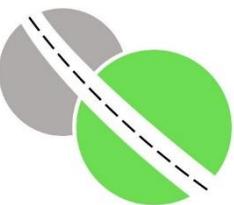


# Lost in Translation?

## Visionen und Realitäten bei der Modellerstellung

Prof. Dr. Christian Schiller

PTV Mobility Anwenderseminar 2025



# Was will die AG modellieren?

---

- internes kick off
- Wünsche? → „Wir brauchen ein Modell!“
- Warum? Wozu? Welche Prognosen? Ziele? Visionen?

# Was will die AG modellieren?

---

- PPV, PWV, GWV, TV, FHV
- Zeit- (Sp-St), Aktivitäten-, Ziel-, Modus- und Routenwahl
- $DTV_{w3}$ ,  $DTV_{w5}$ , DTV, WE, Sommer/Winter, Ferien, Events
- Fuß, Rad, E-Bike, S-Ped, ÖPNV, ÖPFV, P+R, B+R, K+R, ODV, MIV, E-MIV
- hochgenaue Übereinstimmung von Zähl- und Modellwerten

# Was will die AG modellieren?

---

- hochgenaue Übereinstimmung von Zähl- und Modellwerten
- sofortige Extraktion von „richtigen“ Werten bei Lupenbetrachtungen
  - Nebenetz
  - einzelne Strecken
  - Knotenpunkte
  - Haltestellen

# Was will die AG modellieren?

---

- Was kann ein Modell...
- Was kann ein Modell, nur mit sehr viel Geld...
- Was kann ein Modell nicht...

# Was will die AG modellieren?

---

- nie vergessen:
  - Sachbearbeiter müssen dazu Aussagen liefern
  - sie bereiten Entscheidungen vor
  - höhere Ebene verlangen dies, um Entscheidungen treffen zu können

# Welche Daten hat die AG?

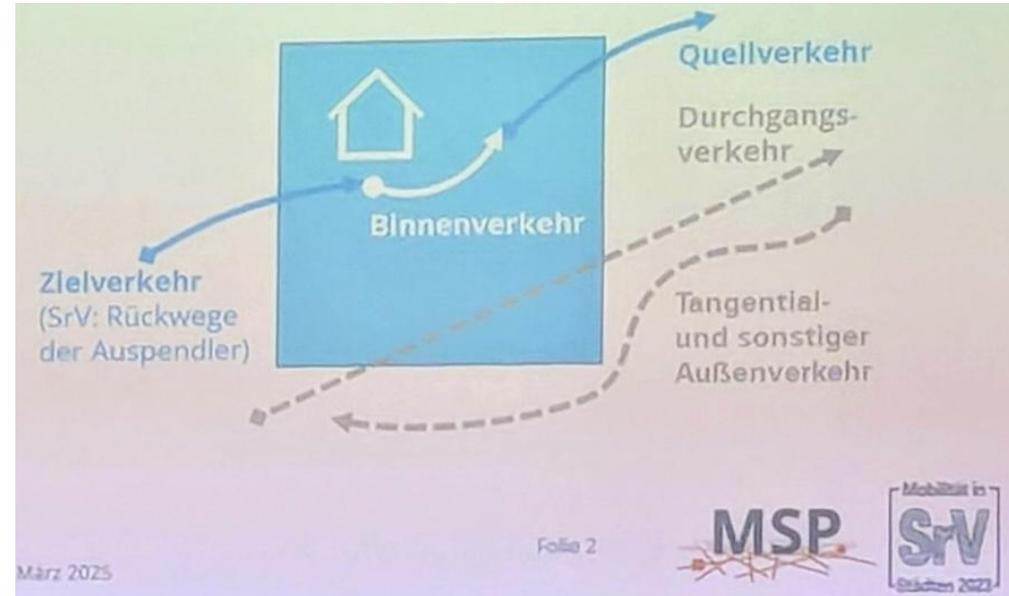
---

- Raumstrukturgrößen an Heimat- und Attraktionsstandort
- Verkehrsnetzdaten
- Verkehrsverhaltensdaten
- Verfügbarkeiten Mobilitätswerkzeuge

**Oft die erste Antwort:  
„Haben wir alles!“**

# Welche Daten hat die AG?

- räumlicher Bezug:
  - Wo gilt SrV?
  - Wo gilt MiD?
  - Was leiten wir ab?
  - Datenumfang ist immer „zu dünn“



Quelle: TUD, SrV

# Welche Daten hat die AG?

---

- (aktueller) soziodemografischer und verkehrlicher Bezug:
  - Einteilung verhaltenshomogener Gruppen (Homeoffice, Raumtyp, 80 Jahre)
  - Mobilitätsrate „Arbeiten/Homeoffice“ vs. Mobilitätsrate „Einkauf/Freizeit“ (Kompensation)
  - starker Anstieg von Fußwegen in einigen VHG

# Welche Daten hat die AG?

- Zählstellen (SQV)

Zählwert C	mittl. relative Abweichung			
	SQV=0,9 ; f=10000	SQV=0,85 ; f=10000	SQV=0,8 ; f=10000	SQV=0,75 ; f=10000
5.000	15,71%	24,96%	35,36%	47,14%
10.000	11,11%	17,65%	25,00%	33,33%
15.000	9,07%	14,41%	20,41%	27,22%
20.000	7,86%	12,48%	17,68%	23,57%
25.000	7,03%	11,16%	15,81%	21,08%
30.000	6,42%	10,19%	14,43%	19,25%
35.000	5,94%	9,43%	13,36%	17,82%
40.000	5,56%	8,82%	12,50%	16,67%
45.000	5,24%	8,32%	11,79%	15,71%
50.000	4,97%	7,89%	11,18%	14,91%

# Welche Daten hat die AG?

---

- all diese Daten werden auch als Prognosedaten gebraucht (Überraschung)
- Wer prognostiziert unsere Prognosedaten?
- Beispiel:
  - Einwohner vs.
  - Erwerbstätige vs.
  - Arbeitsplätze vs.
  - Pendler

# Wie werden die Daten verknüpft?

## Zielwahl (Informationsgewinnminimierung)

- Informationsgewinnminimierung
  - kann auch als Lösung des konvexen Optimierungsproblems

$$I(v_{ij} \| B_{ij}) = \sum_i \sum_j \left[ v_{ij} \cdot \ln \left( \frac{v_{ij}}{B_{ij}} \right) - v_{ij} \right] \rightarrow \text{Min!}$$

mit affin-linearen Nebenbedingungen beschrieben werden

- durch Anwendung der Multiplikationsmethode von *LAGRANGE* kann eine *LAGRANGE*-Funktion

$$\begin{aligned} \Phi = & \sum_i \sum_j \left[ v_{ij} \cdot \ln \left( \frac{v_{ij}}{B_{ij}} \right) - v_{ij} \right] \\ & + \sum_i \kappa_i \cdot \left( Q_i^{\min} - \sum_j v_{ij} \right) + \sum_i \lambda_i \cdot \left( \sum_j v_{ij} - Q_i^{\max} \right) \\ & + \sum_j \mu_j \cdot \left( Z_j^{\min} - \sum_i v_{ij} \right) + \sum_j \nu_j \cdot \left( \sum_i v_{ij} - Z_j^{\max} \right) \end{aligned}$$

Folie 82

## Zielwahl (Informationsgewinnminimierung)

- Informationsgewinnminimierung
  - mit folgenden *KUHN-TUCKER*-Bedingungen entwickelt werden

$$\begin{aligned} \Phi = & \sum_i \sum_j \left[ v_{ij} \cdot \ln \left( \frac{v_{ij}}{B_{ij}} \right) - v_{ij} \right] \\ & + \sum_i \kappa_i \cdot \left( Q_i^{\min} - \sum_j v_{ij} \right) + \sum_i \lambda_i \cdot \left( \sum_j v_{ij} - Q_i^{\max} \right) \\ & + \sum_j \mu_j \cdot \left( Z_j^{\min} - \sum_i v_{ij} \right) + \sum_j \nu_j \cdot \left( \sum_i v_{ij} - Z_j^{\max} \right) \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \lambda_i & \geq 0 \\ \kappa_i & \geq 0 \\ \mu_j & \geq 0 \\ \nu_j & \geq 0 \end{aligned} \right\} \text{Nichtnegativitätsbedingungen}$$

$$\left. \begin{aligned} \sum_i \lambda_i \cdot \left( Q_i^{\min} - \sum_j v_{ij} \right) & = 0 \\ \sum_i \kappa_i \cdot \left( \sum_j v_{ij} - Q_i^{\max} \right) & = 0 \\ \sum_j \mu_j \cdot \left( Z_j^{\min} - \sum_i v_{ij} \right) & = 0 \\ \sum_j \nu_j \cdot \left( \sum_i v_{ij} - Z_j^{\max} \right) & = 0 \end{aligned} \right\} \text{Komplementaritätsbedingung}$$

$$\begin{aligned} \ln \left( \frac{v_{ij}}{B_{ij}} \right) + (\lambda_i - \kappa_i) + (\nu_j - \mu_j) & = 0 \\ Q_i^{\min} - \sum_j v_{ij} & \leq 0 \\ \sum_j v_{ij} - Q_i^{\max} & \leq 0 \\ Z_j^{\min} - \sum_i v_{ij} & \leq 0 \\ \sum_i v_{ij} - Z_j^{\max} & \leq 0 \end{aligned}$$

Folie 83

# Wünsche / Realitäten der AG



Quelle: *Freepics.com*

A screenshot of a software application window. The window displays a list of tasks or steps, each with a checkbox and a description. The task 411 is selected, and a dropdown menu is open, showing a group named 'Gruppe :: Finalisierung 3 1 /'. The task 423 is also selected. The window title bar shows 'Suchen', 'Netzeditor', and 'Verfahrensablauf'.

ID	Checkbox	Description
409	<input type="checkbox"/>	Skript ausführen
410	<input type="checkbox"/>	Skript ausführen
411	<input checked="" type="checkbox"/>	▼ Gruppe :: Finalisierung 3 1 /
412	<input type="checkbox"/>	Skript ausführen
413	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
414	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
415	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
416	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
417	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
418	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
419	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
420	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
421	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
422	<input type="checkbox"/>	Kombination von Matri For
423	<input checked="" type="checkbox"/>	Skript ausführen

# Wünsche / Realitäten der AG

---

- Modelle müssen leichter anwendbar/handhabbar sein
- automatische Pflege und Fortschreibung
- sofortige Extraktion von „richtigen“ Werten bei Lupenbetrachtungen

# Wünsche von mir

- Beachtung der Verhaltensänderungen



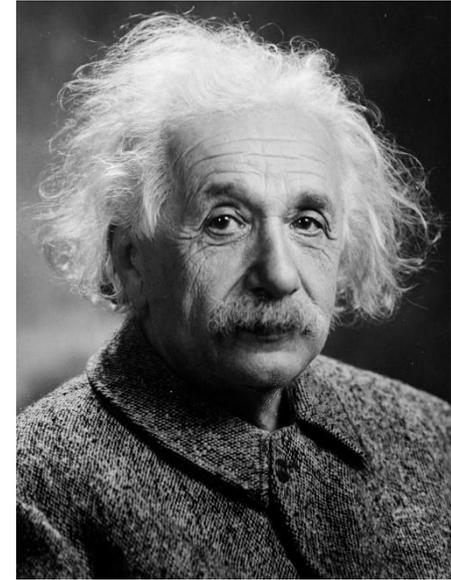
# Wünsche von mir

---

- Daten:
  - Routeninformationen
  - SP- und RP-Experimente (siehe CH)
  - mehr Geld von der AG für umfangreichere Erhebungen
  
- keine Punktprognosen mehr

# Fazit

- “Essentially, all models are wrong, but some are useful. The practical question is how wrong do they have to be to not be useful.”
- “Make a model as simple as possible, but not simpler”
- nicht das große Ganze aus dem Blick verlieren



Quelle: Wikipedia

# Fazit

---

- Investition in Daten sollte oberste Priorität haben!
- Modelle sind ein Hilfsmittel zur Vorbereitung von Entscheidungen.
- Modelle sind ein, nicht das Werkzeug der Verkehrsplanung.
- Neue Verkehrsmodelle stehen vor großen Herausforderungen. Sie werden viele, aber nicht alle Erwartungen erfüllen.

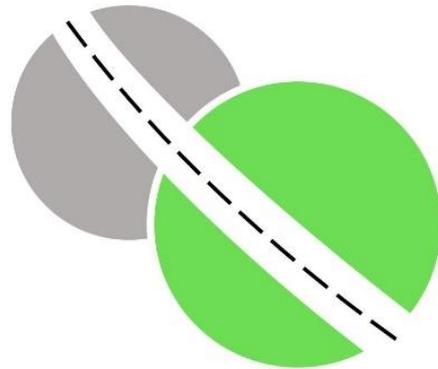
# Superheld? Snoopy!



# Q & A

---

Herzlichen Dank!



verkehrsprognosen.de