
Einfluss von Raumstruktur und Verkehrsangebot auf den Pkw-Besitz

Promotionsprojekt - Zwischenbericht

Max Bohnet

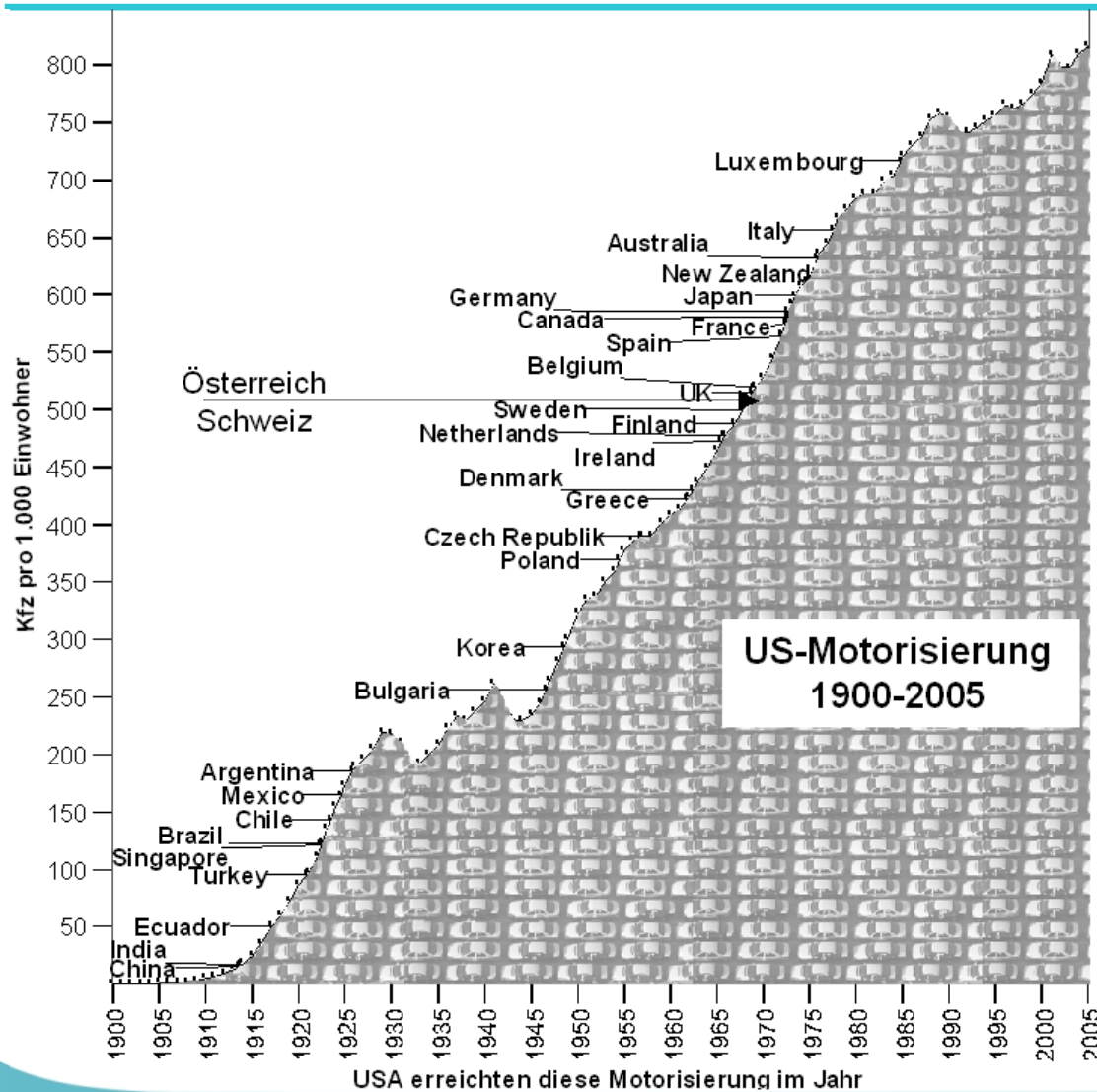
Institut für Verkehrsplanung und Logistik
TU Hamburg-Harburg (TUHH)

Hochschultagung 2007

Rust am See

1. Oktober 2007

Folgt die Motorisierung weltweit dem Beispiel USA?

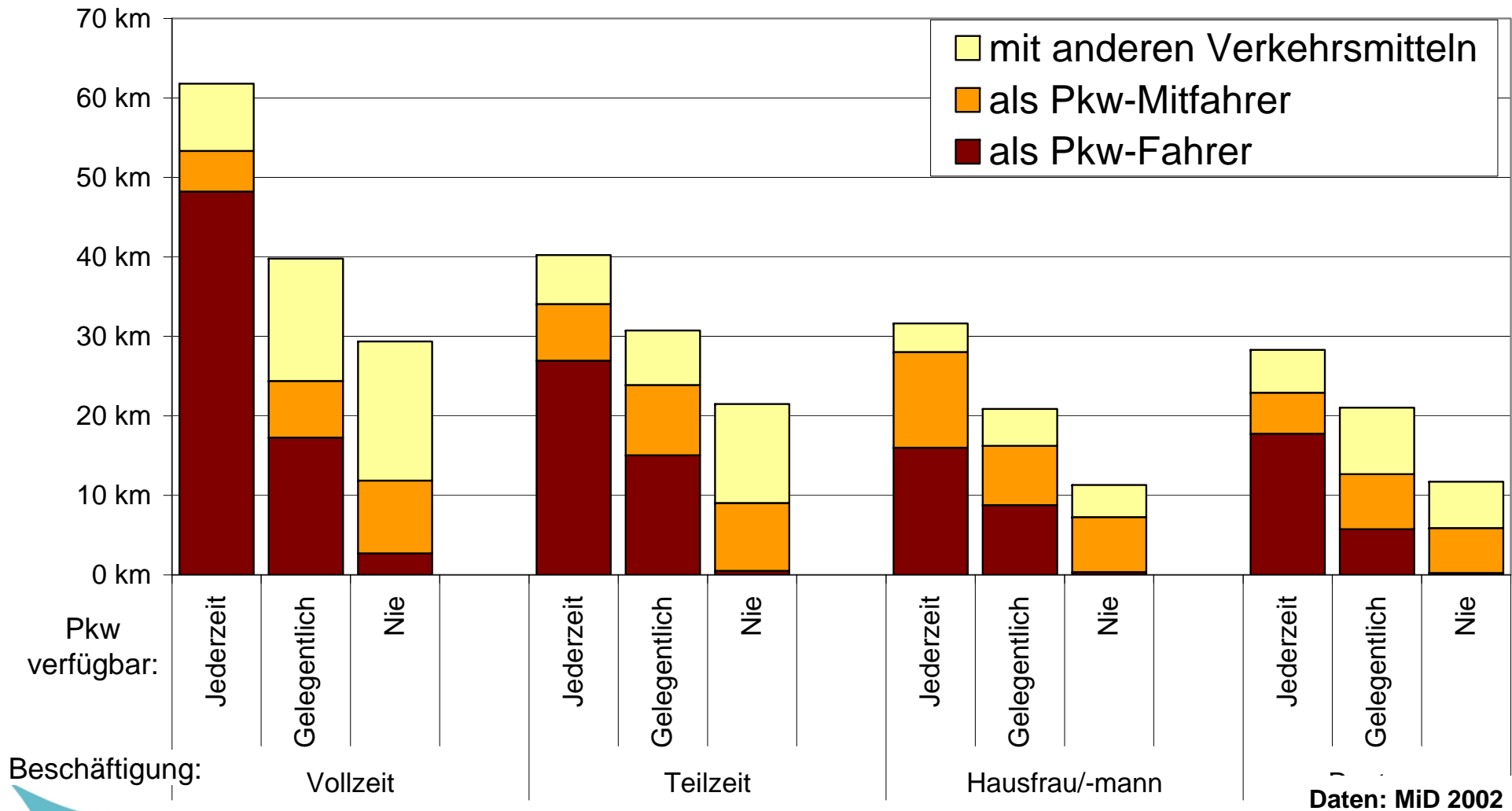


Idee: Shoup/Stark in ACCESS 17/2000
 Motorisierung im Jahr 2002 nach Ländern:
 Dargay (2007)

Quelle Motorisierungsdaten USA:
 U.S. Department of Transportation
 and U.S. Census Bureau

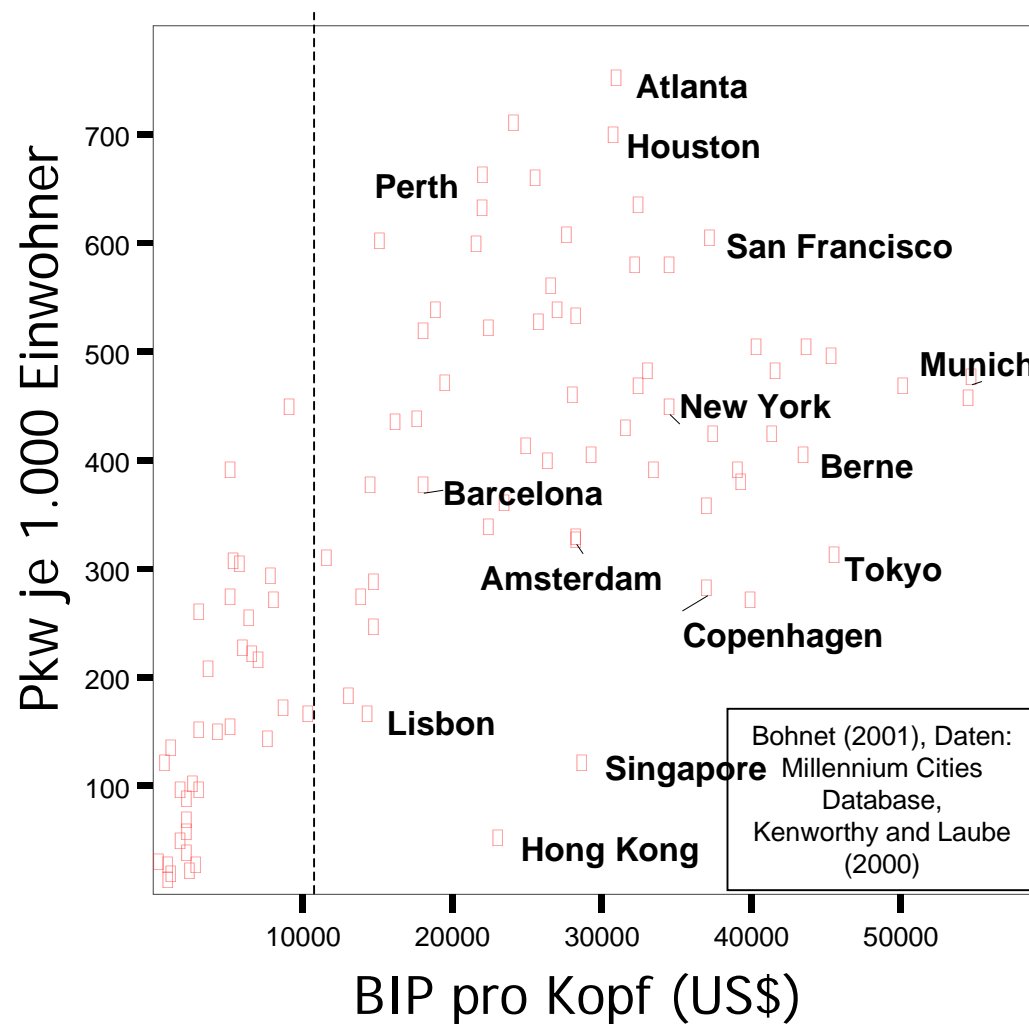
Einführung	Zielsetzung	Modell	Simulation	Ausblick
------------	-------------	--------	------------	----------

Pkw-Verfügbarkeit und Verkehrsleistung

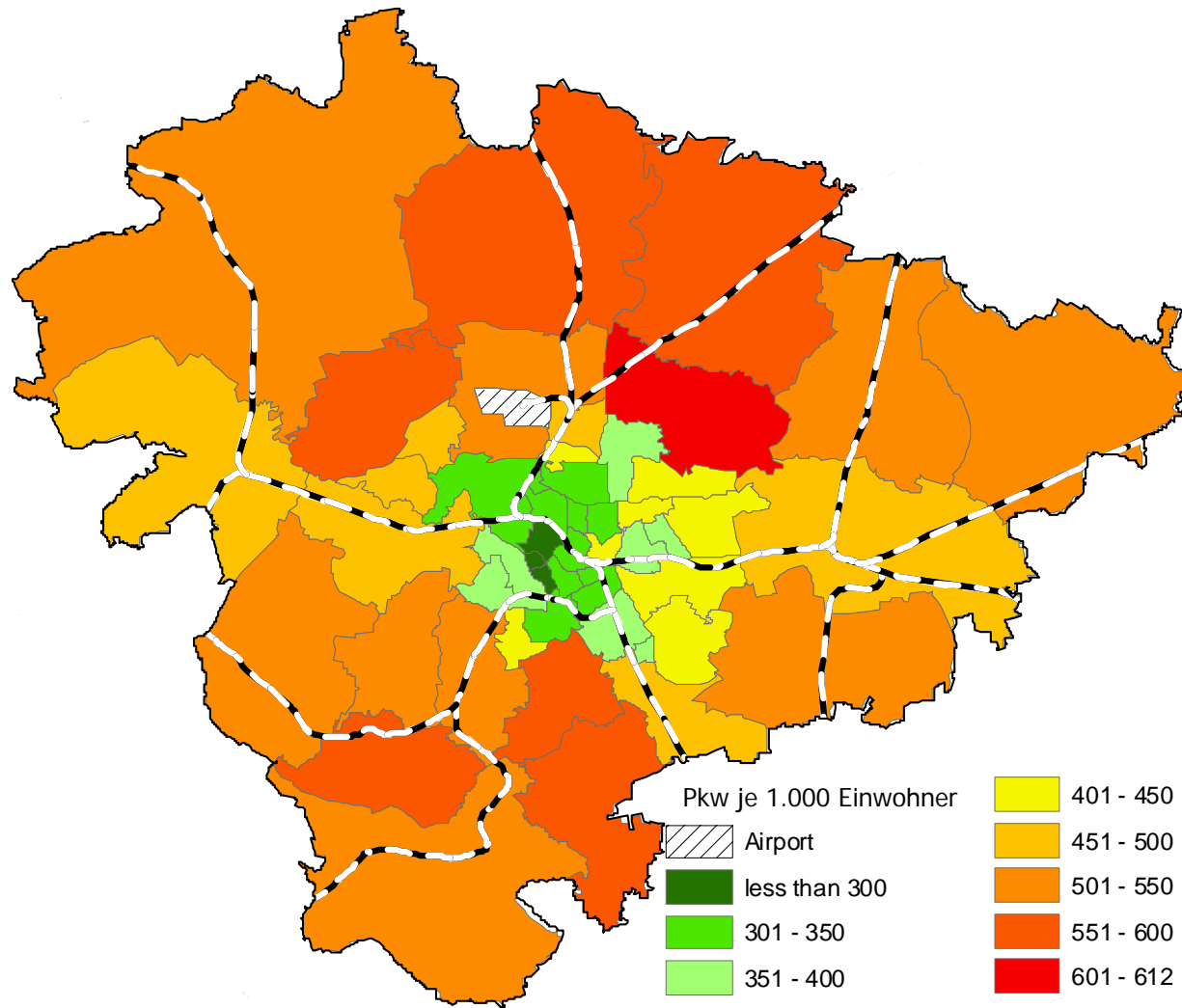


Wohlstand und Motorisierung in Stadtregionen

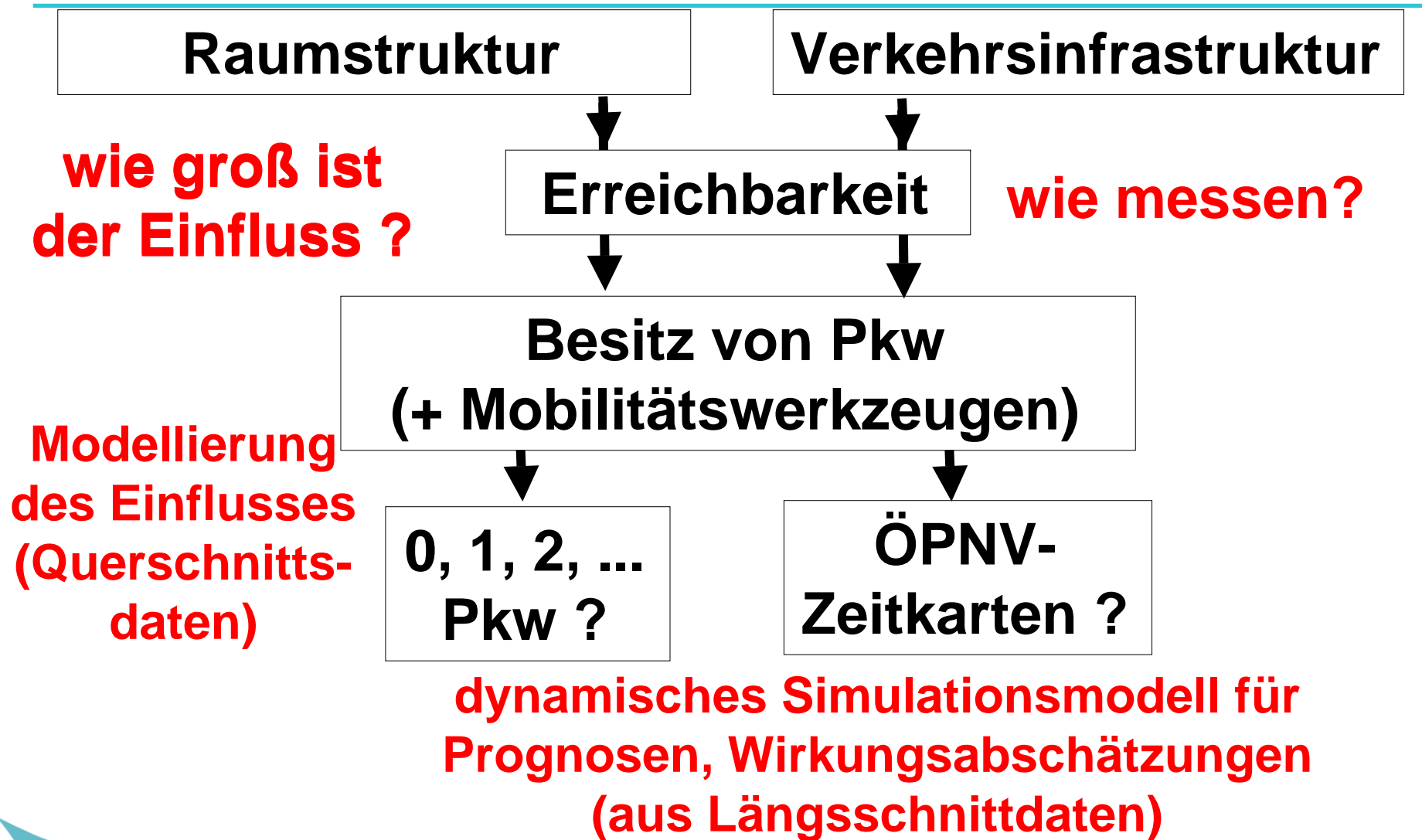
- Übliche Pkw-Besitz-Modelle berücksichtigen
 - demographische Effekte
 - ökonomische Effekte (Preis- und Einkommenselastizitäten)
- wichtig, aber nicht ausreichend, um Unterschiede zu erklären



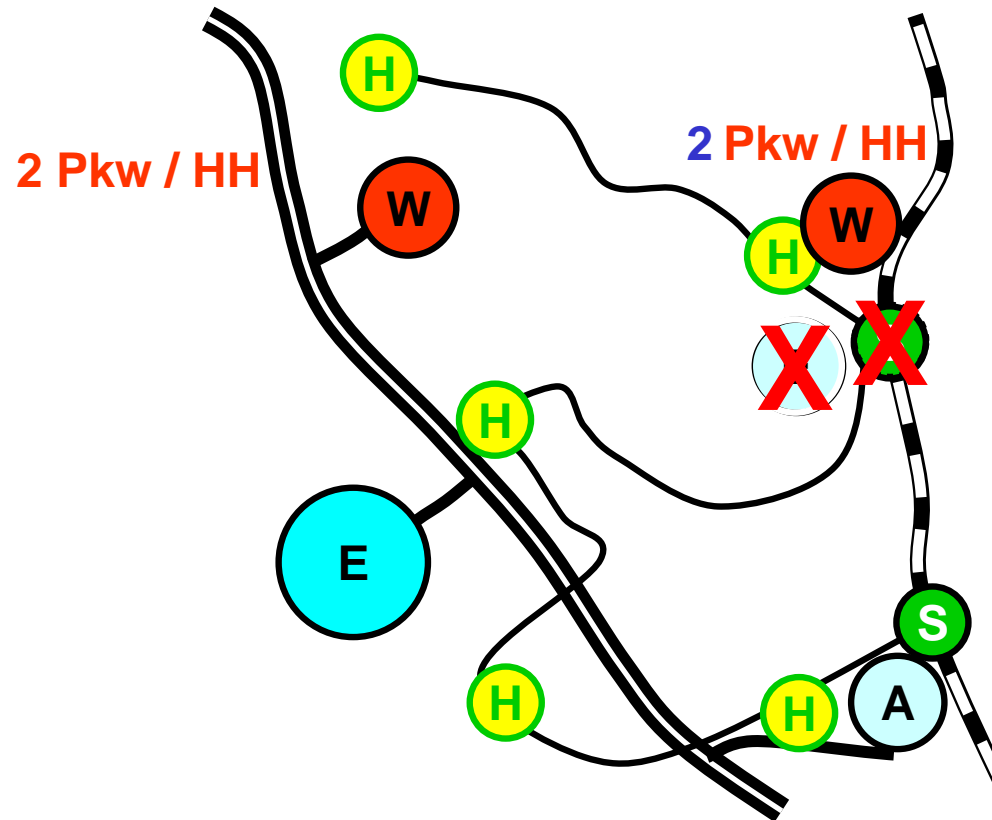
Motorisierung in der Region Hannover



Forschungsfragen und Zielsetzung



Auswirkungen von Flächennutzung und Verkehrsinfrastruktur auf Pkw-Besitz

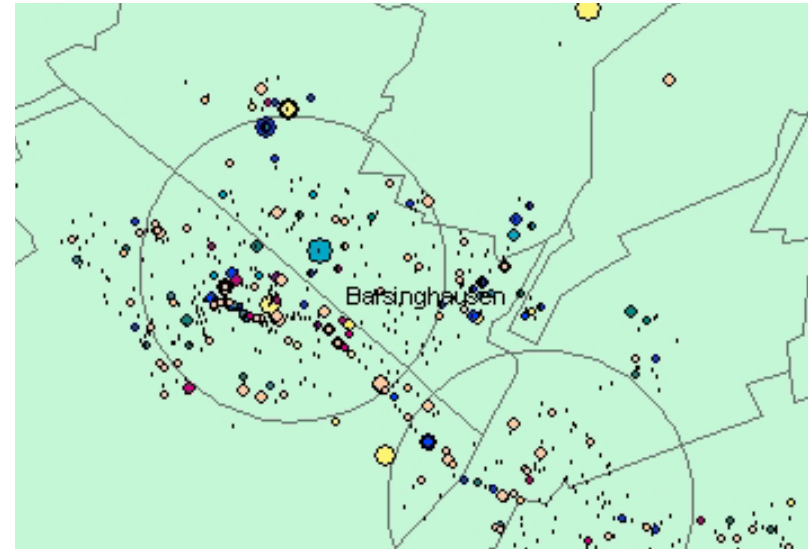
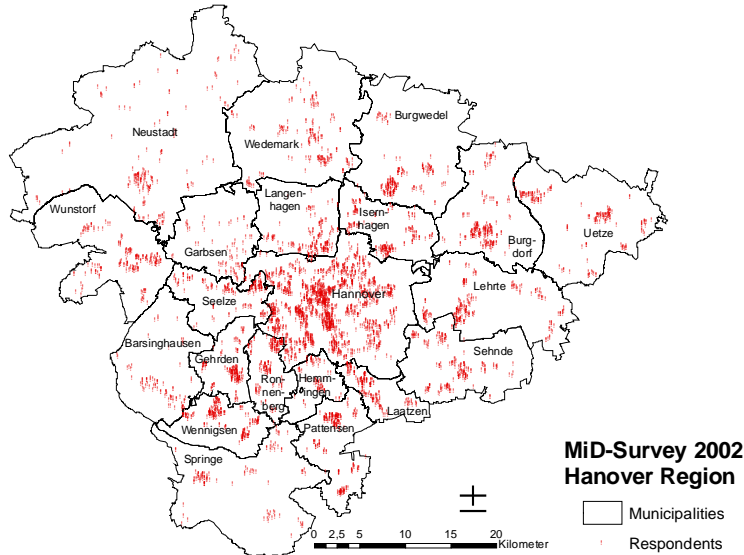


Modell des Pkw-Besitzes von Haushalten

Diskretes Entscheidungsmodell

- Abhängige Variable:
Anzahl der Pkw im Haushalt
- Ordinal Logit Model
- Unabhängige Variablen:
 - sozio-demografische und -ökonomische Einflussfaktoren
 - Einbeziehung von Erreichbarkeitsindikatoren

Datengrundlagen



MiD 2002

Deutschland: 25.800 HH
Region Hannover: 4.500 HH

georeferenzierte
Flächennutzungsdaten

Verkehrsnachfragemodell
(Reisezeiten, Erreichbarkeiten)

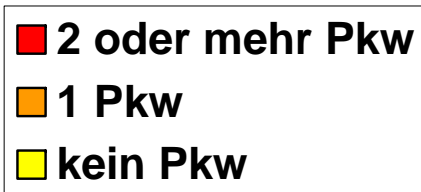
Parameterschätzung – sozio-ökonomische Variablen

mit steigender/m ↗		nimmt die Anzahl der Pkw
MiD-Deutschland		
Haushaltsgröße (Anzahl Erwachsener)		↑
Haushalts-Nettoeinkommen		↑
Anzahl Erwerbstätiger		↗
regelmäßige berufliche Wege		↗
Alter (über 65 Jahren)	Männer	↓
	Frauen	↓
Kinder im Haushalt		↗
	wenn räumliche Faktoren einbezogen werden	→ n.s.

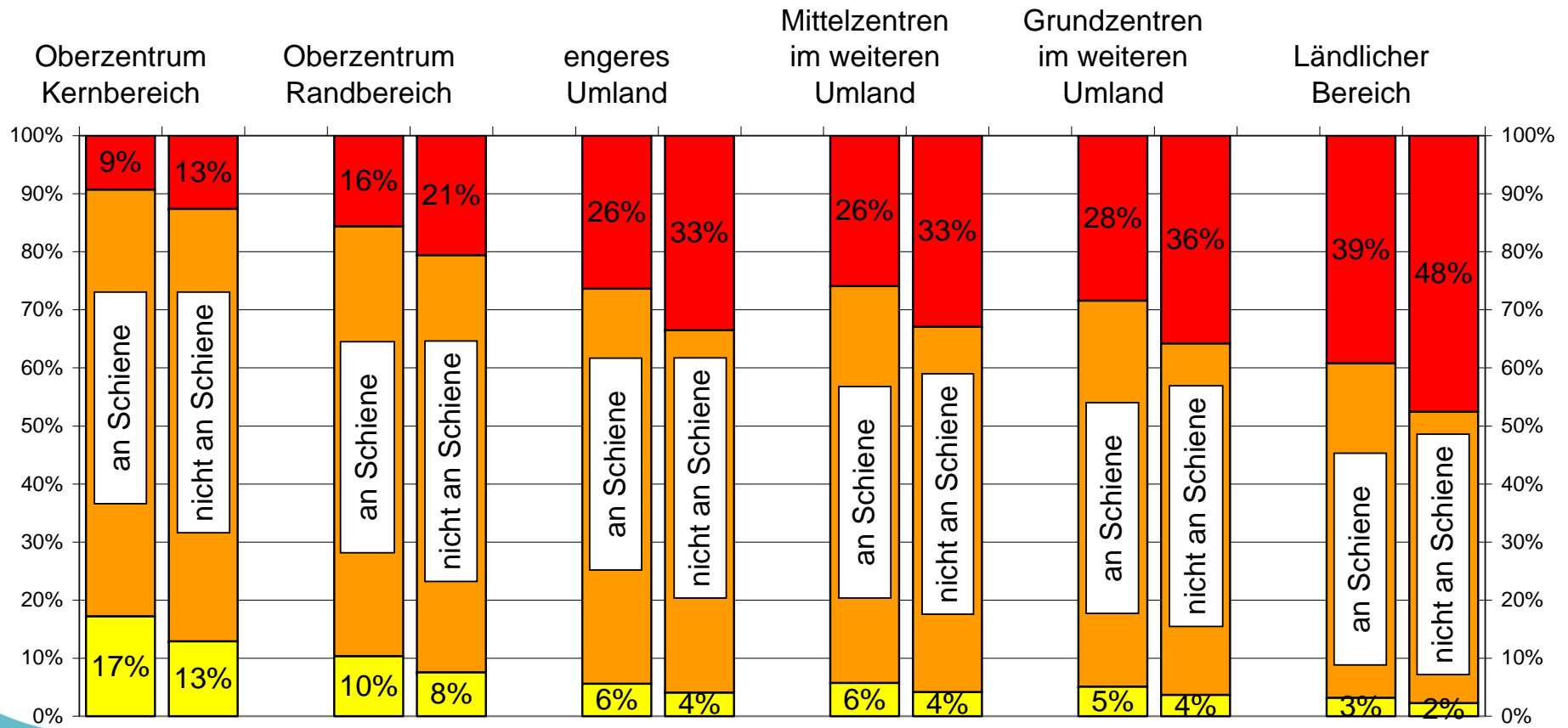
Ergebnisse unter Einbeziehung räumlicher Variablen

mit steigender/m ↗		nimmt die Anzahl der Pkw
MiD-Deutschland		
geäußerte Erreichbarkeit	mit dem Pkw	↗
	mit dem ÖPNV	↘
MiD-Region Hannover		
Zentralität		↓
Entfernung zur Kernstadt		n.s.
Distanz zur Schienenhaltestelle		↘
Jobs in 45 min mit dem ÖPNV		↘
Verkaufsfläche (periodischer Bedarf) in fußläufiger Entfernung (750 m)		↘
generalisierte Kosten des Arbeitswegs (nur Erwerbstätigen-HH)	mit dem Pkw	↘
	mit dem ÖPNV	↑

Pkw-Besitz: 2-Erwachsenen-Haushalte



Pkw-Besitz in einem typischen 2-Erwachsenen-Haushalt Netto-Einkommen 2.000-2.600 €

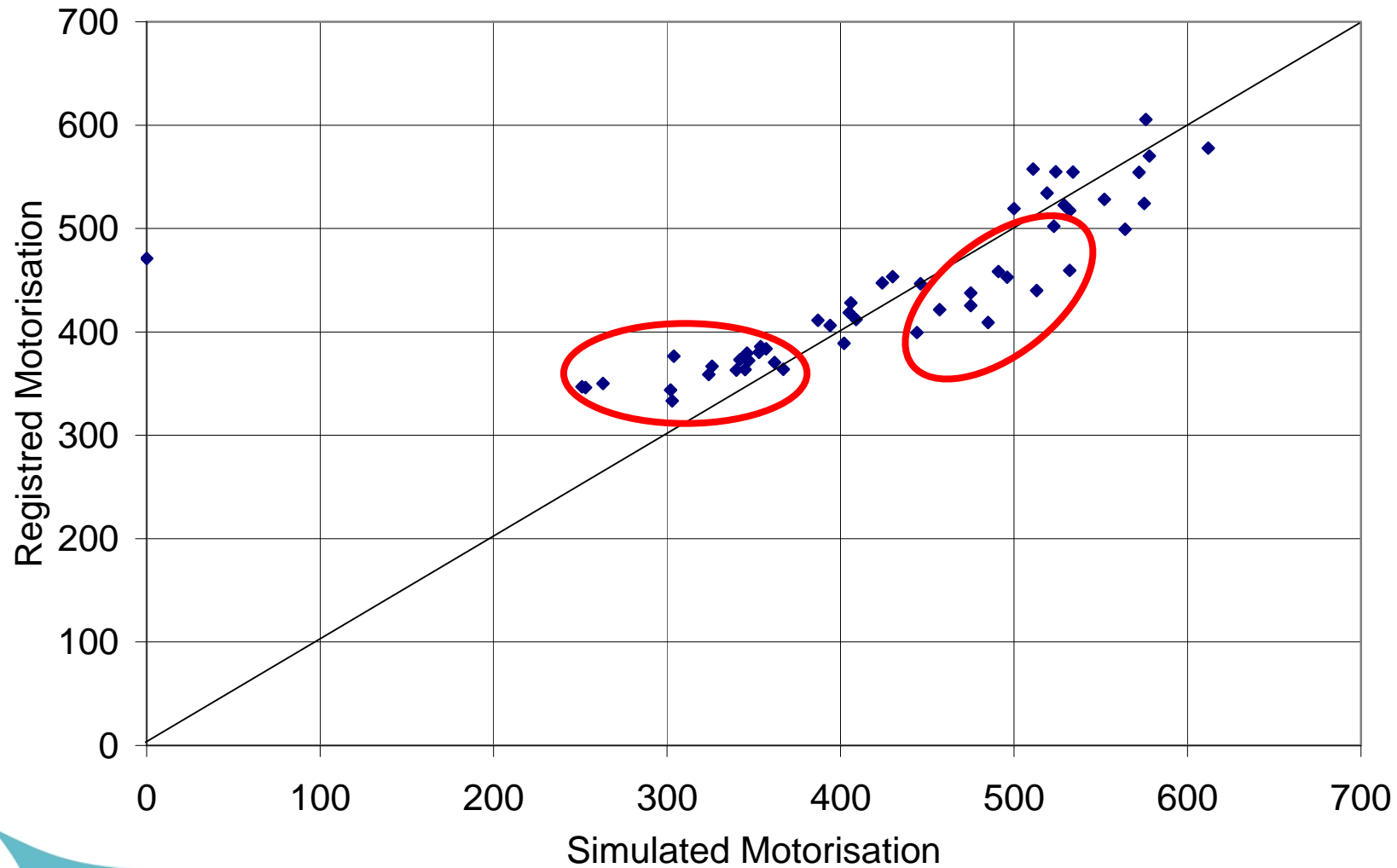


Simulation des Pkw-Besitzes

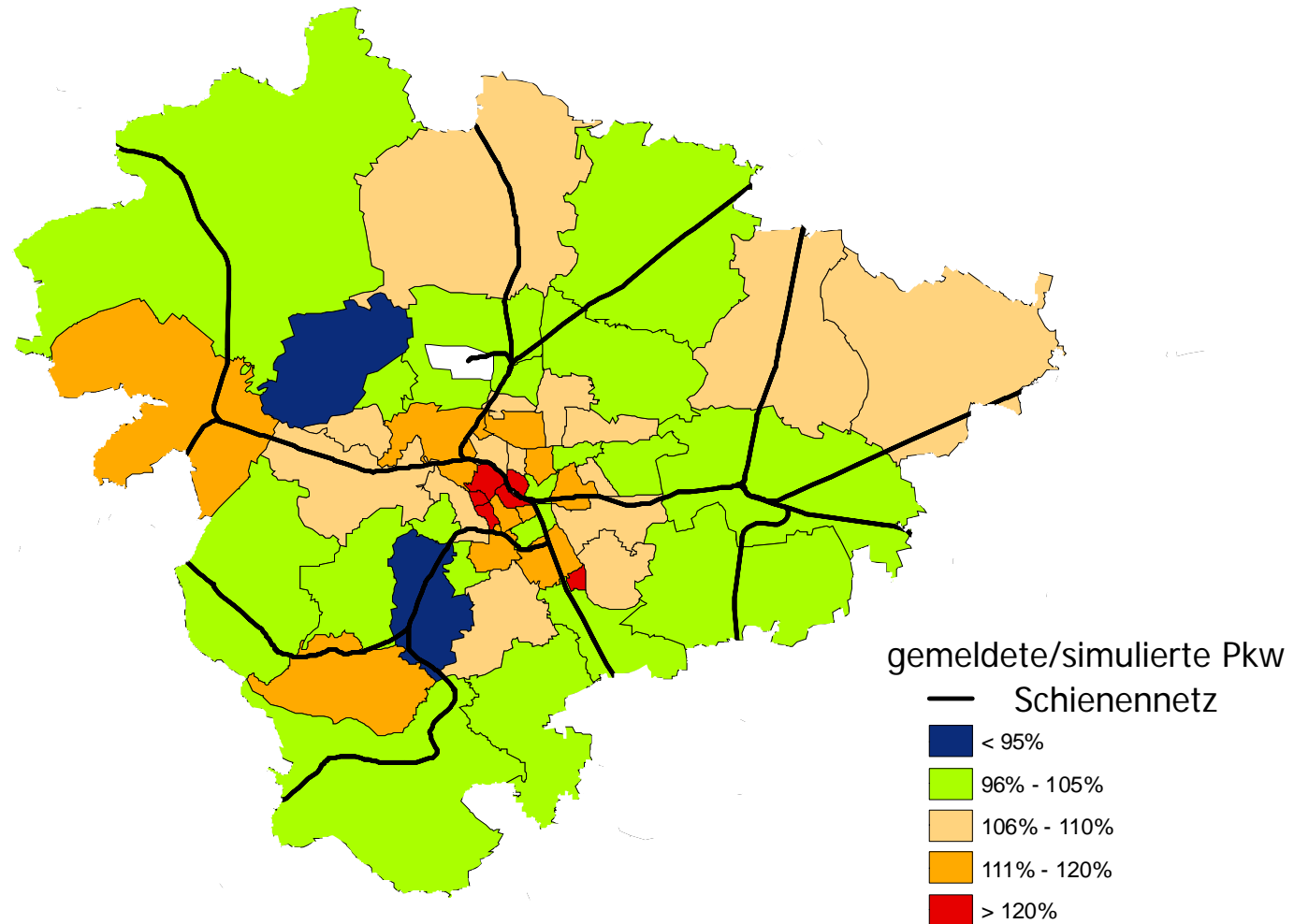
Simulation des Pkw-Besitzes virtueller Haushalte

- Datenbank mit 500.000 virtuellen Haushalten
 - Meldedaten
 - Mikrozensus
 - GfK-Strukturdaten
- Monte-Carlo-Simulation der Mobilitätsentscheidungen
- Ergebnis: Haushaltsdatenbank mit
 - Anzahl der Pkw
 - Anzahl Zeitkarten je Haushalt

Vergleich simulierte vs. gemeldete Pkw



Vergleich simulierte vs. gemeldete Pkw



Fazit

- Der Pkw-Besitz von Haushalten hängt bei gleichen sozio-ökonomischen und –demografischen Merkmalen deutlich von der Raumstruktur und vom Verkehrsangebot ab.
- Eine gute (lokale wie regionale) Erreichbarkeit von Zielen ohne Auto geht einher mit niedrigerem Autobesitz.
- Enge Wechselwirkungen zwischen Pkw-Besitz und ÖV-Zeitkartenbesitz sind zu berücksichtigen
- Für Veränderungen im Zeitverlauf dynamische Simulation erforderlich

Ausblick: nächste Schritte

- Erreichbarkeit unter Berücksichtigung des Arbeitsortes
 - aktivitätenbasierte Erreichbarkeitsindikatoren
- Modellierung des Besitzes von Mobilitätswerkzeugen
 - ÖV-Zeitkarten: Ersatz für (Zweit-)Wagen?
 - Nested Logit-Modellstruktur (Pkw/ÖV-Zeitkarten)
- Dynamisches Modells mit Panel-Daten
 - Mobilitätspanel
 - Sozio-Ökonomisches Panel - SOEP
- Integration mit integrierten Land-Use/Transportation Models
 - Wechselwirkungen zwischen Wohnstandortwahl, Arbeitsplatz und Pkw-Besitz

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Literatur

- Bohnet, M. (2007) Influence of Land use and Transportation System on Car Ownership, *CUPUM 07 - 10th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management*, Ed.: Rodriguez da Silva, A. N. and Lucas de Souza, L. C., School of Engineering of São Carlos. Iguacu, Brazil.
- Dargay, J. und G., Dermot (1997) *Income's effect on car and vehicle ownership, worldwide: 1960-2015*. Ed.: C.V. Starr Center for Applied Economics. Ney York University. Economic Research Reports 9733. New York.
- infas and DIW (2003) *Mobilität in Deutschland 2002 - Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten – Endbericht*, Ed.: Bundesministerium für Verkehr; Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) 70.0681/3002 im Forschungsprogramm Stadtverkehr. Bonn / Berlin.
- de Jong, G.; Fox, J.; Daly, A. et al. (2004) *Comparison of car ownership Models*. Transport Reviews 24(4): 379-408.
- Kenworthy, J. R. und Laube, F. B. (2000) *Millenium Cities Database*. Ed.: UITP. Bruxelles.
- Region Hannover (2007) *Auf den Standort kommt es an. Auswirkungen von kommunalen und privaten Planungsentscheidungen auf den Verkehr*, Beiträge zur regionalen Entwicklung, Nr. 111, Hanover.
- Scheiner, J. (2005) *Auswirkungen der Stadt- und Umlandwanderung auf Motorisierung und Verkehrsmittelnutzung*. Verkehrsforschung Online 1(1): 1-17.
- Scott, D. and Axhausen, K. (2006) *Household mobility tool ownership: modeling interaction between cars and season tickets*. Transportation 33: 311-328.
- Shoup, D. und Stark, S.(2000) *The Parking of Nations*. ACCESS # 17.
- WVI (2004) *Verkehr in der Region Hannover - Zustandsanalyse und Handlungsansätze*, WVI Prof. Dr. Wermuth Infrastrukturplanung GmbH. Integrierte Verkehrsentwicklungsplanung Region Hannover Band 1. Braunschweig.