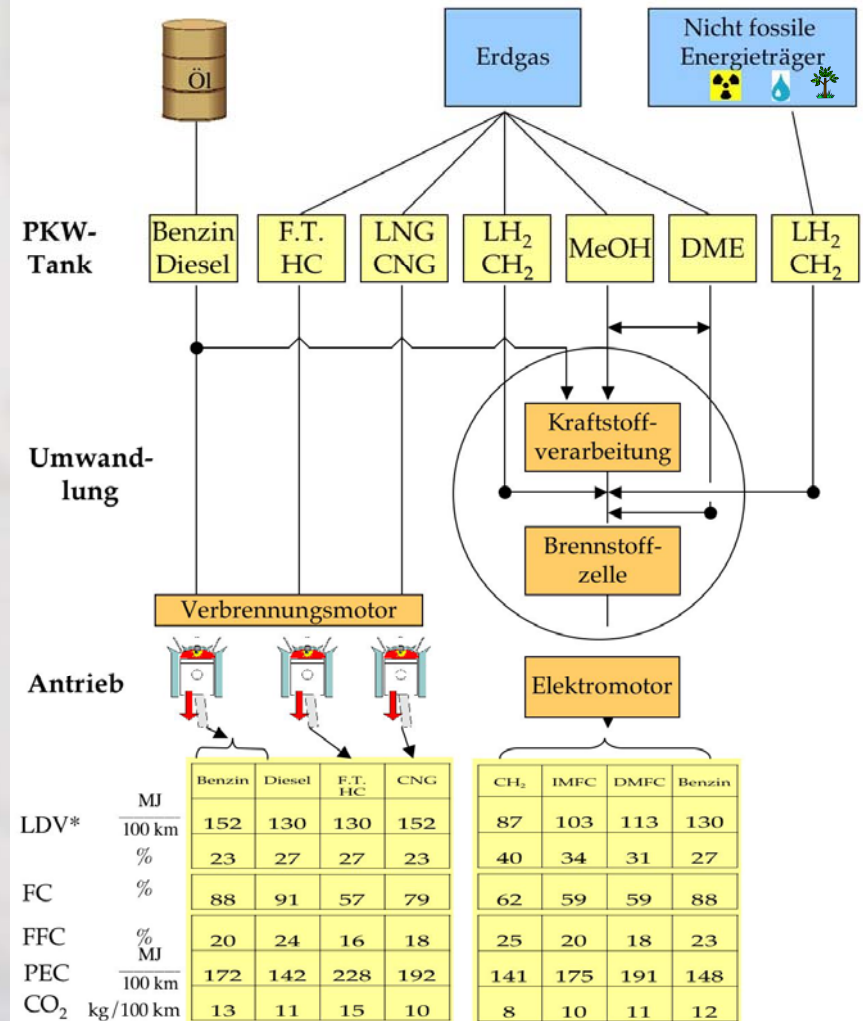


CO₂-Reduktion mit alternativen Kraftstoffen und/oder alternativen Antriebe ?

- 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)



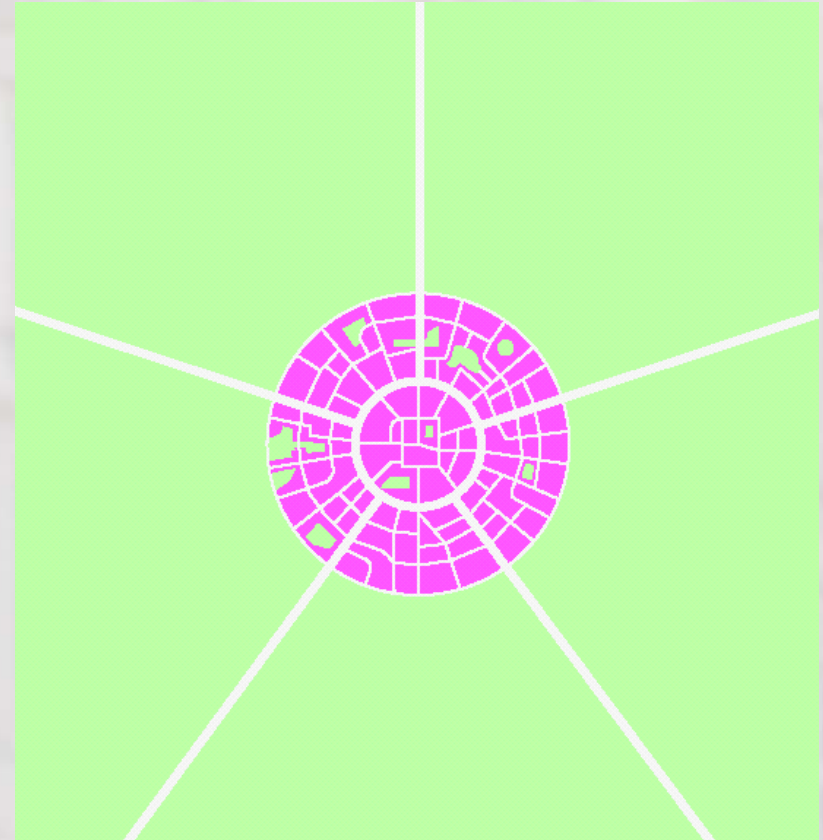
Energieketten Antriebsalternativen





Stadtstruktur um 1900

- Problemfeld
Ballungsräume
(Forum 6)





Stadtstruktur um 2000



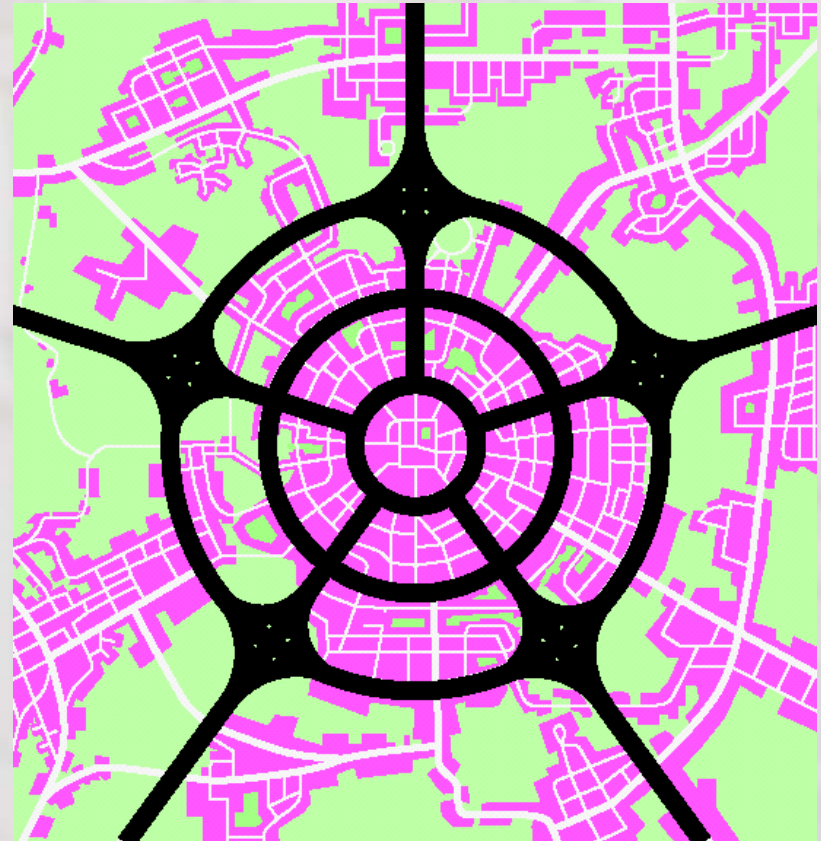


Stadtstruktur um 2000



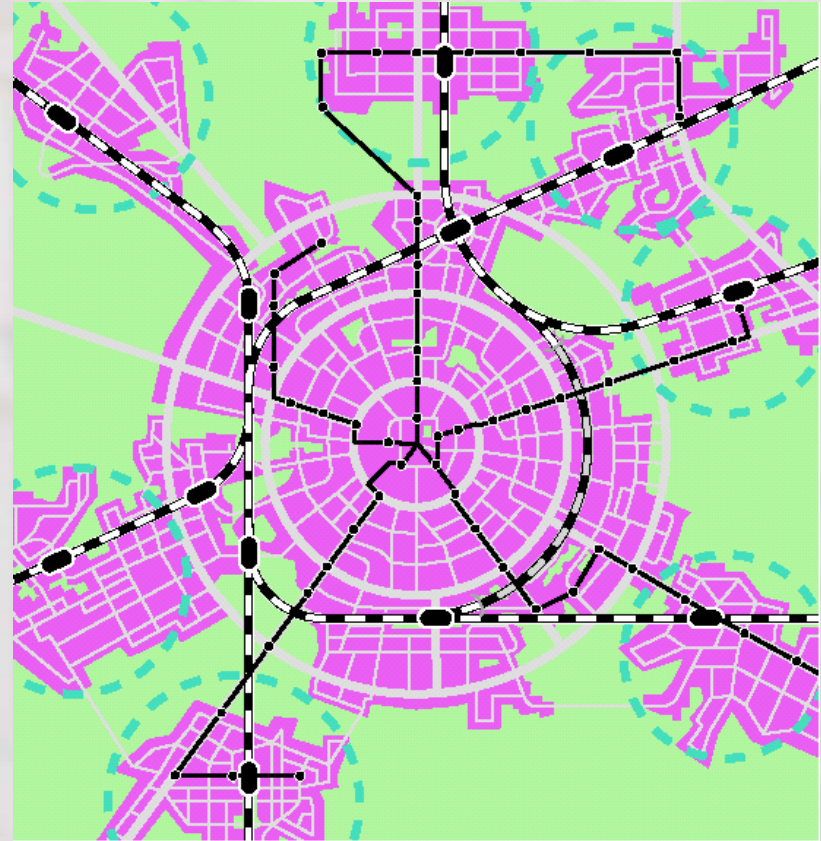


Stadtstruktur um 2000





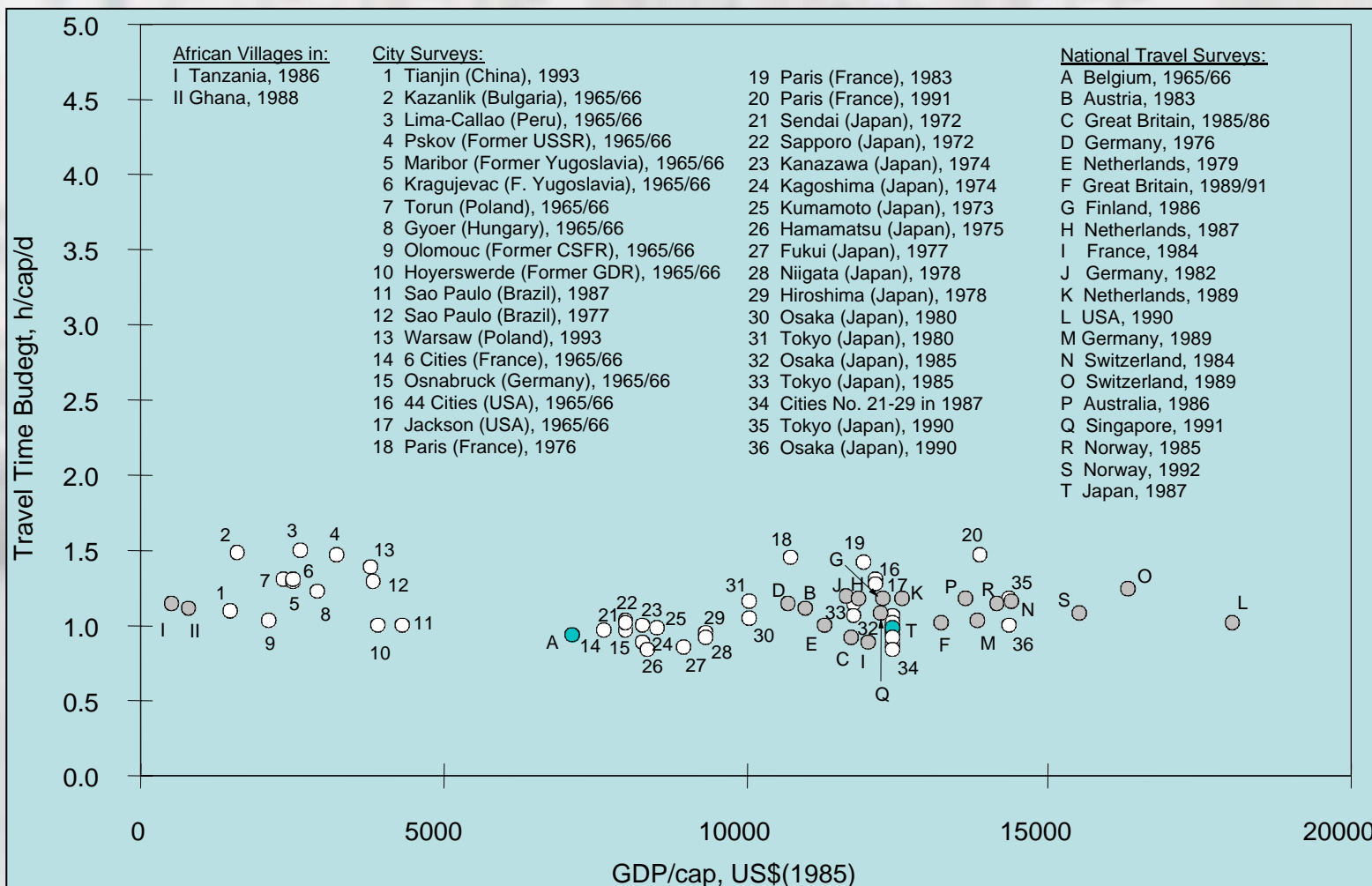
Stadtstruktur um 2100 ?



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