

# Umwelt und Verkehr

## C2, C3: Nachhaltige Verkehrsentwicklung

Prof. Dr.-Ing. Udo Becker, 06.07.2011

# Vier Phasen der Verkehrsplanung III

Phase	Für wen?	Wer zahlt?	Wie entschieden?	
1	Kriegsminister (Ämter, Firmen)	Kämmerer	König/Kabinett	klar, kameralistisch, eindimensional
2	+ Verkehrsnutzer (Baubehörden)	Fördergelder allg. Steuern	Nutzen-Kosten- Faktor u.a.	attraktiver Verkehr mehr Nebeneffekte
3	+ Integration aller Nutzer + Betroffene	vielfältig, offen	NICHT (oder wie Phase 1)	„richtig schwierig“



# 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<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>,  
Bohrinsel, Schreddermüll

B 3. Auf andere Zeiten: CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Schreddermüll, Pt

**Jede Externalisierung auf andere Menschen, Räume und Zeiten**  
entkoppelt Ursache und Wirkung, verzerrt Entscheidungen: Ineffizienz.

Ökonomisch ist das pure Vergeudung.



# Erstes Fazit dieser Vorlesungsreihe

Der Umgang mit **externen Effekten**,

also v.a. mit den Kosten, die auf  
andere Menschen,  
andere Länder,  
andere Generationen  
verlagert werden,

wird über **Ihre berufliche Arbeitswelt**

und also über **die künftige (Verkehrs-) Welt** entscheiden.



# Vier Phasen der Verkehrsplanung IV

Phase	Für wen?	Wer zahlt?	Wie entschieden?	
1	Kriegsminister (Ämter, Firmen)	Kämmerer	König/Kabinett	klar, kameralistisch, eindimensional
2	+ Verkehrsnutzer (Baubehörden)	Fördergelder allg. Steuern	Nutzen-Kosten- Faktor u.a.	attraktiver Verkehr mehr Nebeneffekte
3	+ Integration aller Nutzer + Betroffene	vielfältig, offen	NICHT (oder wie Phase 1)	„richtig schwierig“
4	+ alle Generationen	kostenwahr	Effizienz: Mobilität/ Verkehr	ewiger, stabiler, vorteilhafter Prozess



# Nachhaltige Entwicklung: Brundtland-Definition

**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.

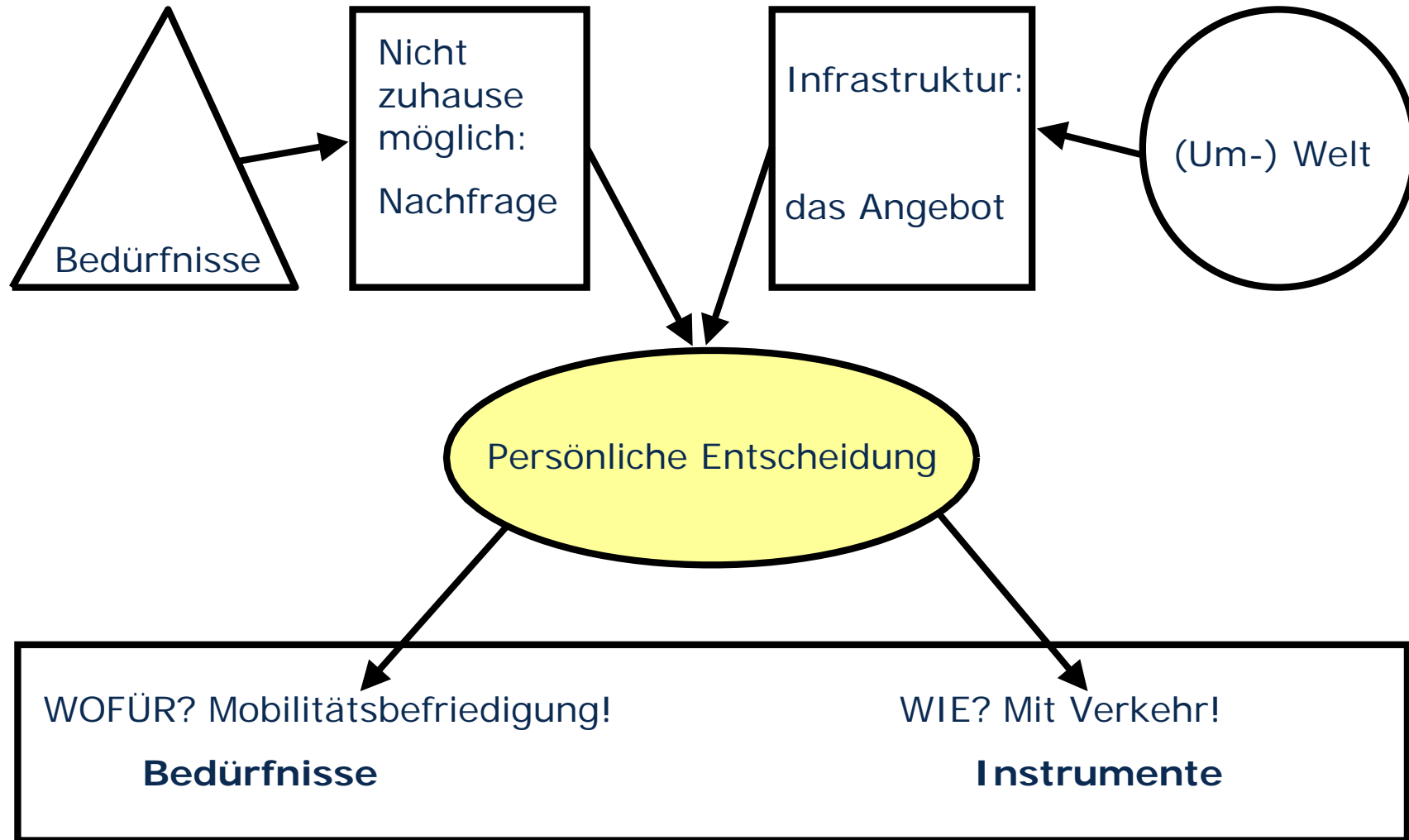
Im Verkehrswesen:

1. Die Mobilitätsbedürfnisse aller Menschen heute decken ...
2. aber mit weniger Risiken, Externalisierungen, Abgasen, Flächen, Lärm, Ungerechtigkeiten, Versauerungen, CO<sub>2</sub>, ...

**Bedürfnisgerechte Mobilität (für alle) mit weniger Verkehr.**



# Wichtig: Bedürfnisse und Instrumente



# Mobilität und Verkehr - Begriffe

---

---

---

Personen haben Bedürfnisse.

Mobilitätsbedürfnis wenn ein Bedürfnis eine Ortsveränderung benötigt.

Abwägung zwischen Gewünschten („Nachfrage“) und Möglichen („Angebot“)

## Mobilität

**Bewegung, Beweglichkeit:  
die Bedürfnisse Seite**

die Ursache, der Zweck, der Anlass, die Aufgabe ...  
mögliche und/oder realisierte Mobilität

## Verkehr

**Umsetzung in einer Bewegung:  
die Instrumentenseite**

„Bewegung zum Zweck der Raumüberwindung von  
Personen, Gütern, Nachrichten“

dienendes Instrument zur Umsetzung von Mobilität





# Mobilitätskenngrößen? Siehe zweite Vorlesung:

Realisierte Mobilität: **Daten zur echten Bedürfnisbefriedigung fehlen**

- Messen:
- wie viele Kranke erreichten den Arzt/Krankenhaus/Apotheke,
  - wie viele nicht?
  - wie viele soziale Kontakte fanden statt/nicht statt?
  - bei Schulen? Jobs? ....?

Die veröffentlichten Daten : Bestimmen, wo ein DEFIZIT gesehen wird:

Defizit: = wo eine Mobilität nicht angemessen erfüllt wird.

Defizit: = wo Menschen ein Mobilitätsproblem haben

(heute werden Defizite dort gesehen, wo Fahrzeuge ein Problem haben)

## **Nicht realisierte Mobilität**

(findet heute nicht statt, müsste aber eigentlich ...)

Wann würden Sie welches Mobilitätsbedürfnis zusätzlich befriedigen?

## **Zuviel realisierte Mobilität**

(findet heute statt, dürfte aber eigentlich nicht ...)



## Wie kann das aussehen? Ein fiktives Beispiel:

Stadt	Einwohner	Bedürfnisse	$\Sigma$ gen. Kosten	Effizienz	Defizite/Bemerkung
Amsterdam	2 Millionen	6 Millionen	3 Millionen	te = 2.0	gut
München	3 Millionen	6 Millionen	6 Millionen	te = 1.0	o.k.
Los Angeles	12 Millionen	16 Millionen	32 Millionen	te = 0.5	Mobil ohne Auto?
Den Haag	0,2 Millionen	1 Millionen	0,2 Millionen	te = 5.0	5 Bedürfnisse/Person
Stadtzentrum C	10 000	25 000	25 000	te = 1.0	o.k.
Schlafstadtteil S	10 000	20 000	40 000	te = 0.5	„suburbian“
S, Mann 45-65	2 000	2 000	20 000	te = 0.1	wenig und teuer
S, Frau 45-65	2 000	4 000	2 000	te = 2.0	billig und nah
S, Rentner	1 000	100	500	te = 0.2	zu wenige, teuer
C, Rentner	1 000	400	800	te = 0.5	besser!
S, Rentner zum Arzt	1 000	100	250	te = 0.4	24 h Notarztdienste
S, Kinder	1 000	500	1 000	te = 0.5	Chauffeurdienst
S, deutschsprachig	1 000	2 100	3 000	te = 0,7	zuhause bleiben!
S, Migranten	1 000	3 000	2 000	te = 1,5	soziales Netz

## Das zweite Fazit dieser Vorlesungsreihe

---

---

---

### **Die Trennung von Mobilität und Verkehr,**

also zwischen Zielen und Instrumenten (needs and means),

also zwischen Ertrag und Aufwänden,

also zwischen Input und Output,

also die Effizienzmessung

wird über **Ihre berufliche Arbeitswelt**

und also über **die künftige (Verkehrs-) Welt** entscheiden.



# Und was könnte dann passieren?

1. Daten werden gemessen. Liegen da. Zeitung. Stadtrat.
2. Himmelschreiende Ungerechtigkeiten. Härtefälle.
3. Druck und Daten und Druck: Diskussionen. Was ist das Problem?
4. Heute: Dienstwagen im Stau. Morgen: Senioren nicht zum Arzt, Arme nicht zum Job, Kinder nicht raus, Dörfler nicht zum Einkaufen ...?
5. Was passiert, wenn alle Stadträte diese Daten/Karten vor sich haben?
6. Veränderungen werden bekämpft und sind schwierig
7. Veränderung ist immer. Die Frage ist: Gesteuert oder ungesteuert?
8. Änderungen langsam anfangen, Unterstützung schaffen.
9. Prozess planen, schlau, intelligent, (verkehrs-) ökologisch.
10. Zuerst: Wohin wollen wir? Ziele und Visionen definieren.
11. Einen Mindeststandard für Mobilität (Bedürfnisbefriedigungen)?
12. Dann: Positive Beispiele. Mut für Veränderungen schaffen. Handeln!



# Beispiel 1: Schweiz, Strategie UVEK

Startseite | Sitemap | Kontakt | Index | Glossar | Print Service | Intra-Info

Deutsch | Français  
Italiano | English

**Themen** | Dokumentation | Dienstleistungen | Das ARE

Raumordnung/Raumplanung

Verkehr

Koordination

**Strategie UVEK**

Ziel- und Indikatorensystem

Politik

Kosten und Finanzierung

Monitoring

Personenverkehr

Güterverkehr

Nachhaltige Entwicklung

Agglomerationspolitik

Politik des Ländlichen Raumes

Startseite > Themen > Verkehr > Koordination > **Strategie UVEK**

[Druckversion](#) | [Print Service](#) | [Erweiterte Suche](#)

**Weitere Informationen**

- UVEK: Sachziele Verkehr

<http://www.are.admin.ch/themen/verkehr/00248/00458/index.html?lang=de>



# UVEK Sachziele Verkehr: Nachhaltigkeit

---

---

---

## Ökologische Nachhaltigkeit

Die Senkung folgender Umweltbelastungen auf ein langfristig unbedenkliches Niveau

- Luftschadstoffe und Beeinträchtigung des Klimas
- Lärm und Bodenverbrauch
- Belastung von Landschaften und Lebensräumen
- Die Senkung des Energieverbrauchs, insbesondere nicht-erneuerbarer Energien

## Wirtschaftliche Nachhaltigkeit

- Die Bereitstellung einer leistungsfähigen Verkehrsinfrastruktur
- Die effiziente Leistungserbringung und Förderung des Wettbewerbs
- Die Erhöhung der Eigenwirtschaftlichkeit (unter Einschluss der externen Kosten)
- Die optimale Nutzung der vorhandenen Infrastruktur
- Wettbewerbsfähige Verkehrsunternehmen

## Soziale Nachhaltigkeit

- Eine landesweite Grundversorgung (Service public)
- Die Rücksichtnahme auf Menschen, die einen erschwerten Zugang ... haben
- Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen, Reduktion der Unfallzahlen
- Sozialverträgliches Verhalten der Verkehrsunternehmen



# UVEK Sachziele Verkehr: Nachhaltigkeit

## Grundsätze der Verkehrspolitik

- ... nachhaltige Mobilität zu gewährleisten. Dies bedeutet, dass die erforderliche Mobilität möglichst umweltgerecht bewältigt wird und dass durch die Internalisierung der externen Kosten die Mobilität nicht ... unbeschränkt zunimmt ...
- ... dass alle Bevölkerungsgruppen und Landesteile Zugang zur Mobilität haben ...
- ... Das UVEK setzt sich dafür ein, dass grundsätzlich die einzelnen Verkehrsträger sowohl ihre betriebswirtschaftlichen wie ihre externen Kosten selber tragen, damit sich die Nachfrage an den gesamten volkswirtschaftlichen Kosten orientiert. Vorbehalten sind die gemeinwirtschaftlichen Leistungen, welche im Interesse der landesweiten Grundversorgung erbracht werden ... Diese sind zum Voraus klar zu umschreiben und finanziell abzugelten ...
- ... Das UVEK setzt sich zum Ziel, den Anteil des ÖV sowie des Velo- und Fußgängerverkehrs zu erhöhen, nicht zuletzt auch im Freizeitverkehr.
- ... Das UVEK setzt sich international, insbesondere in Europa, für die Aufhebung der Befreiung von Steuern und Abgaben auf Flugtreibstoffen ein. Die Abgaben sollen vorab zur Finanzierung von Massnahmen zum Schutz der Umwelt und der Bevölkerung vor den negativen Auswirkungen des Luftverkehrs dienen.



# UVEK Sachziele Verkehr: Nachhaltigkeit

---

---

---

## Grundsätze der Verkehrspolitik

- ... Im nationalen Personenverkehr soll der Anteil des öffentlichen Verkehrs am Gesamtverkehr erhöht werden. ...attraktives und bedarfsgerechtes Angebot aufbauend auf dem Konzept «Bahn+Bus 2000», Taktfahrplan, einfaches Tarifsysteem sowie attraktive Umsteigebeziehungen.
- ... Um die Effizienz des ÖV zu steigern, sollen gezielt Wettbewerbselemente eingeführt und die Produktivität verbessert werden. Über Rahmenbedingungen ist der Wettbewerb derart zu beeinflussen, dass die Qualität des vernetzten Gesamtsystems «Öffentlicher Verkehr» gewährleistet bleibt.
- ... Das beschlossene Nationalstrassennetz ... ist zügig fertig zu stellen. Auf den Ausbau bestehender Autobahnabschnitte ist - abgesehen von einzelnen Punkten ... - bis zur Vollendung des beschlossenen Nationalstrassennetzes zu verzichten.
- ... Zentrale Bedeutung kommt der Substanzerhaltung durch vermehrten Unterhalt dieses wichtigen Werkes zu.





# Beispiel 2: NISTRA in der Schweiz

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.astra.admin.ch/dienstleistungen/00129/00183/00187/index.html?lang=de>. The page header includes the Swiss flag and the text 'Schweizerische Eidgenossenschaft', 'Confédération suisse', 'Confederazione Svizzera', and 'Confederaziun svizra'. The main header identifies the 'Bundesverwaltung admin.ch' and the 'Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation', specifically the 'Bundesamt für Strassen ASTRA'. A navigation bar contains 'Themen', 'Dokumentation', 'Dienstleistungen', and 'Das ASTRA'. A search bar is located on the right with the text 'Suchen im ASTRA' and a 'Suchen' button. The left sidebar lists various categories: 'Fahrzeuge', 'Verkehrsregeln', 'Fachdokumente für Nationalstrassen', 'Standards, Forschung, Sicherheit', 'NISTRA' (highlighted), 'Finanzinspektorat', 'Investitionscontrolling', 'Betriebstechnik', 'Schadenwehren auf Nationalstrassen', 'RBBS', 'Verkehrsdaten', and 'Truckinfo (Externe Website)'. The main content area features a breadcrumb trail: 'Startseite > Dienstleistungen > Fachdokumente für N... > Standards, Forschun... > NISTRA'. Below this is a link to 'zur Druckversion' and another search bar with 'erweiterte Suche'. The main heading is 'NISTRA' followed by the sub-heading 'Nachhaltigkeits - Indikatoren für STRasseninfrastrukturprojekte'. The text below explains that since the Rio 1992 summit, the concept of sustainability has become widely recognized and defined as 'Dauerhafte Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.' It also states that the Federal Office of Roads decided in early 2001 to develop an instrument for evaluating road infrastructure projects under sustainability goals (Project NISTRA), with the external project office being the Ecoplan office in Bern and Altdorf.

<http://www.astra.admin.ch/dienstleistungen/00129/00183/00187/index.html?lang=de>

# Schweiz: NISTRA

## eNISTRA Version 2006 und zugehörige Dokumente:

 [Installationshilfe](#)  
Grösse: 18 kb | Typ: PDF

 [eNISTRA](#)  
Version 2006 (läuft nicht auf Mac)  
Grösse: 6540 kb | Typ: XLS


 [Handbuch eNISTRA](#)  
Version 2006  
Grösse: 1007 kb | Typ: PDF

Für einen schnellen Überblick über NISTRA empfiehlt sich folgender Artikel in Umweltrecht der Praxis (URP), Herausgegeben von der Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Band 20, Heft vom 5. September 2006:

 [VUR-Artikel](#)  
Grösse: 114 kb | Typ: PDF

## eNISTRA Version 2003 und zugehörige Dokumente:

 [eNISTRA](#)  
Version 2003  
Grösse: 777 kb | Typ: XLS

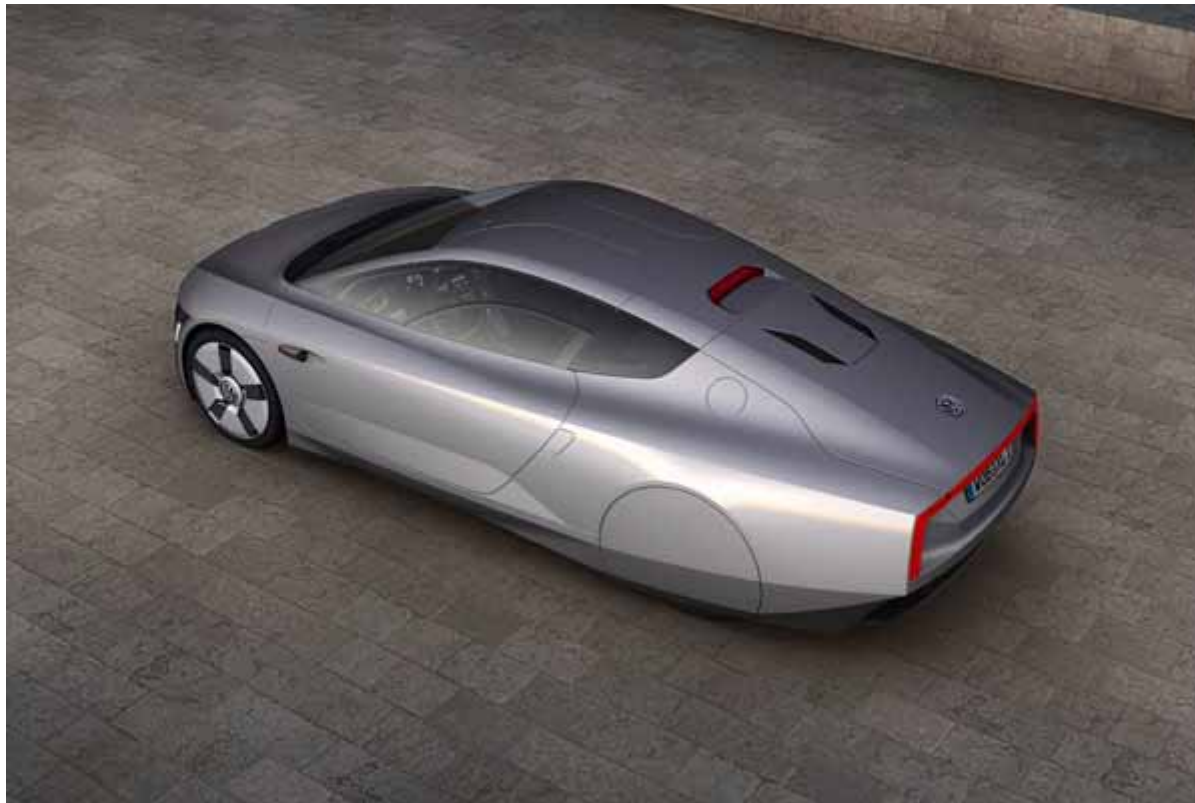
 [NISTRA Methodenbericht](#)  
kurze Fassung  
Grösse: 219 kb | Typ: PDF

 [NISTRA Methodenbericht](#)

NISTRA basiert auf dem „Ziel- und Indikatorensystem Nachhaltiger Verkehr“ (ZINV) des UVEK und bewertet ein Projekt anhand von 40 Indikatoren aus den Bereichen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Diese Indikatoren werden zum Teil monetarisiert (in Franken), zum Teil quantifiziert (in Punkten) und zum Teil qualitativ (in Worten) dargestellt. Die verschiedenen Teilergebnisse werden bewusst nicht zu einer einzigen Masszahl verdichtet, sondern in einem übersichtlichen Tableau transparent gemacht. Damit werden Interessenkonflikte sichtbar, welche den Projekten innewohnen. So liefert NISTRA ... Grundlagen, die auf dem Konzept der Nachhaltigkeit beruhen und den politischen Abwägungsprozess vereinfachen.

## Beispiel 3: Neue Fahrzeuge

1. [http://www.volkswagenag.com/vwag/vwcorp/info\\_center/de/themes/2011/01/Volkswagen\\_XL1\\_Concept.html](http://www.volkswagenag.com/vwag/vwcorp/info_center/de/themes/2011/01/Volkswagen_XL1_Concept.html)
2. Da müssen sich ja die Autobauer umstellen, und die Straßenbauer



# Technische Daten VW XL1

Karosserie	
Bauart	CFK-Monocoque und -Anbauteile
Länge / Breite / Höhe	3.888 mm / 1.665 mm / 1.156 mm
Radstand	2.224 mm
Antrieb	
Art	Plug-In-Hybrid, Heckantrieb
Verbrennungsmotor	TDI, zwei Zylinder, 800 cm <sup>3</sup> , 35 kW / 48 PS, 120 Nm
Elektromotor	20 kW / 27 PS, 100 Nm
Getriebe	7-Gang-DSG
Batterie	Lithium-Ionen
Emissionsklasse	Euro 6
Gewichte	
Leergewicht	795 kg
Fahrleistungen / Verbrauch	
V/max	160 km/h (abgeregelt)
0-100 km/h	11,9 s
Verbrauch (Ø NEFZ)	0,9 l/100 km
CO <sub>2</sub> -Emission (Ø NEFZ)	24 g/km
Reichweite E-Antrieb	35 km
Reichweite TDI- + E-Antrieb	ca. 550 km (10 L-Tank)

Diese Daten sind alle sehr geschönt: Aber darum geht es nicht. Es geht darum, dass diese Werte erreicht werden können!



## Beispiel 4: Neue Fahrzeuge

[http://www.carbike.de/carbike\\_de\\_fahrzeug.html](http://www.carbike.de/carbike_de_fahrzeug.html)

carbike



## Beispiel 4: Neue Fahrzeuge

[http://www.carbike.de/carbike\\_de\\_fahrzeug.html](http://www.carbike.de/carbike_de_fahrzeug.html)



- Ultraleichtes Kompaktfahrzeug (200 kg, 2,35 x 1,35 x 1,45 m)
- 2 + (2) Sitze
- aktive und passive Sicherheitselemente
- 500 l Laderaum
- 4 kW Elektroantrieb mit Lithium-Akkus
- 45/(60) km/h
- 100 km Reichweite
- 4-5 kWh/100 km ab Netz
- 4 m<sup>2</sup> Solarzellen genügen für über 10.000 Jahreskilometer
- Batterieschnellwechselsystem
- Hybridantrieb - Motorsteuerung über Tretkurbel
- Großserienpreis ca. 4.000 Euro / 6.000 US Dollar\*

\*mit gemieteter Batterie, Kosten ca.20-30 Euro pro Monat

Aktueller Batteriepreis (4kWh):  
3.800 Euro / 5.700 US Dollar

In der Batterie liegt  
der Knackpunkt!



# Beispiel 5: ENTSCHEIDEND ist das Verhalten

http://www.bbsr.bund.de/cfn\_032/nn\_21168/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2009/Nahmobilitaet/03\_\_Ergebnisse.html

Nachhalt Summers. Dienst/Kauf PC's Zeitung V\_oeko B.-portal WVO Wetter Biblio Sudoku Alice

Kontakt | Seitenverzeichnis | English | Impressum

> Homepage > Aktuell > Internetbeiträge

## Nahmobilität und Nahversorgung - Gute Beispiele integrierter Erschließungskonzepte Ergebnisse

- Zwischenergebnisse
  - Nahmobilität beim Einkauf: Verkehr sparen durch gute Nahversorgung
  - Gute Beispiele: Wenige Ansätze, die Nahmobilität und Nahversorgung gleichermaßen fördern
  - Modellkommunen: Verschiedene Strategien im Test

**ExWoSt**

**Kontakt**  
Stephan Günthner  
Referat I5 - Verkehr und Umwelt  
Tel: +49 228 99401-2340  
Telefax +49 228 99401-2260  
stephan.guenthner@bbr.bund.de

**Zum Projekt**



## Beispiel 5: ENTSCHEIDEND ist das Verhalten

---

---

---

### **Nahmobilität beim Einkauf: Verkehr sparen durch gute Nahversorgung**

Analysen der jüngst veröffentlichten Daten von "Mobilität in Deutschland (MID) 2008" zeigen weiterhin zunehmende Wegelängen und leichte Verschiebungen zugunsten des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) bei der Verkehrsmittelwahl. Die Stärkung der Nahmobilität ist häufig ein Kampf gegen die prägende Kraft des Pkw im täglichen Routinehandeln seiner BesitzerInnen. Differenzierte Analysen machen deutlich, dass bei der Einkaufsmobilität erhebliche Einsparpotenziale existieren. Dies gilt insbesondere für die größeren Städte. Das Auto wird durchaus stehen gelassen, um zu Fuß zu gehen oder mit dem Rad zu fahren, wenn die Angebote nicht zu weit entfernt sind. Bis etwa 600 - 800 m gehen auch Pkw-BesitzerInnen überwiegend zu Fuß einkaufen, etwa ab einem Kilometer Wegelänge überwiegt der Pkw. Voraussetzung ist allerdings, dass nicht im weiteren Umfeld großflächige konkurrierende Angebote bestehen, die dem Bemühen um nahräumliche Angebote entgegenlaufen.

Der Begriff Nahmobilität besitzt eine ganze Reihe von Facetten. Im Zusammenhang mit Nahversorgung bezieht er sich auf Wege für den Einkauf in der Nähe der Wohnung.





## Pausenfrage/letzte Hausaufgabe:

Der Lehrstuhl ist ein „Miteigentümer/Bearbeiter“ von [www.eltis.org](http://www.eltis.org)

Besuchen Sie bitte

**[www.eltis.org](http://www.eltis.org)**

Schauen Sie bei den Case studies:

- Was wird aus Deutschland in den letzten 12 Monaten berichtet?
- Welche Ideen aus anderen Städten würden sich für Dresden eignen?
- Welche Idee würden Sie in Dresden gern verwirklichen?

Abschätzung mit verkehrsökologischer Tautologie



## Alles zielt „auf eine andere Welt“

---

---

---

1. Exakt. Das ist auch nötig.
2. Da müssen sich ja die Straßenbauer umstellen, und die Autobauer.
3. Das wäre auch eine Antwort auf hohe Kraftstoffpreise: 5,00 €?
4. „Aber nur in allen Sektoren und Ländern“ – stimmt (Arbitrage!)
5. „Und wie hoch müssen die Preise sein?“ – Kostenwahr, Prozess!
6. „Das geht nicht, die armen Leute auf dem Land können nicht anders!“
7. Natürlich können/sollen alle reagieren: Geplant, mit Ausweichoptionen,  
- oder plötzlich, ungeplant, chaotisch, ineffizient?
8. Das geht doch nicht in der globalisierenden Welt ...?  
- Was ist Globalisierung? Globalisierung und Externalisierung?
9. Womit beginnen? Das kann kein Mensch sagen. Überall. Allmählich.
10. Vielleicht bei Energie und CO<sub>2</sub>: Das müssen Sie selbst entscheiden.
11. First mover advantages. Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben!

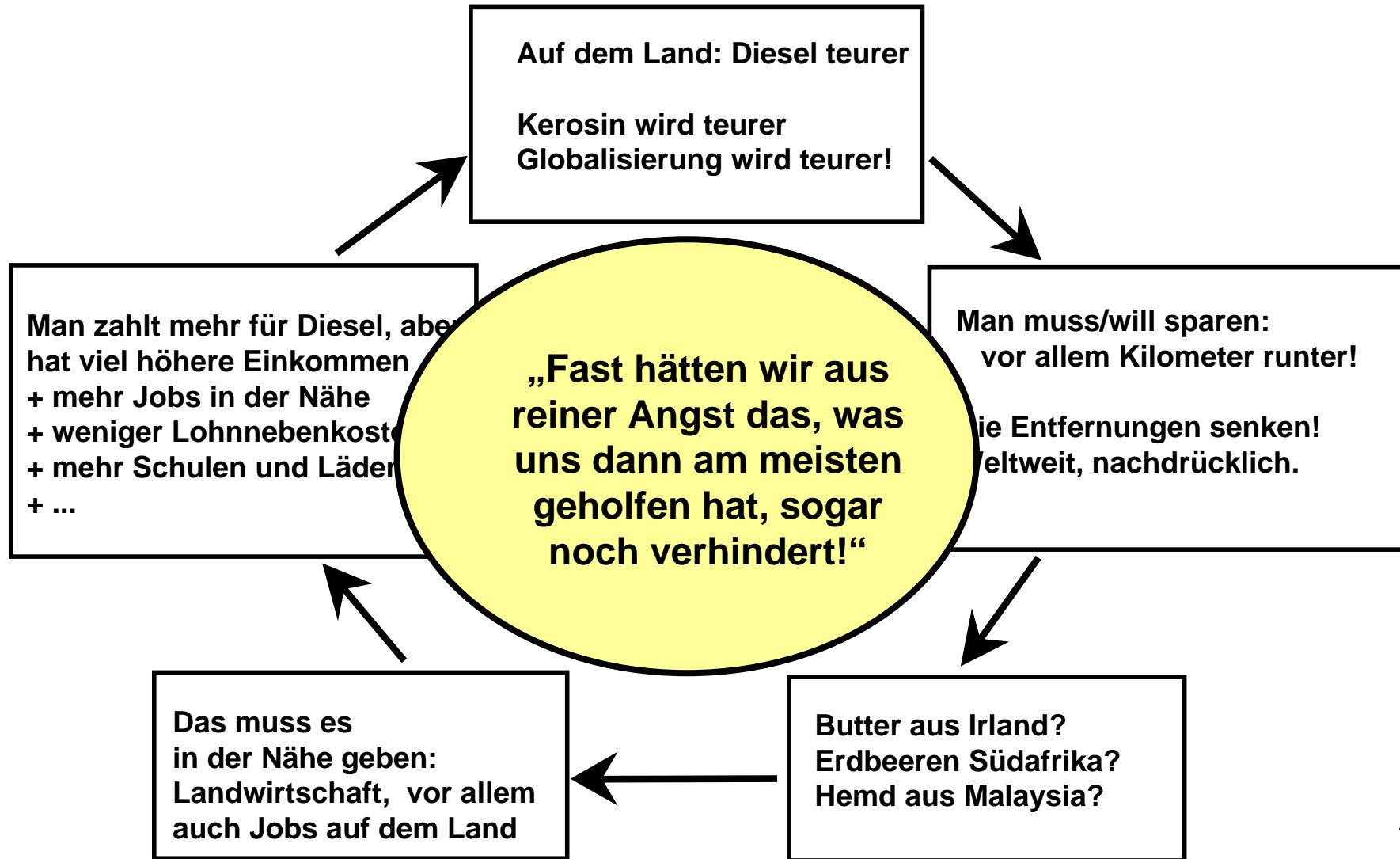


## Vielleicht geht es bei Energie und CO<sub>2</sub> los

Gleichzeitig hat die EU unter Zustimmung der internationalen Staatengemeinschaft gefordert, die *Treibhausgasemissionen* weltweit drastisch zu verringern, um den Temperaturanstieg durch den Klimawandel auf unter 2 °C zu begrenzen. Insgesamt muss die EU die Emissionen im Kontext der erforderlichen Emissionsminderung der entwickelten Länder als Gruppe bis 2050 um 80 bis 95 % gegenüber 1990 verringern, um dieses Ziel zu erreichen. Aus einer Analyse der Kommission geht hervor, dass in anderen Wirtschaftssektoren zwar größere Emissionsverringernungen möglich sind, bis 2050 aber der Treibhausgasausstoß im Verkehrssektor, der eine wesentliche und immer noch wachsende Quelle solcher Emissionen darstellt, um mindestens 60 % gegenüber 1990 gesenkt werden muss. Bis 2030 lautet das Ziel für den Verkehr, die Treibhausgasemissionen um rund 20 % unter den Stand von 2008 zu senken. Wegen der erheblichen Zunahme der Verkehrsemissionen in den letzten zwei Jahrzehnten läge dies immer noch 8 % über dem Stand von 1990.



# Die Kraftstoffpreise erhöhen sich:



# Und was müssen Sie dafür noch lernen?

1. Genauso wichtig ist: Orientierungswissen.
2. Um Ziele zu definieren: Was wollen Sie bauen/schützen/entwickeln?
3. Wenn Sie es interessiert: [www.verkehrsoekologie.de](http://www.verkehrsoekologie.de)
4. Oder SKH, WHK, Mitarbeiter dort?
5. Oder Vorlesungen?

Umwelt und Verkehr

Verkehrsökologie I + II

Verfahren der Verkehrsökologie I + II

Modelle der Verkehrsökologie I + II

Seminar-, Studien-, Diplomarbeit

Verkehrsplanerisches und Verkehrsökologisches Kolloquium



## Das dritte Fazit dieser Vorlesungsreihe

---

---

---

### Die Einbeziehung von Rückkopplungen und dynamischer Wechselwirkungen, z.B. menschlicher Reaktionen

also etwa die Staubeseitigung, die noch mehr Stau auf höherem Niveau erzeugt,

oder die Preiserhöhung, die dafür sorgt, dass Ideen umgesetzt werden, sodass am Monatsende alle mehr Geld übrig haben

oder etwa die ökologischen Kippschalter (tipping points) für Leben auf der Erde

muss endlich überall zwingend erfolgen

und wird über **Ihre berufliche Arbeitswelt**

und also über **die künftige (Verkehrs-) Welt** entscheiden.



# Nie vergessen: Prozess

1. Dieser Prozess ist lang und schwer, aber auch gut und schön
2. Nichts-Tun ist keine Option. Umwelt verbrauchen ist teurer, garantiert
3. Was Sie tun entscheiden Sie. Nur Sie. Aber vorher denken. Ökologisch
4. Ganz allgemein: Alles mögliche soweit und so früh wie möglich
5. Was schlecht ist, abbremsen. Was gut ist, beschleunigen + ausbauen
6. Wie weiß man, was gut ist? Testfragen: siehe letzte Vorlesung
7. Ansatzpunkte: vermeiden, verlagern, verbessern
8. Mit Rad und Fuß (und ÖV) kann man eigentlich nicht falsch liegen
9. Fallstudien: Good practices – Ein Vorbild sagt mehr als 1000 Worte
10. Alles Handeln ist lokal: [www.dresdner-agenda21.de](http://www.dresdner-agenda21.de)
11. Man sieht sich immer mehrfach: Sie sind nur ein Teamplayer
12. Nachhaltige Verkehrsentwicklung: Tolle, schöne, spannende Facetten

Nachhaltige Entwicklung: Bedürfnisse: Brundtland Definition.



## Das vierte Fazit dieser Vorlesungsreihe

---

---

---

### Schritte zur weniger un-nachhaltigen Verkehrsentwicklung,

also die Befriedigung von Mobilität heute, gemessen in befriedigten menschlichen Bedürfnissen, (Mobilität ist was anderes als Verkehr)

mit gleichzeitig größeren Chancen für alle künftigen Generationen, also weniger Schäden und Schulden und Verbräuche heute (also auch mit weniger Verkehr heute)

ökologisch, ökonomisch (Kostenwahrheit), vor allem aber sozial

werden über **Ihre berufliche Arbeitswelt**

und also über **die künftige (Verkehrs-) Welt** entscheiden.





## Zum Schluss:

---

---

---

Ich habe viele Probleme genannt - es gibt noch mehr. Wir wissen wenig.  
Ich wollte Sie nicht frustrieren, im Gegenteil. Was motiviert mich, Erfolge?  
Meistens hat man nur Misserfolge: Quatsch! Mit Geduld weitermachen:  
Wir sind auf dem richtigen Pfad, es macht Spaß, gerade jetzt hier zu sein.  
Was sich in den letzten Jahren in Köpfen geändert hat ist unglaublich!

- Fahrradstädte: Münster, Delft, Lund, ... Asien, Afrika, ...
- ÖV-Stadt: Prag, Krakau, Dresden, Karlsruhe, Zürich, Basel, ...
- Internalisierungen: Norwegen, London, Singapur, Schweiz, Stockholm, ...
- Prozess Nachhaltige Entwicklung: Skandinavien, Schweiz, Asien, ...

Sie sollen sich einmischen: Unbedingt, verunsichert, systematisch.

Intelligent, vertrauensvoll, optimistisch, glücklich.  
Ihnen allen viel Erfolg in der Klausur. Und schöne Ferien!

Was ist das Ziel:

Ihr Glück - und das anderer Menschen, Länder, Generationen.

**Nachhaltige Entwicklung. Alles Gute!**

