

Analyse und Bewertung von Verkehrssystemen

Prof. Kai Nagel
Dipl.-Ing. Ihab Kaddoura

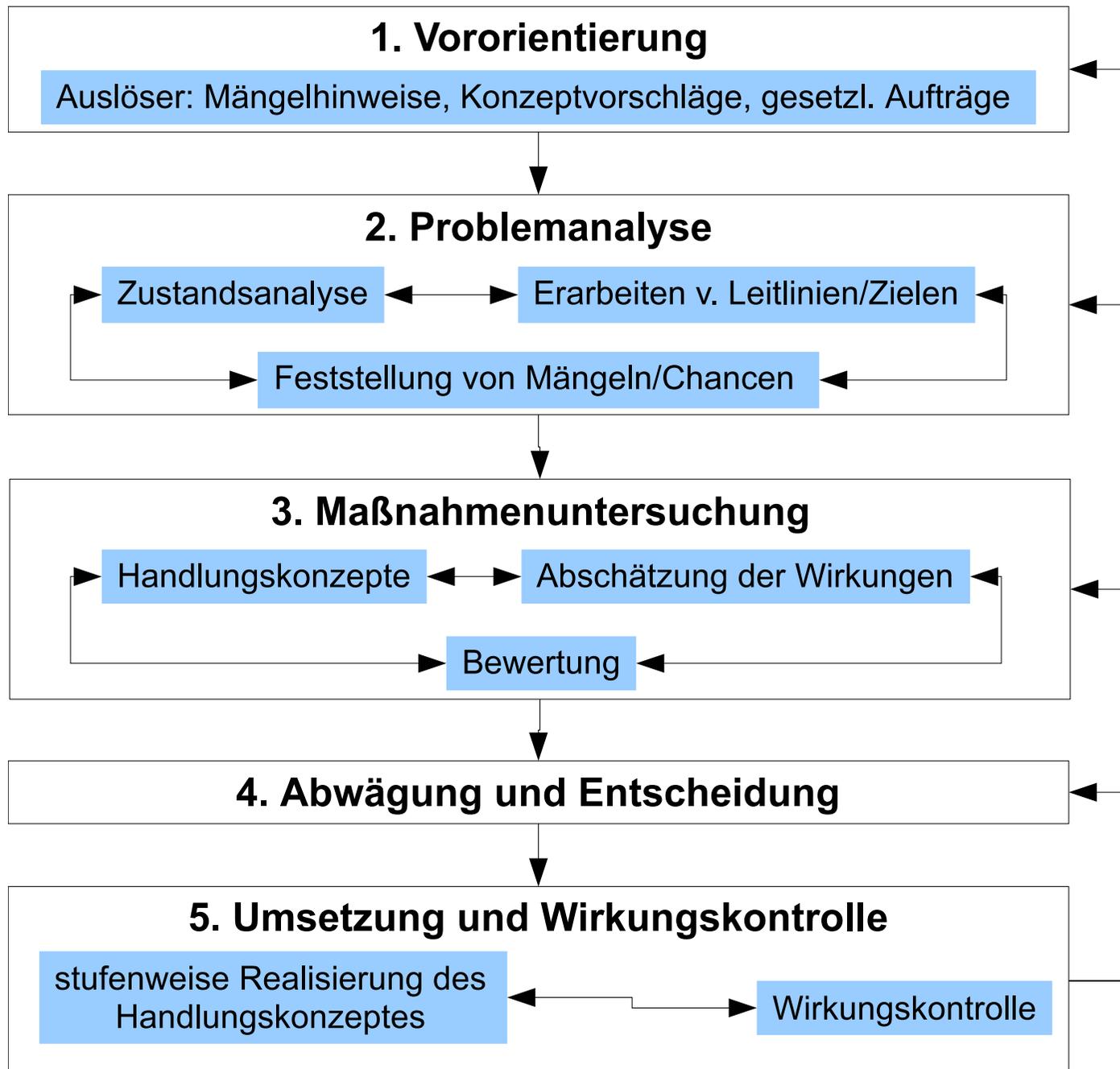
nagel at vsp dot tu-berlin dot de

Siehe auch www.vsp.tu-berlin.de

0 Einleitung

0.1 Planungsprozess ...

... in der deutschen Verkehrsplanung (FGSV 2001, Leitfaden für Verkehrsuntersuchungen) (nächste Seite ...):



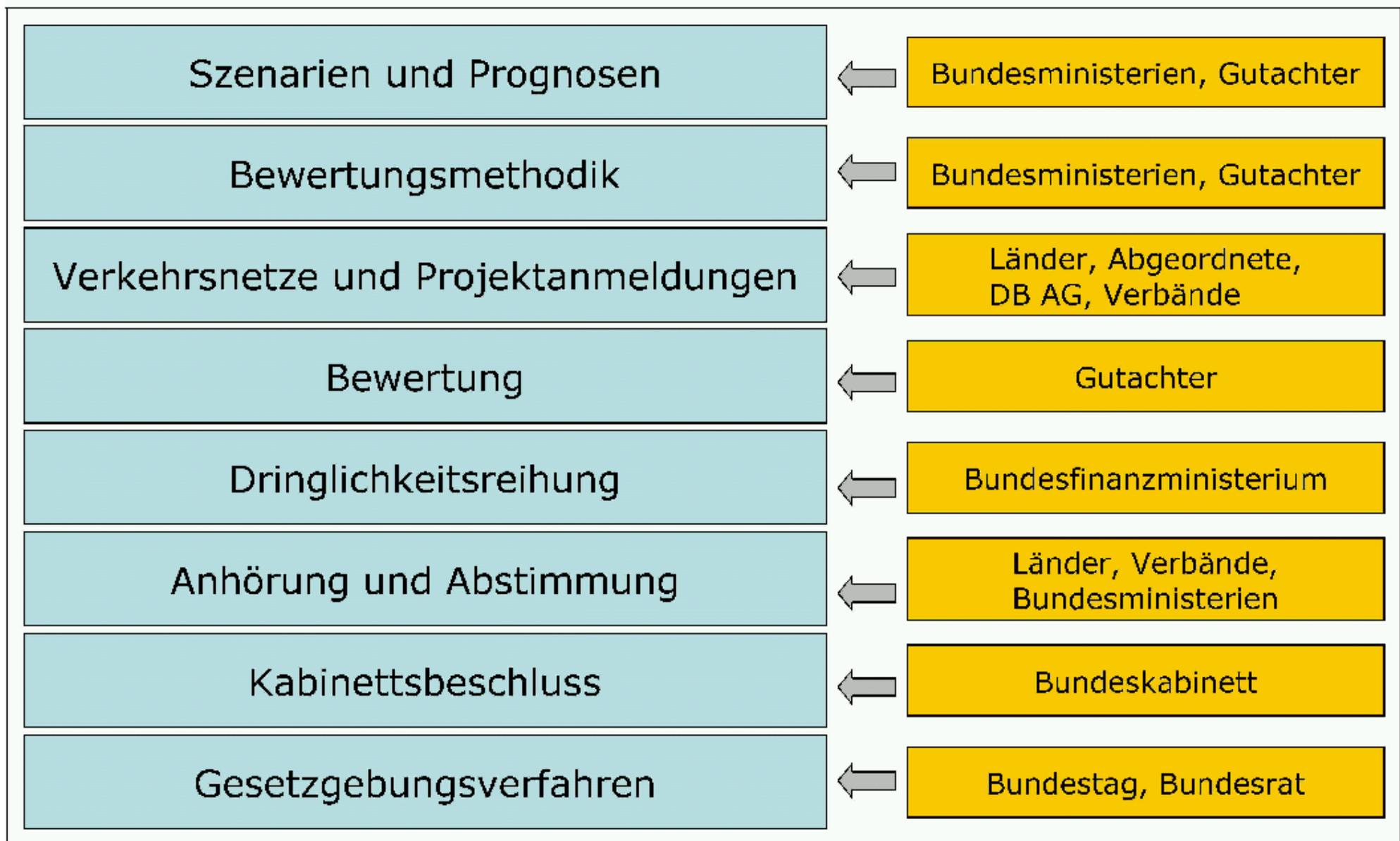
Uns interessiert in dieser Veranstaltung vor allem “Bewertung” einschl. allem, was damit zusammenhängt (Leitlinien/Ziele).

Wird relativ weit reingehen in das, was man auch “Verkehrsökonomie” nennt ...

... z.B. ökonomisches Verhalten von Unternehmen in monopolistischen Märkten ...

... denn ohne Verhaltensmodelle für diese Aspekte kann man in viele Situationen keine Analyse/Wirkungsabschätzung/Bewertung machen.

0.2 Bundesverkehrswegeplan



0.3 Analyse und Bewertung

1. Konzeption einer Maßnahme
2. Planung einer Maßnahme
3. Vorhersage der Wirkungen der Maßnahme
4. Identifikation von Gewinnern und Verlierern (“Beteiligte”)
5. Abschätzung (möglichst quantitativ) von Kosten und Nutzen für alle Beteiligten
6. Zusammenfassung der Resultate
7. Akzeptieren oder Ablehnen der Maßnahme, oder goto 2

0.3.1 Konzeption einer Maßnahme

Kreativ!

Mögliche Maßnahmen: Straße bauen, Straße schließen/rückbauen, Geld verlangen (Maut), Umweltzone einführen, ...

Oft Reaktion auf ein wahrgenommenes Problem (z.B. zu viel Stau, zu viel Lärm, ...)

0.3.2 Planung (design) einer Maßnahme

Relativ konkrete Planung.

(Wo geht die Straße lang? Wieviel Geld verlange ich? ...)

Grad der Konkretisierung hängt ab von gewünschter Konkretheit des gesamten Verfahrens.

0.3.3 (Verkehrs-)vorhersage

Wie ist die Reaktion des (Verkehrs-)Systems auf die Maßnahme?

Siehe “Modellierung und Simulation von Verkehr” im WiSe.

Oft sind weniger genaue Vorhersagen ausreichend (z.B. Elastizitäten, s. später).

0.3.4 Gewinner/Verlierer

Man betrachtet separat wenigstens:

- Benutzer des Verkehrssystems
- Anbieter von Transport (z.B. DB, BVG, Autohersteller, ...)
- indirekt Betroffene (z.B. Lärm)
- die Regierung.

Typische Veränderungen für Benutzer

- Veränderungen in Fahrzeiten
- Veränderungen in monetären Kosten
- Veränderungen in der Qualität
- Veränderungen in der Häufigkeit
- Veränderungen in der Sicherheit .

Typische Veränderungen für Anbieter

- Veränderungen in den Kosten für die Bereitstellung des Angebotes
- Veränderungen in den Erlösen (z.B. aus Fahrpreisen)

Typische Veränderungen für indirekt Betroffene

Externe Kosten/externer Nutzen. Typische Beispiele: Lärm, Sicherheit, “visual intrusion”.

Typische Veränderungen für die Regierung

Z.B.:

- (Einmalige) monetäre Kosten zum Bau von Infrastruktur
- (Regelmäßige) monetäre Kosten zum Erhalt der Infrastruktur
- Monetäres Einkommen aus Steuern und Gebühren

Vergleichsfall/Kontrollfall/Nullfall

Damit man Veränderungen spezifizieren kann, braucht man einen Vergleichsfall. Dieser ist oft der sogenannte "Nullfall", nämlich wenn man die Maßnahme nicht durchführt.

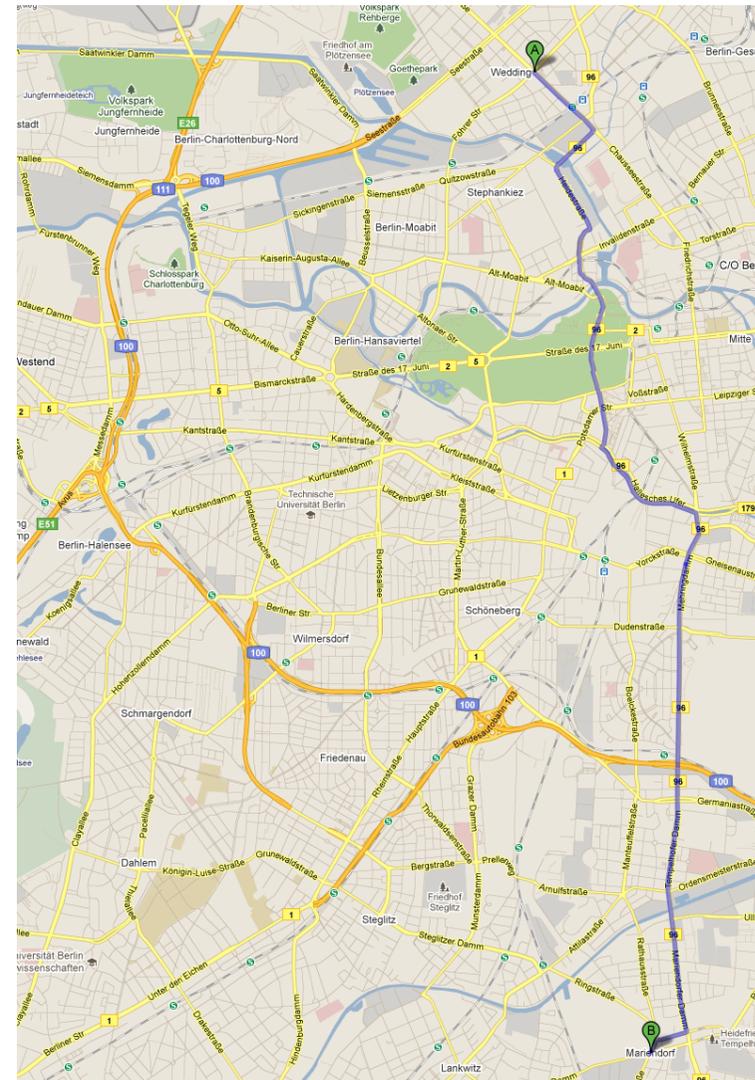
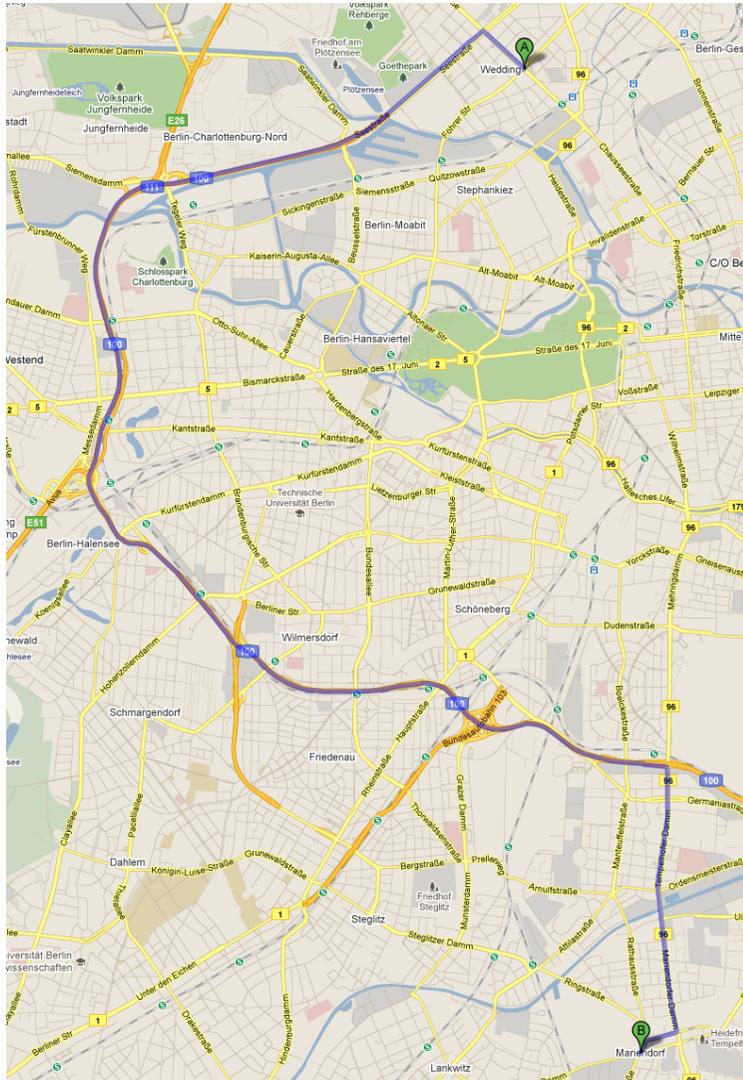
Oft ist der Nullfall nicht eindeutig definiert, denn man muss dennoch z.B. betrachten:

- Veränderungen im Verkehrsaufkommen auch ohne die Maßnahme
- Entscheidungsmöglichkeiten bei Wartungskosten und daraus resultierende Restlebensdauer

0.3.5 Bewertungsmaße

Ganz entscheidend: was ist “gut” und was ist “schlecht”?

(a) z.B. bzgl. Routenwahl. Was ist besser: linke oder rechte Option?



A100	B96	
schneller		→ Reisezeit
	kürzer	→ gefahrene Distanz
	weniger Benzinkosten, CO2	→ Geld, CO2

Mögliche weitere Kriterien: Lärm, Teilchenemissionen, Komplexität der Routenbeschreibung, ...

Es ist nicht auf Anhieb klar, welches die bessere Option ist. Weder aus Sicht des Individuums, noch aus Sicht der Gesellschaft. *Kriterien müssen gegeneinander gewichtet werden!*

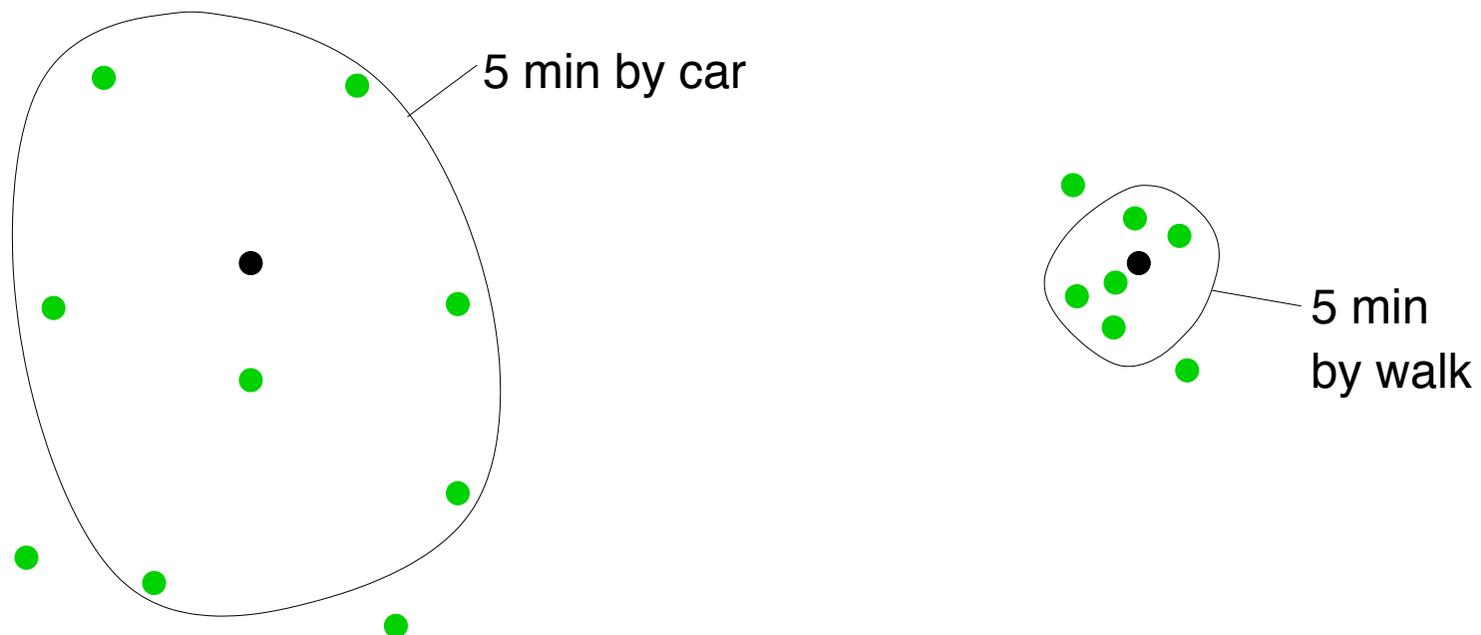
Vorschau: Möglicher Ansatz analog generalisierte Kosten (negativer Nutzen) bei der ÖV-Umlegung bei Mod.Sim.V:

$$U_i = C_i + \beta_t t + \beta_d d + \beta_m m + \dots$$

β_x meistens negativ.

(b) z.B. bzgl. Erreichbarkeit. Was ist besser: linke oder rechte Option?

(schwarzer Punkt = Ausgangspunkt; grüne Punkte = mögliche Ziele (z.B. mögliche Einkaufsorte, mögliche Kinos, mögliche Kneipen))



Aus europäischer Sicht erscheint vielleicht die rechte Option sympathischer.

Aber bei der linken Option hat man innerhalb des gleichen (Lebens-)Zeitverbrauches mehr Auswahl.

- *Bzgl. Zeitverbrauch ist die linke Lösung besser.*
- Wenn man weitere “private” Kosten einrechnet (Benzinkosten, Vorhaltekosten Auto, ...), dann verliert die linke Lösung an Boden.
- Wenn man dann noch “gesellschaftliche” Kosten einrechnet (Lärm, Teilchen-Emissionen, ...), dann verliert die linke Lösung noch weiter an Boden.

Wichtig bei diesem Beispiel: *Bewertungsmaße beziehen sich nicht nur auf Routen.* In diesem Fall auf Erreichbarkeit: Wie viele Ziele kann ich bei gegebenem Aufwand erreichen?

(c) Monetarisierung von Nutzen; Nutzen-Kosten-Analyse

“Nutzen” wird oft “monetarisiert”. Im Prinzip: Menge an Geld, die eine typische Person für einen bestimmten Nutzen zahlen würde (“**Zahlungsbereitschaft**”). → an anderer Stelle dieser Veranstaltung (mehrfach)

Aus Sicht eines Kostenträgers oft relevant: **Nutzen-Kosten-Analyse (NKA, auch: KNA)**.

Dafür dividiere Nutzen durch Kosten.

Resultat: Nutzen “pro eingesetztem Euro”.

Damit klar: *Auf der Kostenseite stehen die Kosten, die der Kostenträger tragen muss.*

Bei der NKA aus der Sicht der Verwaltung sind das die eingesetzten Steuermittel.

Dies ist die Begründung, warum “externe Kosten” (negativer externer Nutzen) auf der Nutzenseite aufgenommen werden.

[[So wird's derzeit gemacht. Man könnte m.E. auch argumentieren, dass die externen Kosten das Gemeinwesen genauso belasten wie Steuern und daher auf der Kostenseite aufgenommen werden sollten.]]

0.3.6 Zusammenfassung der Resultate ...

... für Entscheidungsträger.

0.3.7 Akzeptieren/Ablehnen/Neuplanung

Neuplanung ... eigentlich relativ normal.

0.3.8 Diskussion

Dies ist eigentlich ein ganz normales Vorgehen.

Selbst wenn man seine Ferien plant, macht man m.E. intuitiv und informell etwas ähnliches.

In demokratischen Gesellschaften ist (m.E.) allerdings ein *transparenter und normierter Prozess* wichtig.
(Z.B.: Identifikation von Beteiligten. Sind nicht-angemeldete Bewohner von Slums "Beteiligte"?)

Viele Aspekte lassen sich nicht besonders gut monetarisieren.

Aus meiner Sicht ist dies der Hauptantrieb für unterschiedliche Verfahren (Nutzen-Kosten-Analyse, Nutzwertanalyse, ..., teilformalisierte Verfahren, nicht-formalisierte Verfahren).

Auch: Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ... Umwelt *nicht* als negativer Nutzen aufgeführt, sondern als separates Ausschlusskriterium.

Allerdings: bauliche Ausgleichsmaßnahmen oft verhandelbar → Kosten.

(Nicht nur) meine Meinung:

- Man kann Verkehrsmaßnahmen nicht rein technokratisch entscheiden.
Wichtig ist stattdessen der demokratische Abstimmungsprozess.
"We are just one voice around the table." (Eric Miller, U Toronto)

(Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Zugang zu Entscheidungsprozessen ... funktioniert selbst in etablierten Demokratien nicht sehr gut)

- Es gibt aber technokratische Elemente im Planungsprozess. Diese sollte man entsprechend des "state of practice" (Stand der Technik) durchführen.
- Man muss Kompromisse finden, z.B. zwischen Umweltverbrauch und kommerzieller Erreichbarkeit. Ein Kompromiss ist kein Kuhhandel.

0.4 ⇒ diese Veranstaltung

- Theorie von Bewertungsverfahren (VL-Teil)
- Anwendung von Bewertungsverfahren an Beispielen (Üb-Teil)
- Grenzen formaler Bewertungsverfahren (VL-Teil)
- Kenntnis der “Hebel” bei Bewertungsverfahren (welche Inputs haben starke Auswirkungen auf die Resultate, und warum) (VL-Teil)
- Regulierung und deren Wirkungen (VL-Teil)

IV = Integrierte Veranstaltung. Dennoch VL/Üb., aber nicht immer 2h:2h.

Üb.: Anwendungen, auch mit spreadsheets. Verantwortlich: Dr. Benjamin Kickhöfer

www.vsp.tu-berlin.de. Bitte nutzen!

Bitte melden Sie sich auch bei mir direkt mit Problemen, z.B. auch per Email. Werde dann versuchen, etwas zu tun ...

0.5 Literatur

Diese Veranstaltung beruht sehr stark auf

Tim Powell, “The principles of transport economics” sowie “The transport system – Markets, modes and policies”, PTRC-Verlag.

Vorteile dieser Bücher: Nicht übermäßig formal; relativ stark am praktischen System; pragmatisch.

Nachteil (für uns): Nimmt oft das britische System als Beispiel.

Weiteres Buch: Kenneth J. Button, Transport Economics, Edward Elgar Verlag. Ich hatte die 2nd edition zur Verfügung.

Absolutes Standardwerk.

Hat die Eigenart, dass es oft die Ausnahmen vor den regulären Situationen behandelt.

Setzt Kenntnisse von elementarer VWL voraus.

Somit gutes Buch für:

- Leute, die Einführung in die VWL anderswo gehört haben.
- Leute, die im Anschluss an diese Veranstaltung oder über diese Veranstaltung hinaus weiter lesen wollen.

Inhalte kommentiert durch die Brille unserer eigenen wissenschaftlichen Arbeit.

Powell behandelt erst die ökonomische Theorie, und geht dann damit ausgerüstet die Verkehrssysteme durch.

Button behandelt prägnante Beispiele bzgl. der Verkehrssysteme gleich mit der Theorie.

Diese Veranstaltung folgt weitgehend dem zweiten Prinzip.

Neue Entdeckung:

http://en.wikibooks.org/wiki/Transportation_Economics

0.6 Notation

Wichtige Fachbegriffe (Prüfung!)

(Wichtige Fachbegriffe oft auch in den **Überschriften**)

Besondere Beachtung (Verständnis!)

0.7 Formales

0.7.1 Anmeldung

[[siehe www.vsp.tu-berlin.de]]

0.7.2 Fächerkombinationen

[[siehe www.vsp.tu-berlin.de]]

0.7.3 Prüfungsleistungen

[[siehe www.vsp.tu-berlin.de]]

0.7.4 Weitere Veranstaltungen unseres FG

[[siehe www.vsp.tu-berlin.de]]

