



Mikroskopische Verkehrssimulation, Flächennutzung und Mobilität - Entwicklung eines neuen Planungsinstrumentariums im Verbundprojekt ILUMASS

(Integrated Land Use Modelling And Transportation System Simulation)

Dirk Strauch, Georg Hertkorn & Peter Wagner

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Verkehrsforschung

Rutherfordstr. 2

12489 Berlin

dirk.strauch@dlr.de

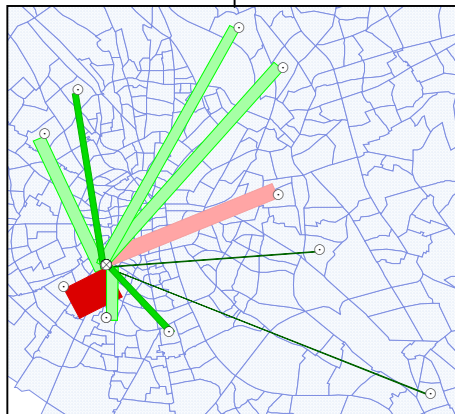
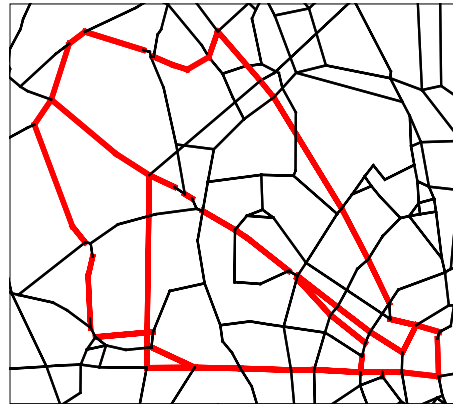
- ▶ **Nachhaltige Stadt- u. Verkehrsplanung erfordert Überwindung der Barrieren zwischen Stadt- u. Verkehrsplanung**
- ▶ **Entwicklung integrierter Instrumentarien; Siedlungs- u. Verkehrsentwicklung mit ihren jeweiligen Wechselwirkungen werden einbezogen**
- ▶ **Langfristige Aussagen zur Stadt- u. Verkehrsentwicklung sowie Beschreibung verkehrlicher Wirkungen von stadt- u. verkehrsplanerischen Maßnahmen sind notwendig**

Die primären Eigenschaften
des Verkehrssystems folgen
aus der Interaktion der
Mobilitätsbedürfnisse
vieler einzelner Menschen
(Mikroskopische Sichtweise).

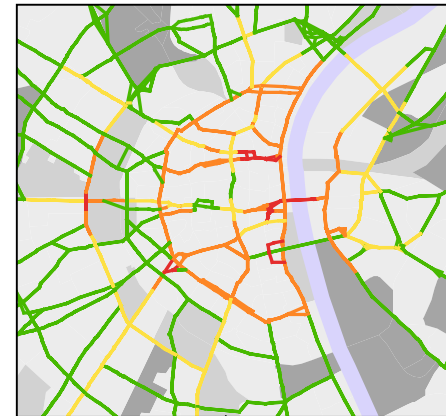


- ▶ **Simuliere System Stadt und seine Entwicklung mikroskopisch**
 - Einzelne Verkehrsteilnehmer (bis einige 10^6)...
 - ...und ihre Pläne (Aktivitäten)
 - Einzelne Fahrzeuge und ÖV (Busse)
 - Einzelne Häuser, Schulen, Fabriken
 - Verkehrsnetz

Wo alles beginnt: Nachfrage
Wieviele wollen wann von
X zu Y bzw. von dort nach Z?



Wie kommt er/sie/es da hin?
Routen- &
Verkehrsmittelwahl

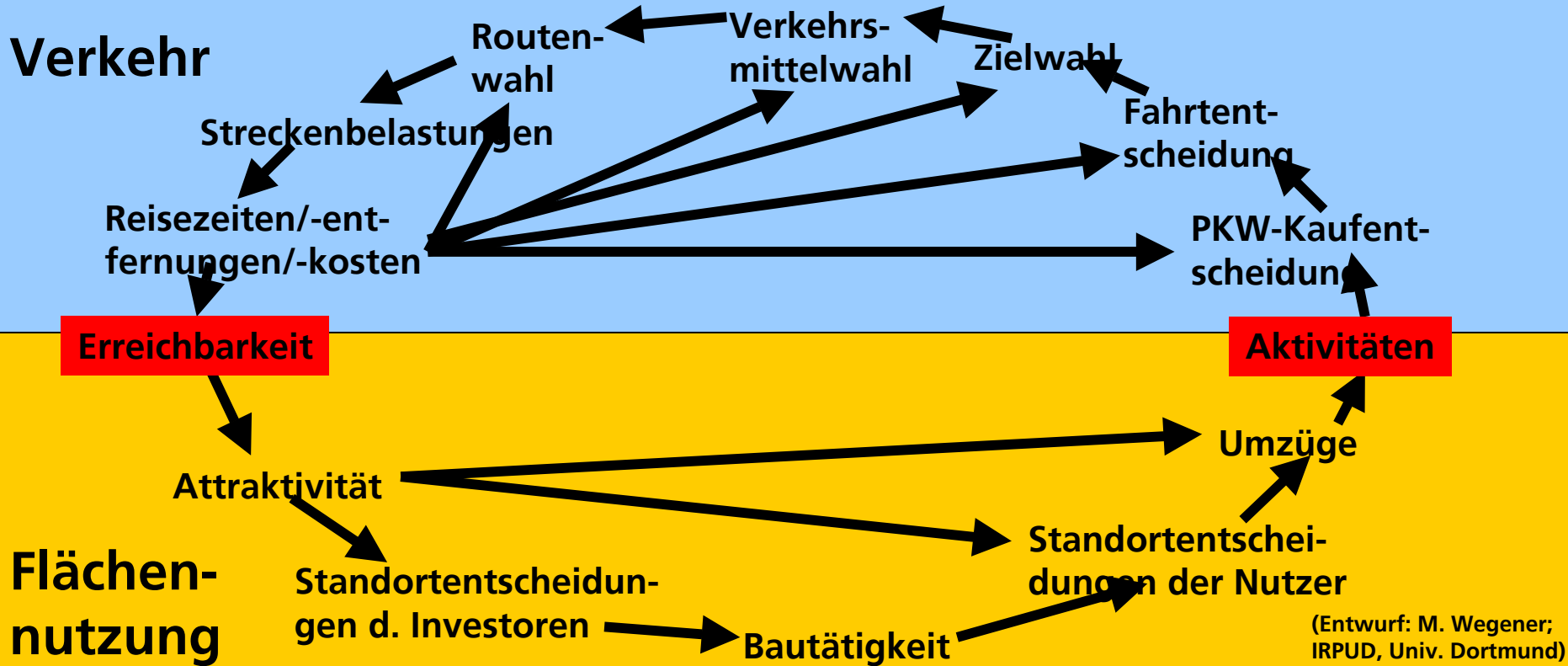


Wie gut klappt das?
Reisezeiten, Kosten,
Bequemlichkeit...

▶ Modellierung Flächennutzung UND Verkehr



- ▶ **Modelliere mikroskopisch (Bevölkerung, Fahrzeuge, Wohngebäude, Firmen...) v.a. Nachfrage und Stadtentwicklung**

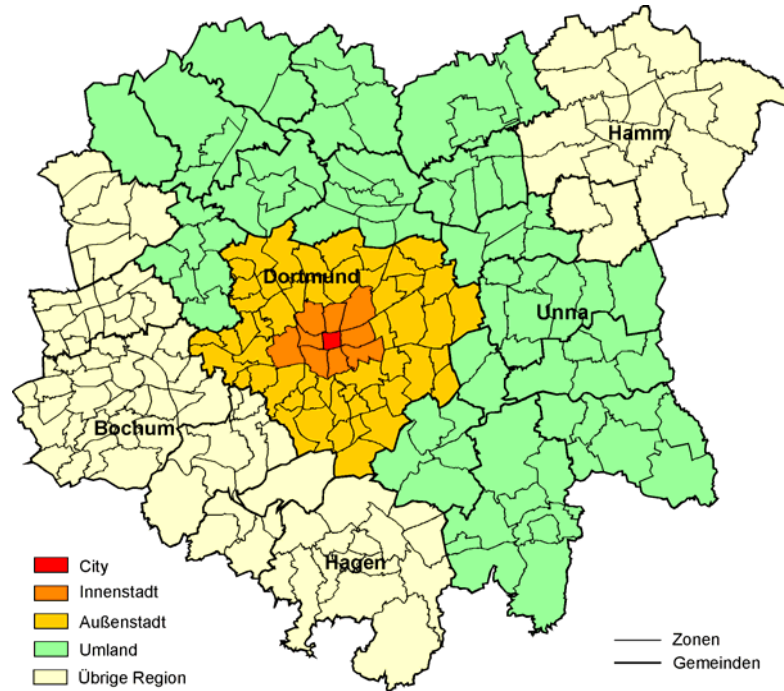


1. Abbildung der Organisation der Flächennutzung
2. Nachfrage nach Verkehr und Simulation des Verkehrsablaufes
3. Bewertung der Wirkungen von Verkehr

Ziele von ILUMASS

Integrated Land-Use Modelling And Transportation System Simulation (ILUMASS)

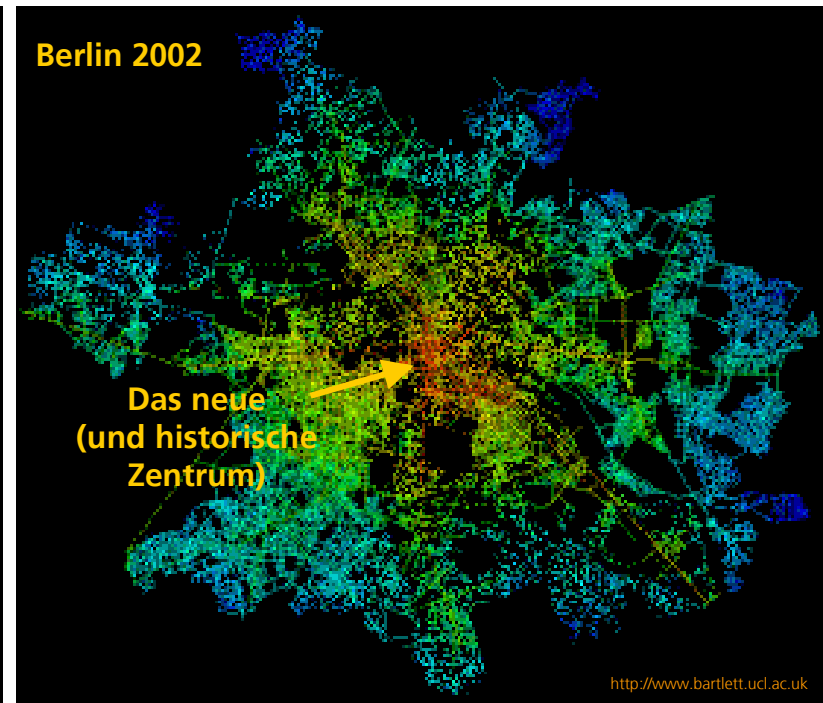
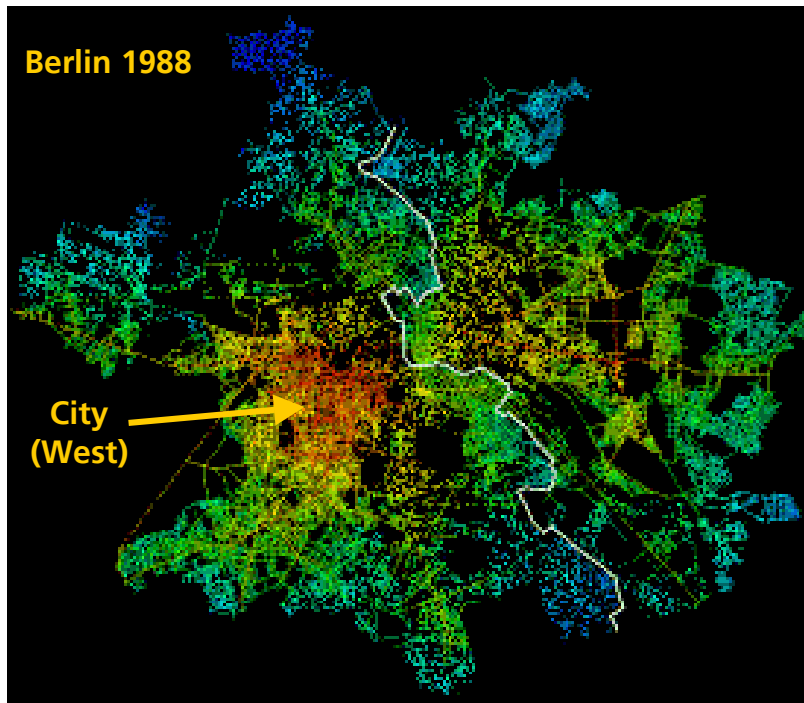
- ▶ **Mikroskopische Verkehrssimulation, Flächennutzung und Mobilität -
Simulation der Dynamik des Systems Stadt**
 - **Aufbau eines neuartigen Instruments zur Verbesserung der Methodik für die langfristige Planung von Städten und Verkehrswegen**
 - **Entwicklung eines mikroskopisch-dynamischen Verkehrs- und Flächenplanungsinstrumentes; komplexe Simulation von Szenarien auf Basis integrierter Sichtweisen**
 - **Verknüpfung aktivitätsbasierter, einzelpersonenbezogener Verkehrsnachfrageberechnung mit dynamischer Simulation der Bewegungsmuster von Menschen in einem Ballungsraum**



Die 246 Zonen des Untersuchungsgebiets
(Quelle: IRPUD, Univ. Dortmund)

1. Integrierter mikroskopischer Ansatz der Abbildung der Organisation der Flächennutzung
2. Nachfrage nach Verkehr (empirisch wie auf Basis simulierter Akteure)
3. Simulation des Verkehrsablaufes
4. Berechnung und Bewertung der Wirkungen von Verkehr
5. Simulationszeitraum: bis Jahr 2030.

1. Integrierter mikroskopischer Ansatz der Abbildung der Organisation der Flächennutzung
 2. Nachfrage nach Verkehr (empirisch wie auf Basis simulierter Akteure)
 3. Simulation des Verkehrsablaufes
 4. Berechnung und Bewertung der Wirkungen von Verkehr
 5. Simulationszeitraum: bis Jahr 2030.
-
- ▶ Jede dieser vier Einheiten: in sich geschlossenes Modul
 - ▶ ILUMASS: Abbildung der Rückkopplung zwischen diesen einzelnen Einheiten: Verkehr beeinflusst die Nutzung des Raumes, diese wiederum beeinflusst den Verkehrsablauf



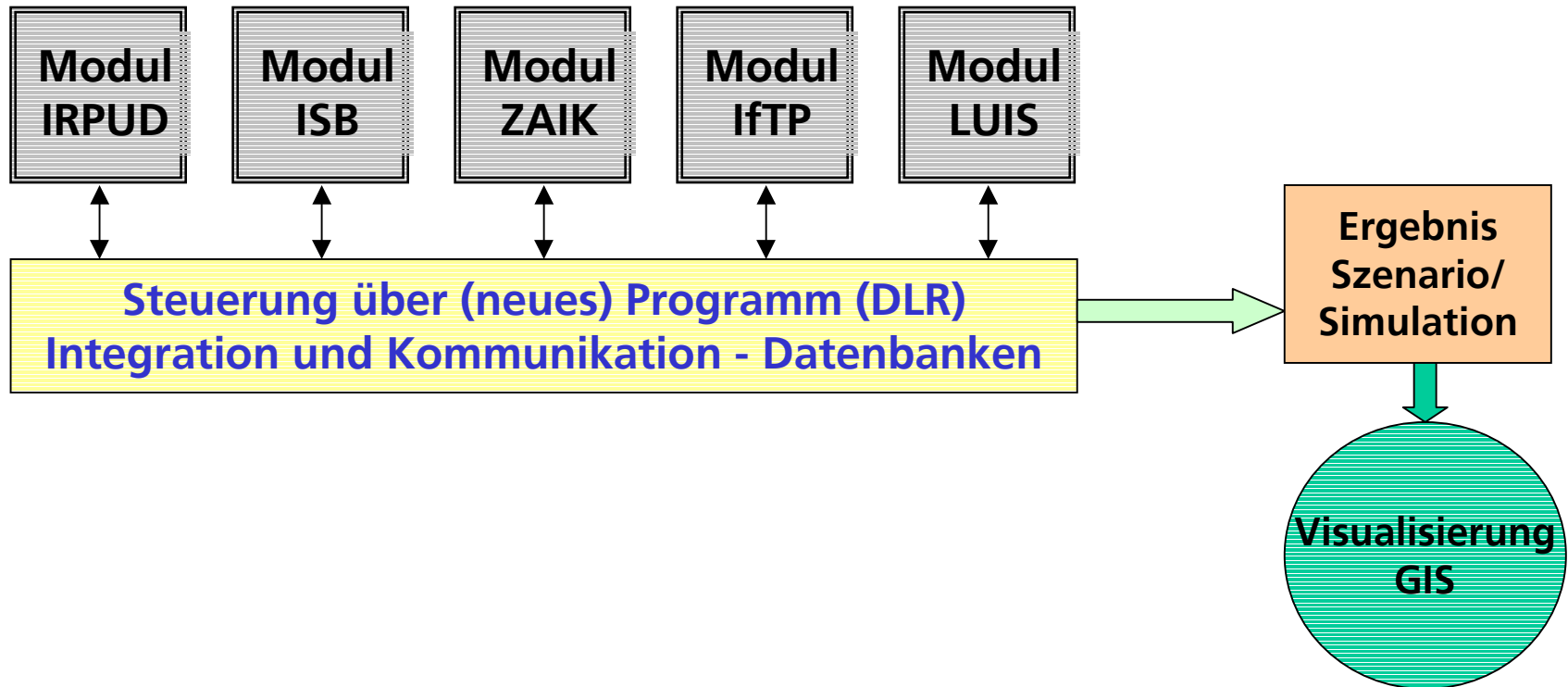
- ▶ **Im besten Fall:
Prozesse wie die Transformation von Berlin nach dem Fall der Mauer werden einer Analyse zugänglich.**

- ▶ Generierung synthetischer Bevölkerung (statistisch äquivalent zu realer Bevölkerung):

```
id household where age sex income #kids #cars #scooter...
1      17      289   32  w   30000    2    1    0
2      17      289    2  m     0      0    0    0
...    ...
```

- ▶ Kopplung mit Verkehrsverhaltensdaten
- ▶ Kopplung mit raum-/zeitlichen Daten (Gelegenheiten)
- ▶ Generierung von Aktivitätenlisten für jedes Individuum
- ▶ Test in Verkehrssimulation

Modulstruktur in ILUMASS



- ▶ **Mikroskopische Simulation als Grundlage einer integrierten Stadt- und Verkehrsplanung**
- ▶ **Simulation komplexer Szenarien ermöglicht Bewertung in bezug auf Nachhaltigkeit und weiterer Indikatoren (städtebaulicher und verkehrlicher Qualitätsziele)**



Interdisziplinäres Verbundprojekt ILUMASS Kooperationspartner

ILUMASS



www.ilumass.de

- ▶ Inst. f. Stadtbauwesen & Stadtverkehr (ISB); RWTH Aachen
- ▶ Inst. f. Raumplanung (IRPUD); Univ. Dortmund
- ▶ Inst. f. Theoret. Psychologie (IfTP); Univ. Bamberg
- ▶ Zentrum f. angewandte Informatik (ZAIK), Univ. zu Köln
- ▶ Lehr- u. Forschungsgebiet Umweltverträgliche Infrastruktur, Stadtbauwesen (LUIS); BUGH Wuppertal
- ▶ Deutsches Zentrum f. Luft- u. Raumfahrt (DLR);
Inst. f. Verkehrsforschung; Berlin