

4. ÖNPV Innovationskongress

Freiburg, Kongresszentrum Konzerthaus

10. März 2009

Becker, Udo:

Klimaschutz und ÖPNV – Herausforderungen und Chancen

oder: Welche Politik mehr Mobilität mit weniger Geld schafft

1. Verkehr und Energie/CO₂
2. Verkehr und Mobilität
3. Verkehr und Gesellschaft
4. ÖPNV



TU Dresden, Lehrstuhl für Verkehrsökologie, Prof. Dr.-Ing. Udo J. Becker
0351 – 463 36504, becker@verkehrsoekologie.de, www.verkehrsoekologie.de



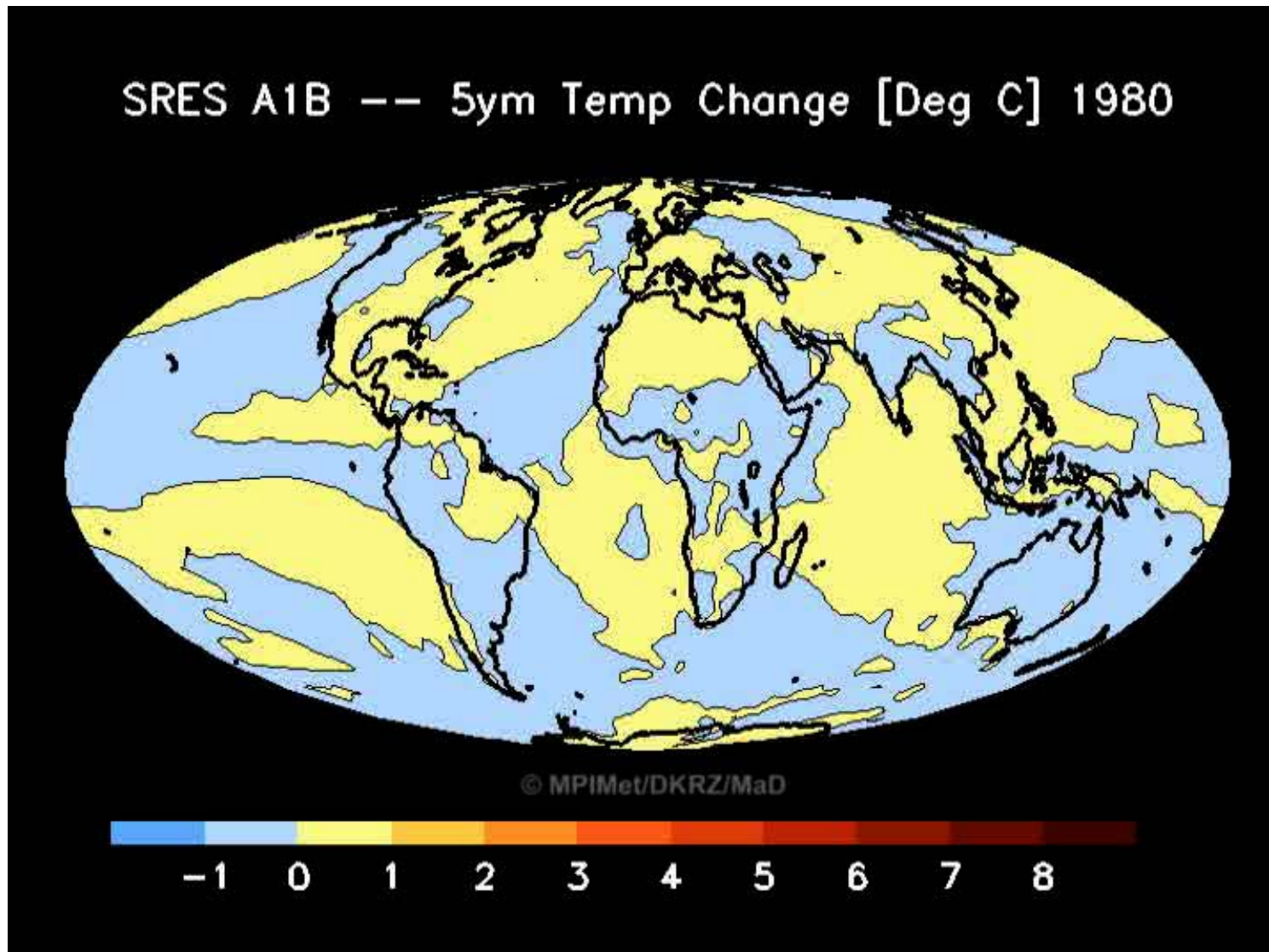
TU DRESDEN
Lehrstuhl für
Verkehrsökologie

Technische Universität Dresden und Verkehrsökologie

Technische Universität Dresden	Volluniversität, 35 000 Studierende
Fakultät f. Verkehrswissenschaften 27 Professuren	frühere Hochschule für Verkehrswesen über 2000 Studenten
Institut	für Verkehrsplanung und Straßenverkehr (Planung, Technik, Psychologie, Ökologie)
Lehrstuhl für Verkehrsökologie Kernthemen: ökonomisch/effizient sozial Ökologie im Verkehr:	ca. 12 Personen, i.a. Teilzeit Abgas, Lärm, CO ₂ , Energie zwingend Internalisierung externer Kosten mehr Mobilität mit weniger Verkehr! Systemwissenschaft, Rückkopplungen



Was sagte Dr. Schneider von Deimling: Da läuft was los?



IPCC, Szenario A1B: Eine Variante!



Und was bedeutet das für den Verkehr?

1. „Die Technik wird das schon lösen, wir können ruhig weitermachen wie bisher!“

Ach. Die regenerative Energie (Strom/Wasserstoff) fällt kostenlos vom Himmel?

2. „Das ist für Verkehr völlig irrelevant! Menschen müssen sich immer bewegen, und mein Auto/Bus fährt auch noch wenn es drei oder sechs Grad wärmer ist!“

Moment mal ...

3. „Also, wenn Freiburg alle drei Jahre alle Dächer neu deckt, kostet das richtig!“

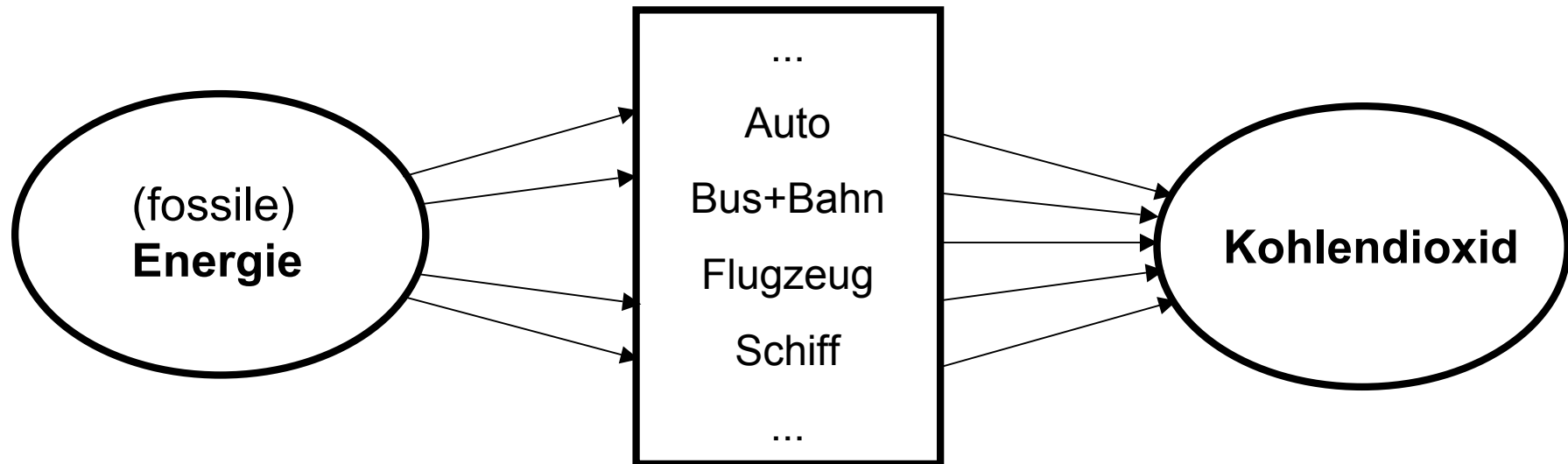
Nur das?

4. „Wenn 40% aller Inder/Griechen ...umziehen (hierher?), dann ändert sich alles!“

Eben. Zumal im Verkehr CO₂ nur ein anderes Wort für „Energie“ ist:



Verkehr, fossile Energie und Kohlendioxid:



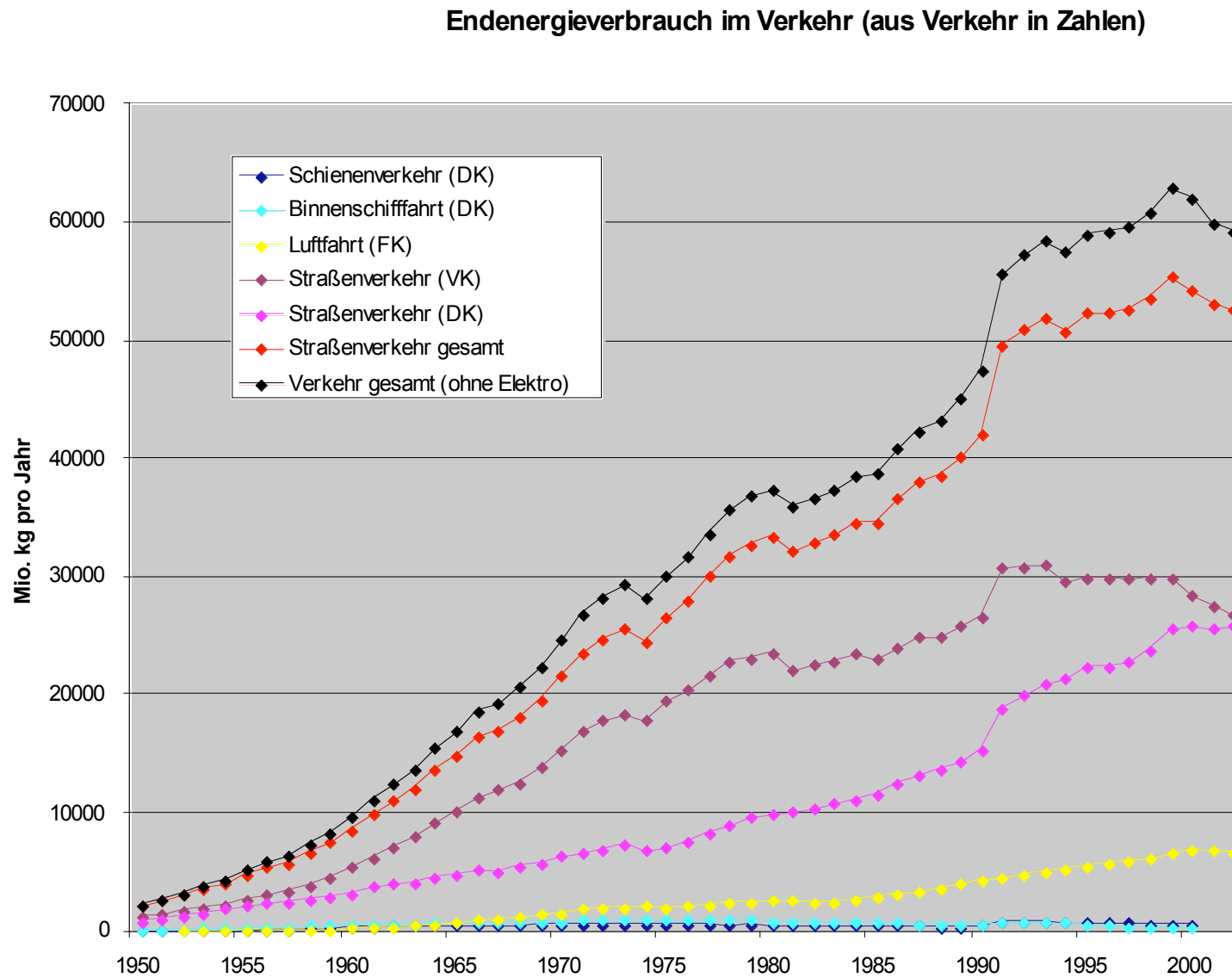
Verkehr beruht fast komplett auf fossiler Energie (über 95%): Mehr als alles andere!

Derzeitige technische Energienutzung (2006/2007) in Benzin-Äquivalenten je Jahr:

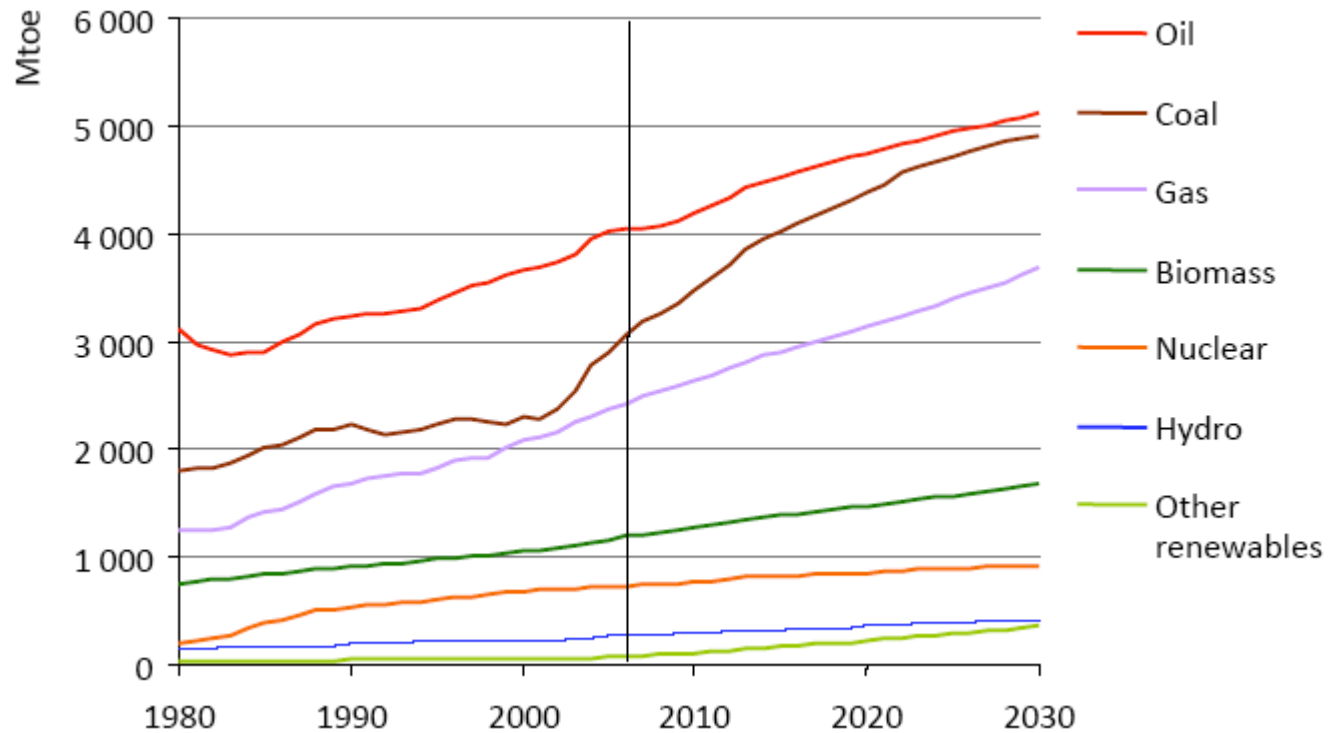
- alle Zwecke, weltweit ca. 11 Teraliter Benzin (11 000 000 000 000 l.) Benzin
- weltweit, je Einwohner, ca. 1600 l Benzin (pro Kopf und Jahr).
- Deutschland, alle Zwecke, 5500 l Benzin p.c. p.a.
- Deutschland Verkehr, über 1000 l Benzin p.c. p.a.



1. Deutschland Inlandsprinzip: Etwa 1000 Liter Kraftstoff p.a. p.c.



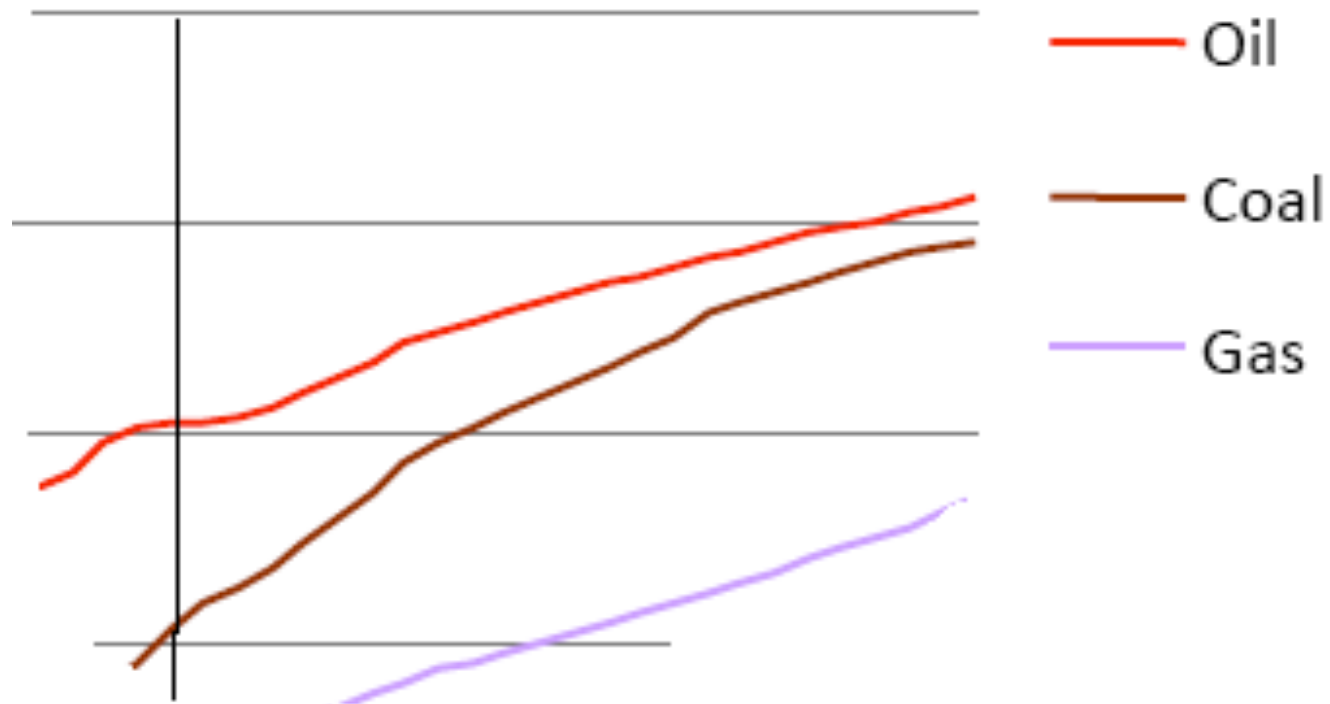
Und das wird etwa so weitergehen: Weltendenergieverbrauch



Bei erwarteten 1,6% Wachstum p.a. ist das bis 2030 eine Erhöhung um etwa 45%



Außerdem wird Öl immer knapper:



... und außerdem kann man erwarten, dass CO₂ - Grenzwerte etabliert werden ...
... oh je, das verspricht Spannung! Aber Mobilität ist doch unverzichtbar!



2. Tja, was will unsere Gesellschaft eigentlich wirklich?

... Agenda I der Menschheit: „Mehr ist immer besser!“

Mehr Vorräte! Mehr Geld! Mehr Wachstum! Mehr Autos! Mehr Verkehrswege!

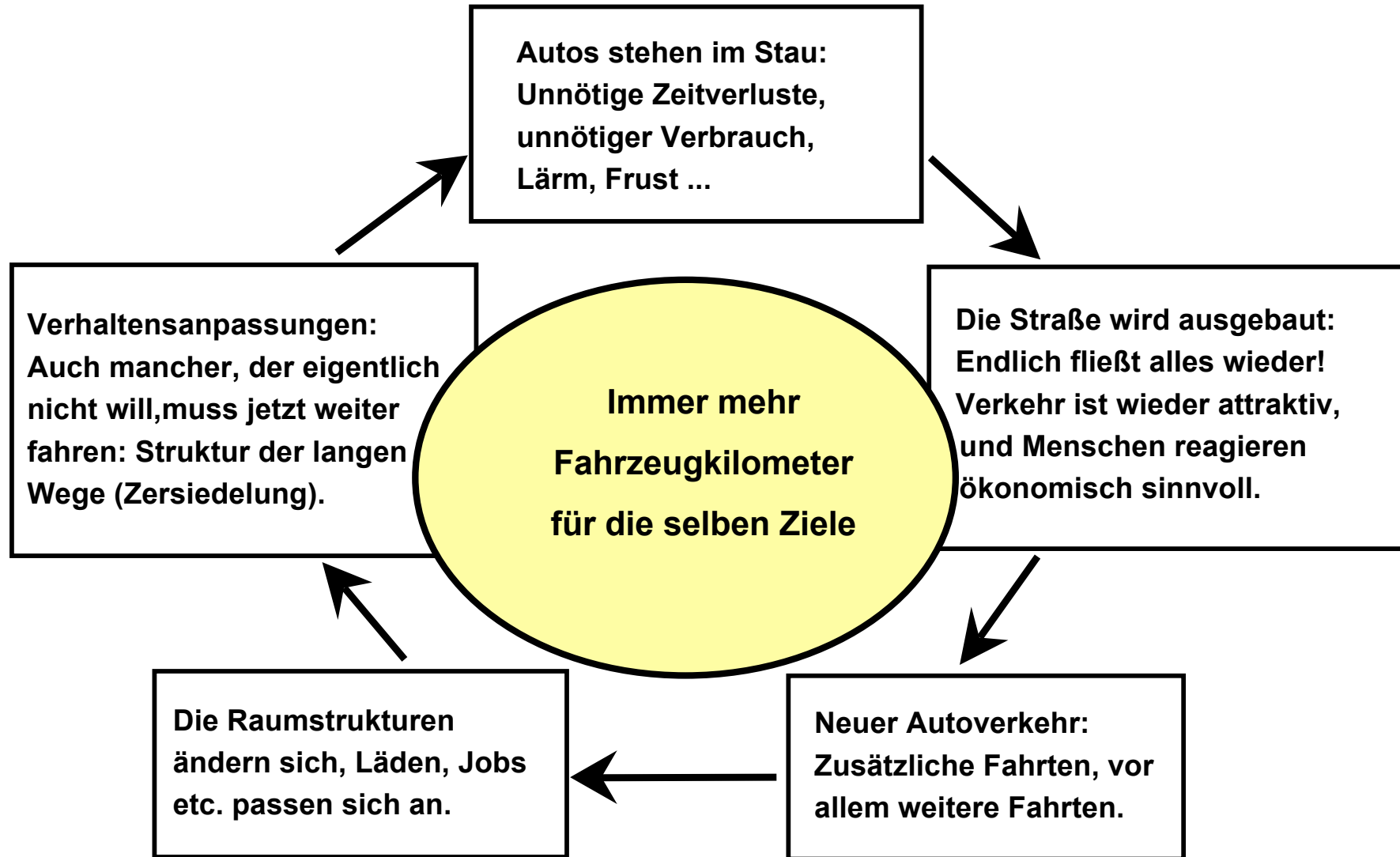
Mehr Verkehr ist immer besser (Neuer BVWP: Riesenwachstum bis 2025!)

Mehr Straßen, mehr Autos. Mehr Kilometer ... Mehr Glück. Mehr Raum (für mich)!

Rückkopplungen:



Eine Rückkopplung im Verkehr (Beispiel):



Tja, was will unsere Gesellschaft eigentlich wirklich?

... Agenda I der Menschheit: „Mehr ist immer besser!“

Mehr Vorräte! Mehr Geld! Mehr Wachstum! Mehr Autos! Mehr Verkehrswege!

Mehr Verkehr ist immer besser (Neuer BVWP: Riesenwachstum bis 2025!)

Mehr Straßen, mehr Autos. Mehr Kilometer ... Mehr Glück. Mehr Raum (für mich)!

„Jetzt muss ich ja mehr fahren, obwohl ich überhaupt nicht will!“ Mehr Zwang.

Mehr Benzin. Mehr Kosten. Mehr Fahrzeit. Mehr Lärm, mehr Abgas, mehr CO₂.

Mehr Steuern (Straßenunterhalt), mehr Krankenkassenabzüge, mehr Umweltschäden

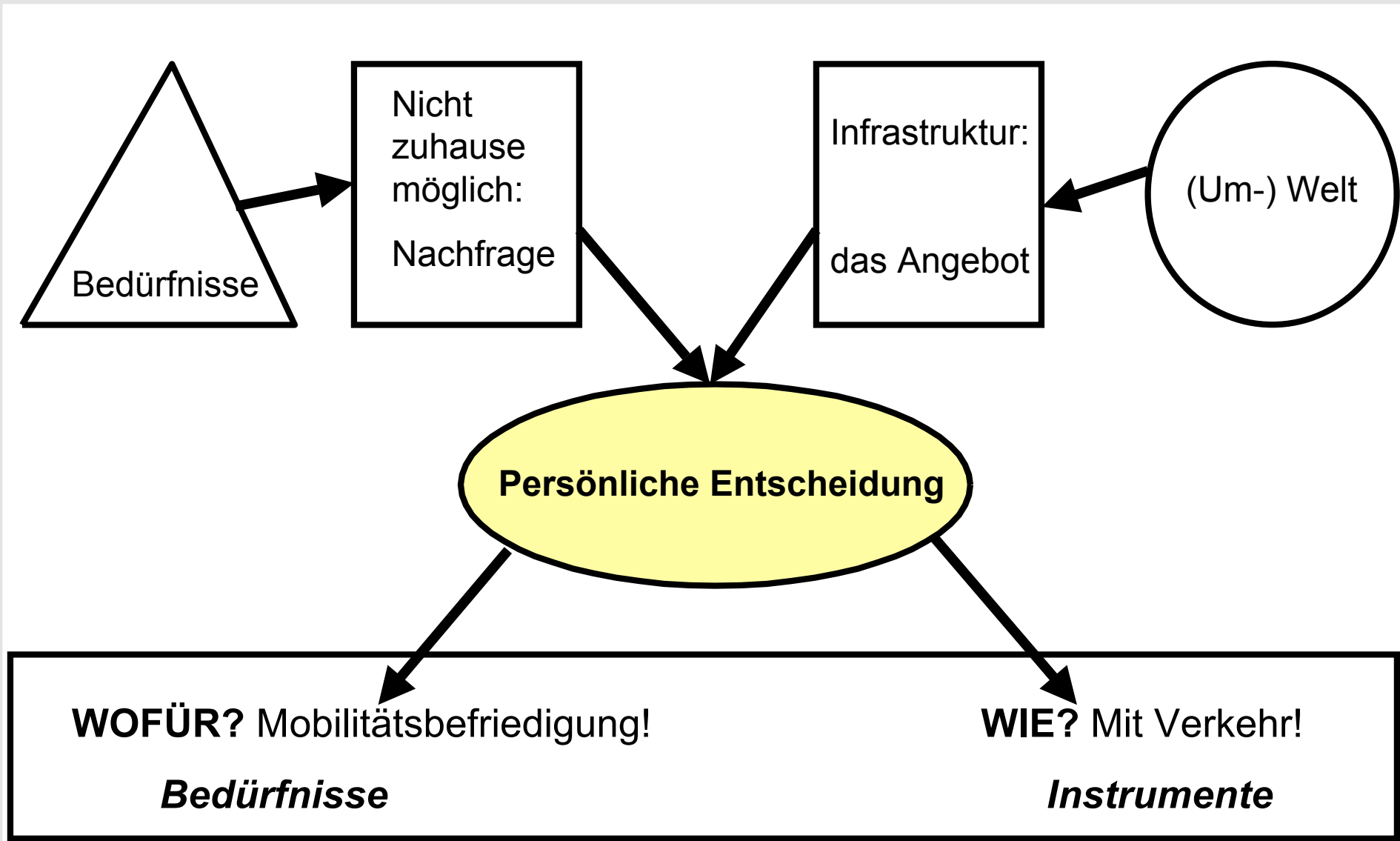
Oh je: Irgendwo wurde offensichtlich das optimale Maß überschritten.

Das wollten wir aber nicht.

Ja, was dann? Was ist eigentlich unser Ziel?



im Verkehr: Der Unterschied zwischen Aufgabe und Instrument:



Mobilität und Verkehr – Begriffe

Mobilität

Bewegung, Beweglichkeit: Bedürfnisseite
die Ursache, der Zweck, der Anlass, die Aufgabe

Verkehr

Umsetzung in einer Bewegung: Instrumentenseite
dienendes Instrument zur Umsetzung von Mobilität

Was will unser Land?

Bedürfnisse für alle sicher stellen: Mobilität.

Und wie?

Mit wenig Aufwand, Geld, Lärm, CO₂: wenig Verkehr!

Bedürfnisgerechte Mobilität (für alle) mit weniger Verkehr.



Übrigens: Nachhaltige Entwicklung (Frau Brundtland)

Nachhaltige Entwicklung

ist eine Entwicklung,

1. die die Bedürfnisse der heute Lebenden befriedigt und
2. die es künftigen Generationen ermöglicht,
(dann) ihre Bedürfnisse zu befriedigen.

Im Verkehrswesen:

1. Die Mobilitätsbedürfnisse aller Menschen heute decken ...
2. aber mit weniger Risiken, Externalisierungen, Abgasen,
Flächen, Lärm, Ungerechtigkeiten, Versauerungen, CO₂, ...

Bedürfnisgerechte Mobilität (für alle) mit weniger Verkehr.



3. Politische/gesellschaftliche Folgerungen

Zum Überleben („nachhaltig“): **80in50** (d. h. minus 80% CO₂ bis 2050)

Eine Politik, die Verkehrsmengenwachstum als Ziel vorgibt (!), ist verfehlt

Wir haben die Mobilität der Menschen zu sichern:

Effizienter. Sauberer. Kürzer. Leiser. Gerade weil Rohöl/CO₂ teuer werden

Also muss Verkehr (Pkm, tkm) minimiert werden. Alles ist richtig, was menschliche Ortsveränderungsbedürfnisse auch bei 5-10 €/Liter (bzw. je t CO₂) ermöglicht

Also Fußgänger- und Fahrradverkehr. Und Öffentlicher Verkehr - vor allem ÖPNV!

Es ist eine ökonomische Sackgasse, Verkehr billiger zu machen/zu subventionieren:

Das schafft falsche Preissignale, die sich rächen: Bei Herstellern, bei Käufern, in der Wirtschaft, bei Verkehrsnutzern

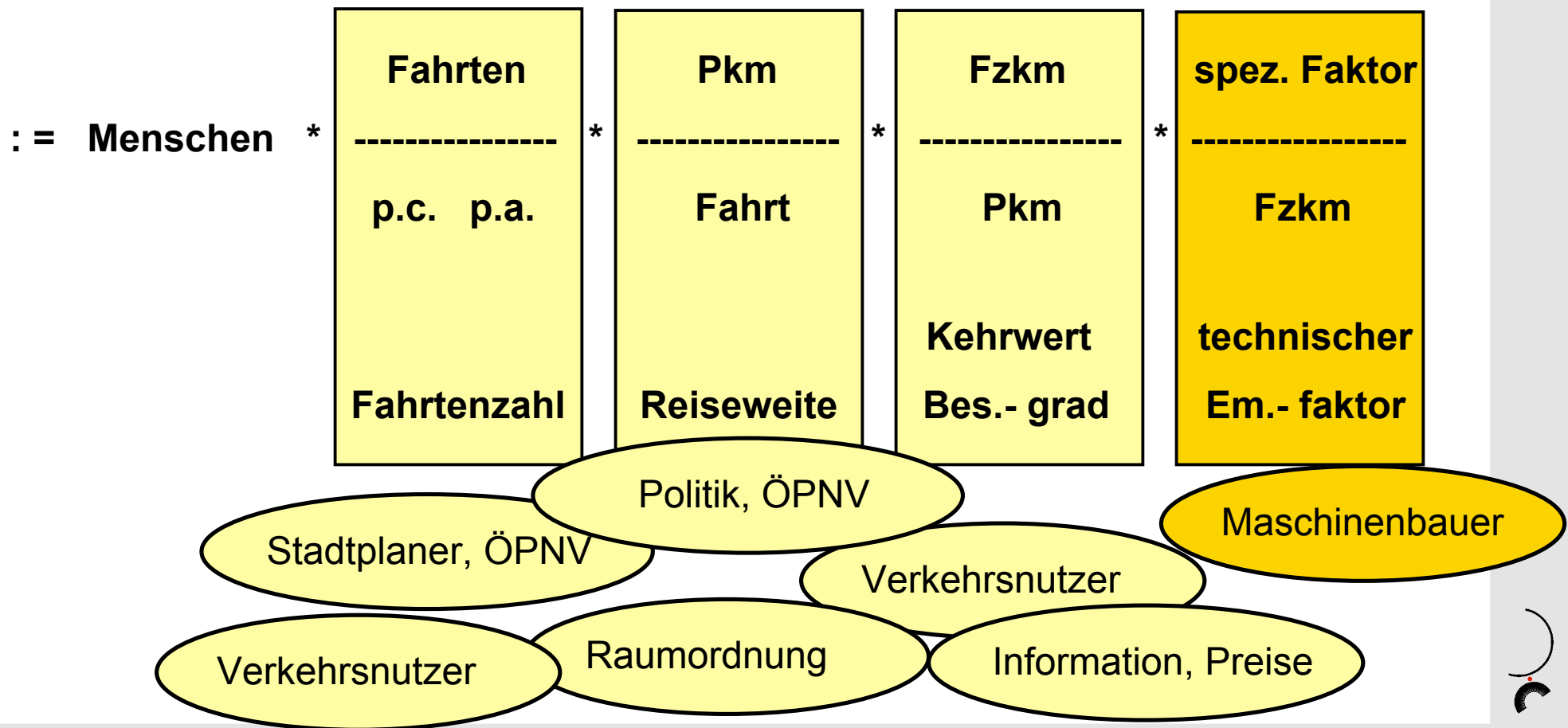
Warum bekommen Autohersteller eine Umweltzusatzvernichtungsprämie, Fahrradhersteller aber nicht? Warum ist der ÖV nicht/kaum in Konjunkturpaketen?

Was bringen die aktuellen Versuche denn?



Verkehrsökologische Tautologie

Zur systematischen Bestimmung aller Einflussmöglichkeiten auf Umweltgrößen:
 Jährliche Abgasemission, Lärmemission, Unfälle, Energieverbrauch, CO₂ ...



Verkehrsökologische Tautologie

Nun können Sie Maßnahmeneffekte abschätzen:

$$\begin{array}{cccc}
 \text{:= Menschen} & * & \begin{array}{c} \text{Fahrten} \\ \hline \text{p.c. p.a.} \\ \text{Fahrtenzahl} \end{array} & * & \begin{array}{c} \text{Pkm} \\ \hline \text{Fahrt} \\ \text{Reiseweite} \end{array} & * & \begin{array}{c} \text{Fzkm} \\ \hline \text{Pkm} \\ \text{Kehrwert} \\ \text{Bes.- grad} \end{array} & * & \begin{array}{c} \text{spez. Faktor} \\ \hline \text{Fzkm} \\ \text{technischer} \\ \text{Em.- faktor} \end{array}
 \end{array}$$

Umweltz.-prämie:	1,01	*	1,02	*	1,01	*	0,98	=	1,02
Umweltzone:	0,99	*	1,05	*	1,00	*	0,92	=	0,96
Preise, Rad, Fuß, ÖV:	0,60	*	0,60	*	0,67	*	0,75	=	0,18

Und was lernen wir daraus?

Es ist unsinnig, nur auf Technik zu setzen: Immer teurer/ineffizienter

Politik, Rahmenbedingungen und Raumordnung/Stadtplanung

- können mit dem Umweltverbund aus Rad, Fuß und ÖV
- die CO₂- Emissionen des Verkehr einer Stadt sicher um 80% senken. Leicht.

Dabei werden mindestens die heutigen Mobilitäten gesichert - eher mehr!

Aber mit weniger Geld, Lärm, Abgas, Unfällen, Kosten, etc: Weniger Verkehr.

Die Unternehmen wissen, was zu tun ist: Fahrgastrechte, Tarifstruktur, freundlich ...

Vorrangig Zugangsbarrieren abbauen, viele waren noch nie Ihr Kunde: Neukunden

-lotsen, für alle Personen (PRM), Servicepersonal, Barrieren weg, Spaß!

Umweltvorteile des ÖPNV erhalten: Technik plus Besetzungsgrad!

Armutszeugnisse für die Branche: EURO-3 Busse, kein Triebwagen mit DPF in DE!



Wie wird die Lösung der CO₂-Frage aussehen?

Die CO₂-Diskussion beginnt erst, mit Macht: Ressourcen, Konkurrenten
Ölmilliarden, Energiesicherheit, USA, China, Terrorismus, Gerechtigkeit ...

Weiter-so-Strategie: Starke Länder/Industrien wollen sich durchsetzen: Streit.
Preissprünge. Lieferengpässe. Grenzwerte. Proteste. Schließungen.
Schwarzmärkte. Wanderungen, Konflikte. Ineffizienzen überall. Lernprozesse.

Langfristig gibt es nur eine Lösung: 1. Klima-Enquete (1990-1994, A. Merkel):

- carrying capacity, life-support: CO₂ wird kontingentiert werden
- jeder Erdenbürger erhält den selben Anteil des Kontingents
- beste Schätzung: Je Kopf und Jahr 1-2 Tonnen CO₂ . Für jeden, handelbar
- Das sind ca. 1-2 Liter Benzin je Kopf und Tag. Weltweit. Für alles.

- Von 30 Mrd. auf 7-10 Mrd. Tonnen CO₂ p.a.: Schwierig? Teuer? Preiswert!



Was macht Otto Normalverbraucher dann?

Tja, jeder hat also 1-2 Liter Benzin je Tag. Für alles.

Haus heizen? Essen produzieren? Pullover kaufen? Zum Shopping fliegen? Auto?

Sagen wir einfach mal: 600 Liter Benzin je Jahr und Kopf, für alles:

- Das ist Heizung für 20-40 m² Einfamilienhaus (1980) ... also Passivhaus
- das sind 100 Liter für die Lebensmittelproduktion: Rest 500 Liter
- und 100 Liter für LKW, Bahn ... zum Transport: Rest 400 Liter
- Strom zuhause? Lieber sparen und umstellen ... 100% regenerativ
- für Laptop mit Brennstoffzelle: 10 Liter, Rest 390 Liter
- Kindergarten, Rathaus, Uni, Reichstag: na gut, auch 40 Liter, Rest 350 Liter
- Industrie? Oh ja, das ist mein Job – gerne 200 Liter jährlich, Rest 150 Liter
- Und Verkehr? Was kann man mit 150 Litern ausrichten?



Konkret und langfristig

Verkehr braucht fossile Energie: Etwa 150 Liter pro Kopf und Jahr

- das sind ca. 700 km innerorts mit einem Phaeton aus Dresden, im Jahr
- das ist ein Flug zum Shopping nach Mailand und zurück, sonst nichts!
- das sind 6000 – 10000 km mit Bus und Bahn
- wie werden alle wohl reagieren?

- Neue Kundenwünsche, Angebote, Preise, Strukturen, Nachfragen
- Wer bringt mich effizient und günstig zu den täglichen Zielen? ÖPNV für alles!
- Natürlich wird sich die Raumstruktur ändern: nah, gemischt, ÖV-orientiert
- Über die heutige „mehr-ist-besser“ Verkehrswelt wird man nur noch staunen

Es ist völlig offen, wann und wie das kommt: Aber (langfristig) muss es so kommen.

Was machen Sie denn, wenn 40% der MIV-Nutzer auf den ÖPNV umsteigen?

(Ihre Chance: Fixkostendegression, soziale Dienste, Umweltvorteile, Gewinne ...)

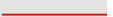


Zum Schluss:

1. Natürlich müssen Sie die heutigen Rahmenbedingungen berücksichtigen
2. ... aber die werden sich langfristig fundamental ändern.
3. Ich kann Ihnen nicht sagen, **wann** sich der Rahmen wie ändern wird
4. ... aber ich kann Ihnen garantieren, **dass** er sich drastisch ändern wird.
5. Darauf müssen Sie vorbereitet sein: Pläne in jedem Schreibtischfach.
6. Das Spiel wird sich drehen: Bedürfnisgerechte Mobilität mit weniger Verkehr.
7. Das Spiel wird sich zugunsten des ÖPNV drehen, der für alle da und nah ist.
8. 80% weniger Energie = vielleicht 40% weniger MIV = 200% mehr ÖPNV?
9. ÖV-Umweltvorteile erarbeiten: kostet fast nichts (Zuschüsse), Nichtstun kostet!
10. Nicht weiter defensiv agieren: Das macht es künftig für uns alle nur schwerer!

Dankeschön. Ihnen allen (und uns!) viel Erfolg!





Folgerung: Der Einzelne und die Gemeinschaft

Die Menschen sind so wie sie sind:

Kurzfristig

Langfristig

Egoistisch

Altruistisch

Hedonistisch

Asketisch

BECKERS KATEGORISCHER IMPERATIV:

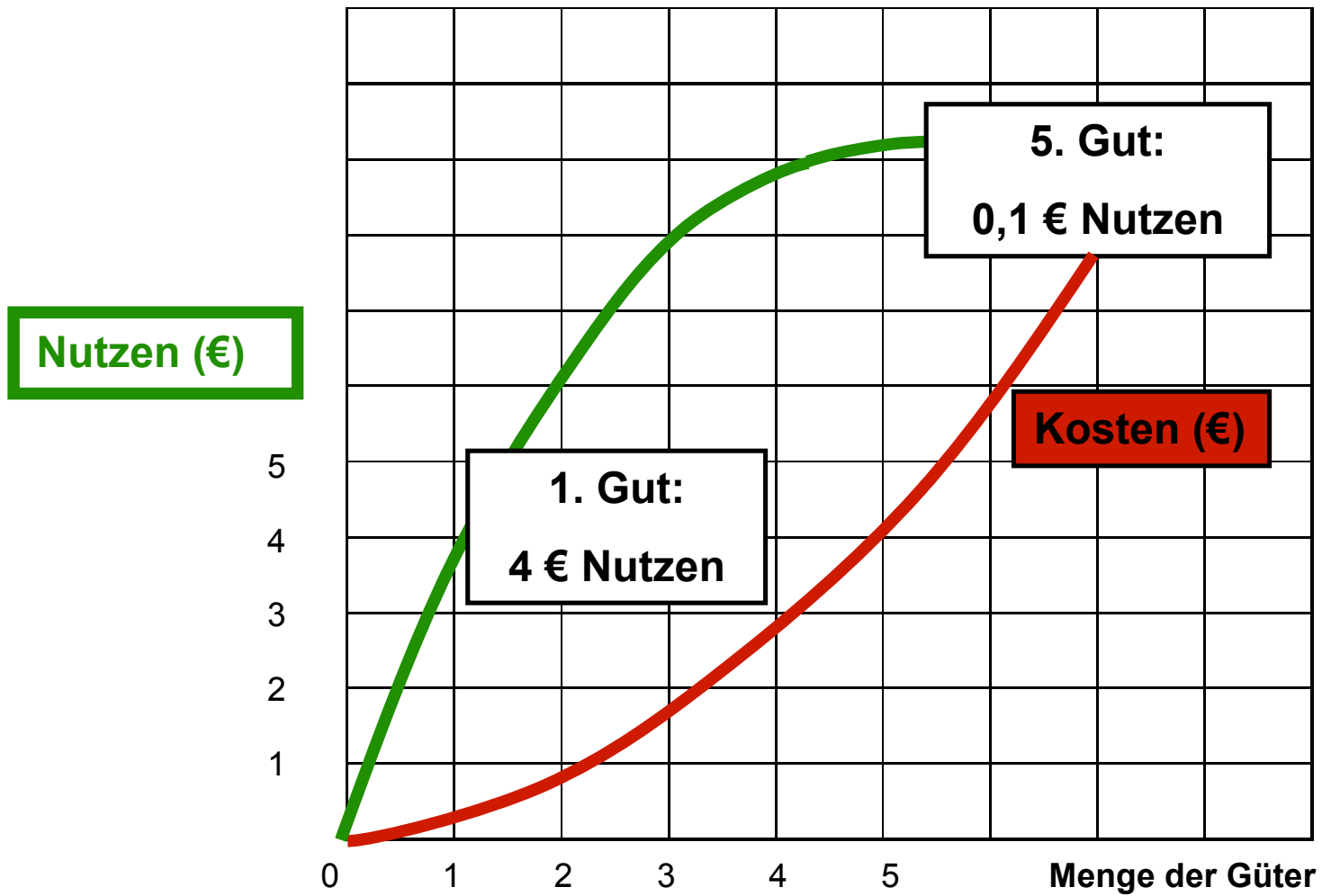
Verhalte Dich immer so, dass Du

- zu jeder beliebigen Zeit
- an jedem beliebigen Ort

gerne wiedergeboren werden möchtest.



Wissenschaftlich: Sinkender Grenznutzen (z.B. Gossen 1854)



Heute: Privatisierung und Externalisierung

A. Vorteile meines Handelns für mich allein sichern: **Privatisieren**

B. Nachteile meines Handelns auf andere verlagern: **Externalisieren**

B 1. Auf andere Menschen/Gesellschaften: Lärm, Abgase, Steuern

B 2. Auf andere Räume: Ausfallstraße, NO_x, O₃, Bohrinself, Schreddermüll

B 3. Auf andere Zeiten: CO₂, O₃, Schreddermüll, Pt

Externalisierung auf andere Menschen, Räume und Zeiten

Entkopplung von Wirkungen und verzerrte Entscheidungen: Vergeudung

Verlagerung von Kosten auf Andere: Richtig unsozial, teuer, umweltschädlich, dumm !



Totale externe Kosten des Verkehrs in Sachsen im Jahr 2001

[Mio. € für 2001]	Straßen- verkehr	Schienen- verkehr	Flug- verkehr	Binnen- schifffahrt	Alle Verkehrsträger
Unfälle	2.349	0	<1	0	2.349
Lärm	400	102	2	n.b.	504
Luftverschmutzung	1.508	61	<1	3	1.572
Klimakosten	1.149	42	15	3	1.210
Natur und Landschaft	198	29	10	n.b.	237
Flächeninanspruchnahme	98	n.b.	n.b.	n.b.	98
Trennwirkung	1	1	n.b.	n.b.	2
Vor- und nachgelagerte Prozesse	534	41	2	1	579
Summe	6.237	276	29	7	6.550

Das sind fast exakt 1500 € pro Kopf und Jahr. 4-köpfige Familie, 10 Jahre: 60 000 €.

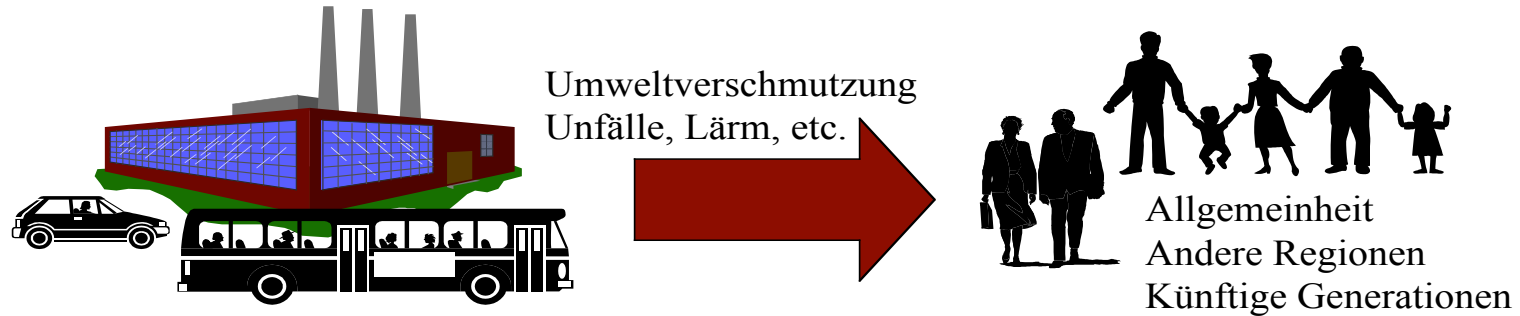
Für die Straße 1430 €, für die Schiene: 63 € pro Kopf und Jahr. DER ÖV-Vorteil ...

n.b. = nicht berechnet



Das Verursacherprinzip wäre doch gerechter?

Das Problem: Gesellschaftliche Kosten



Die Lösung: Verursachergerechte Anlastung

