

JAHRESBERICHT 2013

Das IVT im Jahr 2013

Prof. Dr.-Ing.

Kay W. Axhausen (1958)

1984 University of Wisconsin, Madison (MSc); 1988, Universität Karlsruhe (Dr.-Ing.); Seit 1999 ord. Professor für Verkehrsplanung an der ETH Zürich



Dr. sc.

Balz R. Bodenmann NDS (1969)

1998 ETH Zürich (Diplom); 2003 (NDS); 2011 (Dr. sc.); Modellierung und Simulation der Raumnutzung, räumliche Analysen, Standortwahl von Unternehmen



Milos Balac MSc (1986)

2010 University of Belgrade (BSc); 2012 EPFL (MSc); Verkehrsplanung



Harald Bollinger (1956)

Labor



Emanuel Barth MSc (1984)

2007 Cardiff University; Angebotsplanung des öffentlichen Verkehrs; grenzüberschreitender öffentlicher Verkehr; Verkehrsgeographie



Dipl. Ing.

Bernd Bopp (1977)

2004 Universität Karlsruhe (Diplom); Bahninfrastruktur



Dipl. Bau-Ing.

Franziska Baumgartner (1980)

2007 ETH Zürich (Diplom); Fahrbahngriffigkeit, Dissertation zum Spurverhalten von Motorfahrzeugen in Kurven



Patrick Bösch MSc (1985)

2011 ETH Zürich (Diplom); Verkehrsmodellierung



Ruth Bertschi (1951)

Sekretariat



Dipl. Ing.

Ernst Bosina (1986)

2012 Universität für Bodenkultur, Wien (Diplom); Fussgängerverkehr



Das IVT im Jahr 2013

**Dipl. Ing.
Patrick Braess (1979)**
2008 RWTH Aachen (Diplom);
Bahninfrastruktur



**Dr. sc. Zürich
David Charypar (1978)**
2003 ETH Zürich (Diplom); 2008 (Dr. sc.);
Parallelisierung und Supercomputing
für grosse Szenarien



**Dr.-Ing.
Dirk Bruckmann (1971)**
1999 Universität Duisburg-Essen
(Diplom); 2006 (Dr.-Ing.); Logistik,
Bahngüterverkehr und Bahnproduktion



**Dr. sc.
Francesco Ciari (1974)**
2003 Università degli studi Firenze
(MSc); 2012 ETH Zürich (Dr. sc):
Modellierung innovative Verkehrs-
mittel



**Dipl. Ing.
Jin Cao MSc (1988)**
2011 Tongji University, Shanghai (MSc);
Strassenverkehrstechnik, Parking



**Dr. sc.
Christoph Dobler MSc (1982)**
2005 Interstaatliche Hochschule für
Technik Buchs NTB (Diplom FH); 2007
TU München (MSc); 2009 Hochschule
Liechtenstein, Vaduz (MSc); Modellierung
von Within Day Replanning in MATSim;
2013 ETH Zürich (Dr. sc.); Travel behaviour
modelling for scenarios with unpredictable
events – methods and implementation



Nelson Carrasco MSc (1980)
2003 Pontificia Universidad Javeriana,
Cali (MSc); 2008 ETH Zürich (MSc);
Hochwertige öffentliche Verkehrs-
systeme, kombinierte Mobilität



Thibaut J. P. Dubernet, MSc (1988)
2011 Université de Technologie
de Compiègne (MSc); Mikrosimulation



**Dipl. Ing.
Artem Chakirov (1983)**
2010 TU München (Diplom);
Road and Transportation Pricing
in Urban Areas: Modelling and
Optimization (Simulations-
basierte Optimierung der Strassen-
nutzungsgebühren)



**Dipl. Geogr.
Ilka Ehreke (1980)**
2008 Freie Universität Berlin (Diplom);
Entscheidungsmodellierung,
Modellierung des Verkehrsverhaltens,
Mobilitätsbiographien, Befragungs-
methoden



Das IVT im Jahr 2013



Dr. sc.
Alexander Erath (1980)
2005 ETH Zürich (Diplom); 2011 (Dr. sc.)
Verkehrsplanung, Verkehrsmodellierung, Verletzlichkeit von Verkehrsnetzen



Pieter Jacobus Fourie, Meng (1974)
2006 University of Pretoria (BEng);
2009 (MEng); A comprehensive model
of intra-household coordination in
a complex transportation environment
(Modellierung der Koordination von
Aktivitäten)



Dr. Ing. oec.
Olga Fink (1983)
2008 TU Hamburg-Harburg
(Diplom); 2013 ETH Zürich (Dr. sc.),
Zuverlässigkeitsprognose,
vorausschauende Instandhaltung,
Maschinelles Lernen



Qiao Ge, MSc (1983)
2008 Tsinghua University, Peking (MSc);
2011 Technische Universität München
(MSc); ITS and traffic control



Raphael Fuhrer MSc (1986)
2009 ETH Zürich Umwelt-
naturwissenschaften (BSc);
2012 ETH Zürich, Raumentwicklung
und Infrastruktursysteme (MSc)



Dr.
Ilgin Guler MSc (1984)
2007 Bosphorus University,
Istanbul (BSc); 2008 University
of California Berkeley (MSc);
2012 (PhD); Public Transportation
and Traffic Flow Theory;
Interactions between traffic
and public transportation



Dr. Ing.
Patrick Frank (1983)
2007 Universität Stuttgart (Diplom);
2013 ETH Zürich (Dr. sc.), Betrieb
und Infrastruktur in Eisenbahn-
und Nahverkehrsnetzen,
Eisenbahn-Betriebs-Labor



Dr. sc.
Jeremy Hackney SM C. E. (1971)
1993 University of Colorado, Boulder
Cambridge (BSc); 1997 Massachusetts
Institute of Technology (MSc);
2009 ETH Zürich (Dr. sc.); Soziale Netze
und Agentenmodellierung



Tobias Fumasoli MSc (1983)
2010 ETH Zürich (MSc); Netzzugang
und Regulierung, Güterverkehr
und Logistik



Haitao He BSc, MPhil (1987)
2010 National University of Singapore
(BSc 1st Class honours); 2012 University
of Cambridge (MPhil); Traffic Flow
Theory and Operations, and control

Das IVT im Jahr 2013

Sabrina Herrigel MSc (1985)
2007 ETH Zürich (BSc); 2009 (MSc);
Operations Research, Algorithmen
zur Konstruktion von Taktfahrplänen



Clare E. Jackson BSc, MSc, PhD (1974)
1996 Imperial College, University of
London, UK, (BSc Physik); 1997 Aber-
deen University, UK, (MSc Medizinische
Physik); 2001 University of Birmingham,
UK, (PhD Angewandte Physik)



Ursi Hoerner (1951)
Sekretariat



Dipl. Ing.
Boris Jäggi (1983)
2007 ETH Zürich (Diplom);
Entscheidungsmodellierung



Dipl. Ing.
Silko Höppner (1981)
2008 TU Dresden (Diplom); Eisenbahn-
betriebsprozesse, Eisenbahnbetriebs-
labor, Fahrgastfluss



Dipl.-Math.
Manuel Jakob
2012 TU Darmstadt (Diplom Math-
ematics); 2011 University of California
Berkeley; Traffic / Network optimization;
Mathematical optimization;
Traffic modeling and simulation



Dr. sc.
Andreas Horni MSc (1977)
2006 ETH Zürich (Diplom); 2013
ETH Zürich (Dr. sc.), MATSim Einkaufs-
und Freizeitverkehrsmodellierung



Dipl.-Math.
Maxim Janzen
2012 Rheinische Friedrich-Wilhelms-
Universität Bonn (Diplom);
Algorithmen für agentenbasierte
Mikrosimulationen von Verkehrs-
verhalten



Martin Huber (1970)
Labor



Dipl. Geogr.
Veronika Killer (1978)
2006 Universität Zürich (Diplom);
Räumliche Analysen



Das IVT im Jahr 2013

Dipl. Ing. (FH)
Uwe Kirsch (1981)

2007 Westsächsische Hochschule
Zwickau (Diplom FH); Analyse von
Fussgängerströmen, Fahrgastwechsel,
Fussgängerverkehrsplanung
und -simulation



Dr. sc.

Fabian Märki, MSc (1978)

2003 FHA Brugg-Windisch (Diplom FH);
2007 Stanford University, Palo Alto
(MSc); Agentenbasierte Algorithmen
zur Mikrosimulation des Verkehrs-
verhaltens in grossen Szenarien



Dr. Soz.-Wiss.
Matthias Kowald (1979)

2007 Universität Duisburg-Essen
(Diplom); Soziale Netzwerke
und Mobilitätsentscheidungen



Alejandro Marmolejo MSc (1988)

2010 Bsc Electrical Engineering,
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago; 2012 MSc Electrical Engineer-
ing, Politecnico di Torino



Joerg-Peter Lorch
Informatik



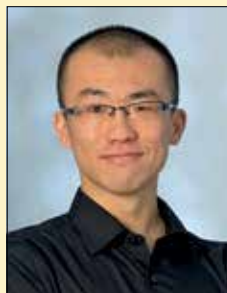
Christian Marti MSc (1985)

2012 ETH Zürich (Diplom); Öffentliche
Nahverkehrssysteme



Dr. sc.
Ming Lu MSc (1982)

2009 Tongji University, Shanghai (MSc);
Verlässlichkeit, Sicherheit im Strassen-
verkehr; 2013 ETH Zürich (Dr. sc.)



Mark Meeder MSc (1977)

2002 TU Delft (MSc); Fussgängerverkehr



Albert Mancera MSc CCP (1985)

2011 Universitat Politècnica de
Catalunya, Barcelona (Eng. CCP);
Freight transport and Logistics



Dr.

Monica Menendez MSc, PhD (1976)

2002 University of Miami (BSc);
2003 University of California Berkeley
(MSc); 2006 (PhD); Traffic Flow Theory
and Operations



Das IVT im Jahr 2013



Lara Montini MSc (1985)
2008 ETH Zürich (Diplom);
GPS Erhebung, Verhaltensmodellierung



Javier Ortigosa MSc (1982)
2006 Chalmers University of
Technology, Gothenburg (MSc);
2007 Universitat Politècnica
de Catalunya, Barcelona (MSc);
Traffic and urban structure



Dipl.-Inform.
Kirill Müller (1979)
2006 Universität Karlsruhe (Diplom);
Populationssynthese



Dipl. Ing. (FH)
Enrico Puffe (1983)
2009 Westsächsische Hochschule
Zwickau (Diplom FH); Langsamverkehr,
Verkehrsqualität, Verkehrstechnik



Lorenzo Nägeli MSc (1985)
2008 ETH Zürich (BSc); 2010 (MSc);
Stadtverkehr



Dr. rer. publ.
Markus Rieder (1962)
2002 Universität St. Gallen (Licen-
tiate); 2007 Institut de hautes études
en administration publique, Lausanne
(MPA); 2013 Institut de hautes études
en administration publique, Universi-
tät Lausanne (Dr. rer. publ.); Schienen-
regionalverkehr in Belgien, Frankreich
und der Schweiz



Sergio Arturo Ordóñez Medina
MSc (1985)
2007 Universidad de Los Andes,
Bogotá (BSc); 2009 (MSc); Activity-
based multi-agent simulation of
urban transport for a week time
horizon (Agentenbasierte Nachfrage-
modellierung und Simulation,
wöchentliche Aktivitätsketten)



Dr. rer. nat.
Bernhard Riegel (1969)
1995 Universität Würzburg (Diplom);
1998 (Dr. rer. Nat.); Raumplanung,
Verkehrsplanung ÖV



Hermann Orth MS (1985)
2007 Universität Karlsruhe (Vordiplom,
Bauingenieurwesen); 2009 North-
western University, Evanston (MS);
Betrieb und Planung öffentlicher
Verkehr



Dr. sc.
Nadine Rieser (1979)
2004 Universität Karlsruhe (Diplom);
2010 ETH Zürich (Dr. sc.); GPS Erhebung,
Verhaltensmodellierung

Das IVT im Jahr 2013

Edith Ringer (1952)
Sekretariat



Dr. sc.
Steffen Schranil (1984)
2009 TU Dresden (Diplom); Bahn-
technik und -energieversorgung,
Bahnbetriebsforschung, Mobilität/
Nachhaltigkeit; 2013 ETH Zürich (Dr. sc.)



Georgios Sarlas MSc (1986)
2010 Rural and Surveying Engineer,
National Technical University of Athens
(Diplom); 2013 Transport Systems,
KTH Royal Institute of Technology,
Stockholm (MSc); Räumliche Analysen,
Verkehrsmodellierung und Planung



Dipl. Ing.
Michael Schwertner (1979)
2004 TU Dresden (Diplom);
Öffentlicher Verkehr, Elektromobilität



Dr.
Lekshmi Sasidharan
2002 University of Kerala, India
(Diplom); 2004 National Institute of
Technology, Calicut, India (MSc);
2011 The Pennsylvania State University,
USA (PhD); Research interests – Traffic
safety, geometric design, human factors



Dipl. Ing.
Martin Sojka MSc (1985)
2010 Tschechische Technische
Universität Prag (MSc); Bahnbetrieb
und Infrastruktur-Kapazität

Patrick Scherer BSc (1978)
2012 Sheffield Hallam University;
Applied Computing



Alexander Stahel MSc (1986)
2012 ETH Zürich (MSc); Modellierung
und Simulation des Verkehrsverhaltens

Dipl. Ing.
Patrick Schirmer (1979)
2006 Universität Karlsruhe
(Architektur, Städtebau) (Diplom);
Entscheidungsmodelle zur Simulation
urbaner Entwicklung



Lijun Sun BSc (1988)
2011 Tsinghua University, Beijing (BSc);
Urban Bus Route service optimization
(Busbetrieb Optimierung)



Das IVT im Jahr 2013

Michael A.B. van Eggermond MSc (1980)

2006 Delft University of Technology (BSc); 2007 (MSc); Objekt-feine Räumliche Entscheidungsmodelle; Entscheidungsmodellierung



Prof. Dr.

Ulrich Weidmann (1963)

1988 ETH Zürich (Diplom); 1994 (Dr. sc.); seit 2004 ord. Professor für Verkehrssysteme an der ETH Zürich



Teresa Tan BSc Sc (1988)

2007 National University of Singapore (BSocSc); Social Network Geographies of Singaporeans (Soziale Netzwerke und Kapital, Lebensverlauf, Namen-generatoren)



Dr. sc.

Claude Weis (1981)

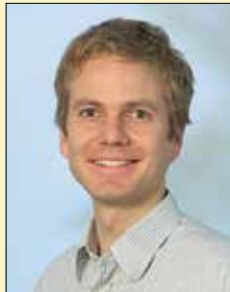
2006 ETH Zürich (Diplom); 2012 (Dr. sc); Modellierung des Verkehrsverhaltens



Dipl. UWIS ETH

Basil Vitins MSc (1980)

2007 ETH Zürich (Diplom); Modellierung, Simulationen, Netzdesign und Optimierung



Valérie Willimann (1960)

Sekretariat



Dr. sc.

Rashid A. Waraich (1982)

2008 ETH Zürich (Diplom); 2013 ETH Zürich (Dr. sc.), Plug-in Hybrid Elektrische Fahrzeuge



Dipl. Geom.-Ing.

Christof Zöllig Renner (1981)

2007 ETH Zürich (Diplom); Raumentwicklung, Flächennutzungsmodellierung



JAHRESBERICHT 2013

Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme

Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT)
ETH Zürich
Stefano-Franscini-Platz 5
CH-8093 Zürich
Telefon: +41 44 633 39 43
Telefax: +41 44 633 10 57
vorsteher@ivt.baug.ethz.ch

Juni 2014

KURZFASSUNG

Dieser Jahresbericht beschreibt die Aktivitäten des IVT im Jahr 2013

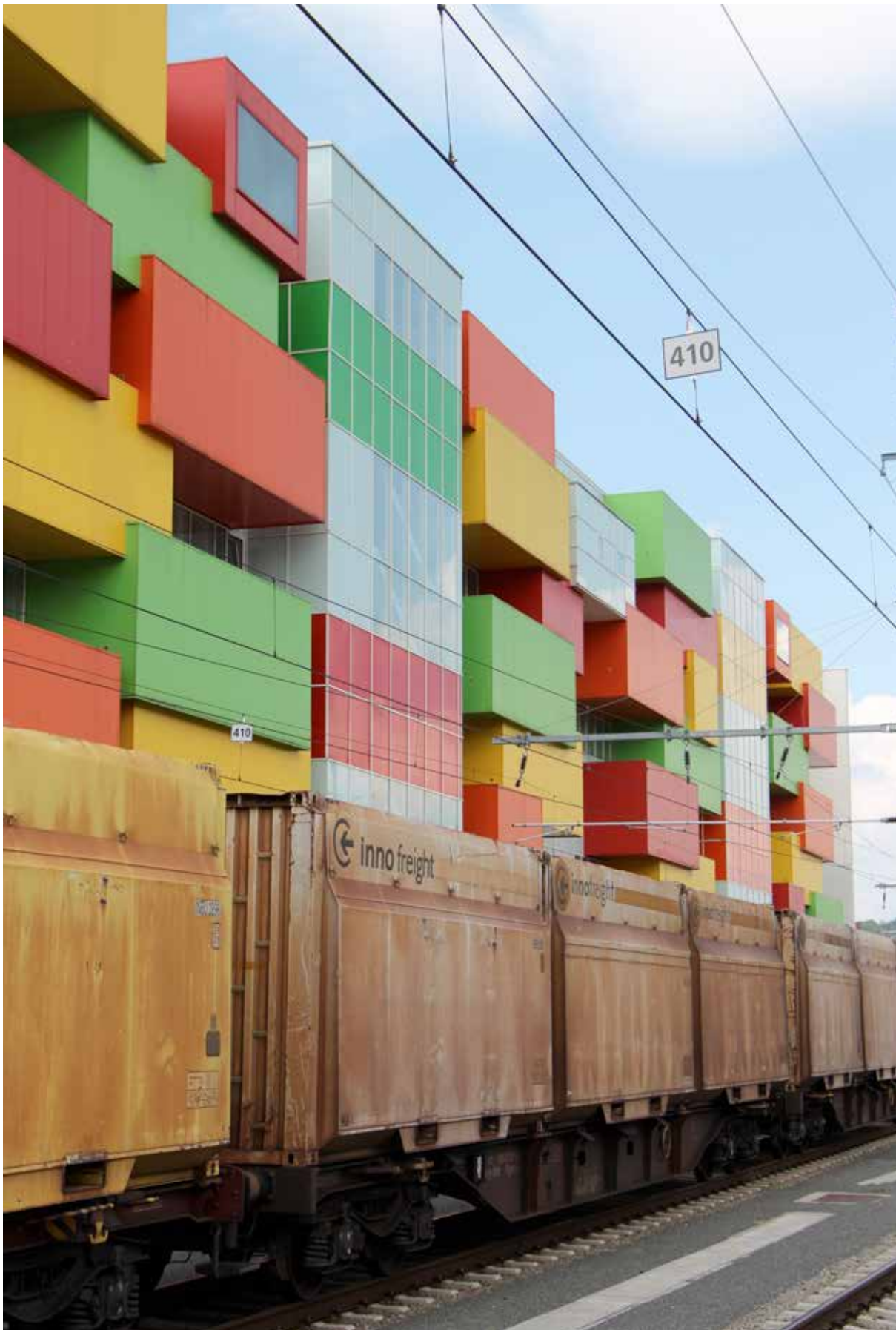
BILDNACHWEIS

Mitarbeiterfotos: Günter Bolzern

Kapitelillustrationen und Titelbild: © Steffen Schranil, 2013

1	Bericht des Institutsvorstehers	4
1.1	Bericht des Institutsvorstehers	5
1.2	Das Leitbild des IVT	7
2	Forschungsarbeiten	8
2.1	Das Projekt ViWaS – Innovationen für den Einzelwagenladungsverkehr	9
2.2	Road accessibility in Germany and Switzerland 1970–2007	11
2.3	Theoretical and empirical evaluation of pre-signals	14
3	Lehre	16
3.1	Degree programmes with IVT participation	17
3.2	Lehrveranstaltungen	18
3.3	Studentische Arbeiten	21
4	Promotionen	24
4.1	Laufende Promotionen	25
4.2	Abgeschlossene Promotionen	32
4.3	Abgeschlossene externe Promotionen	34
5	Projekte am IVT	36
5.1	Abgeschlossene Projekte/Forschungsarbeiten	37
5.2	Laufende Projekte	46
6	Veranstaltungen	48
6.1	Übersicht aller Veranstaltungen	49
7	Mitarbeit in Gremien, Akademien und Fachverbänden	52
7.1	Mitarbeit in Gremien der ETH	53
7.2	Mitarbeit in Beratergremien	53
8	Veröffentlichungen und Vorträge	56
8.1	Begutachtete Zeitschriftenbeiträge	57
8.2	Begutachtete Beiträge in Büchern und Tagungsbänden	58
8.3	Beiträge in Fachzeitschriften	59
8.4	Bücher, Veröffentlichte Forschungsberichte und Normen	60
8.5	Eingeladene Beiträge	60
8.6	Dissertationen	60
8.7	Arbeitsberichte und Konferenzbeiträge	61
8.8	Zeitungsbeiträge und ähnliche Veröffentlichungen	65
8.9	Vorträge	65
9	Personal, Ausstattung und Finanzen	68
9.1	Eintritte – Austritte – Gesamtzahl Mitarbeiter	69
9.2	Ausstattung	70
9.3	Finanzen	72

1 BERICHT DES INSTITUTSVORSTEHERS



1.1 BERICHT DES INSTITUTSVORSTEHERS

PROF. DR. KAY W. AXHAUSEN

BLICK ZURÜCK UND VORWÄRTS

Nach der Evaluation des Departements und des Instituts im 2012 war dieses Jahr ruhig, da zum einen eine grosse Zahl von Doktorarbeiten abgeschlossen werden konnte und zum anderen die beiden Professoren durch neue Aufgaben in Beschlag genommen wurden.

Neun Dissertationen wurden geprüft und abgeschlossen. Leider dürfen die anderen Assistenten zur Zeit die Prüfungen selber nicht mehr besuchen, so dass diese Gelegenheiten zu sehen, was sie selber erwartet, aber auch mit den Kollegen/innen mit zu fiebern und zu feiern, nicht mehr da ist. Das Departement hatte diese Regelung vor einigen Jahren eingeführt, um den Prüfungscharakter zu betonen. Die gelebte Form zeigte aber, dass die Kandidaten nicht weniger und nicht mehr angespannt und vorbereitet sind, wie vorher, dass wir aber den sozialen Charakter des Anlasses stark reduziert haben. Professor Weidmann lädt zu einem öffentlichen Vortrag ein, zwei, drei Wochen nach der Prüfung, aber ohne die Korreferenten hat dieser Anlass nicht dieselbe Ausstrahlung. Das Departement denkt inzwischen darüber nach, in Zukunft wieder alle Departementsangehörige als Zuhörer zuzulassen, wenn der Kandidat oder die Kandidatin einverstanden ist.

Die übergeordnete Frage, wie ein Departement seine Doktorarbeiten begleiten, prüfen und feiern kann, bleibt auch nach dieser Adjustierung unbeantwortet. Die Frage, wann und wie die Eignung festgestellt werden soll, bleibt umstritten: mit Noten und Prüfungen am Anfang der Arbeit, wie bisher, mit Zwischenprüfungen nach ein-zwei Jahren, wie z. B. in England und den USA, oder am Ende mit einer schriftlichen Begutachtung, wie in Australien. Soll man sich auf die Gutachter von Zeitschriften verlassen, wie bei «paper dissertations», oder auf eine grössere Kommission aus Betreuer/in und Kollegen von innerhalb und ausserhalb der Hochschule? Das Departement wird seine Diskussionen dazu wieder aufnehmen müssen, da die Anzahl der Arbeiten weiter wachsen wird und der Qualitätsanspruch gelebt werden muss.

Prof. Weidmann hat im Herbst 2013 seine vierjährige Amtszeit als Departementsvorsteher begonnen, die ihn natürlich sehr in Beschlag nimmt, da das D-BAUG hinsichtlich Mitarbeiter, Studenten, Budget und Drittmitteln eines der grösseren Departemente der ETH ist. Seine vielfältigen Managementenerfahrungen helfen ihm sehr und er hat keine Schwierigkeiten seine Aufgaben am Institut mit denen am Departement zu vereinbaren. Seine grössten Herausforderungen sind die Umsetzung der Empfehlungen der Evaluation 2012 und die Departementsstrategie 2017–2020.

Prof. Axhausen war 2013 als Teil seiner Arbeiten am «Future Cities Laboratory» der ETH sieben Monate in Singapur. Der Kontrast aber auch die Ähnlichkeiten schärfen den Blick auf die Herausforderungen des Verkehrswachstums in dichten, reichen und schnell wachsenden Gesellschaften; Gesellschaften, die sowohl schnell unterwegs sein möchten, als auch ruhig und schön leben wollen, aber auch Budgetrestriktionen haben. Singapur mit seinen Strassengebühren und versteigerten Bewilligungen für den Autobesitz hat genau so viele Probleme wie die Schweiz in der Bereitstellung der Infrastrukturen für die gesellschaftlich erwarteten Geschwindigkeiten.

Die Arbeiten am Future Cities Laboratory in Singapur wurden 2013 evaluiert. Die Arbeiten des dortigen Moduls unter der täglichen Leitung von Dr. Erath wurden sehr gelobt. Das Modul hat als erstes ein externes Projekt einwerben können. Es wird im Detail die Routenwahl der Fussgänger in Singapur untersucht. Einer Stadt, die noch viel zur Förderung des Fusswegverkehrs unternehmen kann. Das Projekt ist aber auch jenseits von Singapur interessant, da das Verhalten in einem Detail untersucht werden wird, das Neuland beschreitet.

Die Gruppe von Dr. Menendez wächst weiter. Die Postdoktorandin wurde gut integriert. Eine grössere Anzahl Veröffentlichungen stellt ihre Sichtbarkeit auf der akademischen Seite sicher. Die Gruppe vertieft ihr Lehrangebot durch neue Vorlesungen zur Simulation des Verkehrsablaufs und zum Strassenbau. Die bestehende Querschnittsvorlesung zur Simulation im Verkehr wird durch die neue Vorlesung zur Simulation des Verkehrsablaufs ergänzt.

Dazu kommt noch eine weitere neue Vorlesung, hier, zur Simulation der Verkehrsnachfrage, die von Dr. Ciari aufgebaut werden wird. Sie wird sich auf MATSim konzentrieren, um den Studenten Zugang zu diesem zentralen Forschungswerkzeug zu geben.

Der DAS Verkehrsingenieurwesen konnte seinen ersten Zyklus erfolgreich abschliessen. Wie bei allen berufsbegleitenden Studien mussten manche Studenten/innen aus privaten und beruflichen Gründen aufhören. Die Abschlussarbeiten hatten aber ein hohes Niveau und zeigten das grosse Engagement der Studenten. Der neue Zyklus hat im Herbst mit dreizehn Studenten/innen gut begonnen. Das zahlenmässige Wachstum ist ein gutes Zeichen.

Wir schauen mit Zuversicht auf 2014. Die laufenden Projekte, die Anträge für Horizon 2020, die Aktivitäten im Rahmen der Schweizer Energiewende, die neuen Vorlesungen zur Simulation demonstrieren, wie leistungsfähig das Institut ist und bleiben wird.

1.2 DAS LEITBILD DES IVT

Das IVT leistet international relevante Forschungsbeiträge zu den Grundlagen des Mobilitätsverhaltens und dessen Modellierung, zu den Transportprozessen in Logistikketten sowie zu Aufbau, Betrieb, Sicherheit und Erhaltung von Verkehrssystemen auf dem Lande, zu Wasser und in der Luft. Die Wechselwirkungen mit Gesellschaft, Wirtschaft und Biosphäre bilden dabei integrierende Bestandteile. Siehe Abbildung 1.

In der Lehre will das IVT die Studierenden zu Systemingenieuren/Systemingenieurinnen am Beispiel des komplexen Systems Verkehr ausbilden. Die Absolvierenden sollen zur Beherrschung aller Lebenszyklen von Verkehrssystemen und zum Verständnis der Wechselwirkungen mit ihrem Umfeld befähigt werden.

Das IVT vermittelt dazu die inhaltlichen und methodischen Grundlagen bei der Planung, dem Entwurf, dem Betrieb und der Sicherheit von Verkehrssystemen.

The IVT advances our understanding of travel behaviour, develops new model systems for it, contributes to the research on transport processes in logistic chains and addresses the operations, safety and maintenance of land, air and water-based transport systems. The interactions with society, economy and the biosphere are always considered and integrated. See Figure 1.

The IVT has adopted a systems engineering perspective in its teaching using transport as a prime example of such a complex system. The students are enabled to deal with all stages of the transport system lifecycle and their interactions with its environment.

The focus of its lecturing is on the necessary methods and domain knowledge for the planning, design, operation and safety of transport systems.

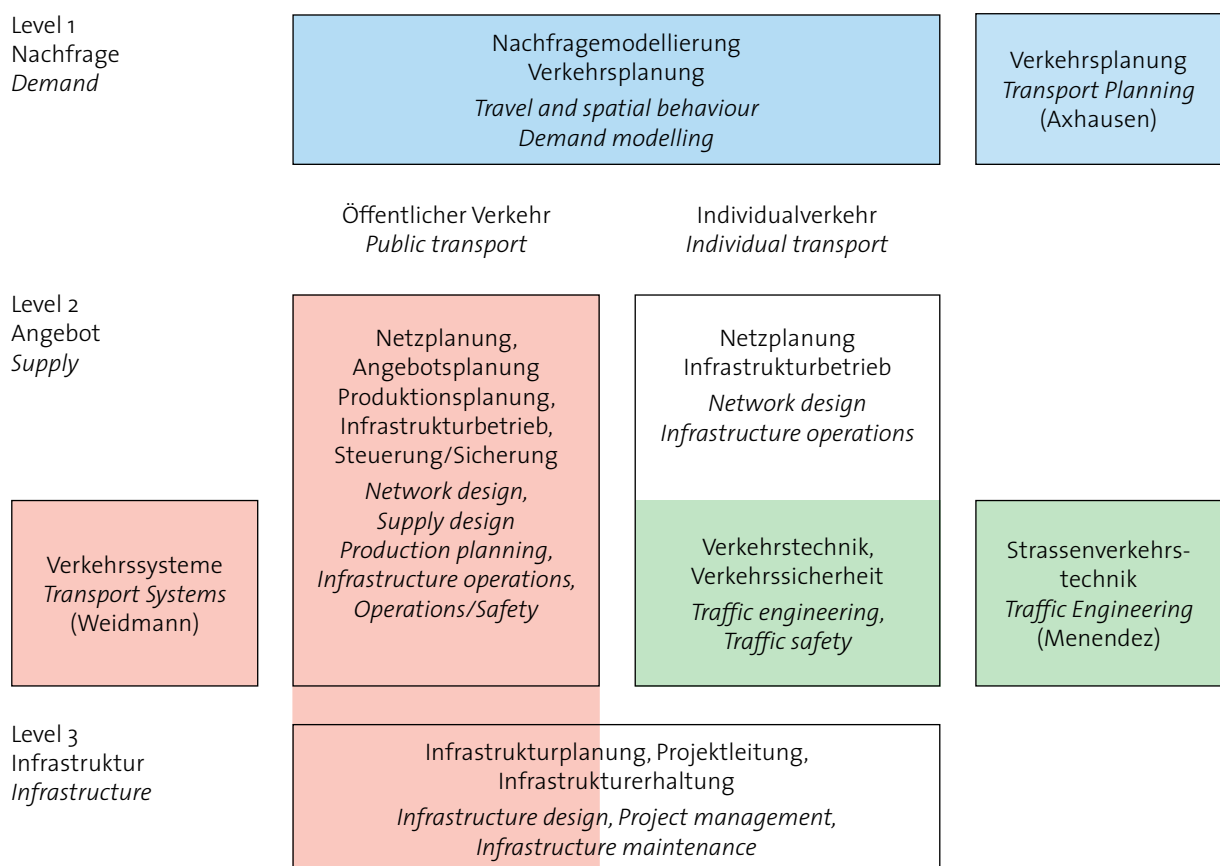


Abb. 1 / Fig. 1: Struktur des IVT / Structure of the IVT

2 FORSCHUNGSARBEITEN



2.1 DAS PROJEKT ViWAS – INNOVATIONEN FÜR DEN EINZELWAGENLADUNGSVERKEHR

GRUPPE VERKEHRSSYSTEME

AUSGANGSSITUATION

Der Einzelwagenladungsverkehr in Europa befindet sich seit Jahren in einer krisenhaften Situation. Bedingt durch sich ändernde Güterstrukturen und Transportanforderungen erfüllt er heute nur noch bedingt die Anforderungen der Verlager. Gleichzeitig wird er in immer mehr Ländern Europas reduziert oder gänzlich eingestellt, so dass auf europäischer Ebene das System Einzelwagenladungsverkehr als Ganzes in Gefahr ist.

Mit dem durch das 7. Europäische Forschungsrahmenprogramm geförderte Projekt ViWas – Viable Wagonload Production Schemes entwickelt ein Konsortium aus Industrie, Beratung, Hochschule und Verlager daher neue Technologien und Produktionsmodelle für den Einzelwagenladungsverkehr, um dessen Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Transportsystemen, insbesondere dem Strassentransport, zu stärken. Der Schwerpunkt des Projekts liegt dabei auf kurz- und mittelfristig realisierbaren Innovationen. Diese sollen während des Projektes bis zu einer Demonstrationsanwendung entwickelt werden. Um innerhalb der Projektlaufzeit von drei Jahren anwendbare Ergebnisse zu liefern, wird bewusst verzichtet, regulatorischen Rahmenbedingungen für den Einzelwagenladungsverkehr zu verändern oder umfassende Lösungssysteme für alle Probleme zu finden.

BUSINESS-CASES

Grundlage für die späteren Demonstrationsanwendungen sind fünf reale Business-Cases, in denen konkrete Transportketten optimiert werden sollen:

1. **SwissSplit 2:** Optimierung der Feinverteilung von Seecontainern im Binnenverkehrsnetz Schweiz.
2. **Integration Süditaliens an das europäische Einzelwagennetz:** Hier werden bestehende Ganzzugverkehre für Stammholz nach Süditalien für Einzelwagenladungsverkehre geöffnet, in dem zusätzlich der Knoten Bologna als potenzieller Hub für einen Einzelwagenladungsverkehr aus Süditalien eingeführt werden. Durch die Entwicklung eines zusammenlegbaren und stapelbaren Stammholz-Aufsatz für den Wascosa-Flex-Freight-Wagen sollen die Verkehre zusätzlich effizienter gestaltet werden, so dass zukünftig auf der Rückfahrt freie Stellplätze z.B. für Container auf dem Zug bereitgestellt werden können.
3. **Torf-Transporte von Deutschland nach Italien:** Hier wird die letzte Meile zur Anbindung des Torfwerkes an die Bahn optimiert, so dass dessen Transporte nach Italien, Frankreich und in die Schweiz auch zukünftig auf der Bahn abgewickelt werden können.
4. **Einzelwagenbasierte Sondermülltransporte:** Das Ziel ist die Optimierung der Transporte der Sondermülldeponie Bonfol zu verschiedenen Verbrennungsanlagen in Deutschland, Belgien und den Niederlanden. Wichtigstes Ziel ist die Optimierung der Transportüberwachung und -steuerung durch Telematikeinsatz.
5. **Nahbereichsbedienung auf französischen Nebenbahnen:** Durch den Einsatz bimodaler Fahrzeuge Schiene-Strasse werden die Produktionsprozesse optimiert und der Infrastrukturbedarf reduziert.

DER SWISSPLIT 2

Für die Schweiz von besonderem Interesse ist der erste Case, der vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich gemeinsam mit Wascosa und der SBB Cargo bearbeitet wird. Das Ziel ist

es, die Feinverteilung von Seecontainern ab den Seehäfen bis in die Anschlussgleise der Schweiz zu optimieren. Dabei sollen die Potenziale der neuen Terminals Landschaft für den direkten Umlad der Container von den Shuttle-Zügen in den Einzelwagenladungsverkehr Schweiz voll ausgenützt werden.

In einem ersten Teil wird geprüft, ob durch den Einsatz neuer Hybridlokomotiven, wie z.B. der Eem 923 «Butler» der SBB Cargo, kostengünstigere und qualitativ optimierte Produktionssysteme im Einzelwagenladungsverkehr möglich werden. So kann zum Beispiel durch Train-Coupling-and-Sharing die Trassenausnutzung gerade im Kernbereich des hochbelasteten Schweizer Eisenbahnnetzes gesteigert werden. Hierzu wird das gesamte schweizerische Einzelwagennetz simuliert. Ein weiterer Optimierungshebel ist eine Reduktion des Infrastrukturbedarfs, da durch den Einsatz der Hybridlokomotiven weniger Neben- und Anschlussgleise mit Fahrdrabt überspannt werden müssen.

Der zweite Teil ist die Entwicklung eines modifizierten Containertragwagens auf Basis des Wascosa-Flexfreight-Systems. Die heute für den Containertransport im SwissSplit eingesetzten Flachwagen Typ R(e)s sind am Ende ihrer Lebensdauer angelangt. Die als Ersatz vorgesehenen herkömmlichen Containertragwagen ermöglichen aber kein Befahren des Wagen mit Flurförderzeugen, so dass ein Entlad der Container an der Rampe nicht möglich ist. Daher muss für den Einsatz der Containertragwagen eine Aufsetzplattform entwickelt werden, die auch zukünftig den Entlad von Containern an der Rampe ermöglicht. Die Plattform wird im Terminal zusammen mit dem Container auf den Wagen verladen und dem Kunden zugestellt. Neben den logistischen Vorteilen werden auch Arbeitssicherheit und Handhabung optimiert werden, so dass sich für den Empfänger der Container ein Zusatznutzen ergibt.

2.2 ROAD ACCESSIBILITY IN GERMANY AND SWITZERLAND 1970–2007

GRUPPE VERKEHRSPLANUNG

This study adopts the basic potential approach of accessibility (Hansen 1959) widely used in the literature and investigates it at the municipal level of resolution over a long time period for Germany and Switzerland. In general, the availability of historical data shaped the scope, geographical bounds and historical timeline of this study. Generating a historically and regionally comparable data set turned out to be a challenge and was the key to obtaining a credible final accessibility measure.

The accessibility measure considers the interaction of two elements: transport system and land use pattern. It combines the quality of the transport network and the importance or attractiveness of the locations. This accessibility is calculated as a weighted sum of all opportunities reachable from a municipality. These opportunities or attractions include population (p) or workplaces (w). The weighting function is an exponential decay function ($e^{-\beta c_{ij}}$), which captures spatial barriers due to the (generalised) cost of overcoming distance. c_{ij} is in this case just the travel time between any pair of Swiss or German municipalities i and j . β is a distance-weighting parameter, which is estimated with a gravity model of historical commuting data. This beta parameter is of fundamental importance for the final accessibility calculation. In earlier decades, ways to overcome space were generally more limited due to lower motorisation rates as well as the lesser extent and quality of infrastructure; another constraint was the share of the household budget allocated for travel costs. The parameter β was higher in earlier decades than in recent ones and is substantially lower in Germany than in Switzerland (see figure 1).

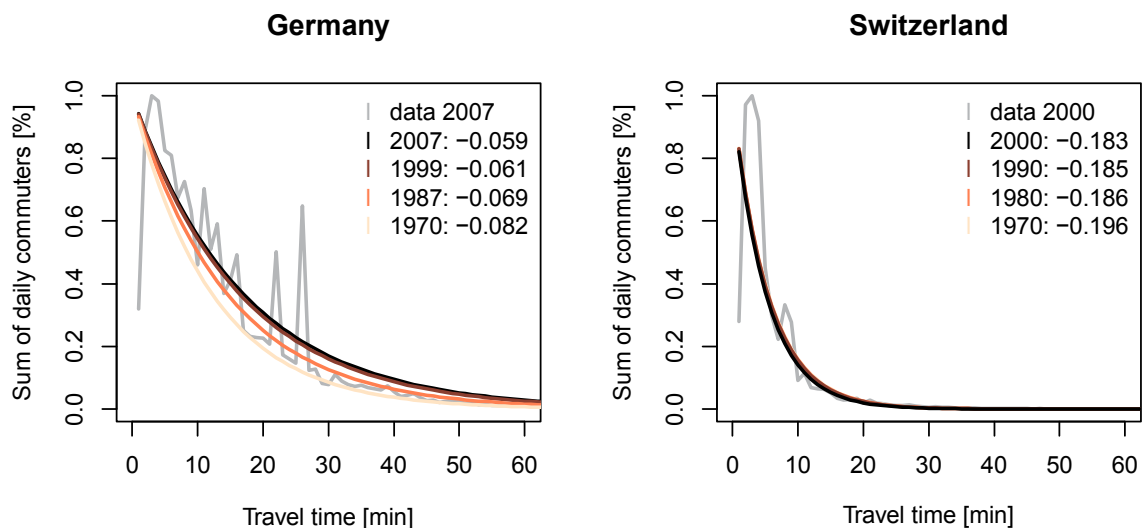


Figure 1: Historical estimate of the beta parameter for Germany and Switzerland

The municipality is the spatial unit of this study. In Germany, there were 12,302 municipalities in 2007. In Switzerland, there were 2,896 municipalities in 2000. The average size of the municipalities was 29 km² in Germany and 14 km² in Switzerland. The average number of inhabitants per municipality was 6,700 in Germany and 2,400 in Switzerland. This study dealt with historical data sources whose collection methods, and hence quality, changed over the years. Historical travel times for road traffic have been estimated in previous work on Germany for the period from 1970 to 2007 and on Switzerland for the period from 1970 to 2000. The travel times were based on the present road networks, including the number of lanes us-

ing assumptions about the mean speeds on different types of motorways and main roads. The opportunities included in the accessibility measures were the population and the number of workplaces. Workplace data was derived from various sources and was less consistent and therefore less comparable over time. Commuting data was generally used to estimate the number of workplaces. The historical data from 1970 to 1987 for East Germany, or the German Democratic Republic (GDR), was approximated, as official data for the GDR municipal level has not yet been published. We coded district-level data from paper reports as a first step. Then the municipality data for the year 1999 was adapted for previous years to match the changes at the district level.

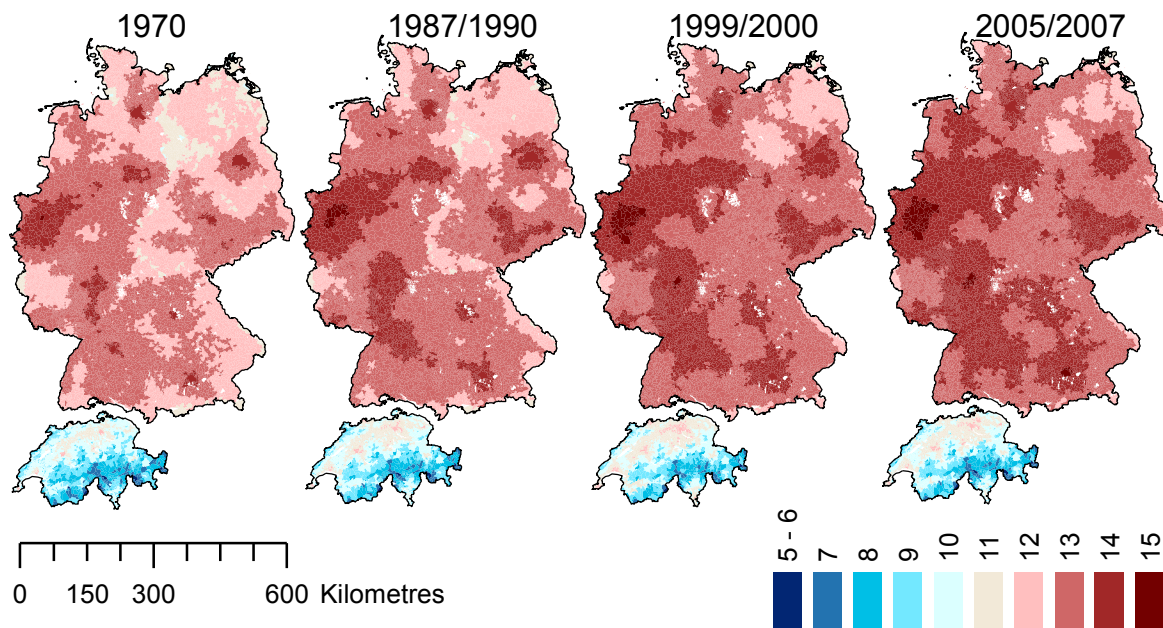


Figure 2: log of accessibility in Switzerland and Germany ($\ln((w+p)e^{-\beta c_{ij}})$)

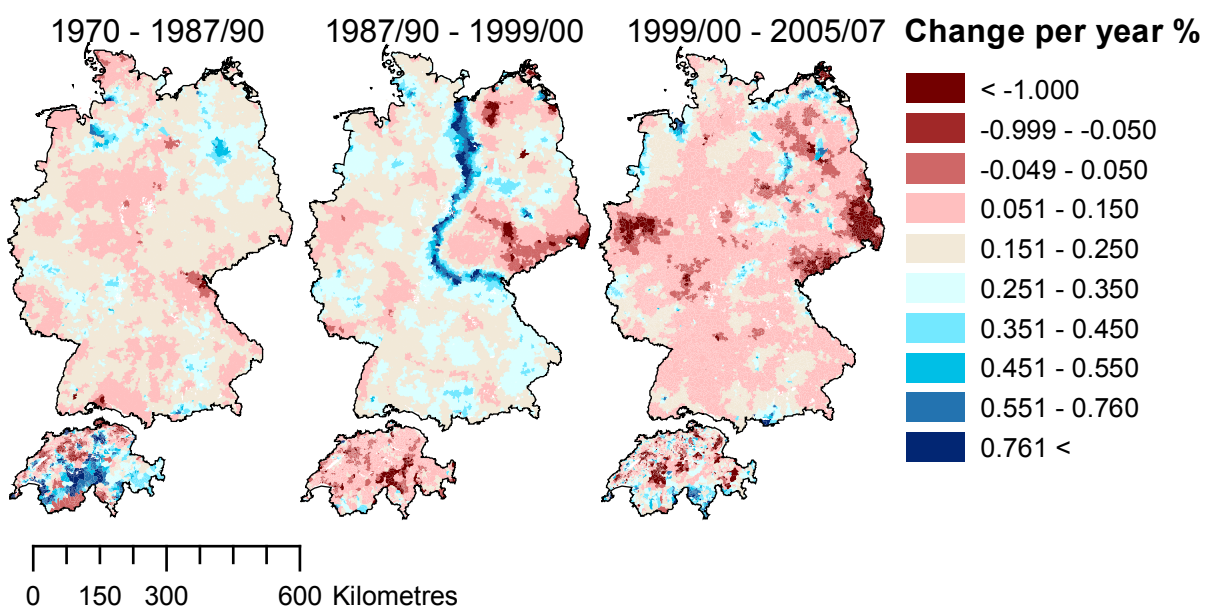


Figure 3: Change of accessibility rate between 1970 and 2007

Generally, regionally and nationally diverse patterns of accessibility change were detected. The accessibility values tended to increase (see figure 2). The natural logarithm of accessibility change (workplace and population) increased along the most important transport corridors and around the major cities in Germany and Switzerland. The figure 3 uses the geometric mean of the growth to show the high rates of accessibility change between 1970 and 1990 also for some areas in the Swiss mountains. The period between 1987 and 1990 clearly reflects the effect of German reunification, with high change rates along the border between the old and new Länder. Between 1999/2000 and 2005/07 the changes were more diverse; some urban spots in Germany showed decreases per year due to increasing traffic loads and their associated speed reductions. Some other negative spots can be explained by decreasing activity in more peripheral areas.

Accessibility makes the increasing spatial interaction visible, but also shows the areas of concern. The decrease in spatial impedance encourages these patterns. Their link to the regionally diverse productivity will be addressed next.

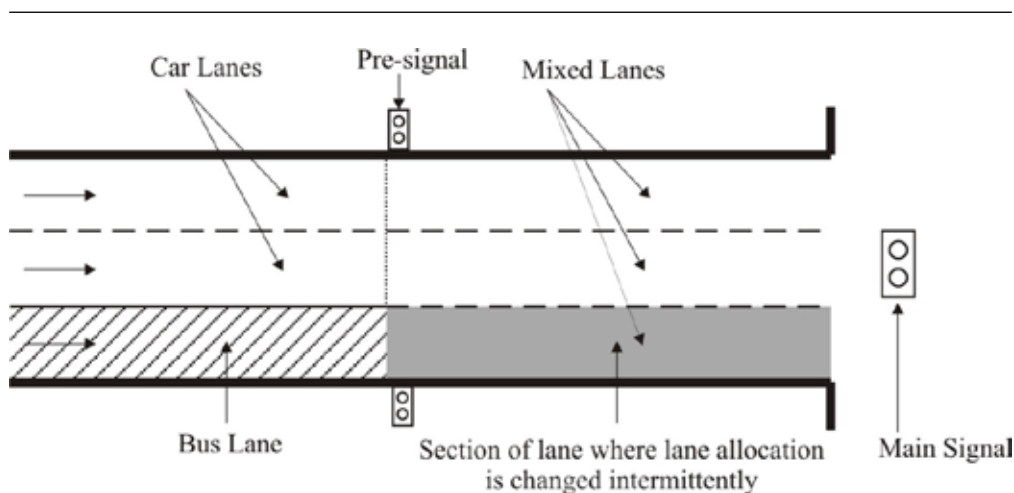
Hansen, W. (1959) How accessibility shapes land use, *Journal of the American Institute of Planners*, **25**(2) 73–76.

2.3 THEORETICAL AND EMPIRICAL EVALUATION OF PRE-SIGNALS

GRUPPE STRASSENVERKEHRSTECHNIK

One of the major causes of bus delays in urban environments are signalized intersections. A commonly used solution to giving priority to buses is to dedicate a lane for bus use only. This strategy allows the bus to skip the car queues and minimizes the delay experienced due to the signal. However especially when bus flows are low, the strategy can lead to wasted valuable green time at signals and impose additional delays to cars. This strategy overall can cause the total person hour delays of the system to increase due to excessive delays experienced by car users, even when bus passengers enjoy reduced delays.

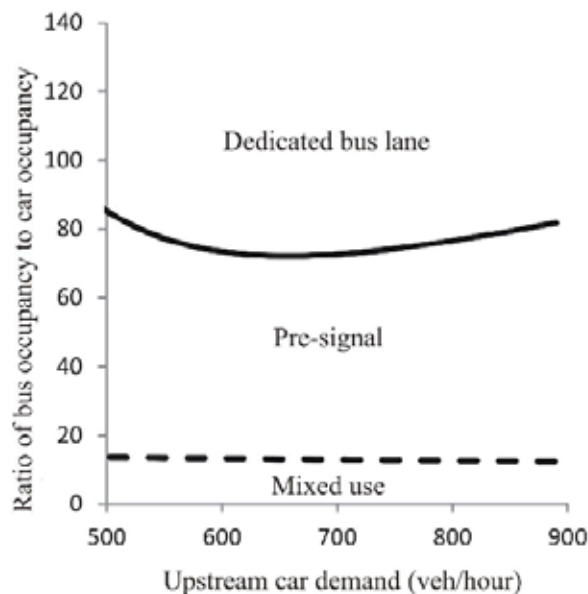
The use of pre-signals, which is an additional signal upstream of the main signal, has been proposed to utilize the full capacity of the signal while still providing bus priority. The idea is to allow buses to approach the intersection in a dedicated bus lane allowing them to jump the queues formed at the intersection. However, upstream of the intersection this dedicated lane is discontinued and cars are allowed to discharge from the signal using all lanes. A pre-signal is installed where the dedicated lane is discontinued to reduce conflicts between buses and cars and to give priority to buses. Whenever a bus arrives at this location the pre-signal turns red for cars allowing the bus to maneuver into the intersection without encountering conflicts with the cars.



Pre-signals

In the case where the dedicated lanes end upstream of the intersections by design, pre-signals could be used to ensure buses retain their priority and are not delayed by cars waiting for the green light.

While this strategy can increase the total number of vehicles discharging from the intersection (i.e., maximize capacity) it is unclear whether it would also minimize the system-wide person hours of delays. The goal of this research is to theoretically quantify and empirically verify the delays encountered by cars and buses with the use of pre-signals. The theoretical work describes when pre-signals minimize the overall system delays. The results show that for a realistic range of bus occupancies, pre-signals would provide the lowest person-hour of delays as compared to mixed use lanes or dedicated bus lanes.



Domains of Application

However, theory cannot always capture the stochastic nature of real world traffic operations, as fluctuations in flow and unexpected driver behavior could significantly change them. Therefore the predictions of theory and the outcomes in real life could be considerably different. Using empirical data, the analytically derived models are verified. The results show that the analytically predicted car and bus delays are within 10% of those observed in real life.

3 LEHRE



3.1 DEGREE PROGRAMMES WITH IVT PARTICIPATION

The IVT contributes to a number of degree programmes of the Department and across the school. We will introduce the main commitments below, excluding the BSc in Environmental Science, the MSc in Applied Mathematics or the BSc in Geography of the University of Zürich.

ETH has adopted the BSc/MSc system initiated by the Bologna – Treaty. The 6-semester BSc provides the student with the foundations to continue his or her education at ETH, where he/she can continue automatically or elsewhere. ETH does not consider this degree to be a full professional qualification.

3.1.1 *BACHELOR CIVIL ENGINEERING*

The BSc course starts with a Department-wide first year of foundation courses in mathematics, mechanics, geology, systems engineering, management and surveying. A small group project gives the student a first idea of the professional questions and the challenges of team work. A comprehensive set of exams, which needs to be jointly passed, is scheduled for the summer of the first year.

The second and third year allow the student to add depth to his understanding and to prepare the student for his or her Master degree. Courses in physics, hydraulics, structural mechanics, materials, computer science are complemented with civil engineering courses in structural engineering, geotechnics, hydraulic engineering and construction management. The IVT offers a sequence of three courses introducing transport planning, traffic engineering and railways infrastructures.

3.1.2 *BACHELOR GEOMATICS AND PLANNING*

This BSc course offers the basis for a career in either geomatics or planning. It was revamped in the academic year 2010/11 to match these demands better.

It starts with the Department-wide first year of foundation courses, but with fewer courses in mechanics. The second and third year allow the student to add depth to his understanding and to prepare the student for his or her Master degree. Depending on his or her preferences the student can choose different paths either emphasizing geomatics or planning. The IVT offers a sequence of three courses introducing transport planning, traffic engineering and railways infrastructures, of which only transport planning is compulsory for all of the students of this degree.

3.1.3 *MASTER IN CIVIL ENGINEERING*

The MSc in Civil Engineering offers the student the option to choose two from six specialisations:

- Construction management
- Structural engineering
- Geotechnics
- Transport systems
- Hydraulic engineering
- Materials and mechanics

A rich set of courses gives the student the possibility to define his or her course. A major project in the third term trains independent professional work, while the four month MSc thesis focuses on the scientific aspect of the training.

3.1.4 *MASTER IN SPATIAL DEVELOPMENT AND INFRASTRUCTURE SYSTEMS*

This specialised master is open to students from across the engineering and quantitative social sciences and aims to give them a common language and understanding of these two fields through three required courses and the joint professional team project in the third term, which addresses current large-scale planning issues.

The courses are offered in the main by the institute and the Institute of Spatial Development, but the students can and are encouraged to take classes from the wide ranging list of approved electives from architecture, economics, mathematics and statistics.

The students can choose to focus on either area, spatial development or transport engineering, or mix them to give themselves a unique profile.

3.2 LEHRVERANSTALTUNGEN

Dozent/Betreuer	Lehrveranstaltungen
Weidmann/Bopp, Braess, Fumasoli Kreditpunkte: 3	BAHNINFRASTRUKTUREN / VERKEHR II 101-0415-01L Grundlagen der Bahntechnik und der Interaktion Fahrweg-Fahrzeug, Netz-entwicklung und Infrastrukturplanung, Projektierung von Bahnanlagen und Anlagen des öffentlichen Verkehrs im Strassenraum, Gestaltung und Projek-tierung von Bahnhofsanlagen, konstruktive Gestaltung und Dimensionierung der Fahrbahn, Abnahmen und Inbetriebnahme komplexer Bahnanlagen, Er-haltung unter Betrieb.
Weidmann, Gülden- apfel, Kohler, Manhart/ Braess Kreditpunkte: 4	EISENBAHNBAU UND -ERHALTUNG 101-0419-00L Die Vorlesung gibt einen vertiefenden Einblick in die geometrische Linienfüh-rung, die Interaktionen Fahrweg – Fahrzeug sowie in Aufbau und Bemessung des Gleises. Methoden der Zustandserfassung und von dessen Prognose wer-den behandelt. Zeitgemässe Strategien und Verfahren für Bau, Erhaltung und Unterhalt von Bahnanlagen werden dargestellt. Themen: Gleisgeometrie einschliesslich deren Berechnung und Vermessung sowie zugehörige Datensysteme; Interaktion Fahrweg – Fahrzeug, Fahrzeug-dynamik, Oberbaubeanspruchung; Fahrbahnbau einschliesslich spezieller Aspekte des Ingenieurbaus; Zustandsdiagnose und -prognose; Fahrbahn-erhaltung und Erhaltungsmethoden.
Müller Kreditpunkte: 6	ENTWURF UND BAU VON VERKEHRSANLAGEN 101-0428-00L Kenntnis und Anwendung der Grundlagen und Zusammenhänge des Stras-senentwurfs, Entwurfsmodelle und –elemente; Risiken im Erd- und Oberbau, Dimensionierung und Konstruktion, Entwässerungssysteme, Tragsicher-heits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise. Dimensionierung Trasse, Steil-böschungen, Oberbau und Entwässerungsanlagen.
Weidmann/Fumasoli, Marti Kreditpunkte: 12	INTERDISZIPLINÄRE PROJEKTARBEIT 101-0489-02L Bearbeitung einer konkreten interdisziplinären Aufgabenstellung aus dem Bereich Raumentwicklung und Infrastruktursysteme. Die Projektarbeit steht unter der Leitung eines Professors/einer Professorin. Den Studierenden werden verschiedene Themen und Inhalte zur individuel-len Auswahl angeboten.
Weidmann, Walter/ Bosina, Meeder Kreditpunkte: 6	LANGSAMVERKEHR (HUMAN-POWERED MOBILITY) 101-0488-01L Grundlagen der Fussgängerverkehrsplanung sowie der Planung von Anlagen des leichten Zweiradverkehrs, transporttechnische Eigenschaften des Men-schen, Entwurf von Fussgänger- und Radverkehrsnetzen, Anlagen des Fuss-und Radverkehrs, Mikrosimulation des Fussgängerverkehrs, Beurteilung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.
Bruckmann/Orth Kreditpunkte: 6	LOGISTIK UND GÜTERVERKEHR 101-0459-00L Erkennen und verstehen der Zusammenhänge zwischen Logistik, Markt, An-gebote, Betriebsprozesse und Transportmittel im Güterverkehr aller Trans-portsysteme (Strasse, Bahn, Kombiverkehr, See und Luft).
Axhausen, Hess/Kowald Kreditpunkte: 6	MESSUNG UND MODELLIERUNG 101-0478-00L Verhaltensmodelle und Messung, Verkehrstagebücher, Entwurfsprozess, Hypo-thetische Märkte, Entscheidungsmodelle, Hazard-Modelle, Parameter des Ver-kehrsverhaltens, Muster der Verkehrsteilnahme, Marktsegmente, Simulation.

Dozent/Betreuer	Lehrveranstaltungen
Vitins/Fuhrer Kreditpunkte: 2	PRAKTIKUM SIEDLUNG UND VERKEHR 101-0408-00L Das Praktikum wendet die Theorie der Vorlesungen des Moduls an. Die Studierenden üben an einem realen Beispiel die Schritte der Nachfrageberechnung sowie das Vorgehen bei planerischen Fragestellungen.
Weidmann, Montigel, Fink/Schwertner, Rao Kreditpunkte: 3	SICHERHEIT UND ZUVERLÄSSIGKEIT IM EISENBAHNBETRIEB 101-0479-00L Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien von Sicherheit und Zuverlässigkeit im Eisenbahnbetrieb und die Grundkonzepte der Eisenbahn-Leit- und Sicherungstechnik. Die europäische Harmonisierung der Sicherungssysteme des European Train Control Systems ist verstanden.
Menendez, Balmer/Ge, Höppner, Schwertner Kreditpunkte: 6	SIMULATION DES VERKEHRSSYSTEMS 101-0438-00L Grundlagen zu den Simulationsmethoden im Verkehrswesen, unter Einbezug von Nachfrageverhalten, Angebotsplanung, Projektierung von Strecken und Knoten, Ressourcendimensionierung; Anlagenleistungsfähigkeit und Qualitätskontrolle. Erkennen der Einsatzmöglichkeiten und Grenzen zeitgemässer Simulationswerkzeuge. (Developing of a basic knowledge of transport simulation methods, including transport demand, service supply, modelling of transport facilities, facility dimensioning, facility performance and simulation quality control. Recognition of the appropriate type of simulation model to apply and the limitations of current simulation tools).
Simma/Schüller Kreditpunkte: 6	STRASSENVERKEHRSSICHERHEIT: GRUNDLAGEN, WIRKUNGSWEISEN, VERFAHREN 101-0469-00L Inhalt sind die Erfassung von Strassenverkehrsunfällen sowie deren statistische und geografische Analysemöglichkeiten. Am Beispiel von Innerortsstrassen werden verschiedene Einflussfaktoren auf das Unfallgeschehen genauer untersucht und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt. Verfahren der Sicherheitsarbeit in der Praxis von Verwaltungen und Polizei sind ebenfalls Thema der Veranstaltung.
Weidmann/Orth, Riegel Kreditpunkte: 6	SYSTEM- UND NETZPLANUNG 101-0427-01L Vermittlung des generischen Planungsprozesses öffentlicher Linienverkehrsangebote mit der Umsetzung der Marktanforderungen in Angebote aller Angebotsstufen; Verständnis der wichtigsten Planungsmethoden und deren Anwendung.
Weidmann/Frank, Schranil, Schwertner Kreditpunkte: 6	SYSTEMDIMENSIONIERUNG UND KAPAZITÄT 101-0418-02L Verständnis für die Ressourcen auf Verkehrs- und Infrastrukturseite, welche zur Produktion marktgerechter öffentlicher Linienverkehrsangebote erforderlich sind. Kenntnis der wesentlichen Zusammenhänge zwischen diesen Ressourcen und Fähigkeit zur Anwendung der zugehörigen Methoden der Ressourcendimensionierung. Erwerb von Grundkenntnissen zu den Technologien der Zugförderung.
Weidmann/Fink, Marti Kreditpunkte: 6	SYSTEMFÜHRUNG, MARKETING, QUALITÄT 101-0449-00L Verständnis der Verkehrs- und Ordnungspolitik sowie der Regulation der Unternehmenstätigkeit. Erkennen und Beherrschen der drei wichtigen Geschäftsprozesse im Betrieb öffentlicher Verkehrssysteme: (1) Führung der Unternehmung, (2) Marketing, (3) Qualitätssicherung. Erlernen wesentlicher Arbeitsmethoden bei der Führung dieser Prozesse.

Dozent/Betreuer	Lehrveranstaltungen
Menendez, Guler/ Ortigosa Kreditpunkte: 6	TRAFFIC ENGINEERING AND MANAGEMENT SYSTEMS 101-0437-00L Introduction to fundamentals of traffic flow theory and operations. Includes understanding of traffic data collection and processing techniques, as well as data analysis, and traffic modeling.
Fröhlich, Vrtic/Fuhrer, Stahel Kreditpunkte: 3	VERKEHRSPLANUNG (VERKEHR I) 101-0414-00L Grundlegende Zusammenhänge zwischen Verkehr, Raum und Wirtschafts- entwicklung; Grundbegriffe; Messung und Beobachtung des Verkehrsverhal- tens; die Methoden des Vier-Stufen-Ansatzes; Kosten-Nutzen-Analyse.
Menendez/Cao Kreditpunkte: 2	VERKEHR III (ROAD TRANSPORT SYSTEMS) 101-0416-00L Netzaufbau, Betrieb, Dimensionierung, Konstruktion, Erhaltung von Systeme- men des Individualverkehrs; Komplexität und Wechselwirkungen im Betrieb unter Berücksichtigung von Sicherheit und Umweltschutz. (Understanding of the basic principles of individual transport system net- work design, operations, dimensioning, and construction, as well as the main- tenance of infrastructure and systems).
Axhausen/Sarlas, Zöllig Kreditpunkte: 6	VERKEHRSKONZEPTE 101-0439-00L Kosten-Nutzen-Analyse; Nutzwertanalyse; Europäische Richtlinien; Stated re- sponse Verfahren; Reisekostenansatz et al.; Bewertung von Reisezeitverände- rungen; Bewertung der Verkehrssicherheit.
Axhausen/Charypar Kreditpunkte: 6	VERKEHRSPLANUNGSMETHODIK 101-0417-00L Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung und Randausgleichsverfahren, Umle- gung: Kürzeste Wege und Algorithmen, Daten und Anwendung, Dynamische Umlegung und Kalibration, Entscheidungen und Risiko, Diskrete Entschei- dungsmodelle, Regelbasierte Systeme, Methoden der Anwendung, Iterative Verfahren, Gleichgewicht.
Axhausen, Weidmann, Menendez/Cao, Carrasco, Vitins Kreditpunkte: 6	VERKEHRSSYSTEME 101-0467-01L Vermittlung der grundlegenden Ansätze des Entwurfs und des Betriebs der Verkehrssysteme und der wesentlichen Wirkungsmechanismen der Systeme (Investitionen; generalisierte Kosten; Erreichbarkeiten; externe Effekte). (Introduction of the basic principles of the design and operation of transport systems (road, rail, air) and their impacts (investment, generalised costs, ac- cessibilities, external effects)).

3.3 STUDENTISCHE ARBEITEN

Name, Vorname	Titel der Arbeit	Dozent/Betreuer
Projektarbeiten 2. Sem. BSc Bauingenieurwesen		
Brunner Martin	Untersuchung der multimodalen	Menendez/Guler, Puffe
Bucher, Roman	Wechselwirkungen zweier Verkehrsmodi	
Ceka, Muhamed	an Knotenpunkten	
Eugster, Matthias		
Freund, Francesco		
Furler, Christoph		
Heermann, Peter Adrian		
Hefti, Fiona Barbara		
Hofstetter, Nadia Isabel		
Hübscher, Florian Sebastian		
Keller, Lars Matthias		
Kirchhoff, Frederic Timo		
Kurfess, Carlo		
Meyer, Pierre		
Projer, Ladina Charlotte		
Scherer, Pirmin		
Steinmetz, Robin Andreas		
Ursprung, Carlo		
Walther, Patrick Matthias		
Wanger, Oliver Patrick		
Willi, Hans		
Zanini, Cosetta Livia Gabriella		
Würsch, Alain	Soziale Diskriminierung – Konzeptstudie	Axhausen/Zöllig Renner
Bachelorarbeiten 6. Semester BSc Bauingenieurwesen		
Ackermann, Tommaso	ÖV-Tangente Zürich West - Projektierung einer	Weidmann/Orth, Frank
Angehn, Dominik	ÖV-Achse zwischen Altstetten und dem Raum	
Angehn, Fabian	Affoltern/Oerlikon	
Baumann, Matthias		
Baumberger, Salome		
Brühwiler, Flavio		
Frezza, Valerio		
Hager, Christoph		
Hemund, Renato		
Holenstein, Stefan		
Schnider, Flavian		
Schümperlin, Oliver		
Theis, Sophie		
Tilg, Gabriel		
Varonier, Michel		
Venzi, Micaela		
Offinger, Silvan	Kostenentwicklung im Autobahnbau am Beispiel	Axhausen/Killer, Vitins
Wampfler, Daniel	der Schweiz, Deutschland und den U.S.A.	

Name, Vorname	Titel der Arbeit	Dozent/Betreuer
Projektarbeiten 1./2./3. Semester MSc Bauingenieurwesen		
Bühlmann, Andreas	Tiefbahnhof Luzern - Variantenanalyse zur Linienführung der Tunnelstrecke	Weidmann/Schwertner
Decurtins, Ursin	Identification of pedestrian safety issues and pedestrian crash trends in Switzerland	Menendez/Sasidharan
Karrer, James	Erweiterte Ansätze zur Allokation von Fahrzeitreserven im Bahnbetrieb	Weidmann/Herrigel
Nikias, Vasileios	On-street parking near intersections: effects on traffic	Menendez/Cao
Thomann, Sylvie	Analysis of MFD's based on network's shape and traffic performance	Menendez/Ortigosa
Projektarbeiten 8. Sem. MSc Bauingenieurwesen		
Kyburz, David	Ausbau Knoten Thalwil / S-Bahn Zürich, 2. Gen.	Weidmann/Frank
Projektarbeiten 9. Semester MSc Bauingenieurwesen		
Eckenstein, Daniel Knuser, Raphael	Neukonzeption Bucheggplatz Zürich mit Tieferlegung	Weidmann/Riegel
Seminararbeiten 1./2./3. Semester MSc RE&IS		
Frei, Oliver	Die SZU der Zukunft - Die SZU im Kontext der Stadtbahn-Idee Metro/tram Zürich	Weidmann/Fumasoli
Gorrenbourg, Erik	Fahrgastwechselzeiten unterschiedlicher Fahrzeugtypen der S-Bahn Zürich	Weidmann/Bosina, Kirsch
Maierl, Albert	Metro/tram in Zürich-Nord - Ein Stadtbahnknoten für Zürich-Oerlikon	Weidmann/Fumasoli
Stempfel, Julie	Safety and traffic performance in Zurich	Menendez/Guler
Toletti, Ambra	Wie zufrieden sind Pendler?	Axhausen/Killer, Stahel
Tschirner, Verena	Beeinflussung von Ausschreibungsverfahren und Raumentwicklung	Weidmann/Höppner
Interdisziplinäre Projektarbeit 3. Semester MSc& IS		
22 Studentinnen und Studenten	Zukunft Region Katzenssee	Weidmann/Fumasoli, Marti; (weitere von allen Lehrstühlen des Masterstudiengangs RE&IS)

Name, Vorname	Titel der Arbeit	Dozent/Betreuer
Masterarbeiten 4. Semester MSc Bauingenieurwesen und RE&IS		
Arnet, Kathrin	Evaluation of Dynamic Bus Lanes in Zurich	Menendez/Guler
Buntschu, Joël	Kapazität von Infrastrukturanlagen der General Aviation in der Schweiz	Weidmann/Orth
Donato, Luana	Environmental Analysis of Control Strategies for Connected Vehicles	Menendez/Guler
Furter, Christine	Metro/tram Zürich - Stadtbahn oder U-Bahn für den Grossraum Zürich?	Weidmann/Fumasoli
Janot Feliu, Jordi	Empirical analysis of traffic conditions for VSL implementation	Menendez/Cao
Meier, Linus	Use of car2car communications to improve the discharge rate of intersections	Menendez/Guler
Nussbaumer, Annick	Aufbauprinzipien von Fusswegnetzen in Städten	Weidmann/Meeder
Reich, Martin	Fahrradnetze im Periurbanen Raum	Weidmann/Meeder
Schmid, Matthias	HG-Bahn in der Schweiz, Machbarkeitsstudie für die Umsetzung einer HG-Bahn für die Schweiz im Rahmen der Ausbauprogramme für die Bahninfrastrukturen	Weidmann/Bruckmann

Masterarbeiten 10. Semester MSc Bauingenieurwesen und RE&IS

Gorregourt, Erik	Rail bonus im urbanen Kontext	Weidmann/Riegel
Flück, Stephan	Dynamische Busspuren	Weidmann/Carrasco
Frei, Oliver	Kapazität der Fussgängeranlagen des Flughafens Zürich	Weidmann/Orth

Externe Masterarbeiten

Negrut, Ioana	Exploratory analysis to determine the effect of linguistic and cultural differences on crash incidence in Switzerland	Kuensch/Menendez/Sasidharan
Schiffmann, Lennart	Link selection for MFD monitoring resources in Zurich	Maathuis/Menendez/Kalisch, Ortigosa
Stokvis, Schlomo	Historisch-kritische Analyse der Erschliessung des Bahnhofs Zürich-Altstetten	Axhausen/Fuhrer
Voll, Christian	Intersection control strategies using car2car communications: application for low penetration rates	Christen/Menendez/Guler

4 PROMOTIONEN



4.1 LAUFENDE PROMOTIONEN

BARTH, EMANUEL

ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR IN GRENZÜBERSCHREITENDEN AGGLOMERATIONEN

Betreuer: U. Weidmann; R. Juchelka (Universität Duisburg-Essen)

Das Promotionsvorhaben beschäftigt sich mit der Fragestellung, welche strukturellen Unterschiede innerhalb grenzüberschreitender Agglomerationen die Entwicklung des grenzüberschreitenden ÖPNV im Vergleich zum Binnen-ÖPNV erschweren. Ebenfalls werden Ansätze aufgezeigt, wie diese Erschwernisse effektiv überwunden werden können.

BAUMGARTNER, FRANZISKA

SPURVERHALTEN VON MOTORFAHRZEUGEN IN KURVEN; ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN SPURTYPEN, UNFALLGESCHEHEN UND KURVENGEOMETRIE

Betreuer: U. Weidmann; S. Bald (TU Darmstadt)

Anhand von Untersuchungen des Spurverhaltens werden Zusammenhänge zwischen Spurtypenhäufigkeit und Unfallgeschehen erarbeitet. Daraus abgeleitete Schwellenwerte von Spurtypenhäufigkeiten können verwendet werden, um einen Sanierungsbedarf von potentiellen Unfallschwerpunkten in Kurven aufzuzeigen.

BOPP, BERND

LAGESTABILITÄT METERSPURGLEISE (STABILITY OF CONTINUOUS WELDED TRACKS (NARROW GAUGE RAILWAYS))

Betreuer: U. Weidmann; J. Wichser; P. Veit (TU Graz)

Ziel dieser Arbeit ist eine Verbesserung der Kenntnisse der Bestandteile des Querverschiebewiderstandes und deren Zusammenspiel. Der Betrachtungsfokus liegt dabei auf der messtechnischen Erfassen und der Erklärung des Verhaltens von Gleisen in engen Kurven (Atmungsverhalten).

This work aims to improve the knowledge of the components of the lateral track resistance and their interaction. The analysis focus is on the metrological logging and the explanation of the behavior of Rails in tight curves (respiratory behavior).

BOSINA, ERNST

REVIEWING THE PEDESTRIAN FUNDAMENTAL DIAGRAM

Betreuer: U. Weidmann

Ziel der Arbeit ist die Erstellung eines analytischen Fundamentaldiagramms für den Fussgängerverkehr. Die Einflussgrößen auf die Beziehung zwischen Gehgeschwindigkeit, Fussgängerdichte und -fluss sollen beschrieben werden, um für jede Situation ein richtig angepasstes Fundamentaldiagramm berechnen zu können.

CAO, JIN

EFFECTS OF PARKING ON URBAN TRAFFIC PERFORMANCE

Betreuer: M. Menendez

Parking pricing and time limitations are two of the most used parking control strategies. Depending on the context, they can influence car usage, parking turnover, and other travel behavioral patterns. However, on-street parking time controls (specifically), could also influence the performance of traffic. This research project looks into this with the use of dimensional analysis, probability theory, and conventional kinematic wave theory. The objective is to provide a foundation for developing and implementing new strategies and/or policies that not only look into modifying travel behavior, but also traffic performance at the local level.

CARRASCO, NELSON

RELIABILITY IMPROVEMENT POTENTIAL OF PUBLIC TRANSPORT SYSTEMS UNDER DIFFERENT URBAN AND CULTURAL CONDITIONS

Betreuer: U. Weidmann; P. Furth (Northeastern University); D. Gattuso (Universita Mediterranea di Reggio Calabria)

Reliability measures the level to which service planning adheres to service delivery. It is a critical system attribute for both service providers as well as for users. This works seeks to increase service reliability at

the tactical and operational levels within a system, and relate those improvements to the system's unique contextual situation.

CHAKIROV, ARTEM

***ROAD AND TRANSPORTATION PRICING IN URBAN AREAS: MODELLING AND OPTIMIZATION
(MAUT IN STÄDTISCHEN RAUM: MODELLIERUNG UND OPTIMIERUNG)***

Betreuer: K.W. Axhausen, A. Erath; E.T. Verhoef (Freie Universität Amsterdam)

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung von Methoden für Gestaltung, Optimierung und Evaluierung von Konzepten dynamischer Straßenbenutzungsgebühren im städtischem Raum mit Hilfe einer agenten-basierten Simulation.

DUBERNET, THIBAUT J.P.

***EXPLICITLY CORRELATING AGENT'S DAILY PLANS IN A MULTI-AGENT TRANSPORTATION SIMULATION:
TOWARDS THE CONSIDERATION OF SOCIAL RELATIONSHIPS***

Betreuer: K.W. Axhausen; M. Bielaire (EPFL Lausanne)

Das Ziel dieser Dissertation ist die Koordinierung zwischen mehreren Individuum in einer Agenten-Basier-ten Simulation zu implementieren. Obwohl dieses Verhalten wichtig ist um Mitfahrer oder soziale Aktivi-täten zu simulieren, wird es von der heutigen Simulations Software grösstenteils nicht simuliert.

EHREKE, ILKA

WHERE DO YOU GO? MODELLING LONG TERM DECISIONS IN INDIVIDUAL MOBILITY BIOGRAPHIES

Betreuer: K.W. Axhausen

Gegenstand der Dissertation sind Entscheidungen in individuellen Mobilitätsbiographien, ein in den letz-ten Jahren entwickelten Ansatz, der Stabilität und Veränderungen des Verkehrsverhaltens von Individuen in ihrem Lebenslauf untersucht. Hierfür werden fünf verschiedene (teilweise retropektive) Studien mit besonderem Fokus auf Arbeitsplatzentscheidungen und damit zusammenhängenden, eventuellen Wohnortverlagerungen analysiert.

FOURIE, PIETER JACOBUS

***A COMPREHENSIVE MODEL OF INTRA-HOUSEHOLD COORDINATION IN A COMPLEX TRANSPORTATION
ENVIRONMENT (UMFASSENDES MODELL DER AKTIVITÄTENKOORDINATION INNERHALB EINES HAUS-
HALTS IN EINEM KOMPLEXEN VERKEHRSUMFELD)***

Betreuer: K.W. Axhausen, A. Erath; K. Nagel (TU Berlin)

Ein Modell der Aktivitätenkoordination innerhalb eines Haushalts wird basierend auf Umfragedaten ent-wickelt und im Rahmen einer großräumigen Verkehrssimulation (MATSim) von Singapur implementiert und getestet. Weiterhin werden ein neues Verfahren der Populationsynthese sowie ein Multi-Modelling-Verfahren entwickelt und umgesetzt.

FUHRER, RAPHAEL

***ANALYSING THE EFFECTS OF TRANSPORT SUPPLY IMPROVEMENTS ON SOCIETY, NATIONS AND
THE ENVIRONMENT USING HISTORIC TIME-SPACE DATA***

Betreuer: K.W. Axhausen

Der Einfluss von Massnahmen im Verkehrsangebot wird mittels historischen quantitativen Daten un-tersucht. Das ist vor allem der Ausbau des Verkehrssystems wie auch die Beschleunigung und die Ka-pazitätserweiterung. Insbesondere interessieren die Auswirkungen auf ökonomische, institutionelle und politische Prozesse wie Staatenbildung, Urbanisierung, Erreichbarkeit und Verteilung von Wohlstand, aber auch umweltrelevante Themen. Die Modellierung konzentriert sich für Westeuropa auf die Zeit ab 1500, auf globaler Ebene ab 1950.

FUMASOLI, TOBIAS**INFRASTRUKTUR, BETRIEB UND FLÄCHENNUTZUNG DES URBANEN SCHIENENGÜTERVERKEHRS***Betreuer:* U. Weidmann

Urbane Verdichtung führt zur irreversiblen Umnutzung zentrumsnaher brachliegender Bahnareale. Gleichzeitig ist die städtische Güterversorgung über die Strasse zunehmend mit Engpässen konfrontiert. Es stellt sich die Frage, ob diese Brachflächen aus strategischen Überlegungen für Logistiktungen vor-gehalten werden sollen.

GE, QIAO**SENSITIVITY ANALYSIS IN THE CALIBRATION OF MICROSCOPIC TRAFFIC MODELS: FROM THEORY TO IMPLEMENTATION***Betreuer:* M. Menendez

This research intends to provide a standard and pragmatic SA algorithm for the calibration of traffic simulation models. Based on the review of the existing/in-development SA methods in the general scientific research community, the new SA algorithm will be developed considering both accuracy and efficiency. The proposed algorithm will be implemented as a standard tool for the SA of different types of microscopic traffic simulators. Moreover, several case studies will be provided to demonstrate the application of the new SA algorithm, and test its performance. Last but not least, this research will also try to disseminate the findings as well as recommendations for the use of SA, and in return it is expected to help raising the acceptance of SA in the model calibration, which should lead to improvements in the overall quality of traffic simulations.

HE, HAITAO**THE EFFECTS OF PRE-SIGNALS AT THE NETWORK LEVEL***Betreuer:* M. Menendez

The goal of the research is to examine the network level effects of pre-signals. Pre-signals are additional signals used to provide priority to public transportation. We will use a microscopic traffic simulation to further evaluate how the multiple parameters involved can affect both cars and buses in an urban network. The ultimate goal is to identify the optimal operating strategy for pre-signals at the network level.

HERRIGEL, SABRINA**ALGORITHMS AND METHODS SUPPORTING THE CONSTRUCTION OF PERIODIC TIMETABLES FOR DENSE RAILWAY NETWORKS***Betreuer:* U. Weidmann; H.J. Lüthi (ETH Zürich); K. Nachtigall (TU Dresden)

Diese Dissertation befasst sich mit der Weiterentwicklung von Algorithmen und Methoden zur automatischen Konstruktion von Taktfahrplänen für dichte Eisenbahnnetze. Aus funktionalen Anforderungen und Restriktionen der Infrastruktur werden konfliktfreie, makroskopische Taktfahrpläne generiert.

HÖPPNER, SILKO**GENERISCHE BESCHREIBUNG VON EISENBAHNBETRIEBPROZESSEN***Betreuer:* U. Weidmann; J. Pacht (TU Braunschweig)

Ziel ist es, Eisenbahnbetriebsprozesse allgemein zu beschreiben und grundlegende Regeln, welche universell anwendbar sind, herauszuarbeiten. Auf Grundlage dieses Ansatzes sollte es möglich sein, ein harmonisiertes Betriebsverfahren zu entwerfen, welches betrieblich interoperabel ist.

JÄGGI, BORIS**ENTWICKLUNG VON KURZ- UND LANGFRISTIGEN ENTSCHEIDUNGSMODELLEN FÜR DIE ALLOKATION VON HAUSHALTSBUDGETS***Betreuer:* K.W. Axhausen; S. Jara-Diaz (University of Chile)

Die im Rahmen der Dissertation zu entwickelnden Modelle betrachten Entscheidungen eines Haushaltes bezüglich dessen Ausgabenstruktur und die Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage. Die kurzfristigen Modelle beschreiben Trade-offs zwischen Konsumgütern und Verkehrskosten, langfristige Modelle vergleichen die Veränderung des Einflusses von Ausgabenstrukturen über die Jahre hinweg.

JAKOB, MANUEL

NETWORK OPTIMIZATION AND TRAFFIC CONTROLS

Betreuer: M. Menendez

This research studies different possibilities for reducing data requirements to develop Macroscopic Fundamental Diagram (MFD) control schemes. Moreover, it aims at optimizing those schemes based on different urban patterns and traffic behaviors. The work involves the creation of several models using numerical, traffic analysis, and simulation tools.

JANZEN, MAXIM

CONTINUOUS LONG-TERM TARGET BASED PLANNING

Betreuer: K.W. Axhausen

Das Ziel dieser Arbeit ist die Generierung von Nachfrage an Fernverkehr. Dazu wird eine Langzeit-Simulation implementiert, die Aktivitätenketten unter der Voraussetzung eines offenen Planungshorizonts generiert.

KILLER, VERONIKA

RÄUMLICHE MODELLIERUNG DER PENDLERVERFLECHTUNGEN (SPATIAL MODELING OF COMMUTING LINKAGE)

Betreuer: K.W. Axhausen; C. Holz-Rau (TU Dortmund); C. Rozenblat (Universität Lausanne)

Diese Arbeit untersucht die zunehmende Verflechtung der Pendelbewegungen. Das Verhalten wird mit nationaler Ausdehnung mit der aggregierten und individuellen Daten analysiert. Dazu werden Modelle mit räumlicher Ausprägung geschätzt.

KOPP, JOHANNA PETRA

MOBILITÄTSVERHALTEN VON FREE-FLOATING CARSHARING-NUTZERN

Betreuer: K.W. Axhausen; R. Gerike (Universität für Bodenkultur, Wien); H. Wilmink (BMW AG)

Im Sinne integrierter Verkehrspolitik stellt CarSharing in Kombination mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbunds ein stadt- und umweltverträgliches Mobilitätsangebot dar. Die Wirkungen von CarSharing auf das Mobilitätsverhalten der Nutzer wurde in verschiedenen Studien bestätigt. Bisherige CarSharing-Modelle sprechen allerdings nur einen kleinen Nutzerkreis an. Neue Technologien und Konzepte für einen einfacheren Zugang und eine flächendeckende Verfügbarkeit in Wohnortnähe sollten die Hemmschwelle, ein Auto zu teilen, absenken und damit Nutzerakzeptanz steigern. Seit einigen Jahren gibt es vermehrt free-floating CarSharing-Systeme, die größtmögliche Flexibilität beim gemeinschaftlichen Autoteilen bieten.

Im Rahmen des Promotionsvorhabens wird das Mobilitätsverhalten der Nutzer von free-floating CarSharing (FFCS) erstmals empirisch untersucht. Im ersten Schritt wird die Kunden- und Nutzungsstruktur von FFCS analysiert und mit der des klassischen CarSharings verglichen. Der Schwerpunkt der Arbeit bildet die Untersuchung des konkreten aktionsräumlichen Mobilitätsverhaltens der FFCS Nutzer. Mit Hilfe eines eigens dafür entwickelten GPS-gestützten Erhebungsinstruments (MyMobility) wird das gesamte Mobilitätsverhalten von FFCS und einer adäquaten Vergleichsgruppe von Nicht-CarSharing-Nutzern (NCS) in zwei deutschen Großstädten über eine Woche erhoben und ausgewertet. Darüber hinaus werden Personenmerkmale als mögliche Determinanten des Mobilitätsverhaltens über eine Befragung sowie über die Auswertung von Strukturdaten und CarSharing-Nutzungsdaten erhoben und ausgewertet. Im letzten Schritt werden die Determinanten der CarSharing-Mitgliedschaft sowie des Mobilitätsverhaltens in geeigneten Modellen abgebildet.

Ziel der Promotion ist es, grundlegende Erkenntnisse über die Wirkmechanismen eines stationsunabhängigen CarSharing-Konzeptes zu gewinnen sowie GPS-gestützte Methoden zur Erfassung des Mobilitätsverhaltens erstmals bei CarSharing-Nutzern anzuwenden.

MANCERA SUGRAÑES, ALBERT

MEASURING SERVICE QUALITY IN FREIGHT TRANSPORT NETWORKS

Betreuer: U. Weidmann

This dissertation aims to develop a methodology to evaluate service quality in freight transport networks. This methodology will take into account rail, road, inland water ways and short sea shipping transport

modes and transshipment facilities. It will consist on a scale of quality that grades the overall performance of a freight transport segment according to the needs of the commodity group shipped.

MÄRKI, FABIAN

CONTINUOUS ACTIVITY PLANNING OVER LONG PERIODS

Betreuer: K.W. Axhausen; T. A. Arentze (Eindhoven University of Technology)

Diese Arbeit soll aufzeigen, wie Aktivitätenketten unter der Voraussetzung eines offenen Planungshorizonts effizient generiert und geplant werden können.

MONTINI, LARA

EXTRACTION OF TRANSPORTATION INFORMATION FROM COMBINED POSITION AND ACCELEROMETER TRACKS

Betreuer: K.W. Axhausen, N. Rieser (ETH Zürich); H. Bar-Gera (Ben-Gurion University of the Negev, Israel)

Das Ziel der Arbeit ist die Entwicklung von Prozeduren, welche mehrtätige GPS und Accelerometer Daten nutzen, um Informationen zum Verkehrsverhalten zu extrahieren. Insbesondere sollen die Wegezwecke auf Grund von Bewegungsmustern herausgearbeitet werden.

MÜLLER, KIRILL

A GENERALIZED APPROACH TO POPULATION SYNTHESIS

Betreuer: K.W. Axhausen; P. Toint (Universität Namur); H. Bar-Gera (Ben-Gurion Universität Negev)

Die Verkehrssimulation MATSim benötigt eine synthetische Agentenpopulation als Eingabe, für deren Erzeugung verschiedene Datenquellen kombiniert werden müssen. Es soll ein Werkzeugsatz für die Populationssynthese basierend auf bekannten und neuen Ansätzen entwickelt werden.

ORDÓÑEZ MEDINA, SERGIO ARTURO

ACTIVITY-BASED MULTI-AGENT SIMULATION OF URBAN TRANSPORT FOR A WEEK TIME HORIZON (AKTIVITÄTS- UND AGENTENBASIERTE SIMULATION FÜR WÖCHENTLICHE AKTIVITÄTSKETTEN)

Betreuer: K.W. Axhausen; A. Erath; M.A. Munizaga

Die agentenbasierten Verkehrssimulation MATSim wird mit einem Modell zur Simulation von wöchentlichen Verkehrsszenarien erweitert. Dies beinhaltet Modellierung und Implementierung der wöchentlichen Phänomene wie Einteilung der Finanzmittel, Arbeits- und Freizeit-Zyklen, sowie Unterscheidung zwischen festen und optionalen Aktivitäten.

ORTH, HERMANN

AIRPORT GROUND ACCESS EFFICIENCY IN THE LIGHT IN THE LIGHT OF AIRPORT FUNCTION AND LAND USE

Betreuer: U. Weidmann, K. Christiaanse, (ETH Zürich)

Das Ziel der Arbeit ist es, zu untersuchen, ob sich aus der Funktion von Flughäfen, der Struktur des direkten Umfeldes sowie der Einzugsgebiete und der sich daraus ergebenden Charakteristika der Reisenden ermitteln lässt, welche Anforderungen für die ÖV-Anbindung von Flughäfen bestehen und die jeweils effizientesten Systeme zu identifizieren.

ORTIGOSA, JAVIER

URBAN PATTERNS AND TRAFFIC PERFORMANCE

Betreuer: M. Menendez; D. Levinson (University of Minnesota)

This research studies the ability of a city to cope with traffic based on its urban pattern. Results could be used to improve the design of new cities, as well as the management (from an urban and traffic perspective) of existing ones in order to use them more efficiently. The planned work involves the creation of several models of urban patterns that, although abstract, represent real cities (not only concerning their structure but their demand features as well). In these models, numerical and traffic analysis tools will be employed to find the relationship between urban pattern descriptors and traffic performance indicators.

RAO, XIAOLU***RAILWAY CAPACITY OPTIMIZATION BY INTEGRATION OF REAL-TIME RESCHEDULING AND AUTOMATIC TRAIN OPERATION***

Betreuer: U. Weidmann; B. Ning (Beijing Jiatong University); M. Montigel (Systransis AG)

In recent years, railway traffic has grown enormously but without enough increase in capacity, making railway networks more and more saturated. There are two realtime optimization methods to tackle the railway capacity challenge: real-time rescheduling and automatic train operation. Real-time rescheduling increases efficiency of infrastructure management, while automatic train operation is an on-board approach available to minimize the loss of efficiency caused by manual operation. While both methods have proved successful separately, it seems that each lacks some of the benefits of the other. This is because real-time rescheduling takes train behaviours as given and its performance depends on the accuracy of traffic plan execution, while automatic train operation is centred on train level optimization resulting of knowledge about other trains in the railway network. Therefore, this research aims at closely coordinating the optimization strategies of real-time rescheduling and automatic train operation, gaining capacity improvement by combining the knowledge from both the infrastructure side and the train side.

SARLAS, GEORGIOS***MODELS WITHOUT (PERSONAL) DATA***

Betreuer: K.W. Axhausen

Travel demand models have become more data intensive and complex than ever. However, while the gains in policy sensitivity and plausibility are obvious, there has been little evidence that they improve the quality of the public decisions taken. In addition, the reluctance of practice to adopt such advanced models, raises the concern that the gap between academia and practice has become wider than ever. On the one hand, the increased data collection abilities of the field, along with the expected wave of “big data” might allow the (academic) field to continue on its current trajectory, but on the other hand the use and abuse of big data raises the danger of a sudden change in the course of public policy and the sudden lack of high quality alternatives to the existing state-of-the-art (i.e. academic) models.

Thereupon, the aim of this project is twofold. First, to explore an alternative transport model structure requiring only anonymous or aggregate data. Second, to explore what the practice of public decision making would lose in technical quality in terms of transport modelling, if the public enforces limits on data collection and usage to satisfy other important, but unrelated objectives.

The alternative that will be tested is spatial regression modelling as a form of direct demand modelling. We will employ Switzerland as a test field and employ currently discussed transport investments and policies as test cases. The quality loss will be measured by the choices, i.e. their costs and benefits potentially foregone or committed as measured with the official Swiss cost-benefit analysis (CBA), against those choices as supported by the existing calibrated National (aggregate) Personal Transport Model and the existing agent-based MATSim Switzerland implementation, both calibrated against geo-coded person-specific data. This will be the first time that such a systematic analysis will be performed for transport planning on this scale.

SCHIRMER, PATRICK***USING VARIABLES ON SHAPES AND SPACE IN URBAN SIMULATION PROCESSES***

Betreuer: K.W. Axhausen; M. Batty (Center for Advances Spatial Analyses, University College London)

Die Doktorarbeit untersucht Methoden zur Beschreibung räumlicher Eigenschaften und deren Einbinden in die Verhaltensmodelle der integrierten Flächennutzungs- und Transportsimulation. Die Eigenschaften werden mit Geo Informations Systemen aus den Geometrischen und Volumetrischen Objekten im städtischen Raum abgeleitet und in die diskreten Entscheidungsmodelle von Agenten und Objekten integriert.

SUN, LIJUN***URBAN BUS ROUTE SERVICE OPTIMIZATION (BUSBETRIEB- UND LINIENNETZOPTIMIERUNG IM STÄDTISCHEN RAUM)****Betreuer:* Lee, Der-Horng (NUS); K.W. Axhausen

Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt in der Bereitstellung von Lösungen zur Verbesserung der Servicequalität der verschiedenen Buslinien im alltäglichem Betrieb. Das Ziel ist es, die Faktoren, die zu Unzuverlässigkeit in Buslinienverkehr führen, zu identifizieren und spezifische Strategien vorzuschlagen.

TAN, TERESA***SOCIAL NETWORK GEOGRAPHIES OF SINGAPOREANS (GEOGRAPHIEN VON SOZIALEN NETZWERKEN DER SINGAPURER)****Betreuer:* Chua, Vincent (NUS); K.W. Axhausen

Diese Arbeit untersucht am Beispiel Singapurs, wie die, einer Person zur Verfügung stehende Kommunikations- und Mobilität Werkzeuge, es ermöglichen ein weiträumig verteiltes Netzwerk an Sozialkontakten zu erhalten und dieses zum Erreichen eines höheren sozialen Kapitals, verbunden mit Bildungs- und Berufserfolgen sowie Lebenszufriedenheit, zu nutzen.

VAN EGGERMOND, MICHAEL A.B.***OBJEKTFEINE RÄUMLICHE ENTSCHEIDUNGSMODELLE****Betreuer:* K.W. Axhausen, A. Erath; H. J. Miller (University of Utah)

Auf Basis neuer Befragungen werden Modelle der Wohnort- und Firmenstandortwahl entwickelt und geschätzt. Dabei wird dem Einbezug von gebäudespezifischen Attributen wie beispielweise Erreichbarkeit und städtebaulicher Kontext spezielle Beachtung geschenkt. Ebenso wird die realitätsnahe Auswahl möglicher Alternativen genauer betrachtet.

VITINS, BASIL***NETWORK SHAPE GRAMMAR RULES IN TRANSPORT SYSTEMS****Betreuer:* K.W. Axhausen; M. Fellendorf (TU Graz); D. Levinson (University of Minnesota)

Im ersten Teil werden Regeln respektive Grammatiken für die Generierung und Optimierung von Transportsystemen im MIV und OeV erstellt und evaluiert. Im zweiten Teil werden Landnutzungsinteraktionen sowie Wachstum- und Transformationsprozesse mit in die Grammatiken einbezogen.

ZÖLLIG RENNER, CHRISTOF***URBAN TRANSFORMATION – FOCUSING ON REAL ESTATE DEVELOPERS****Betreuer:* K.W. Axhausen; P. Waddell (University of California, Berkeley)

Die Dissertation untersucht das Verhalten von Immobilienentwicklern, welche als wichtige Akteure der räumlichen Entwicklung gesehen werden. Qualitative und quantitative Analysen werden in ein agentenbasiertes Modell umgesetzt, um bestehende Transport- und Flächennutzungsmodell zu ergänzen.

4.2 ABGESCHLOSSENE PROMOTIONEN

DOBLER, CHRISTOPH

TRAVEL BEHAVIOUR MODELLING FOR SCENARIOS WITH EXCEPTIONAL EVENTS – METHODS AND IMPLEMENTATIONS

Betreuer: K.W. Axhausen; *Koreferat:* K. Nagel (TU Berlin); *Prüfung:* 06/13

Im Rahmen dieser Dissertation wurde ein Simulationsmodell entwickelt, welches es erlaubt, Szenarien mit unerwarteten Ereignissen abzubilden. Herkömmliche Modelle basieren auf einem iterativen Vorgehen, wodurch die simulierte Bevölkerung von Iteration zu Iteration lernt und somit in der Lage ist, ihren Tagesablauf zu optimieren. Enthält ein Szenario Ereignisse, die nicht vorhergesehen werden können, führt ein solch iteratives Vorgehen zu unlogischem Verhalten der Bevölkerung oder gänzlich falschen Ergebnissen.

Das neu entwickelte Simulationsmodell basiert auf dem Within-day Replanning Ansatz, bei welchem lediglich eine einzige Iteration ausgeführt wird. Die simulierten Agenten sind in der Lage ihre geplanten Tagesabläufe während dieser Iteration anzupassen und zu optimieren. Eine weitere Neuerung des Simulationsmodells stellt die Möglichkeit dar, auch Fussgänger und Fahrradfahrer detailliert zu simulieren und dabei deren Alter, Geschlecht sowie die Steigung der gewählten Routen zu berücksichtigen. Der Funktionsumfang des neuen Modells wird durch eine Reihe von Experimente aufgezeigt.

FINK, OLGA

FAILURE AND DEGRADATION PREDICTION BY ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS: APPLICATIONS TO RAILWAY SYSTEMS

Betreuer: U. Weidmann; J. Andrews (University of Nottingham); *Prüfung:* 12/13

This research evaluated the potential of artificial neural networks for predicting failures and degradation behaviour in railway systems.

The neural network algorithms and their combinations developed in this research were tested in real case studies using diagnostic data from a railway rolling stock fleet and a turnout system. They showed superior performance compared to alternative algorithms.

In addition, the research proposed and validated an approach to identify novel and anomalous patterns in railway system diagnostic data.

Finally, a method was developed to quantify the reliability of classifiers at the level of individual predictions based on Kolmogorov's concept of randomness.

The proposed approaches can be used for anticipate failures and can help railway operators reduce disruptions and thereby improve operational reliability and economic results.

FRANK, PATRICK

METHODIK ZUR EFFIZIENZBEURTEILUNG VON KAPAZITÄTSAUSBAUTEN BESTEHENDER BAHNNETZE

Betreuer: U. Weidmann; *Koreferat:* K.J. Siegmann (TU Berlin); *Prüfung:* 09/13

Im Rahmen der Dissertation wurde belegt, dass es methodisch möglich ist, bereits in einem frühen Projektstadium eine konsistente Kapazitätsbeurteilung und Effizienzabschätzung von Erweiterungsmassnahmen durchzuführen. Besondere Berücksichtigung fand das Spannungsfeld zwischen den Anforderungen der Netznutzer einerseits und einer optimalen Netzauslastung andererseits.

HORNI, ANDREAS

DESTINATION CHOICE MODELING OF DISCRETIONARY ACTIVITIES IN TRANSPORT MICROSIMULATIONS

Betreuer: K.W. Axhausen; *Koreferat:* D. Scott (School of Geography & Earth Sciences, McMaster University), Toronto; *Prüfung:* 09/13

In this dissertation a MATSim destination choice module for discretionary activities (i.e., shopping and leisure) was developed. Methodological advances encompass implementation issues for large-scale scenarios, but also conceptual improvement of discrete destination choice models, such as specification of destination choice sets.

KOWALD, MATTHIAS**FOCUSSING ON LEISURE TRAVEL: THE LINK BETWEEN SPATIAL MOBILITY, LEISURE ACQUAINTANCES AND SOCIAL INTERACTIONS**

Betreuer: K.W. Axhausen; *Koreferat:* A. Diekmann (ETH Zürich); *Prüfung:* 10/13

Die Dissertation zielt auf Erklärungsansätze für den Freizeitverkehr aus der Perspektive sozialer Freizeitnetzwerke. Dazu werden Daten über persönliche Netzwerke und über das ihnen zugrundeliegende bevölkerungsweite Freizeitnetzwerk gesammelt und analysiert. Derartige Informationen werden nicht nur im Bereich der Verkehrsplanung dringend benötigt. Sie erlauben es die Zirkulation geistiger und materieller Artefakte in einer Gesellschaft nachzuvollziehen und somit zu verstehen, wie die Struktur des sozialen Netzwerks das individuelle Verhalten beeinflusst.

Die Dissertation beschreibt zunächst die Methodik der Datensammlung zu persönlichen und einem bevölkerungsweiten Netzwerk. Es folgen Analysen zu den persönlichen Netzwerken der Befragten. Schliesslich wird als dritter Forschungsschwerpunkt die bevölkerungsweite Netzwerkstruktur analysiert.

LU, MING**RP AND SP DATA-BASED TRAVEL TIME RELIABILITY ANALYSIS**

Betreuer: K.W. Axhausen; *Koreferat:* M. Bell (University of Sydney); K. Noekel, (PTV, Karlsruhe); *Prüfung:* 12/13

This dissertation focuses on travel time reliability issues based on different data. An SP based data was collected in Switzerland with a pre-determined travel time distribution. With this at hand, early and late buffers around the preferred arrival time were introduced to the utility function and then an exhaustive search method was conducted to find the optimal combination of the early and late buffers. Then floating car data was used to discuss the possible travel time distributions and predict parameters of the distribution. With the predicted travel time distribution, a Path-Size Logit model with early and late buffers was built to explore the travel time reliability based on RP data.

SCHIFFMANN, FRANK**ENTSCHEIDUNGSMODELL ZUR ERMITTLUNG OPTIMALER BAUSTELLENABSCHNITTE AN AUTOBAHNEN AUS GESAMTWIRTSCHAFTLICHER SICHT**

Betreuer: G. Girmscheid (IBB ETH Zürich); *Koreferat:* H.P. Lindenmann; R. Hajdin (Universität Belgrad); *Prüfung:* 12/13

Ziel dieser Dissertation war die Erarbeitung eines Entscheidungsmodells als Basis für eine Planung von optimalen Baustellenabschnitten an Autobahnen.

SCHRANIL, STEFFEN**PROGNOSE DER DAUER VON STÖRUNGEN DES BAHNBETRIEBS**

Betreuer: U. Weidmann; *Koreferat:* A. Stephan (TU Dresden); *Prüfung:* 10/13

Diese Dissertation untersucht eingetretene Bahnbetriebsstörungen auf statistische und prozessuale Muster. Diese Erkenntnisse sind im Sinne des Prognoseprozesses für Intervention, Disposition und Kommunikation zu nutzen. Damit wird die Rückkehr in den geplanten oder Regelbetrieb methodisch unterstützt.

WARAICH, RASHID**AGENT-BASED SIMULATION OF ELECTRIC VEHICLES: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A FRAMEWORK**

Betreuer: K.W. Axhausen; T.A. Arentze (Eindhoven University of Technology); *Prüfung:* 12/13

Die Dissertation befasst sich mit der Modellierung elektrischer Fahrzeuge. Im Fokus steht die zeitliche und räumliche Simulation des Stromverbrauchs solcher Fahrzeuge. Das Ziel war es, Engpässe in Elektrischen Netzen durch das Aufladen solcher Fahrzeuge aufzudecken. Einsatz digitaler Technologien wie z.B. Smart Grid wurde mitberücksichtigt. 4.2 Abgeschlossene Promotionen

4.3 ABGESCHLOSSENE EXTERNE PROMOTIONEN

GOMEZ, PENELOPE

FUZZY LOGIC METHOD TO DEAL WITH UNCERTAINTY IN TRANSPORT PROBLEMS

Koreferat: M. Menendez; *Referat:* Juan de Oña (Universidad de Granada, Spain)

MENGHINI, GIANLUCA

TRANSFERABLE DEVELOPMENT RIGHTS (TDR) IN SWITZERLAND: SIMULATING A TDR MARKET WITH AGENT-BASED MODELLING

Koreferat: K.W. Axhausen; *Referat:* Philippe Thalmann (EPFL) und Irmi Seidl (WSL)

RIEDER, MARKUS

LIGNES FERROVIAIRES RÉGIONALES – OUVRIR, FERMER OU MODERNISER? OBSTACLES JURIDIQUES, TECHNIQUES, GÉOPOLITIQUES OU ABSENCE DE VOLONTÉ POLITIQUE? ÉTUDE DE QUATRE LIGNES FERROVIAIRES FRANCO-BELGES ET FRANCO-SUISSES

Koreferat: U. Weidmann; *Referat:* Peter Knoepfel (UNIL)

SALANOVA, JOSEP MARIA

MODELING OF TAXI CAB FLEETS IN URBAN ENVIRONMENTS

Koreferat: M. Menendez; *Referat:* Miquel Estrada (Universitat Politecnica de Catalunya, Spain)

TORNE, JOSEP MARIA

ACTIVE TRAFFIC MANAGEMENT STRATEGIES IN METROPOLITAN FREEWAYS

Koreferat: M. Menendez; *Referat:* Francesc Soriguera (Universitat Politecnica de Catalunya, Spain)

VILKELIS, AURIMAS

MODELLING OF THE AUTOMOTIVE DISTRIBUTION NETWORK BY MERGING SUPPLY CHANNELS OF MANUFACTURES

Koreferat: U. Weidmann; *Referat:* Aidas Vasilis Vasiliauskas (Vilnius Gediminas Technical University)

WEINMANN, SIEGFRIED

SIMULATION OF SPATIAL LEARNING MECHANISMS

Koreferat: K.W. Axhausen; *Referat:* Kai Nagel (TU Berlin)



5 PROJEKTE AM IVT

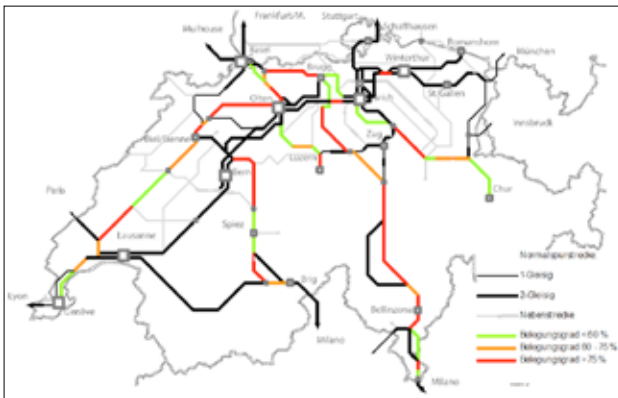


5.1 ABGESCHLOSSENE PROJEKTE/FORSCHUNGSARBEITEN

ANFORDERUNGEN DER GÜTERLOGISTIK AN DIE NETZINFRASTRUKTUR UND DIE LANGFRISTIGE NETZENTWICKLUNG IN DER SCHWEIZ, TEILPROJEKT C DES FORSCHUNGSPAKETS GÜTERVERKEHR

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: D. Bruckmann, P. Frank, T. Fumasoli, J. Wichser; Projektpartner: ptv AG; Rapp Trans AG; Auftraggeber: SVI; Laufzeit: 10/2010 bis 12/2013

Das Teilprojekt C des Forschungspaketes Güterverkehr hat zum Ziel die Anforderungen der Güterlogistik an die Netzinfrastruktur und deren langfristige Entwicklung in der Schweiz zu identifizieren. Dabei ging es unter anderem auch darum, die heutigen und künftigen Engpässe im übergeordneten Verkehrsnetz zu analysieren und zu beurteilen, die konkreten Anforderungen aus Sicht des Güterverkehrs und der Logistik für die Verkehrsinfrastruktur und ihre Planung zu formulieren, sowie geeignete Massnahmen für die Engpassbeseitigung, die Berücksichtigung des Güterverkehrs in der Planung und für den Infrastrukturzugang aufzuzeigen. Wichtige Zielsetzungen aus der Logistik, vor allem die zeitgerechte und kosteneffiziente Warenverteilung müssen auch in Zukunft auf dem Strassen- und Schienennetz möglich sein. Im Projekt wurden daher ausgehend von den zu erwartenden Entwicklungen bei Nachfrage und Logistik wurden die zukünftigen konkreten Infrastrukturengpässe auf Strasse und Schiene ermittelt und Massnahmen in den Bereichen Verkehrsvermeidung, Verbesserung von Betriebsführungsprozessen, Infrastrukturausbauten und Optimierung der Planungsprozesse abgeleitet.



DESTINATION CHOICE MODELING FOR DISCRETIONARY ACTIVITIES: FUNDAMENTALS OF CHOICE SET FORMATION AND IMPACTS OF SPATIAL COMPETITION, SNF-PROJEKT

Bearbeiter am IVT, Gruppe VP: A. Horni; Auftraggeber: SNF; Laufzeit: 10/2010 bis 04/2013

The main goal of this project was improvement of transport microsimulation destination choice models for shopping and leisure activities. Pursuing this goal, three domains were studied:

1. destination choice model application in microsimulations, 2. choice set formation, and 3. spatial correlations in terms of decision behavior (competition and agglomeration effects).

FAHRZEUGAUSSCHREIBUNG RRX, DEFINITION DER MINDESTANFORDERUNGEN FÜR DEN FAHRGAST-WECHSEL

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, S. Höppner, M. Meeder; Projektpartner: Verkehrsverbund Rhein-Ruhr; Auftraggeber: Interfleet Technology Wiesbaden; Laufzeit: 12/2012 bis 07/2013

Die deutschen Aufgabenträger VRR, NWL und NVR entwickeln momentan in enger Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MWBVS) ein Konzept zur langfristigen Umsetzung des Rhein-Ruhr-Express (RRX). Der RRX ist dabei als Premiumprodukt und zukünftiges Rückgrat des SPNV in Nordrhein-Westfalen definiert.

Um eine Umsetzung des RRX sicherzustellen, sollen für die langfristig im RRX aufgehenden Regional-express-Linien, die ab 12/2016 im Wettbewerb vergeben werden, Fahrzeuganforderungen definiert werden, die einen problemlosen Einsatz der Fahrzeuge im RRX-Zielkonzept garantieren. Wesentliche Anforderungen sind dabei die Einhaltung der fahrdynamischen Eigenschaften, die Zuglänge, die Sitzplatzkapazität sowie die Gestaltung des Einstiegsbereiches und des Innenraumes.

Der zukünftige Rhein-Rhur-Express wird als hochwertiger Regionalzug einem gehobenen Anforderungsfeld gegenüber stehen. Um den Reisenden eine komfortable und nachhaltige Alternative zum Auto anbieten zu können, müssen die einzusetzenden Fahrzeuge an einem leistungsfähigen und qualitativen Standard ausgerichtet werden. Dem Auftraggeber wurden Mindestkriterien vorgeschlagen, die einen schnellen und sicheren Fahrgastwechsel ermöglichen (Türbreite, Grösse Stehplatzbereich, Treppenbreite im Doppelstockwagen).

Weitere Qualitätsmerkmale, die mehrheitlich das Fahrzeugkonzept berücksichtigen, sollen den Besteller bei der Auswahl der Fahrzeugangebote unterstützen. Unabhängig davon wurden aber auch Anforderungen an das zukünftige Betriebskonzept vorgeschlagen, um mit betrieblichen Maßnahmen eine flankierende Wirkung zu erzielen zur Absicherung eines stabilen und sicheren Betriebes.

GARE DE RENENS - ETUDE DE FLUX PIÉTONNIER GLOBALE POUR LA FUTURE GARE

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, E. Bosina, U. Kirsch; *Auftraggeber:* Transport Publics de la Région Lausannoise; *Laufzeit:* 01/2013 bis 05/2013

In den nächsten Jahren wird der Bahnhof Renens grundlegend umgebaut und erweitert. Das dynamische Wachstum seines Umfeldes, verbunden mit Angebotsverdichtungen der Bahn, wird dazu führen, dass er sich bis 2020 zum drittgrössten Bahnhof der Romandie entwickelt. Die Erweiterung der Bahnanlagen ist eingebunden in ein städtebauliches Entwicklungskonzept aller Gemeinden im Perimeter des Bahnhofs Renens. Zudem wird sich nördlich des heutigen Bahnhofes der Endhaltepunkt der neuen Tramlinie Lausanne – Renens befinden.

Dies führt zu neuen und verstärkten Fussgängerbeziehungen, weshalb das Gleisfeld künftig durch eine grosszügige Passarelle überquert werden soll. Die bestehende Unterführung wird zusätzlich durch eine neue, leicht östlich liegende Unterführung von doppelter Breite abgelöst. Diese Umbauten werden die angrenzenden Quartiere untereinander sowie mit dem öffentlichen Verkehrsangebot von TL und SBB verbinden. Zudem wird sie eine wichtige Rolle für die Umsteiger innerhalb des öffentlichen Verkehrs spielen. Auf Grund der Umbauten und der durchfahrenden Züge auf Gleis 1 können die Fahrgäste der m1 der TL den SBB-Perron von Gleis 1 zukünftig nicht mehr zum Ein- und Aussteigen nutzen. Zur Verbesserung der zukünftigen Situation und zur Verbindung des Perrons der m1 mit der Passarelle ist eine Verbreiterung des Perrons vorgesehen. Im Studienauftrag wurden die geplanten Fussgängeranlagen des Bahnhofs Renens im Umfeld der Endhaltestelle der m1 hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Komfort für die erwarteten Nachfragemengen überprüft. Dabei wurden die Kapazitätssituation der Fussgängeranlagen im Bereich der m1 beurteilt und überprüft, zu welchem Zeitpunkt ein Ausbau der Perronanlagen der m1 im Bahnhof Renens notwendig wird.

GROSSRÄUMIGE EVAKUIERUNG – AGENTEN-BASIERTE ANALYSE

Bearbeiter am IVT, Gruppe VP: K.W. Axhausen, C. Dobler, B. Jäggi, M. Kowald; *Auftraggeber:* BABS; *Laufzeit:* 02/2010 bis 06/2013

Das Ziel des Projektes war die Simulation einer grossräumigen Evakuierung innerhalb der Schweiz. Als Ursache für die Evakuierung wurde ein Zwischenfall im KKW Gösgen gewählt. Die Durchführung erfolgte in drei jeweils 12-monatigen Phasen. Als Teil des Projektes wurden in regelmässigen Abständen Sitzungen mit Beteiligung der jeweils relevanten Anspruchsgruppen durchgeführt. Neben Vertretern des IVT sowie des BABS waren dies insbesondere Mitarbeiter des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI) und der Nationalen Alarmzentrale (NAZ). Des weiteren waren Vertreter der Polizei, der Ämter für Militär und Bevölkerungsschutz und der Kantonalen Führungsstäbe der von einem Zwischenfall im KKW Gösgen betroffenen Anliegerkantone beteiligt.

Ziel der ersten Projektphase war es, die Evakuierung einer Region um das KKW Gösgen unter optimalen Bedingungen zu simulieren. Die berechneten Evakuationszeiten stellen den Bestfall dar und sind in der Realität nicht reproduzierbar, können jedoch als Indikator für die weitere Planung genutzt werden.

In den Projektphasen zwei und drei wurde der Realitätsgrad der Simulationen Schritt für Schritt erhöht, was durch Arbeit an verschiedenen Bereichen (Detailgrad der Mikrosimulation, Simulationsmodell, etc.) realisiert wurde. Hierfür wurden in einem ersten Schritt weitere Informationen zum untersuchten Szenario hinzugefügt. Anstelle einzelner, unabhängig agierender Personen beinhaltet das untersuchte Szenario

nun Haushalte. Für jeden Haushalt wurden überdies die verfügbaren Fahrzeuge (Art und Größe) modelliert. Das Verkehrsnetz wurde mit Höhenkoordinaten versehen.

Grundlage der Verbesserung des Verhaltensmodells der betroffenen Bevölkerung bildeten eine Literaturrecherche, Experteninterviews sowie eine Bevölkerungsumfrage. Basierend auf den erhaltenen Antworten der Umfrage wurden Modelle für die Entscheidungen Evakuieren? und Mitnehmen fremder Personen im eigenen PW? geschätzt.

Im dritten und letzten Schritt wurde der Funktionsumfang der genutzten Simulationsumgebung MATSim erweitert. Eine erste Erweiterung erlaubt es der simulierten Bevölkerung, auf unvorhergesehene Ereignisse zu reagieren. Die zweite Erweiterung erlaubt es, neben PW-Verkehr auch Fussgänger und Fahrradfahrer physisch zu simulieren.

GUTACHTEN ZUM AGGLOMERATIONSPROGRAMM FREIBURG 2. GENERATION (AP2)

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, T. Fumasoli, C. Marti, L. Nägeli; *Auftraggeber:* transports publics fribourgeois; *Laufzeit:* 10/2012 bis 10/2013

Das Agglomerationsprogramm Freiburg 2. Generation (AP2) wurde Ende 2011 beim Bundesamt für Raumentwicklung in Bern zur Prüfung hinterlegt und im Frühjahr 2012 vom Staatsrat Freiburg genehmigt. Die zentralen strategischen Schwerpunkte zur Lenkung der Agglomerationsentwicklung sind drei urbane Hauptachsen, fünf (+1) «sites stratégiques» sowie die Zusammenwirkung und Verbindung der einzelnen Teilgebiete und Gemeinden der Agglomeration. Die Strategie bildet die Grundlage für die Ausrichtung und Konzeption des öffentlichen Verkehrs im Raum Freiburg, womit erstmals eine langfristige Planung des ÖV-Netzes in der Agglomeration besteht. Neu ist dabei insbesondere, dass eine wirkliche Verknüpfung von Bus- und Bahnnetz angestrebt wird. Die Strategie und die Konzepte des AP2 ziehen Ausbauten und Änderungen von Angebot und Netz mit sich. Entsprechend werden sie durch zahlreiche vorgesehene Massnahmen v.a. im Bereich der Infrastruktur operationalisiert.

Aus Sicht des ÖV sollte untersucht werden, ob die Strategie für die Agglomeration, die Konzeption für den ÖV und die Massnahmen des AP2 sinnvoll, zweckmässig und vollständig sind und ob sie ihre Wirkung entfalten können.

Um den Auftrag umzusetzen wurden die Kohärenz der Massnahmen und Strategien überprüft, die Wichtigkeit einzelner Massnahmen analysiert, mögliche Abhängigkeiten und Zusammenhänge aufgezeigt und Lücken identifiziert.

Grundsätzlich ist die Stossrichtung des AP2 für den ÖV sehr vorteilhaft. Wichtige Ansätze wie z.B. Busbevorzugung auf den wichtigsten Korridoren oder Konzentration der Siedlung in Gebieten mit guter ÖV-Erschliessung werden relativ kohärent durch alle Teile des AP2 durchgezogen.

Gleichzeitig wurden aber auch Zielkonflikte identifiziert und einige Massnahmen könnten sich negativ auf die Betriebsqualität des ÖV auswirken. Allerdings ist das Verhältnis zwischen positiven und negativen Wirkungen sehr klar – die Massnahmen des AP2 bewirken überwiegend positive Effekte für den ÖV.

Kritisch zu sehen ist v.a. die Menge an vorgeschlagenen Massnahmen, da die Gefahr besteht, dass die wesentlichen Massnahmen in der Masse untergehen und nicht umgesetzt werden. Zentral ist insbesondere, dass die ÖV-Bevorzugung pro Korridor oder zumindest pro Abschnitt gesamthaft betrachtet, geplant und umgesetzt wird – das AP2 versucht dies durch die Bildung von Massnahmenpaketen bereits anzuregen.

Im Juni 2013 wurde das AP2 vom Bundesamt für Raumentwicklung positiv beurteilt.

INFORMATIONSTECHNOLOGIEN IN DER ZUKÜNFTIGEN GÜTERTRANSPORTWIRTSCHAFT, TEILPROJEKT E DES FORSCHUNGSPAKETS GÜTERVERKEHR

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: D. Bruckmann, S. Moll, H. Ort; *Projektpartner:* Universität Stuttgart, Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen; BVU AG; *Auftraggeber:* SVI; *Laufzeit:* 07/2009 bis 12/2013

Ausgehend vom dynamischen Wachstum der Transportströme steht die Schweiz vor grossen Herausforderungen. Ergänzend zum zeit- und kostenintensiven Ausbau der Infrastruktur müssen daher auch die weiteren Möglichkeiten zur Kapazitätsverbesserung und zur verbesserten Nutzung vorhandener Kapazitäten ausgeschöpft werden. In diesem Sinne wurden aktuell vorhandene und zukünftig verfügbare IT-Produkte im Hinblick auf ihre Infrastrukturwirkungen untersucht. Eine Prozess orientierte Untersuchung der Infrastrukturwirkungen und Optimierungspotentiale ergab eine Reihe von Anwendungen, bei deren

Verbesserung durch IT-Systeme ein sehr grosses Potential zu erwarten ist. Dabei ist eine Reihe von Herausforderungen zu bewältigen, die sich in folgende Kategorien einteilen lassen:

- **Rechenaufwand:** Bei mathematischen Optimierungsmethoden ist der Rechenaufwand oft so hoch, dass entweder zu starke Vereinfachungen getroffen werden müssen oder aber die Rechenzeiten zu lang sind. Hier sind weitere Fortschritte in der Algorithmen-technik und/oder der Rechenleistung nötig.
- **Genauigkeit von Simulationen:** Besonders im Strassenverkehr kann das Fahrverhalten der einzelnen Einheiten nicht genau bestimmt werden. Für eine sinnvolle Anwendung müssen Simulationsmethoden weiter verfeinert werden, um ein ausreichend hohes Mass an Genauigkeit zu erzielen.
- **Komplexität von Schnittstellen:** Besonders bei der Bahn muss eine Vielzahl von Systemen zusammenarbeiten bzw. erst noch automatisiert werden, um sinnvoll IT-Systeme einsetzen zu können.
- **Widerstände der Verkehrsteilnehmer:** Es liegt im Strassenverkehr zunächst eine generelle Unwilligkeit vor, Anweisungen zu folgen, die die jeweiligen Fahrer nicht ohne weiteres nachvollziehen können bzw. die Einschränkung der persönlichen Entscheidungsfreiheit hinzunehmen. Besonders in Situationen, wo im Interesse des Gesamten einzelne Verkehrsteilnehmer Nachteile in Kauf nehmen müssen, ist die Bereitschaft äusserst gering.

Letztlich sind diese Hemmnisse jedoch nicht unüberwindbar, es sind jedoch umsichtige Umsetzungspläne nötig, um schlussendlich die gewünschten Verbesserungen in der Infrastrukturnutzung zu erzielen.

INTRA-ZUGKOMMUNIKATION – WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG VON SYSTEMEN ZUR INTRA-ZUGKOMMUNIKATION IM EINZELWAGENLADUNGSVERKEHR DER SCHWEIZ

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: D. Bruckmann, T. Fumasoli; *Projektpartner:* TU Berlin, Institut für Schienenfahrzeuge; *Auftraggeber:* SBB Cargo; *Laufzeit:* 09/2012 bis 04/2013

Im Rahmen dieser Studie haben SBB Cargo, das IVT und das Fachgebiet Schienenfahrzeuge der TU Berlin (TUB) eine detaillierte Überprüfung der technischen Machbarkeit einer Intra-Zugkommunikation vorgenommen. Aufgrund der funktionalen Anforderungen an eine Intra-Zugkommunikation und aufgrund der bisherigen positiven Erfahrungen der TUB wird daher ein System basierend auf Kurzstreckenfunktechnologie (sog. Zigbee-Protokoll) favorisiert. Dabei wurde hinsichtlich der für den Systembetrieb erforderlichen Energieversorgung sowohl eine Option mit Achsgenerator als auch eine Option mit Batterien geprüft. Beiden Systeme haben Nachteile: Achsgeneratoren sind derzeit noch nicht kostengünstig und mit ausreichender Betriebsfestigkeit verfügbar, Batterien müssen regelmässig getauscht werden. Als Rückfallebene wurde zusätzlich die Kommunikation und Energieversorgung über Kabel in die Untersuchung einbezogen. Der von SBB Cargo erstellte Businessplan zeigt, dass keines der untersuchten Systeme unter den derzeitigen Kostenstrukturen und Einsatzbedingungen im Einzelwagennetz Schweiz die notwendige Wirtschaftlichkeit erreicht, um einen Einsatz zu rechtfertigen. Da die Intra-Zugkommunikation dennoch eine wichtige (Basis-) Technologie darstellt und auch Bestandteil des von SBB Cargo gemeinsam mit anderen Stakeholdern aus dem Sektor entwickelten Konzepts eines Innovativen Güterwagens ist, sollte dennoch die Weiterentwicklung und Erprobung der Intra-Zugkommunikation fortgeführt werden.

LANGFRISTIGE STRATEGIE DER DOLDERBAHN

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, E. Barth, M. Meeder; *Auftraggeber:* Verkehrsbetriebe Zürich; *Laufzeit:* 12/2012 bis 05/2013

Die Dolderbahn ist eine 1,3 km lange Zahnradbahn in Zürich aus dem Jahr 1973, deren Fahrzeuge in den nächsten Jahren saniert oder ersetzt werden müssen. Durch den Zeitpunkt der anfallenden Investitionen veranlasst, erarbeitete die im Rahmen dieses Projektes durchgeführte Studie verschiedene strategische Stossrichtungen für die Zukunft der Dolderbahn.

Zwei Dimensionen einer möglichen Zukunftsstrategie wurden untersucht: eine bergseitige Verlängerung für die Erschliessung neuer Zielorte, und ein möglicher Wechsel zu einem anderen Verkehrssystem. Hierauf basierend wurden 48 Zukunftsvarianten entwickelt, von denen mittels verschiedener Ausscheidungsverfahren schliesslich 6 Varianten beibehalten wurden. Diese Auswahl geschah zunächst anhand einer groben technischer Machbarkeitsüberprüfung, anschliessend durch eine qualitative Evaluation anhand eines spezifisch erarbeiteten Zielsystems. Dabei wurden die Interessen der Benützer, der Betreiber und der sonstigen Betroffene in Betracht gezogen.

Der dritte und letzte Evaluationsschritt bestand in einer quantitativen Bewertung der verbleibenden Varianten. Die sechs weiterverfolgten Varianten, bestehend aus Zahnradbahn, Standseilbahn und Umlauf-Luftseilbahn wurden detailliert dargestellt und entsprechenden strategischen Stossrichtungen zugeordnet. Diese dienen als Grundlage für die Weiterentwicklung der Dolderbahn.

MARKTANALYSE UND MARKTPROGNOSE SCHIENENGÜTERVERKEHR 2030

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: D. Bruckmann, P. Frank, A. Mancera; *Projektpartner:* INFRAS AG; *Auftraggeber:* VÖV und andere; *Laufzeit:* 06/2012 bis 01/2013

Bis dato fokussiert die verkehrspolitische Diskussion stark auf den alpenquerenden Güterverkehr und dessen Verlagerungsmöglichkeiten von der Strasse auf die Schiene. Der Schienengüterverkehr in der Fläche rückt jedoch vermehrt auf die politische Agenda. Damit einher geht der Bedarf an fundierten Analysen zum Marktgeschehen und dessen künftiger Entwicklung. Hierzu haben der Verband öffentlicher Verkehr (VÖV), SBB Cargo und VAP in Zusammenarbeit mit SBB Infrastruktur, BLS Cargo, Schweizerische Rheinhäfen SRH und dem Bundesamt für Verkehr (BAV) eine Studie in Auftrag gegeben. Darin sollen die wichtigsten Entwicklungen zum Schienengüterverkehr quantifiziert und die dahinter stehenden Treiber diskutiert werden. Die Arbeitsgemeinschaft INFRAS, BAKBASEL und IVT ETH hat dazu folgende Schwerpunkte näher untersucht:

- die Treiber zur gesamtmodalen Güterverkehrsnachfrage und
- zur modalen Abwicklung dieser Nachfrage mit Blick auf den Schienengüterverkehr,
- die Entwicklung von Aufkommen und Leistung im Güterverkehrsmarkt mit Bezug zur Schweiz,
- und die Ableitung von Implikationen für die Infrastruktur.

Aus Bevölkerungswachstum sowie gesamt- und einzelwirtschaftlichen Effekten werden sowohl Aufkommen wie auch Leistung im Güterverkehr mit Bezug zur Schweiz weiter ansteigen. Dies gilt für alle drei Verkehrsarten (Binnen, Import, Export) und auch für die beiden aufkommensstärksten Verkehrsträger Strasse und Schiene. Die Nachfrage konzentriert sich weiterhin auf die bereits heute dicht besiedelten Bereiche zwischen Zürich – Bern – Genf und Basel. Der Schienengüterverkehr besitzt gute Chancen, an den gesamtmodalen Aufkommenszuwächsen teilhaben zu können. Allein nur schon unter Fortführung der bisherigen Entwicklungen bei den warengruppenspezifischen Anteilen der Bahn ergibt sich ein insgesamt positives Wachstum (so genannter Trendfall). Dahinter steht v.a. die steigende Fähigkeit der Bahn, Angebote im Wachstumssegment der Sammelgüter zu platzieren.

METHODS AND TOOLS FOR SUPPORTING THE USE CALIBRATION AND VALIDATION OF TRAFFIC SIMULATION MODELS - MULTITUDE (COST TU0903)

Bearbeiter am IVT, Gruppe SVT: M. Menendez, Q. Ge; *Projektpartner:* see <http://www.multitude-project.eu/>; *Auftraggeber:* COST Action - TU0903; *Laufzeit:* 10/2009 bis 12/2013

The MULTITUDE is a joint research project funded by the European Union COST programme (COST Action TU0903). The main objective was to develop, implement and promote the use of methods and procedures for supporting the use of traffic simulation models, especially regarding model calibration and validation, to ensure their proper use and the validity of the results and the decision made on them. It consisted of four working groups: updated review of traffic simulation practice and research, highway modelling, network modelling, as well as synthesis, dissemination and training.

In the past three years, the SVT group has been involved in this research project, especially in the working groups concerning network modelling, and synthesis, dissemination and training. Our tasks included understanding the role and impact of parameters on model outputs; developing techniques for network model calibration, validation and O/D matrix refining; and disseminating guidelines and best practices for model calibration and validation.

One of our main contributions was the development of the quasi-Optimized Trajectory based Elementary Effects method (quasi-OTEE). The quasi-OTEE is a general sensitivity analysis (SA) method based on the Elementary Effects (EE) method. It is applied to screen the most influential parameters of a complex simulator with very low computational cost. This method was validated with many case studies using different simulators such as VISSIM and Aimsun. The results showed that it can properly identify the most influential parameters from a computationally expensive model, for which other quantitative SA techniques are not feasible to be applied from the beginning.

In addition, under the scope of MULTITUDE, we conducted a research named Calibration Study of VISSIM (CSV) together with the Modelling and Simulation (MuS) group within the Traffic Division of Transport for the City of Zurich. This research helped the MuS group to optimize the calibration process of VISSIM, tailoring their specific needs and requirements. The research was also selected as one spin-off of the new National Programme projects within MULTITUDE, and the experience gained is being disseminated as part of the work on best practices for model calibration through the MULTITUDE network.

PREDICTING RELIABILITY USING TRAVEL TIME DISTRIBUTIONS- TOMTOM STATS DATA FROM GERMANY

Bearbeiter am IVT, Gruppe VP: K.W. Axhausen, M. Lu; Laufzeit: 01/2012 bis 05/2013

Tomtom Stats data is used to explore the travel time distribution and reliability on the national network of Germany. A total number of 635 routes are sampled according to the population density and commuting OD matrix of the country. Three goodness-of-fit tests are performed to find out which distribution fits the data, and the ranking for 65 different distributions is listed. According to the data, the Generalized Extreme Value (GEV) distribution fits the data best. Then regression models are used to predict parameters of the GEV distribution. The commonly used lognormal distribution is also predicted and both distributions are compared by predicting statistics of the travel time such as the mean, variance and skewness. Different definitions of the travel time reliability used in other studies are reconstructed both from the GEV and lognormal distribution, and the results are compared.

SIMULATIONEN FÜR DAS EIDGENÖSSISCHES SCHWING- UND ÄLPLERFEST 2013

Bearbeiter am IVT, Gruppe VP: K.W. Axhausen, C. Dobler; Projektpartner: VSP (TU Berlin), TraffGo; Auftraggeber: BABS; Laufzeit: 05/2013 bis 12/2013

Vom 30. August bis am 1. September 2013 fand im Raum Burgdorf das Eidgenössische Schwing- und Älplerfest (ESAF 2013) statt. Beim alle 3 Jahre an einem anderen Standort stattfindenden «Eidgenössischen» handelt es sich gemäss dem Veranstalter um das grösste wiederkehrende Sportereignis der Schweiz. Insgesamt wurden ca. 260'000 – 280'000 Besucher über die drei Tage erwartet.

Die Aufgabe des IVT sowie der beiden Projektpartner VSP (TU Berlin) und TraffGo bestand darin, die Verkehrsflüsse rund um die Veranstaltung zu untersuchen. Das Augenmerk wurde dabei auf die folgenden Bereiche gelegt:

- Abwicklung des ankommenden und abfahrenden Verkehrs im Bahnhof Burgdorf von den Gleisen bis zum Bahnhofsausgang
- Die Fussgänger Verbindung zwischen dem kleinen und teilweise engen Bahnhof Burgdorf und dem Festgeländen (insbesondere der allfälligen Brücken über die Emme)
- Die Räumung der Arena im Falle eines Zwischenfalls
- Die Abwicklung der PW- Zu- und Abfahrt zum Fest

Die Fussgängersimulationen wurden von den beiden Projektpartner durchgeführt. Im Rahmen der Arbeiten am IVT wurden die Zählraten der umliegenden Autobahnen der vergangenen Jahre gesammelt und aufbereitet. Basierend darauf wurden Aussagen darüber gemacht, welche zusätzlich Belastung der Verkehrsinfrastruktur durch die Festbesucher möglich sein sollte, ohne die Stabilität des Systems zu gefährden. Ebenfalls untersucht wurde die Kapazität alternativer An- und Abreiserouten, welche im Falle eines Zwischenfalls auf der Autobahn im Bereich Gösigen genutzt worden wären.

Im Zuge der Nachbetrachtung der Veranstaltung wurden weitere Analysen bezüglich der tatsächlich aufgetretenen Verkehrsflüsse durchgeführt. Diese erlaubten unter anderem Rückschlüsse über die zeitliche Verteilung der ankommenden Festbesucher.

STUDIE INFRASTRUKTUR LANDVERKEHR IM AUFTRAG DES VERBANDES DER ANSCHLUSSGLEISBESITZER VAP UND DES CARGOFORUM SCHWEIZ (2013)

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: D. Bruckmann, F. Baumgartner, P. Frank; Auftraggeber: Verband der Anschlussgleisbesitzer VAP und CargoForum Schweiz; Laufzeit: 03/2013 bis 06/2013

Der VAP und das CargoForum Schweiz haben das Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich mit einer Studie zu zukünftigen Infrastrukturengpässen auf Strasse und Schiene beauftragt. Dabei war keine neue Verkehrsprognose zu erstellen, vielmehr ist eine Synthese zu erstellen aus den be-

stehenden Studien der Bundesämter, des VÖV/VAP, den Ergebnissen des Forschungspaketes Güterverkehr, so dass ein Szenario über die zukünftige Verkehrsentwicklung bis 2030 abgeleitet werden kann. Auf Grundlage dieser Synthese wurde unter Berücksichtigung der bis 2030 zu erwartenden Netzausbauten eine Engpassanalyse im Strassen- und Schienennetz zu erstellen. Neben den Fernverkehrsstrecken sind auch für den Güterverkehr relevante Engpässe im nachgeordneten Netz von Schiene und Strasse zu ermitteln. Schlussendlich waren erste Hinweise auf potenzielle Massnahmen zur Beseitigung der Infrastrukturgengpässe zu ermitteln. In den vergangenen Jahren sind in der Schweiz eine Vielzahl von Prognosen für die mittel- und langfristige Entwicklung der Verkehrsmengen erstellt worden). Grundlage dieser Verkehrsprognosen sind zumeist die Güterverkehrsperspektiven des Bundesamtes für Raumordnung (ARE) aus dem Jahr 2004. Diese prognostizieren für den Zeitraum 2010–2030 ein starkes Wachstum der Güterverkehrsleistung insgesamt, wobei die Schienengüterverkehrsleistung stärker wachsen soll als die Leistung des Strassengüterverkehrs. Die Engpassanalyse im Schienennetz zeigt, dass bereits heute ein grosser Teil der für den Güterverkehr relevanten Strecken stark ausgelastet oder überlastet sind. Besonders kritisch sind hier die beiden Juraquerungen (Bözberg via Frick und Heitersberg via Liestal), die Gotthard- und Lötschberg-Strecken, die Jurasüdfusslinie im Bereich der Knoten und Olten und Lausanne, aber auch die Strecken Zürich-Winterthur und Zürich-Chur. Im Strassennetz sind die kritischen Engpässe vor allem im Bereich der Agglomerationen Basel, Zürich/Winterthur und Genève in den Bereichen der Verflechtungen mehrerer Verkehrsströme.

TECHNOLOGY-CENTERED ELECTRIC MOBILITY ASSESSMENT (THELMA)

Bearbeiter am IVT, Gruppe VP: K.W. Axhausen, S. Hirschberg, R. A. Waraich, B. Jäggi; *Projektpartner:* LCAM-EMPA, LAV-ETHZ, PSL-ETHZ, ESD-ETHZ, LEA-PSI, Erdölvereinigung; *Auftraggeber:* CCEM and Swisselectric Research; *Laufzeit:* 01/2010 bis 12/2013

Electric mobility could play an important role for tackling problems related to energy security and climate change. Within the THELMA project, future electric vehicle penetration scenarios for Switzerland are studied, in order to investigate their possible implications on environment, economic and social performance. Furthermore, possible implications of electric vehicle charging on the electricity grid are studied while taking grid capacity constraints into account. Multi-criteria decision analysis was applied for evaluating sustainability and inform decision makers and stakeholders.

IVT was involved with traffic demand modelling for both Swiss national scenarios and local scenarios for three selected municipalities (Wattwil, Buchs and Zerne). The MATSim simulation and its extensions for electric vehicle modelling were used to model energy demand by the various types of vehicles, which included modelling of electricity demand (www.matsim.org). The output of the simulations was used both for country-wide electric grid analysis and for life cycle analysis in local scenarios, where the environmental footprint of households was assessed.

Simulation scenarios for 2005, 2010 and 2030 were simulated. For the development of the 2030 scenario, the existing road network was updated with planned roads and also population growth projections were considered. With regards to changes in travel patterns, four scenarios were developed taking various levels of teleshopping and teleworking into account.

The work of IVT within THELMA, also included the development of a parking choice model, which allows modelling of walk time and cost trade-offs. Furthermore, a stated preference experiment with 400 person was conducted, in order to model vehicle choice in MATSim. Within the survey, respondents could adjust their household vehicle fleet in face of various hypothetical fuel prices.

TRAFFIC FLOW AT UNCONTROLLED URBAN INTERSECTIONS WITH DIFFERENT MODES OF TRAFFIC – INTERACTION

Bearbeiter am IVT, Gruppe SVT: M. Menendez, I. Guler, E. Puffe; *Auftraggeber:* VSS (Research Commission for Road Transport in Switzerland); *Laufzeit:* 10/2011 bis 09/2013

Current VSS standards for the design and evaluation of uncontrolled intersections only take into account conflicts between private vehicles. Unfortunately, this limits the applicability of the standards in most Swiss urban networks, as they cannot be used to model other modes such as public transport, pedestrians, or bicycles. To address this issue, a new analytical method was introduced in a previous VSS research proj-

ect (VSS 2008/301). The methodology to evaluate uncontrolled intersections used as an input the saturation flows of the different transport modes, the actual demands, and the priorities among them.

The goal of this project was to empirically verify the proposed methodology, and further simplify and improve it. In order to do that we collected over 40 hours of data in 23 intersections throughout Switzerland. Data was collected with the aid of video cameras and was later processed manually. The empirical data was used to define typical (default) values for the saturation flows of different transport modes (buses, trams, private vehicles, pedestrians) in urban settings in Switzerland. The data was also used to test the methodology proposed in the VSS 2008/301 report, and to improve it. Based on the results obtained, some modifications to the methodology were introduced in order to more accurately determine delays and queue lengths of individual traffic streams as a result of interactions between multi-modal traffic streams. This modified method also presents a tree-like structure that allows users to check for all possible scenarios with an easy to follow approach. This structure determines the effective capacity for each traffic stream as a function of the percentage of time for which they would be able to use the available road-space at the intersection.

Overall, this project contributed to the development of a new innovative methodology for designing and evaluating uncontrolled urban intersections. The methodology was implemented in a ready to use, user friendly excel program, so that the performance of uncontrolled complex interactions can be easily analysed and modified as needed. In addition, the process was clearly detailed and recorded so that new VSS standards/norms can be written in a near future.

TRAMSTUDIE ZUG: BRAUCHT ZUG EIN TRAM?

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, C. Marti, L. Nägeli; *Auftraggeber:* Amt für öffentlichen Verkehr des Kantons Zug; *Laufzeit:* 09/2012 bis 02/2013

Der Richtplan des Kantons Zug legt fest, dass das Hauptnetz des öffentlichen Feinverteilers zu einem Tramsystem ausgebaut werden können soll, wofür aufwändige Korridorfreihaltungen notwendig sind. Vor diesem Hintergrund untersucht die Studie, ob ein Tramsystem für den Kanton Zug angemessen ist oder es Alternativen für den künftigen öffentlichen Feinverteiler gibt. Als Alternativen werden einerseits das leicht modifizierte, für 2014 geplante Busangebot und andererseits ein komplett eigentrassiertes, elektrifiziertes Bussystem (BRT) berücksichtigt.

Von zentraler Bedeutung für die Fragestellung ist die Nachfrage und ihre Entwicklung. Eine pauschale Wachstumsannahme des Auftraggebers wurde basierend auf Analysen der Raumstruktur und der wahrscheinlichen künftigen Entwicklung nach Korridor differenziert. Dies erlaubte es, grob denjenigen Teil des Hauptnetzes auszumachen, welcher aufgrund der Nachfrage überhaupt für ein neues, leistungsfähiges Feinvertailersystem in Frage kommt.

Für das daraus abgeleitete Netz wurden anhand von klar definierten Aufbauprinzipien systematisch Varianten für Tram- und BRT-Netze entworfen. In zwei Bewertungsstufen wurden mit linearen Nutzwertanalysen die besten Varianten ermittelt. Es zeigte sich, dass eine nur auf Nachfrage und Kapazität ausgerichtete Untersuchung keine eindeutige Antwort auf die Frage der Angemessenheit eines Tramsystems geben kann. Aussagekräftigere Resultate lieferte hingegen eine detailliertere Kosten-Wirksamkeits-Analyse.

Die BRT-Varianten weisen eine wesentlich grössere Wirksamkeit auf als die Tramvarianten und die Referenzvariante. Auch bei der Betrachtung des Verhältnisses zwischen Investitionskosten, Betriebskosten und Gesamtannuitäten und der Wirksamkeit schneiden die BRT-Varianten deutlich besser ab als die Tramvarianten.

Ein Tramsystem ist also für den Kanton Zug nicht angemessen. Es ist aus Kapazitätsgründen nicht notwendig, zudem erzielt ein weiterentwickeltes, eigentrassiertes Bussystem eine wesentlich grössere Wirkung bezogen auf die eingesetzten Mittel.

VERKEHRSFÜHRUNGSSYSTEME BETRIEB (SECOND OPINION)

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, S. Herrigel, S. Höppner, S. Schranil; *Auftraggeber:* SBB Infrastruktur; *Laufzeit:* 11/2012 bis 08/2013

In dieser verkehrswissenschaftlichen Zweitmeinung wird ein funktionales Zukunftsbild der Verkehrsführungssysteme Betrieb nebst konkreten Umsetzungsschritten entworfen. Dazu werden die Prozessketten im Betrieb und deren Zusammenhänge ausgewertet und bezüglich ihrer Wirkung auf übergeordnete Ziel-

setzungen priorisiert. Es war insbesondere aufzuzeigen, welche der relevanten Funktionalitäten künftig durch integrierte Verkehrsführungsinstrumente unterstützt werden sollen und welche dies heute bereits sind.

Die Zielsetzungen an die SBB-Verkehrsführungssysteme leiten sich aus den Eigner-, Konzern- und Divisionszielen her. Daraus wird ein konsistentes Zielsystem entwickelt, welches insbesondere der Bewertung möglicher Erweiterungen dient. Basierend auf dem Regelwerk der SBB Betrieb und den Erfahrungen der Mitarbeitenden wurden die heutigen Prozessketten und die involvierten Akteure identifiziert und analysiert. Parallel dazu wird die Systemwelt in ihren Zusammenhängen strukturiert.

Die gegenwärtigen Systeme unterstützen die Kernprozesse der Bahnproduktion generell ausreichend. Die verschiedenen heutigen Verkehrsführungsinstrumente sind dabei meist substanziell oder existenziell für die Bahnbetriebsführung. Das gegenwärtige Niveau bezüglich Pünktlichkeit, Kundeninformation und Wirtschaftlichkeit liesse sich ohne diese Systeme in keiner Weise zu halten. Entwicklungspotential besteht hingegen bei der Fahrgastinformation im Störfall. An einigen Stellen des Produktionsprozesses sind zudem nach wie vor recht aufwendige manuelle Arbeiten erforderlich.

Die heutige Systemlandschaft der Verkehrsführungsinstrumente ist historisch gewachsen, heterogen und sehr umfangreich. Es bestehen zahlreiche Interaktionen zwischen den Teilsystemen, welche aus Anwendersicht nicht in jedem Fall transparent sind. Als indirekte Folge ist der Output nicht immer im gesamten Umfang nachvollziehbar. Die strategische Führung des IT-Portfolios wird dadurch stark erschwert.

VERKEHRSQUALITÄT UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES STRASSENGEBUNDENEN ÖV

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, N. Carrasco, R. Dorbritz, H. Orth, M. Schwertner; *Auftraggeber:* Bundesamt für Strassen, ASTRA; *Laufzeit:* 10/2010 bis 02/2013

Ziel dieser Arbeit war, eine Systematik zu erarbeiten, mittels derer sich für den strassengebundenen öffentlichen Verkehr in der Schweiz die Verkehrsqualität messen lässt. Dabei wird zwischen Linienverkehren und Bedarfsverkehren unterschieden. Das hergeleitete Beurteilungsverfahren basiert auf einzelnen Indikatoren, die die realisierte Qualität des öffentlichen Verkehrs und messen daher einen «Output» ermitteln. Für den Linienverkehr werden die Auslastung der Fahrzeuge, die Geschwindigkeiten relativ zum motorisierten Individualverkehr (MIV), die Pünktlichkeit und die Regelmässigkeit ermittelt, wobei die Pünktlichkeit und die Regelmässigkeit abhängig von der Kursfolgezeit gewichtet werden. Im Bedarfsverkehr werden als Indikatoren die räumliche und zeitliche Verfügbarkeit, die Flexibilität des Angebotes, der Erfüllungsgrad der Fahrtanfragen, die Zuverlässigkeit des Angebotes sowie die Reisezeit relativ zum MIV erhoben. Für die quantitative Festlegung der Verkehrsqualitätsstufen wurde bei Linienverkehren von bestehenden Normenwerken ausgegangen. Die Festlegung der Richtwerte erfolgte aufgrund von neu erhobenen Messdaten aus dem ÖV-Betrieb einer grossen schweizerischen Agglomeration. Bei Bedarfsverkehren wurde die Festlegung von Richtwerten primär aufgrund von Literaturdaten vorgenommen.

Das Beurteilungsverfahren teilt die gemessenen Werte in eine sechsstufige Skala ein. Damit ist in der Architektur eine Kompatibilität zu den bereits bestehenden normierten Beurteilungsverfahren für die Verkehrsqualität im MIV sowie den in Entwicklung stehenden Normen für den Fuss- und Veloverkehr gegeben. Das entwickelte Verfahren findet schliesslich Eingang in einen Normierungsvorschlag. Dieser ist ein Schritt hin zu einem Normenwerk, das eine multimodale Bewertung der Verkehrsverhältnisse ermöglicht und für vergleichende Untersuchungen geeignet ist.

VERKEHRSQUALITÄT UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT VON ANLAGEN DES LEICHTEN ZWEIRAD- UND DES FUSSGÄNGERVERKEHRS (VSS 2007/306)

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, D. Jacobs, U. Kirsch, E. Puffe; *Projektpartner:* Pestalozzi & Stäheli, Ingenieurbüro Umwelt Mobilität Verkehr; *Auftraggeber:* Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS); *Laufzeit:* 01/2010 bis 07/2013

Für den leichten Zweirad- und den Fussgängerverkehr bestehen in der Schweiz bisher im Rahmen der Normengruppe «Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität und Belastbarkeit» keine Vorgaben und Regeln. Ausländische Richtwerte können nur teilweise für Planung und Projektierung herangezogen werden resp. fehlen sie z.B. für Querungen des leichten Zweiradverkehrs, Liftanlagen und Plätze gänzlich.

Das Ziel der Forschungsarbeit war daher die Erarbeitung von Normierungsvorschlägen zur Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für die wichtigsten Anlagen des leichten Zweirad- und Fussgängerverkehrs.

Die Repräsentativität der zu erarbeitenden Richtwerte für die Verhältnisse in der Schweiz war aufgrund von empirischen Erhebungen resp. Simulationen zu überprüfen. In einem weiteren Schritt soll später – basierend auf der Vorstudie zu den Intermodalen Verkehrsqualitätsstufen – die Aggregation mit den Gesetzmässigkeiten der anderen Verkehrsmodi zu einer multi-modalen Betrachtung erfolgen.

Die Arbeit besteht aus zwei Hauptteilen, welche jeweils durch ein separates Projektteam bearbeitet wurden. Der Teil über den leichten Zweiradverkehr wurde von den Projektpartnern des Büro Pestalozzi & Stäheli durchgeführt. Aufbauend auf einer Literaturstudie, Messungen sowie Videobeobachtungen wurden für die wichtigsten Anlagen des Radverkehrs Bemessungsmethoden entwickelt. Am IVT wurde der Projektteil Fussgänger durchgeführt. Für diesen wurde zuerst eine Systematik der Fussgängeranlagen entwickelt, um komplexe Fussgängeranlagen mit Hilfe eines Modulkonzeptes betrachten zu können. Das umfangreiche Literaturstudium wurde durch manuelle Erhebungen, automatisierte Zählungen und Mikrosimulationen ergänzt, um für die wichtigsten Anlagentypen Daten zu gewinnen. Daraus konnten Bemessungswerte für die einzelnen Anlagentypen abgeleitet werden. Als Abschluss der Forschungsarbeit wurden für den leichten Zweirad- und den Fussgängerverkehr jeweils ein Normierungsvorschlag zur Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität erstellt.

ZWECKMÄSSIGKEIT DES PROJEKTS «CITY-LOGISTIK THUN–BERN»

Bearbeiter am IVT, Gruppe VS: U. Weidmann, T. Fumasoli; *Auftraggeber:* Bundesamt für Energie BFE; *Laufzeit:* 03/2013 bis 09/2013

Im Rahmen der Energiestrategie 2050 des Bundes unterstützt das Bundesamt für Energie BFE sogenannte Leuchtturmprojekte, welche die Verbesserung der Energieeffizienz in allen Bereichen (Industrie, Dienstleistungen, Gebäude, Mobilität) zum Ziel haben. Das Konsortium «City-Logistik Thun–Bern» hat ein Gesuch für die Unterstützung ihres Projekts zur Weiterentwicklung und dem Ausbau der City-Logistik-Projekte SpediThun und SpediBeO beim BFE eingereicht. Es ist von neutraler Seite zu prüfen, ob eine Unterstützung des frisch eingereichten Gesuches «City Logistik Thun – Bern» für das BFE opportun ist.

5.2 LAUFENDE PROJEKTE

Titel	Gruppe	Projektverantwortlich	Bearbeiter am IVT	Projektstart	Projektstand
Actualisation du Concept de transport et de mobilité dans les communes de Clos du Doubs et de Soubey	VS	Weidmann	Rieder	12/13	in Arbeit
Alternativen zum Hafenbecken III des Terminalprojekts Basel-Nord im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr (since 2013)	VS	Bruckmann		05/13	Zusatz-auftrag erteilt
Betriebsphase Eisenbahnlabor	VS	Weidmann	Herrigel, Höppner, Schranil	10/11	in Arbeit
Beurteilung der nationalen Güterverkehrsmodellierung	VS	Bruckmann	Jackson	10/13	in Arbeit
Capacity and level of service for freeway weaving areas – WEAVE	SVT	Menendez	He, Puffe	01/13	in Arbeit
Continuous Target Based Planning	VP	Charypar	Märki, Janzen	10/12	in Arbeit
Ermittlung von Bewertungsansätzen für Reisezeiten und Zuverlässigkeit auf der Basis eines Modells für modale Verlagerungen im nichtgewerblichen und gewerblichen Personenverkehr für die Bundesverkehrswegeplanung	VP	Axhausen	Ehreke, Weis	12/13	im Abschluss
Evaluation des ARE-Güterverkehrsmodells	VS	Bruckmann	Mancera, Fumasoli	09/13	in Arbeit

Titel	Gruppe	Projektver- antwortlich	Bearbeiter am IVT	Projekt- start	Projekt- stand
Grundsatzfrage der Sicherheit von Fahrgästen auf Perrons	VS	Weidmann	Bosina, Meeder	07/13	in Arbeit
Forschungsvorhaben Lagestabilität - Verifikation der Stabilität von lückenlos verschweisster Gleise (LVG) von Meterspurbahnen in engen Radien - Teilprojekt 3: Messkampagne	VS	Weidmann	Bopp	10/11	in Arbeit
Innovation Bahnsystem	VS	Bruckmann	Fumasoli, Herrigel, Schranil	09/12	im Ab- schluss
Innovationen im alpenquerenden Güterverkehr (AQGV)	VS	Bruckmann	Mancera, Fumasoli	05/13	in Arbeit
Intégration de l'Arc jurassien dans le réseau ferroviaire européen IV	VS	Weidmann	Rieder	09/13	in Arbeit
Intermodal capacity of links, segments, and networks – NetCap (SVI 2004/032)	SVT	Menendez	Jakob	01/13	in Arbeit
Marktmonitoring Eisenbahnverkehr	VS	Weidmann	Bruckmann, Marti, Rieder	01/13	in Arbeit
Matsim 2030	VP	Axhausen	Ciari, Müller, Stahel	06/12	in Arbeit
Mobility Biographies: A Life-course Approach to Travel Behavior and Residential Choice	VP	Axhausen	Ehreke	12/13	in Arbeit
NetCap	VP	Axhausen	Ciari, Bösch	06/13	in Arbeit
Schweizerische Alpenbahnen aus Nachhaltigkeitssicht	VS	Weidmann	Rieder	01/13	in Arbeit
Smart Urban Adapt	VP	Axhausen	Vitins, Hackney	12/13	in Arbeit
Studie über die Auswirkungen des Ausbaus der NEAT Zulaufstrecken auf das österreichische Eisenbahnnetz	VS	Bruckmann	Sojka	08/13	in Arbeit
The 2011 OECD EPIC Household Survey Follow-up Analytical Work on Personal Transport Choices	VP	Axhausen	Ehreke, Jäggi	09/12	im Ab- schluss
The Effect of Resource Endowments and Limited State Capacity on Political Conflict (ETH48 CP3.2)	VP	Axhausen, Cederman	Fuhrer	01/12	in Arbeit
TopDad	VP	Axhausen	Bösch, Ciari, Stahel	10/12	in Arbeit
Towards Autonomic Road Transport Support Systems – ARTS (COST TU 1102)	SVT	Menendez		12/13	in Arbeit
Traffic operations on urban grid networks – TERRAIN	SVT	Menendez	Ortigosa	08/13	in Arbeit
Variantenstudie und Zweckmässigkeitsbeurteilung Direkte Bahnverbindung Arbon – St.Gallen im Auftrag des Regionalverbandes AR – St.Gallen – Bodensee (since 2013)	VS	Bruckmann	Schwertner	05/13	im Ab- schluss
ViWaS - EU FP 7: Study on Single Wagonload Traffic in Europe – challenges, prospects and policy option	VS	Bruckmann	Fumasoli, Jackson, Mancera	09/12	in Arbeit
Wachstumspotentiale und Grenzen der landseitigen Erschliessungskapazität des Flughafens Zürich	VS	Weidmann	Orth	10/13	in Arbeit
Wirkungsanalyse «In Böden»	VS	Weidmann	Bosina, Meeder	03/13	in Arbeit

6 VERANSTALTUNGEN



6.1 ÜBERSICHT ALLER VERANSTALTUNGEN

Veranstaltung	Ort, Datum	Organisator(en)
FCL-Talk: DARPA Network Challenge: Legacy and Future	ValueLab Asia, Singapore ETH Centre, 22. August 2013	FCL
FCL-Talk: Networked - How the turn to social networks, the personalized Internet, and always-on mobile devices have created a new social operating system	ValueLab Asia, Singapore ETH Centre, 19. Juli 2013	FCL
Hinein, hinaus und mittendurch – die Rolle des KV für den In- und Export der Schweiz	Basel, 18. September 2013	IVT (DB), SGKV
International SDEWES 2013 Summer School: Integration of Electric Vehicles into Energy Systems with a high share of Renewable Energy Sources	Dubrovnik (HR), 17.–27. September 2013	University of Zagreb
IVT-Dissertationsseminar: Methodik zur Effizienzbeurteilung der Kapazitätsnutzung und -entwicklung von Bahnnetzen	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 12. Dezember 2013	IVT (Wei) Frank
IVT Doktorandenseminar / PhD seminar 2013-1	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 4. März 2013	IVT (Wei)
IVT-Seminar: GPS als Instrument der Datenerfassung im Verkehr	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 27. September 2013	IVT (kwa)
IVT-Seminar: Using macroscopic models to describe traffic dynamics on urban network	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 08. März 2013	IVT (kwa), NSL
IVT-Seminar: Using simulation to model the Zurich traffic network	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 29. Mai 2013	IVT (MM)
IVT-Seminar: Macroscopic modeling of traffic in congested cities	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 19. November 2013	IVT (MM)
IVT-Seminar: Observed traffic phenomena – capacity drop, traffic oscillations, hysteresis	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 26. November 2013	IVT (MM)
IVT-Seminar: Public transport accessibility and network performance in Zurich and a global sample of 21 cities	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 3. September 2013	IVT (MM)
IVT-Seminar: Railway Infrastructure Asset Management	ETHZ, ETH Hönggerberg, 17. Dezember 2013	IVT (Wei)
IVT-Seminar: Regulierung und Finanzierung des öffentlichen Verkehrs	ETHZ, ETH Hönggerberg, 5. Dezember 2013	IVT (of)
IVT-Seminar: The routing problem in multi-modal transit networks: the Google case	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 23. Oktober 2013	IVT (MM)
IVT-Tagung: ETH Risk Center Dialogue Event	ETHZ, ETH-Zentrum, 18. Januar 2013	IVT (kwa)
Konferenz: Mobilität 2025 – Ideen und Services für den Konsumenten von Morgen	Gottlieb Duttweiler Institut, Rüschlikon, 22. Oktober 2013	TA Forum
Konferenz (IT13.Rail): New Railway Age – Future Challenges and Opportunities in Quality and Capacity Optimization	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 17.-19. Januar 2013	IVT (Wei, HO, NC) mit SMA, Open-Track, Systransis
Konferenz (SCCI): SustainCity – Integrated Land-Use and Transport Simulation	ETHZ, ETH-Hönggerberg, ETH-Zentrum, 17.–18. April 2013	IVT (kwa)
Konferenz (STRC 2013): Swiss Transport Research Conference	Monte Verità, Ascona, 24.–26. April 2013	IVT (kwa)
MATSim User Meeting	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 10.-12. Juni 2013	IVT (fc)
RAMS/LCC bei Bahnprojekten: Grundlagenkurs in Kooperation mit eduRail	Congress Hotel, Olten, 26./27. März; 16./17. April; 07. Mai 2013	IVT (Wei) OF, eduRail
Tagung: ETH Risk Center Dialogue Event	ETHZ, ETH-Zentrum, 18. Januar 2013	IVT (kwa)
Tagung: Universitätstagung Verkehrswesen	Kloster Kappel am Albis, 29. September–01. Oktober 2013	IVT (ie)

Veranstaltung	Ort, Datum	Organisator(en)
Vortrag: Die Anfänge der NEAT	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 30. Mai 2013	ETHZ, Pöyry
Vortrag: A Summary of Bus/Tram Priority Research at ITS (Monash) Australia	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 30. Mai 2013	IVT (Wei)
Vortrag: Cargo sous Terrain	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 21. Mai 2013	IVT (Wei) Orth, Mancera
Vorträge: Studentische Arbeiten Sommersemester 2013	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 18. Juni 2013	IVT (kwa, Wei)
Weiterbildungskurs (DAS): Messung des Verkehrsverhaltens	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 7.–8. Februar und 15.–17. April 2013	IVT (kwa), sh
Weiterbildungskurs (DAS): Verkehr und Verkehrsplanung – Theoretische Ansätze und Modelle	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 28.–30. Oktober und 12.–13. Dezember 2013	IVT (kwa), Friedrich
Weiterbildungskurs (DAS): Verkehrsfluss und -telematik	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 18.–20. Februar und 18.–19. April 2013	IVT (MM)
Weiterbildungskurs (DAS): Verkehrssteuerung	ETHZ, ETH-Hönggerberg, 31. Oktober–01. November und 09.–11. Dezember 2013	Fellendorf
Workshop Mobilitätsbiographien	ETHZ, ETH-Zentrum, 28. September 2013	IVT (ie)



7 MITARBEIT IN GREMIEN, AKADEMIEN UND FACHVERBÄNDEN



7.1 MITARBEIT IN GREMIEN DER ETH

Organisation	Gremium	Funktion	Nachname
Departement BAUG	Unterrichtskommission	Vertreterin des Mittelbaus	Fink
Departement BAUG	Departementsvorsteher		Weidmann
Departement BAUG	stv. Departementsvorsteher (bis Mitte 2013)		Weidmann
Departement BAUG	Berufungskommission Baustatik und Konstruktion	Mitglied	Weidmann
Departement BAUG	Zulassungsausschusses Master Raumentwicklung & Infrastruktursysteme	Mitglied	Weidmann
Departement BAUG	Berufungskommission Bauverfahrenstechnik	Mitglied	Weidmann
ETH Zürich	Institut für Bau- und Infrastrukturmanagement, Baubetriebs-Förderpreis	Mitglied des Kuratoriums	Weidmann
ETH Zürich	Netzwerk Stadt und Landschaft NSL	Mitglied des Zentrumsrates	Menendez
ETH Zürich	Netzwerk Stadt und Landschaft NSL	Mitglied des Zentrumsrates	Axhausen
ETH Zürich	Netzwerk Stadt und Landschaft NSL	Mitglied des Zentrumsrates	Weidmann
ETH Zürich	Netzwerk Stadt und Landschaft NSL, Newsletter Redaktion	Redakteur	Zöllig Renner
ETH Zürich	Zertifikatslehrgang Risk & Safety (ETH Zürich / HSG / PSI / SLF)	Kursverantwortlicher und Mitglied des Beirates	Weidmann
ETH Zürich	Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme	Stv. Institutsvorsteher	Weidmann
ETH Zürich	Wahlvorbereitungskommission Social Network Analysis		Axhausen

7.2 MITARBEIT IN BERATERGREMIEN

Organisation	Gremium	Funktion	Nachname
Alp Transit Gotthard	Streitschlichtung Werkvertrag Bahntechnik	Schlichter	Weidmann
Bundesamt für Verkehr	Technisches Beratungsteam Alp Transit	Experte für Bahntechnik	Weidmann
Bundesamt für Verkehr	Kommission «Organisation Eisenbahn-Infrastruktur»	Experte	Weidmann
Chambre de Commerce et de l'Industrie Nord de France – Grand Hainaut (CCI)	Groupe logistique	Berater	Rieder
Competition and Regulation in Network Industries	Editorial Board		Weidmann
COST TU 1103, Operation and safety of tramways	Management committee	Mitglied	Weidmann
COST TU 1102, Towards Autonomic Road Transport Support Systems (ARTS)	Management committee	Mitglied	Menendez
Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft	Bezirksvereinigung Sachsen	Sprecherrat	Schranil
disP		Herausgeber	Axhausen
Eisenbahntechnische Rundschau	Fachbeirat	Mitglied	Weidmann
Eisenbahntechnische Rundschau, Herausgeber der Fachbeilage ETR SWISS		Herausgeber	Weidmann

Organisation	Gremium	Funktion	Nachname
GdI, Gesellschaft der Ingenieure des öffentlichen Verkehrs, Ortsgruppe Zentralschweiz, Nordwestschweiz, Tessin	Vorstand		Bruckmann
Hochschule für Technik Rapperswil	Fachausschuss Bauingenieurwesen	Delegierter	Weidmann
Hochschule Luzern	Verband öffentlicher Verkehr, Fachbeilage ETR SWISS	Herausgeber	Weidmann
Hochschule St.Gallen und GS1	Board Logistikmarkt Schweiz	Experte	Weidmann
ifmo	Kuratorium	Vorsitzender	Axhausen
Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ, Berlin)	Beirat	Mitglied	Weidmann
Journal of Choice Modelling	Herausgeberbeirat	Mitglied	Axhausen
Journal of Transportation and Land Use	Herausgeberbeirat	Mitglied	Axhausen
IT13.RAIL – International Conference on Railway Informatics	Organisationskomitee	Mitglied	Weidmann
LITRA	Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr, Prix LITRA	Mitglied Jury	Weidmann
LITRA	Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr	Vorstand	Weidmann
Mathematisch-Naturwissenschaftliches Gymnasium Rämibühl	Schulkommission	Mitglied	Weidmann
PED - Pedestrian and Evacuation Dynamics	6th International Conference in Zurich (06.–08.06.2012)	Co-Organizer	Weidmann
Savannah Simulations	SimWalk Scientific Advisory Board	Mitglied	Weidmann
Schweiz. Bundesbahnen	Division Infrastruktur, Beirat Technologie und Innovation	Experte	Weidmann
Schweiz. Bundesbahnen	Forschungsfonds für Verkehrsmanagement	Beirat	Weidmann
Staatssekretariat Bildung + Forschung	FP 7 der EU / Support Group Transport	Experte	Weidmann
SNF	Abteilung IV	Forschungsrat	Axhausen
Stadt Zürich	Stadtverkehr 2025	Expertenbeirat	Weidmann
STRC	Management committee		Menendez
Symposium Verkehrslandschaft Gotthard	Patronatskomitee	Mitglied (2012–2013)	Weidmann
SYSTRANSIS	Verwaltungsrat		Weidmann
Transportation		Herausgeber	Axhausen
Transportation Research A	Herausgeberbeirat	Mitglied	Axhausen
Travel Behaviour and Society	Herausgeberbeirat	Mitglied	Axhausen
TRB	Committee ADB10 «Traveler Behavior and Values»	Mitglied	Axhausen
TRB	Committee ABJ40 «Survey methods»	Mitglied	Axhausen
TRB	Committee AHB45 "Traffic Flow Theory and Characteristics"	Mitglied	Menendez
Universität Stuttgart	Kuratorium des Verkehrswissenschaftlichen Instituts	Mitglied	Weidmann
Verband öffentlicher Verkehr	Regelwerk Technik der schweizerischen Eisenbahnen: Projektoberleitung	Mitglied der Projektoberleitung	Weidmann
Vereinigung der Deutschsprachigen Eisenbahn-Professoren		Mitglied	Weidmann
Vereinigung der Kader des Bundes (VKB)	Sektion Zürich	Präsident	Weidmann
Verkehrsbetriebe Glattal	Verwaltungsrat	Mitglied	Weidmann
Verkehrsbetriebe LIECHTENSTEINmobil	Verwaltungsrat	Mitglied	Weidmann

Organisation	Gremium	Funktion	Nachname
Ville de Saint-Saulve	COFIL	Berater	Rieder
VSS	Begleitkommission VSS 2011-914 «Coordinated Ramp Metering Control with Variable Speed Limits for Swiss Freeways»	Mitglied	Menendez
VSS	EK1.01 Verkehrsplanerische Grund- lagen und Parkieren	Mitglied	Axhausen
VSS	EK 1.02 Verkehrsplanung	Mitglied	Axhausen
VSS	EK 1.04 Angebotsplanung	Mitglied	Axhausen
VSS	EK 8.04 Anlagen des Güterverkehrs	Mitglied	Bruckmann

8 VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE



8.1 BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENBEITRÄGE

- Arentze, T., M. Kowald und K.W. Axhausen (2013) An agent-based random-utility-maximization model to generate social networks with transitivity in geographic space, *Social Networks*, **35** (3) 451–459.
- Cao, J. und M. Menendez (2013) Methodology to evaluate cost and accuracy of parking patrol surveys, *Transportation Research Record*, **2359**, 1–9.
- de Lapparent, M., K.W. Axhausen und A. Frei (2013) Long distance mode choice and distributions of values of travel time savings in three European countries, *European Transport*, **53** (1) 1–31.
- Dubernet, T. und K.W. Axhausen (2013) Including joint decision mechanisms in a multiagent transport simulation, *Transportation Letters*, **5** (4) 175–183.
- Fink, O., E. Zio und U. Weidmann (2014) Predicting component reliability and level of degradation with complex-valued neural networks, *Reliability Engineering & System Safety*, **121** (1) 198–206.
- Fink, O., A. Nash und U. Weidmann (2013) Predicting potential railway operational disruptions with echo state networks, *Transportation Research Record*, **2374**, 66–72.
- Fink, O., E. Zio und U. Weidmann (2013) Predicting time series of railway speed restrictions with time-dependent machine learning techniques, *Expert Systems with Applications*, **40** (15) 6033–6040.
- Habib, K.N., A. Sasic, C. Weis und K.W. Axhausen (2013) Investigating the non-linear relationship between transportation system performance and daily activity scheduling behaviour, *Transportation Research Part A*, **49** (6) 342–357.
- Herrigel, S., M. Laumanns, A. Nash und U. Weidmann (2013) Hierarchical decomposition methods for periodic railway timetabling problems, *Transportation Research Record*, **2374** (9) 73–82.
- Horni, A., L. Montini, R.A. Waraich und K.W. Axhausen (2013) An agent-based cellular automaton cruising-for-parking simulation, *Transportation Letters*, online.
- Jäggi, B., Erath, A., Dobler, C. und K.W. Axhausen (2012) Modeling household fleet choice as function of fuel price by using a multiple discrete-continuous choice model, *Transportation Research Record*, **2302**, 174–183.
- Jäggi, B., Weis, C. und K.W. Axhausen (2013) Stated response and multiple discrete-continuous choice models: Analyses of residuals, *Journal of Choice Modelling*, **6** (1) 44–59.
- Joubert, J.W. und K.W. Axhausen (2013) A complex network approach to understand commercial vehicle movement, *Transportation*, **40** (3) 729–750.
- Kowald, M. P. van den Berg, A. Frei, J.-A. Carrasco, T. Arentze, K.W. Axhausen, D. Mok, H.J.P. Timmermans und B. Wellman (2013) Distance patterns of personal networks in four countries: A comparative study, *Journal of Transport Geography*, **31** (7) 236–248.
- Ortigosa, J. und M. Menendez (2014) Traffic performance on quasi-grid urban structures, *Cities*, **36** (1) 18–27.
- Ortigosa, J., M. Menendez und H. Tapia (2013) Study on the number and location of measurement points for an MFD perimeter control scheme: A case study of Zurich, *EURO Journal on Transportation and Logistics*, **2** (5).
- Pospischil, A., M. Hässig, R. Vogel, M.M. Salvini, S. Fabrikant, K.W. Axhausen, N.S. Schenker, D. Erni und F. Guscetti (2013) Hundepopulation und Hunderassen in der Schweiz von 1955 bis 2008, *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, **155** (4) 219–228.
- Saner, D., N. Heeren, B. Jäggi, R.A. Waraich und S. Hellweg (2013) Housing and mobility demands of individual households and their life cycle assessment, *Environmental Science & Technology*, **47** (11) 5988–5997.
- Waraich, R.A., M.D. Galus, C. Dobler, M. Balmer, G. Andersson und K.W. Axhausen (2013) Plug-in hybrid electric vehicles and smart grids: Investigations based on a micro-simulation, *Transportation Research Part C*, **28** (1) 74–86.

8.2 BEGUTACHTETE BEITRÄGE IN BÜCHERN UND TAGUNGSBÄNDEN

- Arentze, T., M. Kowald und K.W. Axhausen (2013) A Method to Model Population-Wide Social Networks for Large Scale Activity-Travel Micro-Simulations, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Bruckmann, D., H. Orth und U. Weidmann (2013) Ermittlung von Wirkungen von IT-Anwendungen auf die Infrastrukturnutzung durch den Güterverkehr in der Schweiz, in U. Clausen und C. Thaller (Hrsg.), *Wirtschaftsverkehr*, 1–5, Springer, Berlin.
- Cao, J., N. Vasileios und M. Menendez (2013) On-Street Parking near the Intersections: Effects on Traffic, Vortrag, *2nd Symposium of the European Association for Research in Transportation (hEART)*, Stockholm, September 2013.
- Ciari, F., B. Bock und M. Balmer (2014) Modeling Station-Based and Free-Floating Carsharing demand: A Test Case Study for Berlin, Germany, Vortrag, *93th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2014.
- Dubernet, T., N. Rieser-Schüssler und K.W. Axhausen (2013) Using a Multi-Agent Simulation Tool to Estimate the Car-Pooling Potential, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Fink, O., E. Zio und U. Weidmann (2013) Extreme Learning Machines for predicting Operation Disruption Events in Railway Systems, Vortrag, *European Safety and Reliability Conference (ESREL)*, Amsterdam, September 2013.
- Fink, O., E. Zio und U. Weidmann (2013) Anticipating Railway Operation Disruption Events based on the Analysis of Discrete-Event Diagnostic Data, Vortrag, *Prognostics and Health Management Conference (PHM)*, Mailand, September 2013.
- Fink, O. und U. Weidmann (2013) Deep belief Networks for Predicting Potential Railway Operations Disruptions caused by critical Component Failures. Vortrag, *Advances in Risk and Reliability Technology Symposium*, Loughborough, Mai 2013.
- Fumasoli, T. (2013) Location Choice for Urban Rail Freight Facilities, Vortrag, *European Transport Conference*, Frankfurt, Oktober 2013.
- Fourie, P., J. Illenberger und K. Nagel (2013) A Multi-Model Approach to large-scale Multiagent Transport Simulation, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Fourie, P.J., J. Illenberger und K. Nagel (2013) Using mental Simulation to improve the Agent Learning Rate of large-scale Multiagent Transport Simulations, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Ge, Q. und M. Menendez (2013) An improved Approach for the Sensitivity Analysis of computationally expensive Microscopic Traffic Models – a Case Study of the Zurich Network in VISSIM, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington D.C., Januar 2013.
- Guler, I. und M. Menendez (2013) Providing Bus Priority at Signalized Intersections using Additional Signals, Vortrag, *2nd Symposium of the European Association for Research in Transportation*, Stockholm, September 2013.
- Guler, I. und M. Menendez (2013) Pre-Signals for Bus Priority Basic Guidelines for Implementation, Vortrag, *Models & Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS)*, Dresden, Dezember 2013.
- Harding, C., Z. Patterson und K.W. Axhausen (2014) Neighborhood and Regional Effects on Trip Dispersal: A Case Study Using Data from the 9 largest Metropolitan Regions in Switzerland, Vortrag, *93th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2014.
- Heimgartner, C. und M. Menendez (2013) Challenges for Better Understanding and Simulating Urban Traffic – the Zurich Experience, Vortrag, *Models & Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS)*, Dresden, Dezember 2013.
- Jin, J.G., K.W. Teo und L. Sun (2013) Disruption Response Planning for an Urban Mass rapid Transit Network, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Lee, D.-H., X. Wu und L. Sun (2013) A limited Information sharing Strategy for the Taxi-Customer searching Problem in Non-Booking Taxi Service, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.

- Ordóñez Medina, S.A. und A. Erath (2013) Estimating Dynamic Workplace Capacities using Public Transport Smart Card Data and a Household Travel Survey, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Ortigosa, J. und M. Menendez (2013) Traffic Performance Impacts of Link Removal on a Grid Urban Pattern, Vortrag, *92nd Transportation Research Board*, Washington D.C., Januar 2013.
- Schiffmann, L., J. Ortigosa und M. Menendez (2013) Measuring the MFD of Zurich – Identifying and Evaluating Strategies for an efficient Placement of Detectors, Vortrag, *2nd Symposium of the European Association for Research in Transportation*, Stockholm, September 2013.
- Schirmer, P.M., M.A.B. van Eggermond und K.W. Axhausen (2013) Measuring Location in residential Location Choice: An empirical Study on the Canton of Zurich, Vortrag, *13th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management*, Utrecht, Juli 2013.
- Schranil, S. und U. Weidmann (2013) Forecasting the Duration of Rail Operation Disturbances, Vortrag, *92th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Vitins, B.J., I. Gercia-Dorado, C.A. Vanegas, D.G. Aliaga und K.W. Axhausen (2013) Evaluation of Shape Grammar Rules for Urban Transport Network Design, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Waraich, R.A., C. Dobler, C. Weis und K.W. Axhausen (2013) Optimizing Parking Prices using an Agent based Approach, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Weis, C., C. Dobler und K.W. Axhausen (2013) An interactive stated Adaptation Survey of Activity Scheduling Decisions, in J. Zmud, M. Lee-Gosselin, M. Munizaga und J.A. Carrasco (Hrsg.) *Transport Survey Methods: Best Practice for Decision Making*, 569–590, Emerald, Bingley.
- Zöllig Renner, C. und K.W. Axhausen (2013b) Comparing Estimation Results of Land Use Development Models Using Different Data Bases Available in Switzerland, Vortrag, *92nd Annual Meeting Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.

8.3 BEITRÄGE IN FACHZEITSCHRIFTEN

- Bopp, B., U. Weidmann und M. Kohler (2013) Forschungsvorhaben Verifikation der Stabilität von LVG bei Meterspur in engen Radien, *Eisenbahntechnische Rundschau*, **62** (5) 84–88.
- Bruckmann, D. und U. Weidmann (2013) Güterverkehrsforschung am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, *Strasse und Verkehr* **99** (7–8) 6 – 12.
- Bruckmann, D. (2013) Laufwege von Güterewagen, *Wascosa Infoletter*, **22**, 12–14.
- Bruckmann, D. (2013) Das Projekt ViWaS – Innovationen für den Einzelwagenverkehr, *Wascosa Infoletter*, **21**, 8–9.
- Ciari, F. und A. Stahel (2013) Hat die Nutzung des Autos auch in der Schweiz den Höchststand erreicht?, *Internationales Verkehrswesen*, **65** (4) 60–63.
- Schirmer, P.M. (2013) Shape Grammars in der Stadtplanung – Ein Erfahrungsbericht, *PLANERIN.SRL-Mitteilungen für Stadt-, Regional- und Landesplanung*, (1) 33–35.
- Schranil, S. und U. Weidmann (2013) Störungsprognosen in der Bahnproduktion, *Verkehr und Technik*, **66** (6) 204 – 208.
- Schranil, S. und U. Weidmann (2013) Analyse und Anwendung der Prognosefähigkeit von Bahnsystemen im Störfall, *Eisenbahntechnische Rundschau*, **62** (10) 64–68.
- Weidmann, U. (2013) Der Fussgängerfluss in der Verkehrsforschung – Rückstand und Dynamik, *Wege und Geschichte*, **2012** (2) 34–39.
- Weidmann, U. (2013) Innovative Verkehrssysteme für transformierte Städte, *BY RAIL.NOW 2013*, 14, 9–11, STV-Verlags AG der Ingenieure und Architekten, Zürich.
- Weidmann, U. (2013) Innovation für die Bahn der Zukunft – Ein Essay über den Weg zur Bahn 2053, *Eisenbahn-Technische Rundschau*, **62** (10) 60–63.
- Weidmann, U. (2013) Metro-Tram – Der Zürcher Nahverkehr für das 21. Jahrhundert, *Schweizer Eisenbahn-Revue*, **36** (11) 596–599.

8.4 BÜCHER, VERÖFFENTLICHTE FORSCHUNGSBERICHTE UND NORMEN

- Bruckmann, D., F. Baumgartner und P. Frank (2013) Studie Infrastruktur Landverkehr, Modul 1: Engpassanalyse Infrastruktur, *Schlussbericht*, Verband der Anschlussgleisbesitzer VAP und cargoforum Schweiz, Uetikon, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Ciari, F. (2013) Agent-based Modeling of Retailers and their Reactions to Road Pricing, *Schlussbericht*, ETH Research Grants, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Jäggi, B., C. Dobler und K.W. Axhausen (2013) Werkzeug zur aktuellen Gangliniennorm, Schlussbericht ASTRA 2010/020, *Schriftenreihe*, 1412, UVEK, Bern.
- C. Weis und K.W. Axhausen (2013): *Aktivitätenorientierte Analyse des Neuverkehrs*, Leitfaden 2012/02, SVI, St.Gallen.
- Weidmann, U. (2013) System- und Netzplanung – Grundlagen der System- und Netzplanung, Verkehrssysteme im öffentlichen Verkehr, System- und Netzplanung des Personenverkehrs, *Textbuch (Band 1.1)*, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Zöllig Renner, C. und K.W. Axhausen (2013) Policy Brief: Case Studies in the three Cities, *SustainCity Deliverable*, 7.3, IVT, ETH, Zürich.

8.5 EINGELADENE BEITRÄGE

- Bruckmann, D., F. Baumgartner, F. Patrick und U. Weidmann (2013) Infrastrukturbedarf für den Güterverkehr, *Schweizerische Verkehrswirtschaft*, 2013, 139–152, SVWG, St.Gallen.
- Kopp, J., R. Gerike und K.W. Axhausen (2013) Status quo and perspectives of car sharing systems: The example of DriveNow, in R. Gerike, F. Hülsmann und K. Roller (Hrsg.) *Strategies for Sustainable Mobilities: Opportunities and Challenges*, 207–226, Ashgate, Farnham.
- Rieder M. (2013) Ernest von Stockalper (1838–1919) und Eduard Sulzer-Ziegler (1854–1913), *Neue Deutsche Biographie, Band, Stadion–Tecklenborg*, 370–371 und 703–704, Duncker & Humboldt, Berlin.
- Waraich, R.A., G. Georges, M.D. Galus und K.W. Axhausen (2013) Adding electric vehicle modeling capability to an agent-based transport simulation, in D. Jansen, A.-U.-H. Yasar und L. Knapen (Hrsg.) *Data Science and Simulation in Transportation Research*, 284–320, IGI Global, USA.
- Weis, C. und K.W. Axhausen (2013) Household behaviour and transport choices, in OECD (Hrsg.) *Greening Household Behaviour: Overview from the 2011 Survey*, 113–148, OECD Publishing.

8.6 DISSERTATIONEN

- Dobler, C. (2013) Travel Behaviour Modelling for Scenarios with Exceptional Events – Methods and Implementations, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Fink, O. (2013) Failure and Degradation Prediction by Artificial Neural Networks: Applications to Railway Systems, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Frank, P. (2013) Methodik zur Effizienzbeurteilung von Kapazitätsausbauten bestehender Bahnnetze, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Horni, A. (2013) Destination Choice Modeling of Discretionary Activities in Transport Microsimulations, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Kowald, M. (2013) Focussing on Leisure Travel: The Link between Spatial Mobility, Leisure Acquaintances and Social Interactions, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Lu, M. (2013) RP and SP databased Travel Time Reliability Analysis, Department Bau, Umwelt und Geomatik, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Rieder M. (2013) Lignes ferroviaires régionales – Ouvrir, fermer ou moderniser? Obstacle juridiques, techniques, géopolitiques ou absence de volonté politique? Étude de quatre lignes ferroviaires franco-belges

- et franco-suisse, *Dissertation*, Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP) und Universität de Lausanne (Unil) Chavannes-près-Renens/Lausanne.
- Schranil, S. (2013) Prognose der Dauer von Störungen des Bahnbetriebs, Department Bau, Umwelt und Geomatik, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Waraich, R. (2013) Agent-based Simulation of Electric Vehicles: Design and Implementation of a Framework, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.
- Weinmann, S. (2013) Simulation of Spatial Learning Mechanisms, *Dissertation*, ETH Zürich, Zürich.

8.7 ARBEITSBERICHTE UND KONFERENZBEITRÄGE

- Abedin, Z.U. und R.A. Waraich (2013) Modelling Inductive Charging of Battery Electric Vehicles using an Agent-Based Approach, Vortrag, *8th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, Dubrovnik, Croatia, September 2013.
- Abedin, Z.U. und R.A. Waraich (2013) Modelling inductive charging of battery electric vehicles using an agent-based approach, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **899**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W. (2013) SwissMetro, *Travel Survey Metadata Series*, **42**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W. (2013) Univox 1999 – Fahrerlaubnisse, PW's und Abos: Die Dynamik von Erwerb und Nutzung, *Travel Survey Metadata Series*, **33**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W. (2013) Univox 2001 – Der Verkehrsmarkt im Gleichgewicht?, *Travel Survey Metadata Series*, **34**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W. (2013) Agent-based modelling of travel behaviour and flow: The MATSim implementation in Singapore and elsewhere, Vortrag, *seminar of Hong Kong Society for Transportation Studies and The Hong Kong Polytechnic University*, Hong Kong, März 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Agent-based Travel Demand and Traffic Flow Modelling for Mega Cities, Vortrag, *swissnex «Shaping the Urban Future Lecture Series»*, IIHS, Bangalore, Mai 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Engineering growing networks: Some ideas, Vortrag, *CiSTUP*, Bangalore, Mai 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Large choice sets in agent-based simulations: Some experiences, Workshop on Large Choice Sets, Vortrag, *3rd International Choice Modelling Conference*, Sydney, Juli 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Large-scale travel data sets and route choice modeling: European Experience, Workshop 189 «Route choice modelling and availability of data sets», Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, Januar 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Models of daily life and travel: Usage for public health, Vortrag, *NUS School of Public Health Research Round*, Singapore, März 2013.
- Axhausen, K.W. und A. Marmolejo (2013) Flat demand for driving? An analysis of the Swiss case 1990 – 2010, Vortrag, «*Dynamics in Travel Behavior*», University of Maryland, College Park, Januar 2013.
- Axhausen, K.W., C. Bratrich, C. Lippuner und A. Erath (2013) ETH Sustainability Summer School: Future Cities – Network and Grammars, Vortrag, *ETH Sustainability Summer School*, Singapore, Juni/Juli 2013.
- Balac, M., F. Ciari, C. Genre-Grandpierre, F. Voituret, S. Gueye und P. Michelon (2013) Decoupling accessibility and automobile mobility in urban areas, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **938**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Beige, S. und K.W. Axhausen (2013) Univox 2003 – Besitz von Mobilitätsressourcen und deren Nutzung sowie Änderungen des Wohnortes, *Travel Survey Metadata Series*, **35**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Beige, S. und K.W. Axhausen (2013) Univox 2003 – Vertiefte Auswertungen zur langfristigen räumlichen Mobilität, *Travel Survey Metadata Series*, **36**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Beige, S. und K.W. Axhausen (2013) Univox 2005 – Besitz und Nutzung von Mobilitätsressourcen sowie Einstellungen zum Road Pricing in der Schweiz, *Travel Survey Metadata Series*, **37**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Beige, S. (2013) Long-term and mid-term mobility during the life course, *Travel Survey Metadata Series*, **28**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Bodenmann, B.R. (2013) Location choice of firms with special emphasis on spatial accessibility: Enterprise Database SG/AR/AI, *Travel Survey Metadata Series*, **49**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Bodenmann, B.R., B.J. Vitins, I. Vecchi, A. Zeiler, J. Hackney und K.W. Axhausen (2013) FaLC: Implementation of

- a Land-Use Transport Interaction Model for Switzerland, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Bruckmann, D., T. Fumasoli, N. Galonske und U. Weidmann (2013) ViWaS-Viable Single Wagonload Production Schemes, *World Congress on Railway Research*, Sydney, November 2013.
- Bürgle, M. und M. Löchl (2013) ZUK – residential location choice, *Travel Survey Metadata Series*, **30**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Cao, J. und M. Menendez (2013) On-street parking near intersections: effects on traffic, Vortrag *13th Swiss Transport Research Conference (STRC)*, Ascona, April 2013.
- Charypar, D. (2013) Dynamic Load Balancing for Parallel Agent-Based Microsimulation, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Monte Verità, April 2013.
- Charypar, D. und K.W. Axhausen (2013) A framework for parallel agent-based simulation in physical space, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Ciari, F. und C. Weis (2013) Carsharing membership in Switzerland: modeling the influence of socio-demographics and accessibility, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **886**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Ciari, F. und K.W. Axhausen (2013) Carpooling Stated Preference (SP), *Travel Survey Metadata Series*, **46**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Ciari, F. und K.W. Axhausen (2013) Carsharing Stated Preference (SP), *Travel Survey Metadata Series*, **47**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Ciari, F., A. Marmolejo, A. Stahel und K.W. Axhausen (2013) Mobility patterns in Switzerland: past, present and future, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Ciari, F. (2013) Frequency distribution of daily travel distances: a study based on Swiss and German data, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **854**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Ciari, F. (2013) Agent-based modeling of retailers and their reactions to road pricing, Schlussbericht, *ETH Research Grants*, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Ciari, F. (2013) Carpooling potential in Switzerland, Vortrag, *Wocomoco – 1st World Collaborative Mobility Congress*, Lucerne, Mai 2013.
- Ciari, F. (2013) Sharing as a key to rethink urban mobility, Vortrag, *Urbane Ressourcen intelligenter nutzen mit Apps*, Zürich, April 2013.
- Dobler, C., M. Kowald, B. Jäggi, J. Koot und K.W. Axhausen (2013) Grossräumige Evakuierung – Agenten-basierte Analyse, Schlussbericht, *BABS, Bern*, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Dubernet, T. und K.W. Axhausen (2013) A framework to represent joint decisions in a multi-agent transport simulation, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Ehreke, I. und C. Weis (2013) Determine VTTS for the German Federal Transport Infrastructure Planning – methods and experiences, Vortrag, *13th STRC Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Ehreke, I. (2013) Personal transport choices – OECD Project on household behaviour and environmental policy, Vortrag, *Nachfrage*, Mai 2013.
- Ehreke, I. und C. Weis (2013) Determine VTTS for the German Federal Transport Infrastructure Planning, Vortrag, *2nd Symposium of the European Association for Research in Transportation*, Stockholm, September 2013.
- Erath, A., M.A.B. van Eggermond, P. Fourie und A. Chakirov (2013) Decision support tools in transport planning: from research to practice, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Erath, A. (2013) Activity based modelling, accessibility and high rises, Vortrag, *Digital Fabrication Seminar Input Lecture*, Future Cities Laboratory, Singapore, März 2013.
- Erath, A. (2013) How to improve public transport services in Jurong Lake District?, *IDA Tech Showcase @ JLD CFC Networking Event*, URA Function Hall, Singapore, Mai 2013.
- Frank, P., D. Bruckmann und U. Weidmann (2013) U. Network effects of infrastructure measures in integral fixed-interval timetables, *World Congress on Railway Research*, Sydney, 25. November 2013.
- Frei, A. (2013) KITE – A Knowledge Base for Intermodal Passenger Travel in Europe, *Travel Survey Metadata Series*, **31**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Fries, N. (2013) Carrier or Mode? – The Dilemma of Shippers' Choice in Freight Modelling, *Travel Survey Metadata Series*, **43**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Fuhrer, R. und P. Hunziker (2013) Cartographic Transport Infrastructure Data Survey, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **930**, IVT, ETH Zürich, Zürich.

- Fuhrer, R., V. Killer, P. Hunziker und K.W. Axhausen (2013) Modelling Variation in Transport Infrastructure, Travel Time and Accessibility over Time and Space, Vortrag, *11th Annual T2M Conference «Transport and Borders»*, Kouvola, Finnland und St. Petersburg, Russland, September 2013.
- Fumasoli, T., A. Mancera und D. Bruckmann (2013) ViWaS – single wagonload freight traffic in Europe, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Fumasoli, T. (2013) Optimale Netznutzung, *Forum des Schweizer Verkehrs*, Bern, Oktober 2013.
- Fumasoli, T. (2013) Megatrends der Logistik, *SBB Kadertag Betrieb*, Luzern, Mai 2013.
- Ge, Q., B. Ciuffo und M. Menendez (2013) Quasi-OTEE versus Kriging-based approach for the sensitivity analysis of computationally expensive traffic simulation models: an exploratory study, poster at the *7th International Conference on Sensitivity Analysis of Model Output (SAMO)*, Nice, Juli 2013.
- Ge, Q. und M. Menendez (2013) A Simulation Study for the Static Early Merge and Late Merge Controls at Freeway Work Zones, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference (STRC)*, Ascona, April 2013.
- Guler, I. und M. Menendez (2013) Empirical Evaluation of Bus and Car Delays at Pre-signals, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference (STRC)*, Ascona, April 2013.
- Hackney, J., B.J. Vitins und B.R. Bodenmann (2013) Market Clearing Models in FaLC, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Halldorsdottir, K., N. Rieser-Schüssler, K.W. Axhausen, O.A. Nielsen und C.G. Prato (2013) Efficiency of choice set generation methods for bicycle routes, Working Paper, DTU, Lyngby.
- Harding, C., Z. Patterson und K.W. Axhausen (2013) Trip dispersal, efficient chaining and modal propensity: an analysis of the effects of neighborhood type, regional accessibility and activity space geometry on travel behaviour in Switzerland, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **901**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Herrigel, S., M. Laumanns, J. Szbaou und U. Weidmann (2013) Periodic railway timetabling with hierarchical decomposition in the PESP model, Vortrag, *5th International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis RailCopenhagen2013*, Kopenhagen, Mai 2013.
- Horni, A. und L. Montini (2013) A glimpse at emergence in agent-based simulations, Vortrag *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Horni, A. und L. Montini (2013) ApplauSim: Rhythmischer Applaus als emergentes Phänomen?, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **853**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Horni, A. und L. Montini (2013) ApplauSim: Rhythmic Applause as an Emergent Phenomenon?, Vortrag, *Quantitative Sociology Colloquium*, Zürich, April 2013.
- Hunziker, P. und R. Fuhrer (2013) AMS Transport Network Vectorisation, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **931**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Jäggi, B., D. Robinson und K.W. Axhausen (2013) 2000W City: Urban Metabolism, *Travel Survey Metadata Series*, **44**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Killer, V. (2013) German travel time and network distance matrices 1970-1987-1999-2006, *Travel Survey Metadata Series*, **29**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Killer, V., R. Fuhrer, D. Guth, Ch. Holz-Rau und K.W. Axhausen (2013) Road accessibility in Germany and Switzerland 1970–2007, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **936**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Lu, M. und K.W. Axhausen (2013) First Result of Simulating Traffic Behaviours Using Distributed Adaptive Control, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona.
- Lu, M. und K.W. Axhausen (2012) Predicting reliability using travel time distributions, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **949**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Mancera, A., D. Bruckmann und U. Weidmann (2013) Level-of-Service based evaluation of freight networks, Vortrag, *European Transport Conference 2013*, Frankfurt, Oktober 2013.
- Märki, F., D. Charypar und K.W. Axhausen (2013) Integration of Household Interaction with a continuous simulation model, Vortrag, *12th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Montini, L., N. Rieser-Schüssler und K.W. Axhausen (2013) Field report: One-week GPS-based travel survey in the Greater Zurich Area, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Ortigosa, J., V. Gayah und M. Menendez (2013) Study of urban grid configurations, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference (STRC)*, Ascona, April 2013.
- Ortigosa, J., V. Gayah und M. Menendez (2013) Comparison of traffic performance in finite grids with different configurations: analytical vs. simulated approach.

- Peters, A. (2013) Grossbefragung «Mobilität und Autokauf», *Travel Survey Metadata Series*, **32**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Rieder M. (2013) Les frontières gommées, les lignes transfrontalières aussi? Konferenzbeitrag, *Kolloquium «L'Arc jurassien: frontière ou interface?»* Fédération des Sociétés Savantes de Franche-Comté, Société d'Émulation du Doubs, Pontarlier, April 2012.
- Schirmer, P.M., M.A.B. van Eggermond und K.W. Axhausen (2013) The Role of Location in Residential Location Choice Models – A Review of Literature, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **981**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Schirmer, P.M. (2013) Verhalten im Raum – Standortwahl von Haushalten und Unternehmen, Vortrag, *compact course «Urban Psychology» at Center for Urban & Real Estate Management (CUREM)*, Zürich, März 2013.
- Schönfelder, S. und K.W. Axhausen (2013) Univox 2009 – Verkehrsverhalten und Projekte, *Travel Survey Metadata Series*, **38**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Schirmer, P. M., C. Zöllig Renner und K. Müller (2013) Integrated Transport LandUse Simulation on the Canton of Zürich, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Schranil, S. und U. Weidmann (2013) Störungsprognosen im öffentlichen Verkehr, *VBZ-Kontakttreffen*, Zürich, Juni 2013.
- Stempf, J., I. Guler, M. Menendez und W. Brucks (Hrsg.), *Effects of traffic conditions on safety of urban networks*.
- Sun, L., A. Tirachini, K.W. Axhausen, A. Erath und D.-H. Lee (2013) Models of bus boarding/alighting dynamics and dwell time variability, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **903**, IVT, ETH Zürich.
- Tan, T. (2013) Does geography matter? The effect of geography on Singaporean social networks, Vortrag, *Annual Conference for the Consortium of Asian and African Studies*, Singapore, Januar 2013.
- Tan, T. (2013) The Network geographies of Singaporeans, Vortrag, *XXXIII Sunbelt Social Networks Conference*, Hamburg, Mai 2013.
- Theler, B. und K.W. Axhausen (2013) When is a bus full? A study of perception, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **855**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- van Eggermond, M.A.B. und A. Erath (2013) Accessibility on a micro-level: a closer look at pedestrian routing and network generation, Vortrag, *10th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Taipei, September 2013.
- Vitins, B.J. und K.W. Axhausen (2013) Adaptive Network Design versus Rigid Patterns – Can we do better than a grid?, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Waraich, R.A., C. Dobler und K.W. Axhausen (2013) Simulating parking search, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.
- Waraich, R.A. und K.W. Axhausen (2013) Integration of Optimal Charging Locations into a Transportation Energy Simulation Framework, Vortrag, *8th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, Dubrovnik, Croatia, September 2013.
- Waraich, R.A., G. Georges, M.D. Galus und K.W. Axhausen (2013) Adding electric vehicle modeling capability to an agent-based transport simulation, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **879**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Waraich, R.A., C. Dobler und K.W. Axhausen (2013) A Parking Search Strategy Equilibrium Model, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **914**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Waraich, R.A., C. Dobler, C. Weis und K.W. Axhausen (2013) Optimizing parking prices using an agent based approach, Vortrag, *92nd Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Weis, C. und K.W. Axhausen (2013) SBB-Studie: Benzinpreis und Bahnnutzung, *Travel Survey Metadata Series*, **39**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Weis, C. und K.W. Axhausen (2013) SVI Neuverkehr – Aktivitätenorientierte Analyse des Neuverkehrs, *Travel Survey Metadata Series*, **40**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Weis, C., M. Vrtic, P. Widmer und K.W. Axhausen (2013) Influence of Parking on Location and Mode Choice: A Stated Choice Survey, *Travel Survey Metadata Series*, **41**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Zöllig Renner, C. und P. Schirmer (2013a) Flächennutzungs- und Transportsimulation im Kanton Zürich, Vortrag, *3rd Scientifica – Zürcher Wissenschaftstage*, Zürich, August 2013.
- Zöllig, C. und K.W. Axhausen (2013) Modelling real estate development with heterogeneous agents, Vortrag, *13th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, April 2013.

- Zöllig Renner, C. und P. Schirmer (2013b) Integrated Transport Land Use Simulation of the Canton of Zurich, Vortrag, *SustainCity Debriefing at Kanton Zurich*, Zürich, August 2013.
- Zöllig Renner, C., P. Schirmer und K. Müller (2013) Case Study Zurich, Vortrag, *SustainCity Conference on Integrated Land-Use and Transport Simulation*, Zürich, April 2013.

8.8 ZEITUNGSBEITRÄGE UND ÄHNLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN

- Bruckmann, D. (2012) Es braucht europäische Lösungen, Gastkolumne, *Cargo Magazin* 4.
- Fuhrer, R. (2013) Nachhaltige Siedlungsplanung: Wie lassen sich Wohnentscheide beeinflussen?, *Zukunftsblog der ETH*, Blog-Beitrag vom 10. Januar 2013.
- Fuhrer, R. (2013) Ein grünes Mäntelchen umhängen?, (Teil 1 und 2), *Zukunftsblog der ETH*, Blogbeiträge vom 17. April und 14. Mai 2012.
- Fuhrer, R. (2013) Ideen-Marathon für nachhaltige Mobilität, *Zukunftsblog der ETH*, Blog-Beitrag vom 20. November 2013.
- Weidmann, U. (2013) Der Tramboom – und was danach folgt (Interview), *touring*, 14. Februar 2013, 14–15.
- Weidmann, U. (2013) Die Schweiz ist eines der langsamsten Bahnländer (Interview), *Beobachter*, 22. März 2013, 30–31.
- Weidmann, U. (2013) Der wohl grösste sicherheitsrelevante Vorgang einer Zugsfahrt, (Interview), *Tages-Anzeiger online*, 27. Juli 2013.
- Weidmann, U. (2013) Schweiz braucht neues Hochgeschwindigkeits-Netz, (Interview), *SonntagsBlick*, 11. August 2013.
- Weidmann, U. (2013) Der Fokus muss stärker auf der Zuverlässigkeit liegen, *SonntagsZeitung*, 29. September 2013.
- Weidmann, U. (2013) Agglomerationsverkehrsplanung: Innovativ – integrativ – perspektivisch, *Schweizerischer Städteverband / focus*, (3) 1.
- Weidmann, U. (2013) Swissmetro: die Lösung für die Schweiz von übermorgen? *VCS-Magazin*, (5) 33.

8.9 VORTRÄGE

- Axhausen, K.W. (2013) Wert der Zeit, Vortrag, *Universitätstagung Verkehrswesen 2013*, Kappel am Albis, September 2013.
- Axhausen, K.W. und A. Marmolejo (2013) Flat demand for driving? An analysis of the Swiss case 1990–2010, Vortrag, *Workshop on Dynamics in Travel Behaviour*, University of Maryland, College Park, Januar 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Large choice sets in agent-based simulations: Some experiences, Vortrag, *Large Choice Sets, 3rd International Choice Modelling Conference*, Sydney, Juli 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Agent-based Travel Demand and Traffic Flow Modelling for Mega Cities, Vortrag, *Swissnex «Shaping the Urban Future» IIHS Lecture Series*, Bangalore, Mai 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Engineering growing networks: Some ideas, Vortrag, *CiSTUP*, Bangalore, Mai 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Models of daily life and travel: Usage for public health, Vortrag, *NUS School of Public Health Research Round*, Singapore, März 2013.
- Axhausen, K.W. (2013) Agent-based modelling of travel behaviour and flow: The MATSim implementation in Singapore and elsewhere, Vortrag, *seminar of Hong Kong Society for Transportation Studies and The Hong Kong Polytechnic University*, Hong Kong, März 2013.
- Bruckmann, D. (2013) Gibt es einen Bedarf an neuen Terminals in der Schweiz – Ergebnisse der Großterminalstudie im Auftrag des BAV, *Tagung der SGKV*, Basel, September 2013.
- Bruckmann, D. (2013) Anforderungen der Güterlogistik an die Netzinfrastruktur und die langfristige Netzentwicklung in der Schweiz, *SVI Forschungstagung*, Olten, September 2013.
- Bruckmann, D. (2013) Die Anforderungen des Güterverkehrs an die zukünftige Infrastrukturentwicklung, *swisscleantech Fokusgruppe Mobilität*, August 2013.

- Bruckmann, D. (2013) Multimodal – Entwicklung des internationalen Güterverkehrs via Basel, *Bahnkongress bk13*, Basel, Mai 2013.
- Bruckmann, D. (2013) Mehr öffentlicher Verkehr = mehr Nachhaltigkeit oder der beste Verkehr ist gar kein Verkehr?, *Universität Bern – Forum für Universität und Gesellschaft*, Bern, Januar 2013.
- Ciari, F. (2013) Carpooling potential in Switzerland, Vortrag, *Wocomoco – 1st World Collaborative Mobility Congress*, Luzern, Mai 2013.
- Ciari, F. (2013) Sharing as a key to rethink urban mobility, Vortrag, *Urbane Ressourcen intelligenter nutzen mit Apps*, Zürich, April 2013.
- Fink, O., E. Zio und U. Weidmann (2013) Anticipating railway operation disruption events based on the analysis of discrete-event diagnostic data, *Chemical Engineering Transactions*, Mailand, September 2013.
- Fuhrer, R. (2013) Sustainable Mobility and Resource Efficiency, *eit students and alumni connect*, Budapest, November 2013.
- Fuhrer, R. und V. Killer (2013) Erreichbarkeitsmodellierung unter Verwendung von aktuellen und historischen räumlichen Daten, *GIS-Tag, Verkehrshaus* Luzern, November 2013.
- Menendez, M., B. Ciuffo und Q. Ge (2013) Best practices for sensitivity analysis and calibration of traffic models, Vortrag, *MULTITUDE final conference*, Naples, Italy, Dezember 2013.
- Menendez, M. (2013) Traffic in urban networks, *Invited lecture*, EPFL, Lausanne, April 2013.
- Menendez, M., J. Ortigosa und H. Tapia (2013) Study on the location of measurement points for traffic perimeter control, *Invited lecture at University of South Florida*, Tampa, Januar 2013.
- Menendez, M. und Q. Ge (2013) Introduction to Traffic Simulation, *Invited lecture for high school students from the Kantonsschule Seetal*, Zürich, Juni 2013.
- Menendez, M. (2013) Overview of research in transportation, *Invited lecture at First Climate*, Zürich, Mai 2013.
- Rao, X., M. Montigel und U. Weidmann (2013) Railway Capacity Optimization by Integration of Real-Time Rescheduling and Automatic Train Operation, *IT13.RAIL*, Zürich, Januar 2013.
- Rieder M. (2013) Méthode de planification pour des lignes ferroviaires régionales Charleville–Mézières–Givet: ligne pilote pour la RCA, Bureau de l'Union Régionale FO Champagne-Ardenne, Reims, Juni 2013.
- Rieder M. (2013) Lignes ferroviaires régionales – Ouvrir, fermer ou moderniser? Obstacle juridiques, techniques, géopolitiques ou absence de volonté politique? Étude de quatre lignes ferroviaires franco-belges et franco-suisse, Soutenance publique, *Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP)*, Chavannes-près-Renens, November 2013.
- Rieder M. (2013) Lignes ferroviaires régionales – Ouvrir, fermer ou moderniser? Obstacle juridiques, techniques, géopolitiques ou absence de volonté politique? Étude de quatre lignes ferroviaires franco-belges et franco-suisse, internes Seminar, *Infrabel*, Bruxelles, November 2013.
- Rieder M. (2013) Lignes ferroviaires régionales – Ouvrir, fermer ou moderniser? Obstacle juridiques, techniques, géopolitiques ou absence de volonté politique? Étude de quatre lignes ferroviaires franco-belges et franco-suisse, internes Seminar, *Service Public Fédéral (SPF) Mobilité et Transports*, Bruxelles, November 2013.
- Rieder M. (2013) Quatrième paquet ferroviaire, internes Seminar, *Transcom Rail, Houffalize*, November 2013.
- Schranil, S. und U. Weidmann (2013) Störungsprognosen in der Bahnproduktion, Vortrag, *IT13.Rail*, Zürich, Januar 2013.
- Weidmann, U., H. Orth, N. Carrasco und M. Schwertner (2013) A Public Transport Performance Measurement System for Switzerland and its Calibration, *Transportation Research Board / Annual Meeting*, Washington, D.C., Januar 2013.
- Weidmann, U. (2013) Bahn 2053 – Eine Art Synthese, *IT13.RAIL*, Zürich, Januar 2013.
- Weidmann, U. (2013) Der öffentliche Verkehr im Spannungsfeld der Akteure, *Schweizerische Bundesbahnen SBB / Bahn Know-how*, Muntelier-Löwenberg, Mai 2013.
- Weidmann, U. (2013) Urban public transport system in Switzerland – Integrated transport policy towards better mobility management, *TRANSBALTICA 2013*, Vilnius, Mai 2013.
- Weidmann, U. (2013) NEAT – Eine Wertung aus verkehrswissenschaftlicher Sicht, *Pöyry / GTA-Archiv der ETH Zürich – Die Anfänge der NEAT*, Zürich, Mai 2013.

- Weidmann, U. (2013) Fahrgastverhalten und Fahrgastlenkung – im, am und zum Zug, *SBB Infrastruktur / Beirat Technologie*, Bern, Juni 2013.
- Weidmann, U. (2013) Bahnnetzstatus: Kultur – Wirtschaftlichkeit – Wissen, *SBB / ETH – Internationales Fachsymposium Bahnnetzstatus in Europa*, Zürich, Juni 2013.
- Weidmann, U. (2013) Bewegung im Untergrund – «Metrotram» für ein wachsendes Zürich, *Treffpunkt PROSE*, Zürich, Juni 2013.
- Weidmann, U. (2013) Angebotsplanung Personenverkehr – Grundlagen und Vorgehensweisen, *ACADEMIA SBB / Integrierter öffentlicher Verkehr*, Murten/Löwenberg, September 2013.
- Weidmann, U. (2013) Verkehrsmanagement im Bahngüterverkehr, Universität St. Gallen / Fraunhofer Institut Materialfluss und Logistik – Diplomstudium Logistikmanagement, Modul 5, St. Gallen, September 2013.
- Weidmann, U. (2013) Grundlagen des Personenflusses und der Dimensionierung von Fussgängeranlagen, *ACADEMIA SBB / Integrierter öffentlicher Verkehr*, Murten/Löwenberg, Oktober 2013.
- Weidmann, U. (2013) Wachstum – begrenzt oder grenzenlos? Wohin steuert unsere Mobilität? (Podiumsdiskussion), *Tages-Anzeiger / Mobilität 2025 – Ideen und Services für den Konsumenten von morgen*, Rüslikon, Oktober 2013.
- Weidmann, U. (2013) Neue Verkehrssysteme für Städte im Wandel, Verein zur Förderung des öffentlichen Verkehrs im Kanton Zürich / Seilbahnen als urbane Verkehrsmittel? Zürich, November 2013.
- Weidmann, U. (2013) Von der technologischen Evolution zur betrieblichen Revolution. *Schweizerische Bundesbahnen / Kaderdialog Betrieb*, Zürich, November 2013.

9 PERSONAL, AUSSTATTUNG UND FINANZEN



9.1 EINTRITTE – AUSTRITTE – GESAMTZAHL MITARBEITER

Neue Aufgaben haben gefunden Frau F. Baumgartner, die Herren Dr. B. Bodenmann, Dr. P. Frank, Dr. J. Hackney, U. Kirsch, Dr. M. Kowald, Dr. Ming Lu, A. Marmolejo, E. Puffe, Dr. S. Schranil, Dr. C. Weis. Neu eingetreten sind die Damen Dr. C. Jackson, Dr. L. Sasidharan und die Herren M. Balac, P. Bösch, P. Braess, H. He, M. Jakob, M. Janzen, J-P. Lorch, G. Sarlas, M. Sojka und A. Stahel.

Das Institut hatte zum Jahreswechsel 2013 63 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, was ein Ausdruck der Stärke unseres Forschungsprogrammes ist.

Hilfsassistenten 2013

Name	Anstellung	Name	Anstellung
Angehrn Fabian	Herbst	Horstschäfer Timo	Frühling
Binder Fabian	Frühling	Jentsch Lina	Frühling
Bodenbender Anne-Kathrin	Frühling	Karrer Tobias	Herbst
Brütsch Silvio	Frühling und Herbst	Knuser Raphael	Frühling und Herbst
Büchel Beda	Herbst	Kupferschmid Jonas	Frühling und Herbst
Büchler Raffael	Frühling	Leemann Michèle	Frühling und Herbst
Buntschu Joël-Pascal	Frühling	Liach Daria	Frühling und Herbst
Dätwyler Anna Lena	Frühling und Herbst	Merz Erika	Frühling
Eckstein Daniel	Frühling und Herbst	Müller Clara	Frühling
Fischinger Mirjam	Herbst	Richner Lukas	Autumn
Flütsch Franziska	Herbst	Rothenfluh Marco	Frühling und Herbst
Frei Patrice	Herbst	Salam Afrida Farzin	Herbst
Göswein Verena	Frühling	Schenk Nathalie	Frühling
Gracki Mateusz	Frühling und Herbst	Senn Pascal	Frühling
Heiniger Kathrin	Frühling und Herbst	Wachter Markus	Frühling

Besuche und Gäste am IVT

Titel	Name	Herkunft	Verweildauer (von-bis)
Doktorand	Sojka Martin	TU Prag	17.09.12–05.07.13
Praktikant	Harding Chris	Concordia University Montréal	21.01.12–17.05.13
Doktorand	Saeednia Mahnam	University of Genova	01.02.13–31.11.13
Praktikant	Simoni Michele	Delft University of Technology, NL	01.06.13–31.08.13
Doktorand	Li Junlong	Southeast University Nanjing, China	10.03.13–31.01.14
Doktorand	Zilkse Michael	TU Berlin	10.06.13–14.07.13
Doktorand	Gomez Jimenez Penelope	Universidad de Granada	16.07.13–15.08.13
Doktorand	De Martinis Valerio	Università di Napoli	01.09.13–28.02.14
Praktikant	Rehli Valentin		01.09.13–30.11.13
Doktorand	Vilkis Aurimas	Vilnius Gediminas TU, Litauen	15.09.13–15.09.14
Praktikant	Völl Christian	RWTH Aachen	01.10.13–31.03.14
Doktorand	Ranganathan Shyam	Uppsala Iniversitet, Schweden	07.10.13–29.11.13
Doktorand	Yang Wenchen	Tongji University, Shanghai	01.11.13–30.04.14
Strategic Advisor II	Mazzella Toni	Seattle Dept. of Transportation	04.10.12–11.10.12

9.2 AUSSTATTUNG

GRUPPE STRASSENVERKEHRSTECHNIK

Laser Measurement System

This system detects moving vehicles. It enables both the localization of the vehicle and the identification of the vehicle's dimensions. A detected vehicle can be tracked in the sensor range, hence speeds and trajectories can be registered. Moreover, the Laser Measurement System distinguishes several traffic directions, and it is able to measure the distance between vehicles traveling in parallel lanes.

Measuring posts

The 12 measuring posts are used for tracking the trajectories of vehicles along a road segment. Every post is equipped with an ultrasonic sensor that detects the vehicles that cross the section, their dimensions, the speeds, and the distance from the post. With this system it is possible to register the longitudinal and transversal vehicle trajectory.



GRUPPE VERKEHRSSYSTEME

Das Eisenbahn-Betriebslabor (EBL) dient der Aus- und Weiterbildung sowohl von Betriebspersonal der Schweizerischen Bundesbahn (SBB) als auch von Studierenden an Universitäten/ETH und Fachhochschulen der Schweiz und dem deutschsprachigen Ausland. Darüber hinaus steht die Anlage auch für externe Fortbildungen (z.B. Siemens Schweiz AG) zur Verfügung. Zusätzlich werden auf Anfrage Führungen für interessierte Gruppen angeboten.

Besonders geeignet ist das EBL dafür, Grundkenntnisse über die Systemzusammenhänge des komplexen Systems Bahn anschaulich zu vermitteln.

Von September 2008 bis September 2011 wurde die Anlage mit Unterstützung von SBB, Siemens und dem Institut für Regional- und Fernverkehrsplanung (Dresden) umfassend modernisiert und erweitert, um sie funktional und technisch auf den aktuellen Stand zu bringen.



9.3 FINANZEN

Das Jahresbudget des IVT beläuft sich gegenwärtig auf fast 6.0 Mio CHF, wovon nahezu die Hälfte durch Drittmittel gedeckt werden. Die wesentlichen Drittmittelquellen sind:

- Rahmenprogramme der Europäischen Union (6. und 7. Rahmenprogramm)
- Schweizerischer Nationalfonds
- KTI-Fonds
- Verkehrsforschung des ASTRA (VSS und SVI)
- Industriebeiträge
- Verwaltung

Diese breite Abstützung auf die ETH selber sowie zahlreiche externe Quellen ermöglicht eine hohe finanzielle Stabilität des Institutes und garantiert trotz des hohen Drittmittelanteils die nötige fachliche Unabhängigkeit. Die starke Drittmittelabstützung gestattet zudem die Schaffung zahlreicher Arbeitsplätze, welche nicht nur der Forschung, sondern auch der Studierendenbetreuung zugute kommen.

Finanzierung des IVT

Mittelherkunft	2010	2011	2012	2013	Schnitt 2010 bis 2013
Personalmittel ETH	3 431 000	3 070 000	2 942 000	3 001 180	3 111 045
Betriebsmittel ETH	201 000	167 000	165 000	167 000	175 000
Informatikmittel ETH	121 000	61 000	66 000	70 000	79 500
Akquirierte Drittmittel	2 807 000	2 178 000	3 103 000	2 221 800	2 577 450
Total	6 560 000	5 476 000	6 276 000	5 459 980	5 942 995
Drittmittelanteil					43,36 %