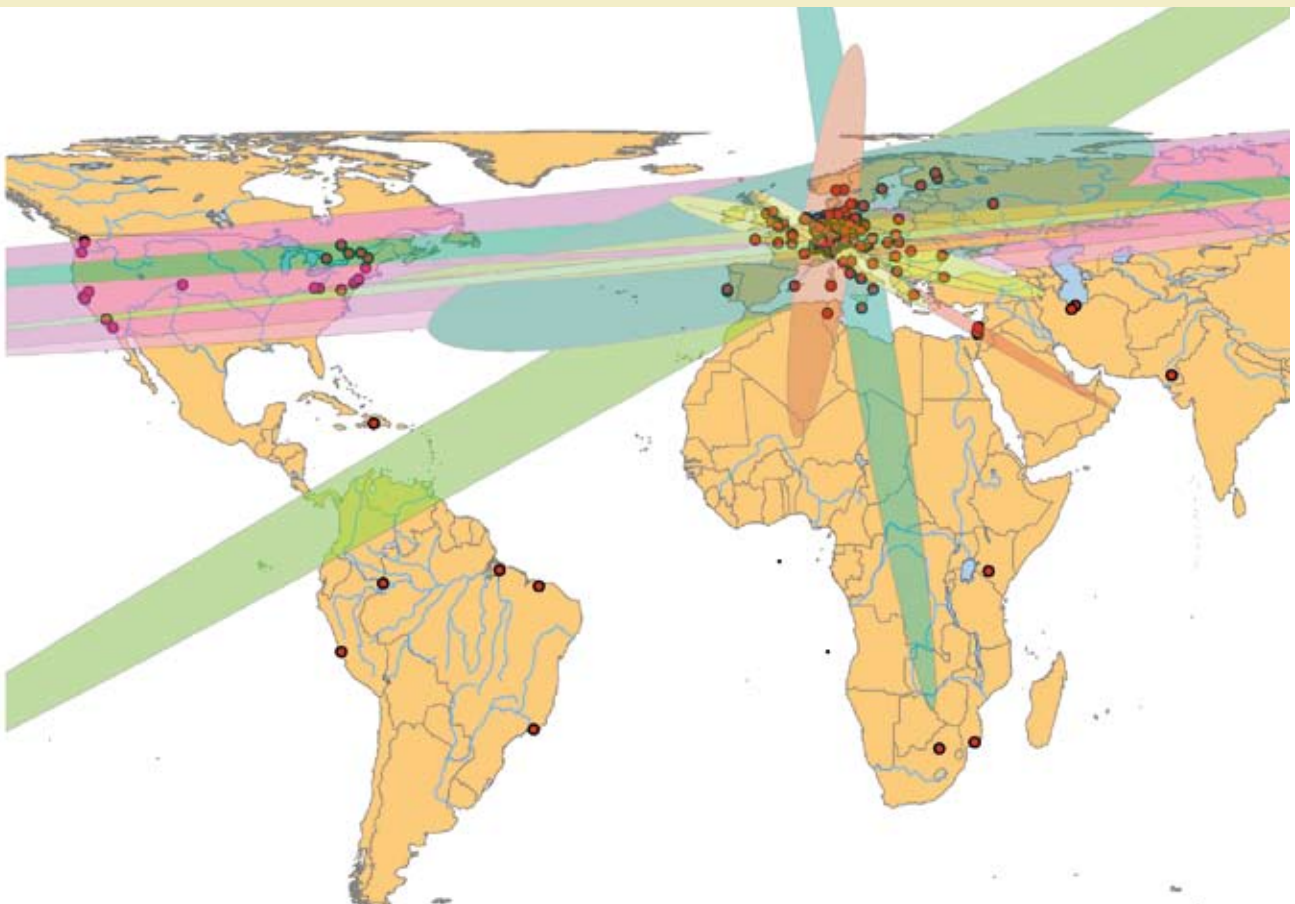


JAHRESBERICHT 2007



Das IVT im Jahr 2007

**Dipl. Ing.
Bernhard Alt (1975)**
2003, Universität Siegen
Strategische Netzplanung und
Fahrplanerstellung im ÖV



**Dipl. Ing.
Michael Bernard (1974)**
2001, Universität Hannover
Entwicklung eines Bemessungs-
konzepts von Verkehrsnetzen
unter Berücksichtigung der
Zufallsgrößen Verkehrsstärke
und Kapazität in der Risikoanalyse



**Dipl. Bauing. ETH
Gabriel Anderhub (1978)**
2006, ETH Zürich
Angebotsplanung im öffentlichen
Personennahverkehr, Mobilitätsplan,
kombinierte Mobilität



Ruth Bertschi (1951)
Sekretariat



**Prof. Dr.
Kay W. Axhausen (1958)**
1984, University of Wisconsin,
Madison (Diplom);
1988, TH Karlsruhe (Promotion).
Seit 1999 ord. Professor für
Verkehrsplanung an der ETH Zürich



**Dipl. Arch. ETH und
Dipl. NDS ETHZ in Raumplanung
Balz R. Bodenmann (1969)**
1998/2003, ETH Zürich
Dissertation zum Standortwahl-
verhalten von Unternehmen
unter spezieller Berücksichtigung
der räumlichen Erreichbarkeit



**Dr. sc. ETH Zürich
Michael Balmer (1974)**
2003, ETH Zürich (Dipl. Inf-Ing.)
2007, ETH Zürich (Dr. sc. ETH Zürich)
Agenten-basierte Mikrosimulation
der Verkehrsnachfrage



**Dipl. Ing.
Bernd Bopp (1977)**
2004, TH Karlsruhe
Schienengüterverkehr



**Dipl. Bauing. ETH
Franziska Baumgartner (1980)**
2007, ETH Zürich
Fahrbahngrifffähigkeit,
Leistungsfähigkeit
von zweistreifigen Kreiseln



**Dipl. Bauing. ETH
Stefan Buchmüller (1976)**
2005, ETH Zürich
Modellierung und Berechnung
von Eisenbahnbetriebsprozessen
mit Fokus auf Fahrgastwechsel
und Haltevorgang, Betriebs-
planung ÖV, optimale Fahrzeug-
und Haltestellengestaltung



Das IVT im Jahr 2007

Peter Büchler (1944)
Labor



**Dipl. Ing. ETH
Alexander Erath (1980)**
2005, ETH Zürich
Entscheidungsmodellierung,
Verlässlichkeit von Verkehrssystemen



**MSc CS
David Charypar (1978)**
2003, ETH Zürich
Dissertation über effiziente
Algorithmen zur agentenbasierten
Mikrosimulation des Verkehrs-
verhaltens für sehr grosse Szenarien



**Dipl. Ing.
Patrick Frank (1983)**
2007, Universität Stuttgart
Bahnbetriebsprozesse und Netz-
kapazität, Stadtverkehrskonzepte
und Planungsmethoden



**Ing.
Francesco Ciari (1974)**
2003, Università degli studi Firenze (IT)
Verkehrsmittelwahlmodelle in
Agenten-basierten Mikrosimulationen
Diss. über Car-Sharing und demand
responsive transport (DRI)



**Dipl. Ing. ETH
Andreas Frei (1979)**
2005, ETH Zürich
Mobilitätsbiographien, Mobilitäts-
werkzeuge und soziale Netze



**Dipl. Ing.
Marion Doerfel (1961)**
1986, TU / Verkehrshochschule Dresden
Verkehrssicherheit



**Dipl. Ing.
Nikolaus Fries (1979)**
2004, TU Dresden
Gütertransport und -logistik,
Bahnbetriebsplanung, Bahnleit-
und Sicherungstechnik;
Diss. zum Einfluss von Umwelt-
aspekten auf das Nachfrage-
verhalten im Gütertransport



**Dipl. Math. Oec.
Robert Dorbritz (1981)**
2005, TU Kaiserslautern
Fahrplanstabilität, Kapazität von
Strassen- und Schienenwegen,
Leistungsfähigkeit und Stabilitäts-
betrachtungen



**SM Civil Engineering
Jeremy Hackney (1971)**
1997, Massachusetts Institute of
Technology (MIT)
Dissertation: «Modelling the inter-
dependence of social networks
and activity spaces»



JAHRESBERICHT 2007

Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT)
ETH Zürich
Wolfgang-Pauli-Str. 15
CH-8093 Zürich

Telefon: +41 44 633 33 50
Telefax: +41 44 633 10 57
vorsteher@ivt.baug.ethz.ch

April 2008

KURZFASSUNG

Dieser Jahresbericht beschreibt die Aktivitäten des IVT im Jahr 2007

BILDNACHWEIS

Titelbild: Andreas Frei
Mitarbeiterfotos: Arnold von Melchtal
Kapitelillustrationen: Stefan Sandmeier, David Kirsch (S. 46)

INHALT

- 1 Bericht des Institutsvorstehers — 1**
 - 1.1 Bericht des Institutsvorstehers — 2
 - 1.2 Das Leitbild des IVT — 5

- 2 Forschungsarbeiten — 7**
 - 2.1 MATSim: Stand der Entwicklung — 8
 - 2.2 Auswirkungen von In-Vehicle Informationssystemen auf die Verkehrssicherheit (IVIS), COST-Aktion 352 — 9
 - 2.3 Kommunale Strassennetze in der Schweiz: Formen neuer Public-Private-Partnership (PPP) Kooperationen für den Unterhalt — 10
 - 2.4 Systemvorschlag für ein neues schweizerisches Trassenpreissystem — 11

- 3 Lehre, Studium und studentische Arbeiten — 15**
 - 3.1 Studiengänge — 16
 - 3.2 Lehrveranstaltungen — 18
 - 3.3 Studentische Arbeiten — 20

- 4 Promotionen — 23**
 - 4.1 Laufende Promotionen — 24
 - 4.2 Abgeschlossene Promotionen — 26

- 5 Projekte am IVT — 29**
 - 5.1 Abgeschlossene Forschungsarbeiten — 30
 - 5.2 Abgeschlossene Projekte — 30
 - 5.3 Laufende Projekte — 39

- 6 Veranstaltungen — 43**
 - 6.1 Übersicht aller Veranstaltungen — 44

- 7 Mitarbeit in Gremien, Akademien und Fachverbänden — 47**
 - 7.1 Mitarbeit in ETH- und Beratergremien — 48
 - 7.2 Vertretung des IVT in Akademien und Fachverbänden — 51

- 8 Veröffentlichungen und Vorträge — 53**
 - 8.1 Begutachtete Zeitschriftenbeiträge — 54
 - 8.2 Begutachtete Beiträge in Büchern und Tagungsbänden — 55
 - 8.3 Beiträge in Fachzeitschriften — 56
 - 8.4 Forschungsberichte und Normen — 56
 - 8.5 Eingeladene Beiträge — 57
 - 8.6 Bücher und Dissertationen — 57
 - 8.7 Arbeitsberichte und Konferenzbeiträge — 58
 - 8.8 Zeitungsbeiträge — 60
 - 8.9 Vorträge — 61

- 9 Personal, Ausstattung und Finanzen — 65**
 - 9.1 Eintritte – Austritte – Gesamtzahl Mitarbeiter — 66
 - 9.2 Ausstattung — 67
 - 9.3 Finanzen — 69



Re
450105-2
E1
11-130

1 BERICHT DES INSTITUTSVORSTEHERS

1.1 BERICHT DES INSTITUTSVORSTEHERS

PROF. DR. ULRICH WEIDMANN

VERKEHR: EIN THEMA

Auch im vergangenen Jahr standen wichtige Verkehrsfragen auf der politischen Agenda, zu welchen das IVT bereits in unterschiedlicher Form seine Beiträge geleistet hat. Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt Mobility Pricing wurde abgeschlossen und dessen Resultate wurden der Öffentlichkeit kommuniziert. Die politischen Allianzen für und gegen das neue Konzept konkretisieren sich und lassen für die nähere Zukunft brisante Diskussionen erwarten. Ebenfalls umstritten ist das Güterverkehrsgesetz, welches insbesondere die Verlagerung des alpenquerenden Güterverkehrs regeln soll und vom alten Parlament noch nicht zu Ende beraten werden konnte. In die ursprüngliche Hoffnung, welche in das Instrument einer Alpentransitbörse gesetzt wurde, mischt sich zunehmender Zweifel. Im öffentlichen Verkehr wurde die definitive Vorlage «Zukünftige Entwicklung der Bahninfrastruktur» (ZEB) publiziert, welche den Infrastrukturausbau der nächsten Jahrzehnte determiniert. Die Entscheidungsfindung soll noch 2008 abgeschlossen werden. Schliesslich wurden zwei namhafte Strassenbahnneubauten in Bern und Zürich von der Bevölkerung mit großer Mehrheit gutgeheißen und damit Zeichen zugunsten des Ausbaus des Agglomerationsverkehrs gesetzt.

Im Forschungsbereich gelangte der 1. Call des 7. Rahmenprogrammes der EU (Thema 7: Transport including Aeronautics) in die Evaluationsphase. Zudem wurde im Herbst der 2. Call eröffnet. Schweizerische Forschungsinstitutionen können sich aufgrund der Bilateralen Verträge zu gleichen Konditionen an diesen Programmen beteiligen wie Institutionen, welche in der EU beheimatet sind. Obwohl die beiden Calls nicht ideal auf die Schwerpunkte des IVT zugeschnitten sind, so war doch eine Beteiligung an mehreren Eingaben möglich und gewisse Vergabeerfolge dürfen nach aktuellem Evaluationsstand erwartet werden. Auch wenn die Mitwirkung in einem EU-Projekt eine große Bereicherung darstellt, so ist der administrative Aufwand doch erheblich und die mittlere Erfolgsquote des 1. Calls von 19 % im Bereich Aeronautics sowie 23 % im Landtransport sind eher bescheiden. Immerhin lag die Erfolgsquote der Projekte mit Schweizer Beteiligung mit 26 % respektive 34 % substantiell höher.

RÜCKBLICK IN TRAUER

Von drei Personen, welche das IVT während Jahrzehnten geprägt haben, mußten wir im vergangenen Jahr für immer Abschied nehmen:

Am 19. März 2007 verstarb Prof. em. Martin Rotach (1928–2007). Nach seinem Bauingenieur-Studium an der ETH Zürich absolvierte er ein Nachdiplomstudium in Traffic Engineering an der Yale University. Nach kurzer Tätigkeit als Thurgauer Kantonsingenieur wurde er 1964 zum Ordinarius für Verkehrsingenieurwesen an die ETH berufen, wo er gleichzeitig die Leitung des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL) an der ETH übernahm und bis 1971 ausübte. Die in dieser Zeit entstandenen Landesplanerischen Leitbilder legten die Grundsteine für ein Raumordnungskonzept Schweiz.

Von 1972 bis 1975 war er, unter Bundesrat Kurt Furgler, der erste Delegierte für Raumplanung. In dieser Funktion widmete sich Rotach dem fälligen Schutz gefährdeter Landschaften und der Ausarbeitung des nationalen Raumordnungskonzeptes. 1975 kehrte Martin Rotach an die ETH Zürich zurück. Seine Bestrebungen, die verschiedenen Aspekte des Verkehrsingenieurwesens in einem Institut zusammenzufassen, führten im gleichen Jahr zur Gründung des Instituts für Verkehrsplanung und Transporttechnik (IVT), an welchem er bis zu seiner Emeritierung 1993 forschte und lehrte. Er selbst wandte sich vorab dem Verhältnis von Raumplanung und Verkehr zu. Dabei nahm er die neuen Veränderungspotenziale auf, so jenes der Telekommunikation. Sein Anliegen war, den materiellen Verkehr wenigstens in Teilen durch den immateriellen zu substituieren. Seine Studie «MANTO» galt diesem Ziel. Neuartig war – nebst der Thematik – insbesondere die unmittelbare Verknüpfung von abstrakter Theoriefundierung und konkreten Fallstudien.

Am 31. Oktober 2007 verstarb Prof. em. Karl Dietrich (1936–2007). Karl Dietrich studierte Bau- und Verkehrsingenieurwesen an der ETH Zürich. Nach seiner Assistententätigkeit am Institut für Strassenbau und am ORL-Institut wechselte er als Kreisingenieur zum Tiefbauamt des Kantons Zürich. 1973 kehrte er an die ETH zurück, wo er 1979 Ordinarius für Verkehrsingenieurwesen wurde. Ab 1985, nach der Eingliederung des Institutes für Strassenbau (ISETH), übernahm er auch den Fachbereich Strassenbau. Er war Mitbegründer des Instituts für Verkehrsplanung und Transporttechnik (IVT) und erster Vorsteher des ETH-Departements für Bau und Umwelt. 2000 emeritierte Karl Dietrich.

Eine herausragende Stellung nahm in seinem Wirken an der ETH die Lehre ein. Vielen Jahrgängen von Bauingenieurstudierenden bleibt er im Gedächtnis als ein engagierter Lehrer, der nie Mühe und Aufwandscheute, um ein hochwertiges Angebot an systematisch gegliederten Lehrveranstaltungen anzubieten. Seine breite Forschungstätigkeit umfasste verkehrstechnische und fahrdynamische Untersuchungen. Wegweisend hat er auch in der Strassenbauforschung gewirkt, vor allem in den Bereichen Oberflächeneigenschaften der Fahrbahn und passive Schutzzeinrichtungen an Strassen. Die wesentlichsten Verdienste Karl Dietrichs liegen jedoch im Bereich der Verkehrssicherheit. So wurden aufgrund seiner Forschungen alle heute auf den Schweizer Strassen gültigen Tempolimiten eingeführt und seine Expertisen haben vielfach dazu beigetragen, Menschenleben zu retten und schwere Unfälle zu verhindern. Sein Wirken und seine Leistungen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bleiben weit über seinen Tod hinaus wirksam und lebendig.

Am 1. Mai 2007 verstarb Dipl. Ing. ETH Erich Boppart (1936–2007). Erich Boppart war von 1978 bis 2001 leitender Mitarbeiter im Fachbereich Individualverkehr und Mitglied der Institutsleitung. Bereits zwischen 1961 und 1963 hatte er als Assistent am damaligen Institut für Strassen-, Eisenbahn- und Tunnelbau gearbeitet. Ein besonderes Anliegen war ihm stets die Lehre, wo er sich mit großem Engagement für eine hohe inhaltliche und didaktische Qualität einsetzte. Seinem minutiösen Wirken ist es zu verdanken, daß das Vorlesungsskript Strassen-Projektierung für eine ganze Generation schweizerischer Bauingenieure zum Standardwerk wurde. Es setzte nicht nur inhaltliche, sondern auch darstellerische Maßstäbe. In seinen letzten Dienstjahren war er vor allem im Lehrbereich tätig. Mitarbeiter des Instituts und viele Studierende haben ihn als stets hilfsbereiten und engagierten Fachmann kennen und schätzen gelernt.

RÜCKBLICK IN FREUDE

Das abgelaufene Jahr stand auch im Zeichen des 125 Jahr-Jubiläums des Verkehrsingenieurwesens an der ETH Zürich. Mit Prof. Eduard Gerlich (1836–1904) wurde 1882 erstmals ein Professor ernannt, welcher sich ausschliesslich mit Verkehrsfragen zu befassen hatte – der Epoche entsprechend vorab mit dem Bahnbau. Ausgehend von Prof. Gerlich bis zum heutigen IVT verläuft eine kontinuierliche Entwicklungslinie, auch wenn sich Inhalte und Organisationen sukzessive gewandelt haben. Verschiedene Überlegungen zur Begehung dieses Anlasses führten schließlich zu einer Kooperation mit den Verkehrsbetrieben Zürich, welche die Einführung der Strassenbahn in Zürich vor ebenfalls 125 Jahren feierten.

Als gemeinsamer Festanlaß entstand der internationale Kongreß «Stadt und Verkehr – Innovationen und Visionen» vom 8. und 9. November 2007. Als fachliche Hauptreferenten konnten die Herren Hans Rat (Generalsekretär UITP), Gilles Godard (SYSTRAL Lyon), Prof. Robert Cervero (University of California Berkeley), Prof. Werner Rothengatter (TH/Universität Karlsruhe), Prof. Bernd Scholl (ETH Zürich), Prof. Kees Christiaanse (ETH Zürich) und Anthony Downs (Brookings Institution, Washington D.C.) gewonnen werden. Höhepunkte der offiziellen Festveranstaltung vom 8. November 2007 waren die Ansprachen von Herrn Bundespräsident Pascal Couchepin und Frau Rektorin Prof. Heidi Wunderli-Allenspach.

FRAGEN, DIE UNS BEWEGTEN

Der ETH-Rat – noch in seiner früheren Zusammensetzung – verstärkte im Berichtsjahr seine Schwerpunktsetzung im Bereich der Raumwissenschaften. Insbesondere befaßte er sich intensiv mit dem Netzwerk Stadt und Landschaft und brachte alternative Organisationsmodelle in die Diskussion ein. Am 11. Mai 2007 konnte das NSL seine Tätigkeiten und Leistungen dem ETH-Rat persönlich präsentieren und damit einen

differenzierten Eindruck vermitteln. Am 23./24. Mai 2007 entschied sich der ETH-Rat für die Einsetzung einer Arbeitsgruppe mit den Proff. Scholl (ETH Zürich), Lampugnani (ETH Zürich) und Lévy (ETH Lausanne), mit dem Auftrag, eine Auslegeordnung vorzunehmen und organisatorische Vorschläge zu unterbreiten. Der Bericht wurde Ende 2007 abgeschlossen. Er sieht im wesentlichen eine verstärkte fachliche Zusammenarbeit, aber keine grundlegenden organisatorischen Veränderungen vor.

Mit der Neubesetzung der ETH-Leitung beruhigte sich die interne Situation rasch. So blieb wieder deutlich mehr Zeit und Aufmerksamkeit für die inhaltliche Tätigkeit. Reorganisationen sind in den Hintergrund getreten. Unter diesen Vorzeichen wurde die während einer gewissen Zeit aufrecht erhaltene Option einer Fusion von IVT und IRL nicht mehr weiterverfolgt. Beide Institute verfügen über die kritische inhaltliche und personelle Masse für eine erfolgreiche eigenständige Existenz. Es erwies sich im vergangenen Jahr aber auch, daß die bescheidenen Mittel, welche zur baulichen Sanierung und Umgestaltung des HIL-Gebäudes zur Verfügung stehen, nicht zur räumlichen Zusammenführung der Institute genügen. Damit wäre auf unabsehbare Zeit eine wichtige Erfolgsvoraussetzung gar nicht gegeben.

Am 20. Dezember 2007 besuchte die gesamte neue Schulleitung das D-BAUG und seine Institute. Das IVT hatte die Gelegenheit, aus erster Hand über die Schwerpunkte und Kennzahlen zu informieren. Die interdisziplinäre Herkunft der rund 50 Mitarbeitenden, der Drittmittelanteil von durchschnittlich 43 % und der Anteil von 52 % englischsprachiger Publikationen präsentierten der Schulleitung ein vitales, zukunftsorientiertes Institut.

Im Jahre 2007 wurde der zweite Jahrgang des Masters Raumentwicklung & Infrastruktursysteme gestartet. Mit gutem Erfolg konnten zudem die Vorlesungssemester des ersten Jahrganges abgeschlossen werden. Die Interdisziplinäre Projektarbeit des 9. Semesters zeigte, daß die Absolvierenden über einen reichen Kenntnis- und Methodenschatz verfügen. Erfüllen die Studierenden beider Jahrgänge hinsichtlich ihrer interdisziplinären Herkunft die Erwartungen bereits vollumfänglich, so können die Studierendenzahlen indessen noch nicht ganz befriedigen.

Interessante Perspektiven eröffnen sich durch die Kooperation mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) Winterthur, welche bereits einen erfolgreichen Bachelor-Lehrgang «Aviatic» durchführt und die Einführung eines parallelen Bachelor-Lehrganges «Verkehrssysteme» beschlossen hat. Die ZHAW hat ihr Interesse an einer engen Zusammenarbeit mit dem IVT bekundet und ihm einen Sitz im Beirat zum BSc Verkehrssysteme eingeräumt. Die Vorarbeiten sind – mit aktiver Unterstützung durch das IVT – so weit gediehen, daß im Herbst 2008 die erste Durchführung beginnen kann.

AUSBLICK MIT ZUVERSICHT

Für das kommende Jahr stehen für die Institutsleitung die folgenden drei Schwerpunkte im Vordergrund:

- Zukunft des Fachbereiches Individualverkehr: Bis Sommer 2008 sind die Vorstellungen zu einer allfälligen künftigen Professur im Bereich des Individualverkehrs zu aktualisieren und zu konkretisieren. Dieses Konzept wird die Grundlage für weiterführende Diskussionen bilden.
- Das Bachelor- und Masterprogramm ist inhaltlich zu konsolidieren und fachlich weiterzuverbessern. Eine entsprechende erste Revision des Studienprogrammes ist in Vorbereitung und kann – die Zustimmung durch die Gremien vorausgesetzt – auf Herbstsemester 2008 umgesetzt werden.
- Der Master Raumentwicklung & Infrastruktursysteme ist hinsichtlich der Studierendenzahlen abzusichern. Dies bedingt mittelfristig das Erreichen des Grenzwertes von 20 Studierenden. Dazu dienen sollen gezielte Kommunikationsmaßnahmen, aber auch ein strukturierter Übertritt aus den beiden BSc-Lehrgängen der ZHAW.

Auch weiterhin ist dem IVT schließlich sehr an guten Kontakten mit seinen Alumni gelegen. Diesem Ziel dient der 2. Alumni-Tag vom 7. März 2008.

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.

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.

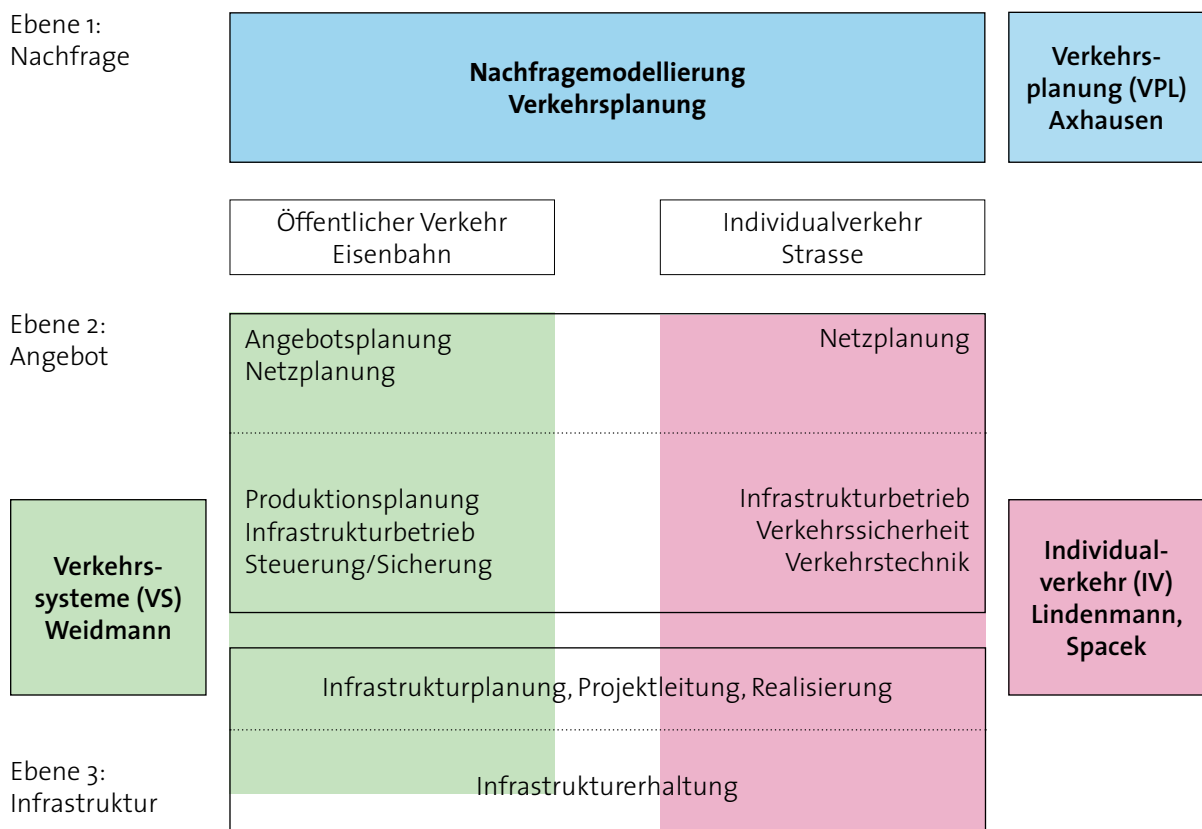


Abbildung 1: Die Aktuelle Aufteilung der Aufgaben am IVT



2 FORSCHUNGSARBEITEN

2.1 MATSIM: STAND DER ENTWICKLUNG

GRUPPE VERKEHRSPLANUNG

Seit einigen Jahren wird an der ETH, im Speziellen am IVT mit der Entwicklung von MATSim (siehe Jahresbericht 2006) der vielversprechende Ansatz der agentenbasierten Simulation zur Modellierung der Verkehrsnachfrage verfolgt.

Momentan kann mit MATSim ein kompletter Tag von 7,2 Millionen Agenten für ein Verkehrsnetz mit 60 000 Kanten und 1,7 Millionen Lokalitäten für Aktivitäten auf einem Rechner mit 8 Prozessorkernen in weniger als 24 Stunden optimiert werden. Möglich ist dies, weil die Kantendynamik mit Hilfe einer extrem schnellen Warteschlangensimulation modelliert wird, welche nicht zeit-, sondern ereignisorientiert arbeitet. Zusätzlich trägt die Berücksichtigung von gegenüber dem traditionellen Dijkstra-Routing stark beschleunigten Routing-Verfahren zur ausgezeichneten Performanz bei.

Der Vergleich der Simulationsergebnisse mit umfangreichen Zählwerten des Schweizer Strassenverkehrsnetzes zeigt, dass die Merkmale der Tagesganglinien eines durchschnittlichen Werktages für die untersuchten Strassen bereits vor der im Jahr 2008 anstehenden Kalibrierung der Simulation überraschend gut abgebildet werden. Die Tatsache, dass die Abweichung der simulierten Werte von den Zählwerten in etwa dem im Modell momentan noch nicht berücksichtigten Transit- und Werksverkehrsanteil entspricht, lässt sogar eine gute Abbildung der absoluten Werte für die restlichen Verkehrsarten vermuten.

Grosse Fortschritte wurden ausserdem in der Visualisierung der Simulationsergebnisse erreicht. So kann jetzt mit minimalem Aufwand ein Vergleich der Simulationsergebnisse mit Zählwerten ausgeführt und in Google Earth dargestellt werden (Abb. 1). Mit dem bei «Science City» (11.11.2007) vorgestellten MATVis-Replay (Abb. 2 und 3) ist es möglich, einzelne Agenten oder beliebig zusammengestellte Gruppen von Agenten während eines Tages in Raum und Zeit zu verfolgen.

Weitere Verbesserungen für das nächste Jahr werden im Bereich der Modellierung von sekundären Aktivitäten (Einkauf, Freizeit etc.), des öffentlichen Verkehrs und der Verkehrsmittelwahl erwartet.

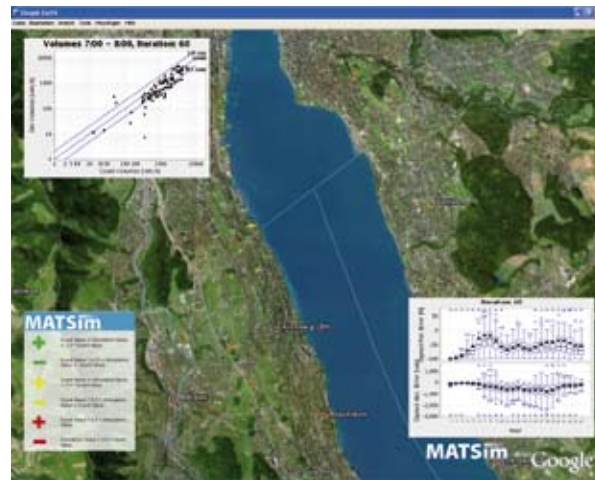


Abbildung 1: Zählwertenvergleich-Visualisierung mit Google Earth



Abbildung 2: MATVis-Replay: Gesamtansicht Schweiz, reisende Agenten um 8 Uhr morgens



Abbildungen 3: MATVis-Replay: Detailansicht Zürich, reisende Agenten um 8 Uhr morgens

2.2 AUSWIRKUNGEN VON IN-VEHICLE INFORMATIONSSYSTEMEN AUF DIE VERKEHRSSICHERHEIT (IVIS), COST-AKTION 352

GRUPPE INDIVIDUALVERKEHR

Immer häufiger enthalten Fahrzeuge moderne Informationssysteme wie Radio, Freisprechanlage für Mobiltelefon und Navigationsgeräte, welche Komfort und Sicherheit für den Fahrzeuglenker erhöhen sollen. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wird untersucht, ob die im Fahrzeug vorhandenen Informationssysteme (IVIS) in ihrer Gesamtheit Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit haben.

Es werden hierzu Versuchsfahrten durchgeführt, bei welchen bestimmte Personengruppen ein Versuchsfahrzeug jeweils mit und ohne IVIS durch den alltäglichen Verkehr lenken. Zur Erfassung der noch freien Verarbeitungskapazität des Fahrers wird die Methode der doppelten Belastung verwendet. Der Fahrer muss hierbei während der Fahrt als sekundäre Aufgabe zufällig erzeugte Tonsignale quittieren. Dies geschieht durch intuitives Berühren einer am Lenkrad angebrachten Sensorfläche (siehe Abbildung).



Abbildung: Untersuchungsfahrzeug mit IVIS und Versuchsausrüstung

Um Aussagen bezüglich des Sicherheitsniveaus der Versuchsfahrten machen zu können, muss das sicherheitsrelevante Fahrverhalten aller Versuchspersonen erfasst werden. Zu diesem Zweck werden geeignete Messgrößen wie Geschwindigkeits- und Beschleunigungsprofile aufgezeichnet. Des Weiteren beobachtet und beurteilt ein Versuchsleiter in der Rolle des Beifahrers alle Fahrsituationen aufgrund vordefinierter Kriterien. Spezielle oder kritische Ereignisse kann er in codierter Form mittels Ereignistasten eingeben. Das Versuchsfahrzeug enthält eine Blackbox, welche alle Verlaufs- und Ereignisgrößen kontinuierlich und zeit-synchron aufzeichnet.

Die Versuchsfahrten fanden auf zwei verschiedenen Strassenrouten statt. Die erste Versuchsstrecke war ein schnell befahrener Autobahnabschnitt im Agglomerationsbereich von Zürich, der durch eine dichte Folge von Verzweigungen, Ein- und Ausfahrten und Tunneln gekennzeichnet ist. Die zweite Versuchsstrecke befindet sich auf dem Stadtgebiet Zürich, wo komplexe Knoten, eine Vielzahl von strassenseitigen Informationen und das Zusammentreffen unterschiedlichster Verkehrsteilnehmer eine erhöhte Aufmerksamkeit des Fahrzeuglenkers erfordern.

Zur Erlangung einer aussagekräftigen Stichprobengrösse wurden insgesamt 40 Versuchspersonen aus zwei Altersgruppen rekrutiert. So absolvieren 20 Dreissigjährige und 20 Senioren insgesamt 160 Versuchsfahrten.

Während bisher in einer Vielzahl von Untersuchungen in erster Linie die Zweckmässigkeit einzelner Fahrerassistenzgeräte untersucht und beurteilt wurde, ist mit dem beschriebenen Forschungsansatz vor allem der Gesamteinfluss einiger dominierender Informationssysteme auf das Fahrverhalten eruierbar. Durch eine Gegenüberstellung von Versuchsfahrten mit und ohne IVIS-Unterstützung sollen allfällige Unterschiede bezüglich Fahrverhalten und Aufmerksamkeitsbeanspruchung aufgezeigt und hinsichtlich allfälliger Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit beurteilt werden.

2.3 KOMMUNALE STRASSENNETZE IN DER SCHWEIZ: FORMEN NEUER PUBLIC-PRIVATE-PARTNERSHIP (PPP) KOOPERATIONEN FÜR DEN UNTERHALT

GRUPPE INDIVIDUALVERKEHR

Bund, Kantone, Städte und Gemeinden als Bereitsteller volkswirtschaftlich notwendiger Infrastrukturbauten sehen sich zunehmend einem aus der Globalisierung wachsenden Effizienzdruck ausgesetzt. Dieser zwingt die öffentliche Hand, bei gleichzeitig schwindenden Haushaltsmitteln, nach neuen Modellen für Finanzierung, Planung, Bau, Betrieb und Unterhalt ihrer Infrastruktur zu suchen. National und international ist eine verstärkte Entwicklung hinsichtlich der Privatisierung von Infrastrukturen zu beobachten.

Untersuchungen von UNO (UNIDO), World Bank (WB) und International Finance Corporation (IFC) sowie Erfahrungen in Grossbritannien und anderen Ländern zeigen auf, dass das private Betreiben solcher öffentlicher Systeme oft eine höhere Kosteneffizienz aufweist und flexiblere Nutzung und Umnutzung ermöglicht, um die Nachfrage der Kunden zu erfüllen. Jedoch eignen sich nicht alle Infrastruktureinrichtungen gleichermaßen für den privaten Betrieb.

In diesem Forschungsvorhaben geht es zentral um die Frage, welche Tätigkeiten bei einer Planung, Projektierung und Ausführung der Strassenerhaltung von kommunalen Strassennetzen in der Schweiz zweckmässigerweise durch eine Partnerschaft von privaten Firmen und Gemeinden bzw. Städten effizienter durchgeführt werden können. Zusätzlich sind neben zahlreichen Experten und privaten Unternehmen neun Gemeinden der Schweiz mit unterschiedlicher Einwohnerzahl, Strassennetzfläche und topographischer Lage in das Projekt mit eingebunden. Dabei lassen sich die durchschnittlichen spezifischen Aufwendungen (CHF/m² Strassenfläche) für den betrieblichen und baulichen Unterhalt für kleine Gemeinden, Klein- und Grossstädte ermitteln (vgl. Abbildung).

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist es, neue Abwicklungsformen für Public-Privat-Partnership (PPP) im Strassenunterhalt zu entwickeln und zu gestalten. Für die Durchführung der Forschung wurden deshalb grundsätzlich vier Leistungsziele festgelegt.

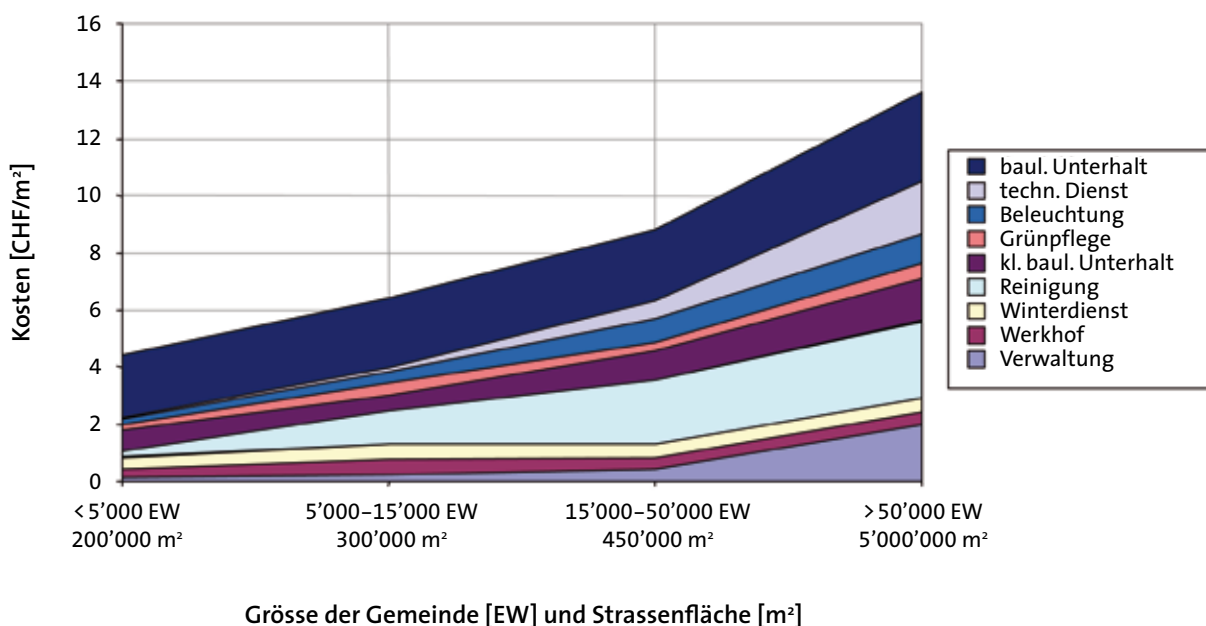


Abbildung: Aufwendungen für den Unterhalt kommunaler Strassennetze

Zuerst werden Prozessmodelle der PPP-Abwicklungsformen entwickelt, welche den gesamten Erfüllungsprozess im Unterhalt abbilden. Dabei ermöglicht eine Einteilung in vier Prozessphasen die Abbildung des kompletten Prozessablaufs von der Konzeptphase gefolgt von der Ausschreibungsphase über die Vergabephase bis hin zur Vertragsphase. Diese letzte zweigeteilte Phase liegt im Bereich der Aufgabenerfüllung. In einem weiteren Schritt werden allgemein für den Strassenunterhalt Ausschreibungsinhalte hinsichtlich technischer Spezifikationen der Unterhaltsaufgaben sowie dazugehöriger Qualitätsmassstäbe erarbeitet. Ein outputorientiert-funktionaler Ansatz ermöglicht dabei eine Definition des möglichen Qualitätslevels für den gesamten Strassenunterhalt. Gleichzeitig werden mögliche Bewertungsverfahren für die Beurteilung der Qualität im Unterhalt aufgezeigt.

Es entstehen vertragliche Rahmenkonzepte unter Berücksichtigung der schweizerischen Gesetzgebung und abschliessend erfolgt eine Entwicklung einer Methodik zur Beurteilung der Effizienz von PPP-Projekten. Die erarbeiteten Grundlagen helfen Gemeinden und Städte in der Schweiz bei der Entscheidungsfindung hinsichtlich der Einführung von PPP-Kooperationen für den gesamten Unterhalt oder einzelner Unterhaltsaufgaben im zu betreibenden Strassennetz.

2.4 SYSTEMVORSCHLAG FÜR EIN NEUES SCHWEIZERISCHES TRASSENPREISSYSTEM

PROF. DR. ULRICH WEIDMANN / GRUPPE VERKEHRSSYSTEME

Trassenpreise stellen das monetäre System dar, mit dem die Nutzung der Schieneninfrastruktur durch den Zugsbetreiber gegenüber dem Infrastrukturbetreiber abgerechnet wird, vergleichbar einer Strassenmaut. Dies sollte in fairer, diskriminierungsfreier und kostenwahrer Art erfolgen und zudem erwünschte Anreize schaffen.

Das neue Trassenpreissystem (siehe Abbildung) wurde mit dem Ziel entwickelt, materielle Anreize zu schaffen, damit das Verhalten der Beteiligten hinsichtlich Kapazitätsoptimierung, Qualitätsverbesserung, Umweltfreundlichkeit, Kostentransparenz und Erhaltungsfreundlichkeit zu einem Gesamtoptimum für das System Eisenbahn führt. Der Systemvorschlag wurde im Bundesamt für Verkehr diskutiert, für positiv befunden und die Umsetzung in wesentlichen Teilen vorbereitet. Der Vorschlag soll in das 3. Teilpaket der Bahnreform einfließen. Nachfolgend wird auf einige Elemente des neu entwickelten Systems genauer eingegangen:

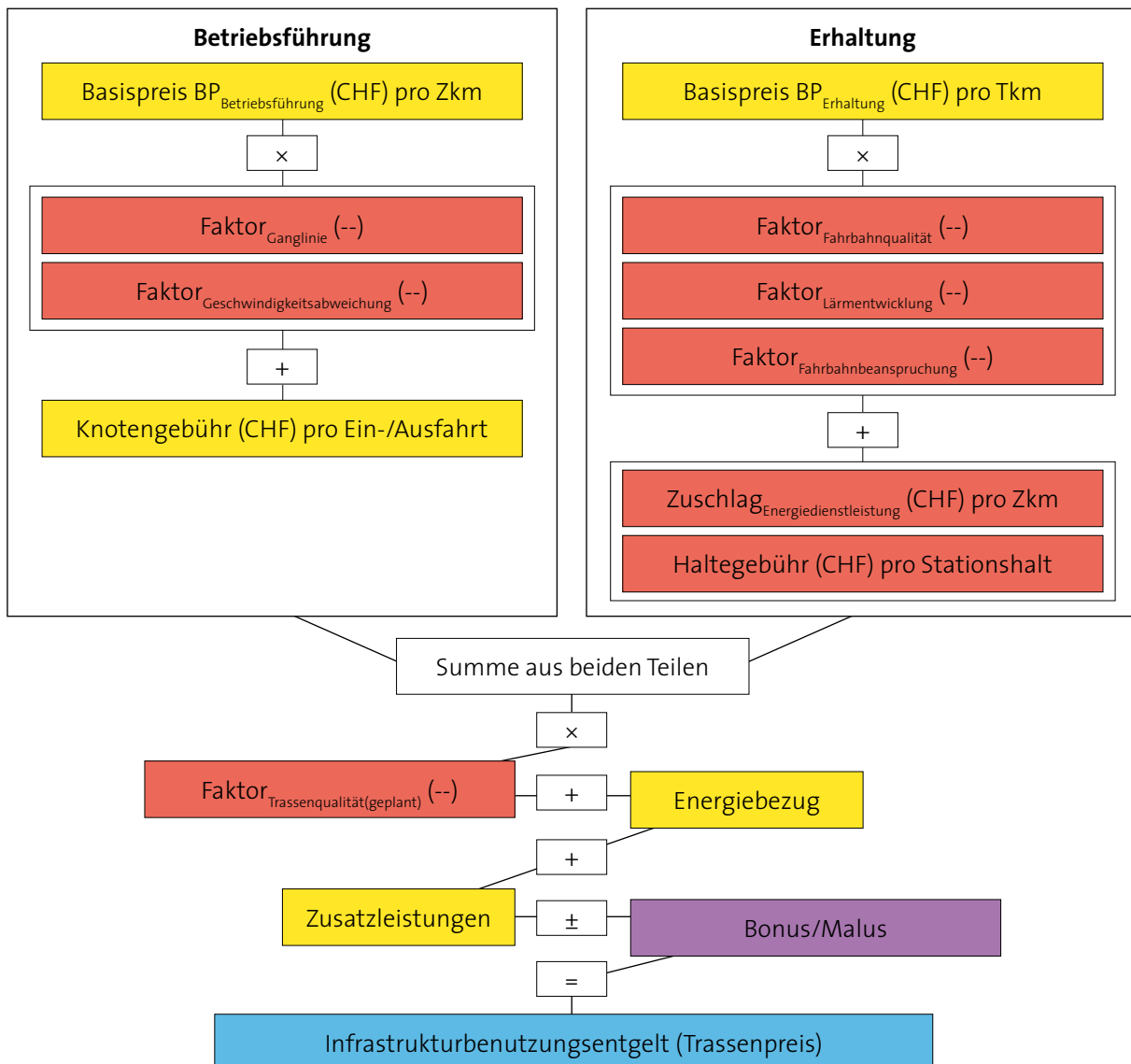


Abbildung: Elemente des neuen Trassenpreissystems

Basispreis Betriebsführung und Knotengebühr

Diese Elemente dienen der Deckung von Kosten, die durch die Durchführung des Betriebs entstehen. Um der verkehrlichen Bedeutung und dem verschiedenen hohen Betriebsführungsaufwand der einzelnen Strecken und Knoten gerecht zu werden, wurden diese kategorisiert.

Basispreis Erhaltung, Zuschlag Erhaltung Energieanlagen und Haltegebühr

Diese Elemente dienen der Deckung von Erhaltungskosten der Strecken, Bahnhöfe und der Energieanlagen. Die Erhaltungskosten der Strecken werden dabei unter anderem anhand des Zugsgewichts sowie aufgrund der Trassierung berechnet.

Faktor Fahrbahnqualität

Er berücksichtigt, dass die verschiedenen Zugstypen unterschiedliche Anforderungen an die Qualität der Fahrbahn hinsichtlich der Lagegenauigkeit der Schienen, des Abweigradius der Weichen und der sicherungstechnischer Ausstattung stellen.

Faktor Ganglinie

Da das Eisenbahnnetz aus volkswirtschaftlicher Sicht nicht auf die Spitzenlast dimensioniert werden kann, soll mit diesem Faktor eine über den Tages- und Wochenverlauf möglichst gleichmässige Netzauslastung aktiv angeregt werden.

Faktor Geschwindigkeitsabweichung

Um den maximal möglichen Auslastungsgrad einer im Mischverkehr betriebenen Strecke zu erreichen, müssen die gefahrenen Geschwindigkeiten der Züge möglichst homogen sein. Verkehren Züge ausserhalb eines gewissen Geschwindigkeitsbandes, beeinträchtigen sie die Kapazität der Strecke und verhindern somit den Verkauf weiterer Trassen. Dies müssen sie durch diesen Faktor bezahlen.

Faktor Fahrbahnbeanspruchung und Lärmentwicklung

Um Unternehmen zur Nutzung fahrbahnschonender und lärmarmere Fahrzeuge zu animieren, werden diese Faktoren eingeführt. Dazu müssen die Fahrzeuge mit Hilfe von geeigneten verschleiss- und lärmrelevanter Konstruktionsmerkmale oder durch ein Zertifizierungsverfahren in Verschleiss- und Lärmkategorien eingeteilt werden.

Faktor Trassenqualität (geplant)

Eine qualitativ gute Trasse zeichnet sich dadurch aus, dass es eine Übereinstimmung der geplanten Fahrzeit mit der technisch möglichen Fahrzeit gibt. Kommt es wegen hoher Kapazitätsauslastung zu einer Fahrzeitverlängerung, so reduziert sich die Produktivität und die Qualität der Trasse. Derartige Trassen müssten einen tieferen Preis zur Folge haben, der einen finanziellen Ausgleich zwischen Nutzern von schnellen, und damit hoch produktiven Trassen und Nutzern von langsamen, weniger produktiven Trassen schafft.



3 LEHRE, STUDIUM UND STUDENTISCHE ARBEITEN

3.1 STUDIENGÄNGE

BACHELOR BAUINGENIEUR-WISSENSCHAFTEN

Das Studium der Bauingenieurwissenschaften folgt dem in Europa vereinbarten Bachelor-Master-System. Die Studierenden erwerben nach sechs Semestern den Bachelorabschluss, der es ihnen erlaubt, ihr Studium an der ETH Zürich oder einer anderen Hochschule im Ausland mit dem Masterstudium fortzusetzen.

Im ersten Studienjahr werden mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen wie Mathematik, Informatik, Mechanik und Geologie, sowie ingenieurspezifische Grundlagen wie System Engineering, Betriebswirtschaftslehre und Geodätische Messtechnik vermittelt. Eine kleine Projektarbeit soll einen ersten Einblick in die praktischen Fragestellungen geben und das selbständige Arbeiten fördern. Alle Fächer werden nach dem ersten Studienjahr in einer Basisprüfung geprüft.

Im zweiten und dritten Studienjahr werden die Kernkompetenzen vertieft und die Grundlagen für die verschiedenen Masterstudiengänge erarbeitet. Dazu gehören Physik, Hydraulik, Hydrologie, Baustatik, Werkstofflehre und die rechtlichen Grundlagen sowie bauingenieurspezifische Grundlagen in Konstruktion (Stahlbeton und Stahlbau), Geotechnik, Verkehr, Wasserbau und Bauverfahrenstechnik.

Das Bachelorstudium wird mit dem Diplom ‚Bachelor of Science ETH‘ abgeschlossen.

MASTER BAUINGENIEURWISSENSCHAFTEN

Das Masterstudium in Bauingenieurwissenschaften an der ETH Zürich bietet die Möglichkeit, zwei aus folgenden sechs Vertiefungsrichtungen zu wählen:

- Bauplanung und Baubetrieb
- Geotechnik
- Konstruktion
- Verkehrssysteme
- Wasserbau und Wasserwirtschaft
- Werkstoffe und Mechanik

Eine grosse Anzahl von Wahlfächern erlaubt den Studierenden, sich entweder in den gewählten Vertiefungsrichtungen noch weiter zu spezialisieren oder die Breite der Ausbildung zu vergrössern. Eine Projektarbeit soll das wissenschaftliche Arbeiten stärken und die typischen Arbeitsmethoden der Bauingenieurwissenschaften fördern.

Das Masterstudium wird mit der Masterarbeit beendet. Diese wird in einer der gewählten Vertiefungsrichtungen verfasst und dauert mindestens sechzehn Wochen.

Das Masterstudium wird mit dem Diplom «Master of Science ETH» in Bauingenieurwissenschaften (MSc ETH Bau-Ing.) abgeschlossen.

MASTER RAUMENTWICKLUNG UND INFRASTRUKTURSYSTEME

Das Masterstudium Raumentwicklung und Infrastruktursysteme bietet eine wissenschaftlich fundierte universitäre Ausbildung für Gestalterinnen/Gestalter und Managerinnen/Manager der gebauten räumlichen Umwelt und ihrer Infrastruktursysteme. Eine zentrale Aufgabe dieses Studiums ist es, Studierenden mit ganz verschiedenen fachlichen Hintergründen die Gelegenheit zu geben, eine gemeinsame Sprache und ein gemeinsames Methodenverständnis zu erarbeiten.

Der Master-Studiengang Raumentwicklung und Infrastruktursysteme wird getragen vom Departement Bau, Umwelt und Geomatik (D-BAUG) der ETH Zürich.

Dieser Master-Studiengang bietet den Studierenden ideale Möglichkeiten, sich einerseits breit auszubilden und sich andererseits in zwei Spezialgebieten zu vertiefen.

Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen dieses Master-Studiengangs sind berechtigt, den akademischen Titel Master of Science ETH in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme (MSc ETH RE&IS) bzw. «Master of Science ETH» in Spatial Development and Infrastructure Systems (MSc ETH SD&IS) zu führen.

3.2 LEHRVERANSTALTUNGEN

ENTWURF UND BAU VON VERKEHRSANLAGEN 101-0428-00 G

Lindenmann, Spacek/Baumgartner
Kreditpunkte: 6

Kenntnis und Anwendung der Grundlagen und Zusammenhänge des Strassenentwurfs, Entwurfsmodelle und -elemente; Risiken im Erd- und Oberbau, Dimensionierung und Konstruktion, Entwässerungssysteme, Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise.

ERHALTUNGSMANAGEMENT UND VERKEHRS AUSWIRKUNGEN 101-0429-00 L

Lindenmann/Baumgartner, Schiffmann
Kreditpunkte: 4

Erhaltungsmanagement von Strassenverkehrsanlagen, Fahrbahnen; Zustandsbewertung, Massnahmenplanung, Massnahmenevaluation, wirtschaftliche Optimierung. Lärm- und Schadstoffprognosen im Strassennahbereich, Beurteilung anhand der Grenzwerte, Massnahmenevaluation.

MESSUNG UND MODELLIERUNG 101-0478-00 G

Hess
Kreditpunkte: 6

Umfassende Einführung in die Erhebungsmethoden der Verkehrsplanung und in die Modellierung des Verkehrsverhaltens, insbesondere mit diskreten Entscheidungsmodellen.

MODUL INFRASTRUKTUREN

Axhausen
Kreditpunkte: 3

In der Lehrveranstaltung werden, differenziert nach verschiedenen Infrastrukturtypen, weiterführende Aspekte der integrierten Infrastruktur- und Raumentwicklung vermittelt und an Fallbeispielen verdeutlicht.

SICHERHEIT VON VERKEHRSANLAGEN 101-0469-00 L

Lindenmann, Spacek/Doerfel
Kreditpunkte: 4

Unfallentstehung, Unfallstatistik, Unfallanalyse, Gefahrenanalyse und Sanierungstechnik; Sicherheitsniveaus Netze, Strecken und Zonen, Verkehrssicherheitsbeurteilung, Handlungsprogramme VESIPO und VIA SICURA.

SIMULATION DES VERKEHRSSYSTEMS 101-0438-00 G

Weidmann, Lindenmann/Balmer, Doerfel, Lüthi
Kreditpunkte: 6

Erwerb der Grundkenntnisse 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.

VERKEHR I: VERKEHRSPLANUNG 101-0414-00 G

Vrtic
Kreditpunkte: 2

Die Vorlesung stellt die wesentlichen Konzepte der Verkehrsplanung vor und erläutert in Theorie und Praxis deren wesentliche Ansätze und Verfahren.

VERKEHR II, TEIL INDIVIDUALVERKEHR 101-0415-00 G (AB 2009 VERKEHR III)

Lindenmann, Spacek/Baumgartner, Zeller
Kreditpunkte: 2

Netzaufbau, Betrieb, Dimensionierung, Konstruktion, Erhaltung von Systemen des Individualverkehrs (IV); Komplexität und Wechselwirkungen im Betrieb unter Berücksichtigung von Sicherheit und Umweltschutz.

**VERKEHR II, TEIL ÖFFENTLICHER VERKEHR
101-0415-00 L (AB 2009 VERKEHR II)**

Weidmann/Zeller
Kreditpunkte: 2

Netzaufbau, Anlagenplanung, Projektierung, Konstruktion, Realisierung und Erhaltung von Infrastrukturen des öffentlichen Verkehr; Wechselwirkungen zwischen funktionalen Anforderungen und Infrastruktur-Ausgestaltung.

**VERKEHRSPLANUNGSMETHODIK
101-0417-00 G**

Axhausen
Kreditpunkte: 4

Die Vorlesung vermittelt die wichtigsten Ansätze zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage.

**VERKEHRSTECHNIK UND BEEINFLUSSUNGSSYSTEME
101-0437-00 L**

Spacek/Leemann, Weber
Kreditpunkte: 4

Grundzüge der Verkehrsflusstheorie, Bemessungsmodelle und -verfahren für freie Strecke und Knoten, Verkehrssteuerung mit Lichtsignalanlagen; Prinzipien, Strategien und Nutzeffekte von Verkehrsbeeinflussungssystemen.

**VERKEHRSTECHNISCHE ASPEKTE DES STÄDTEBAUS
101-0467-00 G**

Axhausen, Lindenmann, Spacek,
Weidmann/Weis, Scherer
Kreditpunkte: 6

Die Vorlesung stellt einem Städtebauer/in die wesentlichen verkehrstechnischen Grundlagen für den städtebaulichen Entwurf zur Verfügung. In Übungen und Vorlesungen werden die Auswirkungen einzelner Projekte, der Entwurf des Strassenraums und von Anlagen des öffentlichen Verkehrs erläutert und entworfen.

**NETZPLANUNG UND SYSTEMAUSLEGUNG
101-0418-00 L**

Weidmann/Alt, Dorbritz, Scherer
Kreditpunkte: 6

Planungsprozess öffentlicher Linienverkehrsangebote von den Marktanforderungen über die Angebotsplanung bis zur Dimensionierung. Methoden der Angebotsgestaltung und Produktionsplanung.

**BETRIEB ÖFFENTLICHER VERKEHRSSYSTEME
101-0449-00 L**

Weidmann/Anderhub
Kreditpunkte: 6

Unternehmensführung, Werbung und Pricing; Qualitätsmanagement; Strategien der Verkehrssicherheit, Eisenbahnsicherungstechnik, Automationstechnik, Disposition; Energieversorgung, Traktionstechnik, Fahrdynamik; Erhaltungsmanagement.

3.3 STUDENTISCHE ARBEITEN

Semesterarbeiten

Name Vorname	Titel der Arbeit	Betreuer
Lüthi Therese	Das Verkehrsverhalten von ETH-Angehörigen	Axhausen/Weis
Müller Adrian	Automatische Analyse von Eisenbahnbetriebsdaten zur Ermittlung von Anschlussbrüchen und Wendezeitüberschreitungen	Weidmann/Lüthi

Diplomarbeiten

Baumgartner Franziska, Dietschy Cécile	Potenziale und Grenzen des Freizeitverkehrs für den ÖV	Weidmann/Scherer
Fischer Christina	Modelltechnische Parameter in der Mikrosimulation; Evaluation auf Grund von Auswertungen des realen Verkehrsablaufs an einem Kreisel	Spacek/Koy
Huber René	Fusswege im System öV und deren Optimierungspotential	Weidmann/Buchmüller
Johner Adrian	Die Produktionsgenauigkeit als Einflussfaktor der Leistungsfähigkeit von Eisenbahnnetzen	Weidmann/Lüthi
Kisseleff Beat	Depeakingauswirkungen bei Hubflughäfen am Beispiel Zürich	Weidmann/Lüthi
Leemann Nicole	Analyse von Zusammenhängen zwischen Veränderungen an Anlage und Verkehrsablauf und dem Unfallgeschehen – Ableitung von Quantifizierungswerkzeugen zur Beurteilung der Verkehrssicherheit	Lindenmann/Doerfel
Meier Patrik	Stadtbusse der Schweiz – Status und Erfolgsaussichten	Weidmann/Anderhub
Regli Lukas	Produktionsverbesserungen im Wagenladungsverkehr	Weidmann/Bopp, Schmidt

Projektarbeiten 2. Sem.

Baumgartner Adrian, Darms Manuel, Oswald Mathias, Rothweiler David, Sauter Simon, Schlatter Christian, Weber Silvan	Gestaltung des Strassenraumes der Ortsdurchfahrt in Illnau (ZH)	Lindenmann, Spacek/Baumgartner, Leemann
---	---	---

Bachelorarbeiten

Bauert Michael und Fäh Stephan, Lohner Kilian und Matthias Stephanie Fischli Frank und Richli Rafael	Anbindung Nahverkehrsmittel beim Bahnhof Oerlikon	Weidmann/Buchmüller, Zeller
Hüni Claudio und Merz Matthias	Dynamik der Preisstrukturen im Luftverkehr	Axhausen/Schüssler

Projektarbeiten 7. Sem.

Oberli Christian, Suter Sabrina	Erschliessung Gewerbegebiet Stachelhof	Lindenmann, Spacek/Laube
------------------------------------	--	--------------------------

Projektarbeiten 9. Sem.

Bärtsch Cyrill	Etappierte Angebotsentwicklung auf der Achse Zürich–Schaffhausen	Weidmann/Buchmüller
Biedert Oliver, Carrasco Nelson, Zäh Markus	Inderdisziplinäre Projektarbeit: Siedlung, Verkehr und Freiraumentwicklung am Beispiel einer S-Bahn Halte- stelle Hardbrücke Süd – Chance für Zürich?	Axhausen/Frei, Lindenmann/ Schmid/Bertschi, Dähler, Scholl/Lohe-Haselbeck, Nollert, Weidmann/Bopp

Masterarbeiten

Erne Stephan	Einfluss der Erreichbarkeit auf die Raumnutzung am Beispiel des Grossraums Zürich	Axhausen/Löchli
König Robert	Pricing Models for Railway Track Slots	Lüthi/Fuchsberger, Schmidt
van Eggermond Michael	Consumer choice behaviour and strategies of air transportation service providers	Axhausen/Schüssler



4 PROMOTIONEN

4.1 LAUFENDE PROMOTIONEN

ALT, BERNHARD

Untersuchung der raumzeitlichen Strukturen öffentlicher Verkehrsnetze, bzw. deren Optimierung

Betreuer: U. Weidmann

Innerhalb des Projektes zum numerischen Design von ÖV-Netzen sollen Haltestellensetzung und Fahrplanbildung in die Linienbildung integriert werden. Der Designprozess minimiert die Gesamtkosten und berücksichtigt mehrere Geschwindigkeitsebenen. Die Nachfrage soll von der Angebotsqualität abhängen.

BERNARD, MICHAEL

Entwicklung eines Bemessungskonzepts von Verkehrsnetzen unter Berücksichtigung der Zufallsgrössen Verkehrsstärke und Kapazität in der Risikoanalyse

Betreuer: K.W. Axhausen

Das Konzept stellt eine grundlegende Überarbeitung der SN 640 016b dar, das auf einer Ganzjahresanalyse beruht und Verkehrszustände auf der Basis von generalisierten Fahrzeitkosten bewertet, wobei Verkehrszusammenbrüche probabilistisch modelliert und reisezeitbeeinflussende Grössen integriert werden.

BODENMANN, BALZ RETO

Standortwahlverhalten von Unternehmen unter spezieller Berücksichtigung der räumlichen Erreichbarkeit

Betreuer: K.W. Axhausen

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Umzugs- und Standortwahlverhalten von Unternehmen anhand einer ex-post Analyse der Handelsregistereinträge in den Kantonen St. Gallen und beider Appenzell zwischen 1991 und 2006 untersucht. Ziel ist es, die entsprechenden Einflussfaktoren nachzuweisen und zu quantifizieren.

BUCHMÜLLER, STEFAN

Die Fahrgastwechsel- und Haltezeit als Stellgrösse für die Rollmaterial- und Haltestelleninfrastrukturplanung des S-Bahn- und Regionalverkehrs

Betreuer: U. Weidmann

In dieser Arbeit sollen die Einflüsse der Rollmaterial- und Haltestellengestaltung auf die Haltezeit von S-Bahn- und der Regionalverkehrssystemen und damit auf die Leistungsfähigkeit dieser Systeme aufgezeigt und quantifiziert werden.

CHARYPAR, DAVID

Effiziente Algorithmen zur agentenbasierten Mikrosimulation des Verkehrsverhaltens für sehr grosse Szenarien

Betreuer: K.W. Axhausen

Agentenbasierte Mikrosimulationsverfahren können dafür verwendet werden, den Verkehr und das Verhalten von Menschen vorherzusagen. Die Schwierigkeit besteht dabei darin, diese Verfahren effizient und dadurch schnell zu machen. Entsprechende Algorithmen zu entwickeln, ist das Ziel dieser Arbeit.

CIARI, FRANCESCO

Extensive use of Flexible Transport Systems as means to rescale the usage of privately owned cars: concepts, solutions and a simulation for the Zurich area

Betreuer: K.W. Axhausen

In dieser Dissertation wird ein neues Konzept entwickelt: Flexible Verkehrssysteme soll einen grösseren Teil der privaten Autonutzung ersetzen. Die Arbeit fokussiert auf flexible Bedienungsformen des ÖV und wird eine Simulation für den Grossraum Zürich enthalten.

FRIES, NIKOLAUS***Market Potential and Value of Sustainable Freight Transport Chains****Betreuer:* U. Weidmann

Diese Dissertation soll die Frage beantworten, in welcher Form die Güterverkehrsnachfrage der verladenden Wirtschaft durch Informationen über die Umweltbelastung des Güterverkehrs beeinflusst wird. Hier auf aufbauend sollen Empfehlungen über die Eignung eines Labels als politisches Steuerungsinstrument gegeben werden.

HACKNEY, JEREMY***Modelling the interdependence of social networks and activity spaces****Betreuer:* K.W. Axhausen

Reisen ist Voraussetzung für das Knüpfen und Pflegen von Beziehungen, während das soziale Umfeld unserer Mobilitätsverhalten ermöglicht, verstärkt, eingrenzt oder in manchen Fällen sogar bestimmt. Agentenbasierte Verkehrsmodelle simulieren diese Abhängigkeit.

HORNI, ANDREAS***Aktivitätenplanung in der aktivitätenbasierten Multi-Agentensimulation MATSim****Betreuer:* K.W. Axhausen

Ziel dieser Arbeit ist es die verkehrsrelevanten Entscheidungsprozesse während der Aktivitätenplanung von Agenten zu modellieren.

LÖCHL, MICHAEL***Applications of spatial analysis methods for understanding geographical variation of prices, demand and market success****Betreuer:* K.W. Axhausen

Ziel der Dissertation ist es mittels Methoden der räumlichen Statistik und Modellierung das Verständnis von räumlichen Prozessen zu verbessern. Die Anwendungen beziehen sich auf hedonische Immobilienpreisschätzungen sowie Modelle der Marktsausschöpfung in der Versicherungswirtschaft.

LÜTHI, MARCO***Improving the Efficiency of Heavily Used Railway Networks through Integrated Real-Time Rescheduling****Betreuer:* U. Weidmann

Ausgehend von einer detaillierten Prozessanalyse sollen neue Verfahren und Methoden zur Leistungssteigerung von Eisenbahnsystemen entwickelt und beurteilt werden. Die Arbeit findet in Kooperation mit den SBB statt.

MEISTER, KONRAD***Design and implementation of behavioral modules for an agent-based simulation of travel demand****Betreuer:* K.W. Axhausen

Agentenbasierte Modellierung der Wahl von Verkehrsmittel und Aktivitätenzeiten für die Verkehrsnachfrage der Schweiz.

SANDMEIER, STEFAN***Die Geschichte der Verkehrsplanung in der Schweiz. Eine Untersuchung ihrer theoretischen und institutionellen Entwicklung (1850–2000)****Betreuer:* P. Sarasin (Universität Zürich) und K.W. Axhausen

Die Dissertation zeigt auf, wie sich die Verkehrsplanung als Forschungsrichtung innerhalb des Ingenieurwesens etablierte und sich zu einer eigenständigen Forschungsdisziplin ausdifferenzierte. Die damit einhergehenden Akademisierungs- und Professionalisierungsprozesse werden am Beispiel der ETH Zürich untersucht.

SANTEL, GERKO

Laterales Fahrverhalten

Betreuer: P. Spacek

Untersucht werden seitliche Bewegungsspielräume von Fahrzeugen und Begegnungsabstände zwischen Fahrzeugen auf Strassen mit unterschiedlichen Querschnittsausprägungen. Im Vordergrund steht die Ermittlung von statistisch abgesicherten Abmessungen der geschwindigkeitsabhängigen Bemessungselemente.

SCHMIDT, PHILIPP

Innovative Produktionssysteme für Güterbahnen

Betreuer: U. Weidmann

Ziel der Arbeit ist es, Eisenbahnunternehmen eine Strategie bereitzustellen, die ihnen erlaubt, für die jeweilige Umfeld- und Unternehmenssituation das – unter anderem hinsichtlich Betriebsabwicklung und Netzgestaltung – optimale Produktionssystem für die Bewältigung ihres Güterverkehrsaufkommens auszuwählen.

SCHÜSSLER, NADINE

Accounting for similarities between alternatives in discrete choice models

Betreuer: K.W. Axhausen

Diese Dissertation beschäftigt sich mit der Berücksichtigung von Ähnlichkeiten in Logit-Modellen zum Verkehrsverhalten. Anhand eines umfangreichen multimodalen GPS-Datensatzes werden verschiedene Ansätze dazu in der Routen-, Ziel- und Verkehrsmittelwahl getestet.

4.2 ABGESCHLOSSENE PROMOTIONEN

BALMER, MICHAEL

Travel Demand Modeling for Multi-Agent Transport Simulations: Algorithms and Systems

Betreuer : K.W. Axhausen; *Koreferat*: K. Nagel, TU Berlin; *Prüfung*: 04/07

Die Mikrosimulation gewinnt derzeit immer mehr an Bedeutung in den Bereichen der Verkehrssimulationen, Verkehrsanalyse und Vorhersage. Für eine erfolgreiche Tagesplanung muss eine Person viele verschiedene Entscheidungen fällen: Sie muss entscheiden, wo sie eine bestimmte Aktivität ausführt, welches Verkehrsmittel sie benutzt, um von einem Ort zum nächsten zu gelangen, etc. Daher ist es äusserst wichtig, zur Modellierung des Verkehrsverhaltens den gesamten Planungshorizont einer Person zu betrachten und diesen in einem Simulationsmodell umzusetzen. Denn es sind der gesamte Tagesablauf einer Person und die Entscheidungen, die dahinter stecken, die den Verkehr produzieren.

In dieser Doktorarbeit wird eine solche Agenten-Simulation für die Verkehrsplanung vorgestellt. Die Arbeit ist Teil des MATSim-T Forschungsprojektes (Multi-Agent Transport Simulation Toolkit) und konzentriert sich auf Design- und Implementationsfragen des Systems und zeigt das Konzept der vollständig integrierten und individualisierten Nachfrageoptimierung auf.



5 PROJEKTE AM IVT

5.1 ABGESCHLOSSENE FORSCHUNGSARBEITEN

Übersicht über abgeschlossene Forschungsarbeiten

Titel	Gruppe	Projektverantwortlich	Bearbeiter am IVT	Start d. Arbeiten
Auswertung des Verkehrsablaufs auf Autobahnen und auf Hauptverkehrsstrassen ausserorts und innerorts	IV	Lindenmann	Weber, Minder, Bächler	08/07
Erhaltungsmanagement: Gesamtbewertung der Fahrbahnen	IV	Lindenmann	Lindenmann	11/01
Grundlagen zur Revision der Griffigkeitsnormen (SN 640 510b & SN 640 511b)	IV	Lindenmann	Lindenmann, Seiler	11/07
Initialprojekt FP Güterverkehr	VS	Wichser	Bopp, Fries, Schmidt	03/07
LEILA Leichtes und lärmarmes Güterwagen-Drehgestell; Markteinführungsstudie Schweiz	VS	Wichser	Bopp, Schmidt	01/07
Tageszeitliche Fahrtenmatrizen im Personenverkehr an Werktagen im Jahr 2000	VP	Vrtic	Axhausen, Vrtic, Schüssler, Erath	03/06
Überprüfung der VSS-Normen hinsichtlich Relevanz und Defiziten bezüglich Verkehrssicherheit	IV	Lindenmann	Seiler, Lindenmann	03/07
Winterdienst Nationalstrassen, Leistungsbeschreibung, Standards und Controlling (Pilotstudie)	IV	Lindenmann	Leemann, Seiler, Schiffmann, Bächler, Huber	11/06

5.2 ABGESCHLOSSENE PROJEKTE

ANALYSE EINER DIREKTEN BUSVERBINDUNG STADTZENTRUM–SCIENCE CITY

Projektpartner: Tiefbauamt Stadt Zürich, Verkehrsbetriebe Zürich; *Bearbeiter am IVT:* U. Weidmann, G. Anderhub, R. Dorbritz, M. Scherer; *Auftraggeber:* ETH Zürich, Bereich Planung und Logistik; *Laufzeit:* 01/2007 bis 12/2007

Als Zwischenlösung bis zur Erstellung der Tramlinie in frühestens 15–20 Jahren ist es die Strategie der ETH Zürich, eine direkte Busverbindung zwischen Stadtzentrum und Science City anbieten zu können. Die Möglichkeiten für die Einführung dieser ständig geführten und in den normalen Busbetrieb der VBZ integrierten Buslinie, welche Science City direkt mit dem Stadtzentrum verbindet, sollte durch das IVT entwickelt werden.

Die Untersuchungen der verschiedenen Erschliessungskorridore und der entwickelten Basisvarianten mit einem geeigneten Bewertungsschema zeigte deutlich, dass die bestehenden Korridore und die Möglichkeiten der Buserschliessung erschöpft sind und eine gleichermassen sinnvolle wie wirtschaftliche Direktlinie zur Verbindung des Standortes Science City mit dem Zürcher Stadtzentrum resp. dem Hochschulquartier mit dem Verkehrsmittel Bus derzeit nicht existiert.

Der Nutzen der Direktverbindung von Science City mit dem Hauptbahnhof scheint fraglich und muss zukünftig auf ihre Eignung überprüft werden. Hingegen ist eine Angebotsverdichtung des Pendelbusses zu einem 30-Minuten oder 20-Minuten-Takt prüfenswert, da das Potential dieser Verbindung klar noch nicht abgeschöpft ist. Gegebenenfalls ist eine Reinvestition der gesparten Mittel durch die Streichung des Direktbusangebots sinnvoll.

Mittelfristig sollte geprüft werden, eine dritte Buslinie zu etablieren, welche aufgrund der wirtschaftlich begrenzten (und bald erschöpften) Ausbaumöglichkeiten der Buslinie 80 nicht das Ziel Zürcher Stadtzentrum hat. Langfristig sollte der Ansatz der Trammerschliessung geprüft und weiterverfolgt werden.

In einer Folgestudie, welche die Erschliessungsvarianten für die verschiedenen Ausbaustufen und Entwicklungsschritte von Science City zusammenfasst, sollen die vier empfohlenen Varianten näher untersucht und für kurz- bis mittelfristige Planungsvorhaben analysiert und optimiert werden.

AUSWERTUNG DES VERKEHRSABLAUFS AUF AUTOBAHNEN UND AUF HAUPTVERKEHRSSTRASSEN AUSSERORTS UND INNERORTS

Bearbeiter am IVT: H.P. Lindenmann, T. Weber, T. Minder, P. Büchler; *Auftraggeber:* Bundesamt für Umwelt; *Laufzeit:* 08/2007 bis 11/2007

Seit 1972 werden vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich jährlich Geschwindigkeits- und Zeitlückenerhebungen auf Autobahnen und Hauptverkehrsstrassen ausserorts und innerorts durchgeführt. Diese Erhebungen vermögen heute einen guten Überblick über die Entwicklung des Verkehrsablaufs – vor allem auf den Autobahnen – aufzuzeigen. Während in früheren Jahren die Kenntnisse und die Beurteilung des Geschwindigkeits- und Abstandsverhaltens vor allem für die Beantwortung von Fragen zur Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit dienten, stehen in der heutigen Zeit Fragenstellungen bezüglich Fahrverhalten/Fahrpsychologie und Emissionen im Vordergrund. Die Erhebungen werden jedes Jahr an 30 ortsfesten Messstellen in der gesamten Schweiz durchgeführt. Auf Autobahnen (10 Messstellen) erfolgen die Messungen mittels Induktionsschlaufen, auf Hauptverkehrsstrassen ausserorts und innerorts (20 Messstellen) wird ein mobiles Radarsystem eingesetzt. Die erfassten Daten werden statistisch ausgewertet und mittels Trapezregel und Methode der mittleren Verlaufskurve (SN 640 008) fortgeschrieben. Die durch langjährige – bei Autobahnen nahezu lückenlose – Erhebungen gewonnenen Daten können zudem als Grundlagen zu Überlegungen und Prognosen für zukünftige Entwicklungen dienen.

BERECHNUNG UND OPTIMIERUNG DER HALTEZEIT PORTA ALPINA SEDRUN

Bearbeiter am IVT: U. Weidmann, S. Buchmüller; *Auftraggeber:* Kanton Graubünden, Amt für Energie und Verkehr; *Laufzeit:* 01/2007 bis 03/2007

Für den Bau des Gotthardbasistunnels (GBT) wurde in der Nähe von Sedrun ein Zwischenangriffsschacht erstellt. Im Basistunnel befindet sich an der Stelle des Schachtfusses eine Nothaltestelle und ein doppelter Gleiswechsel. Mit der Porta Alpina wird diese Nothaltestelle für den permanenten Betrieb aufgerüstet.

Die Porta Alpina besteht aus einer Haltestelle Nord an der Oströhre des GBT für die Züge in Fahrtrichtung Süden, und einer Haltestelle Süd an der Weströhre für die Züge in Richtung Norden. Angrenzend an die Haltestellen sind jeweils 2 Wartehallen angeordnet, die den Fahrgästen als Warteraum und als Perronzugang dienen.

Zur Bedienung der Porta Alpina Sedrun ist ein stündlicher Halt eines B-Zuges in beiden Richtungen vorgesehen. Im vorgesehenen Betriebskonzept ist für den Halt des B-Zuges an der Porta Alpina eine Haltezeit von 2 Minuten eingeplant.

Im Rahmen dieser Expertise war zu überprüfen, ob unter den gegebenen Randbedingungen eine maximale Haltezeit an der Porta Alpina von 2 Minuten eingehalten werden kann und falls nicht, wie häufig diese Haltezeitvorgabe überschritten würde.

BETRIEBSSTABILITÄT BEI BUSLINIEN MIT FAHRAUSWEISVERKAUF DURCH DEN FAHRER

Projektpartner: Verkehrsbetriebe Glattal, PostAuto AG Schweiz; *Bearbeiter am IVT:* U. Weidmann, R. Dorbritz, M. Lüthi; *Auftraggeber:* PostAuto AG Schweiz, Verkehrsbetriebe Glattal; *Laufzeit:* 06/2006 bis 04/2007

Der Zürcher Verkehrsverbund ZVV beschafft in den nächsten Jahren eine neue Generation ortsfester Verkaufsgeräte. Im Zusammenhang mit diesem Projekt wurde der Fahrausweisverkauf durch die Buschauffeure im Überlandverkehr intensiv diskutiert, dies namentlich im Hinblick auf den stabilen Betrieb dieser Linien. Dabei wurde festgestellt, dass die Bedeutung der einzelnen Einflussgrößen auf die Betriebsabwicklung und -stabilität noch zu wenig bekannt sind. Daher sollten künftige Einsatzmöglichkeiten und Grenzen des Fahrausweisverkaufes durch Chauffeure auf dem Gebiet des ZVV schlüssig bezeichnet werden.

In einer Labormessung wurden die Teilprozessdauern eines Ticketverkaufsvorgangs unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren (z.B. Ausstattung mit Gepäck, verschiedene Bezahlenszenarien) gemessen und mit den im Betrieb beobachteten Haltestellenaufenthaltszeiten bei einem bestimmten Ticketverkaufsvorgang verglichen.

Ein Billetverkaufsvorgang dauert mit dem heutigen Angebot und den heutigen Prozessen durchschnittlich etwa 15 bis 45 Sekunden länger als ein Fahrgastwechsel, bei dem kein Ticket verkauft wird. Dieser Wert schwankt je nach Kunde und Chauffeur, vor allem aber je nach Tickettyp erheblich. Die Labormessungen zeigten weiter, dass die Fahrzeiten der betrachteten Buslinien der VBG und PostAuto durch den Fahrausweisverkauf durchschnittlich um zwei Minuten verlängert werden. Diese Zeitverluste können durch Ausreisser und zahlreiche Ticketverkäufe an einer Haltestelle stark verlängert werden und erreichen teilweise über sechs Minuten. Bei einer Beförderungszeit von rund 25 bis 30 Minuten entspricht der Verkaufsvorgang im Mittel etwa 6–10 %, kann aber auf bis zu 20 % ansteigen.

Dieser hohe Anteil kann in Abhängigkeit von den Fahrzeitreserven und den Anschlussbindungen im Verkehrsnetz zur Destabilisierung einer Buslinie beitragen. Da die Kompensation dieser Verlustzeiten mittels anderer Massnahmen (Verlängerung der Fahrzeit im Fahrplan, Eigentrassierung der Buslinie etc.) kostspielig ist, ist ein Fahrausweisverkauf durch den Fahrer generell möglichst zurückhaltend zu praktizieren.

BEURTEILUNG DES PROJEKTES CENTRO INTERMODALE MILANO NORD

Bearbeiter am IVT: J. Wichser, N. Fries; *Auftraggeber:* CMI Immobiliare Insubrica SAGL; *Laufzeit:* 10/2007 bis 11/2007

Für einen projektierten Kombiverkehrsterminal im Norden Mailands wurde eine Zweckmässigkeitsbeurteilung insbesondere bezüglich des Anschlusses ans übergeordnete Eisenbahnnetz resp. der Nord-Süd Achsen und ans Strassennetz vorgenommen. Ebenso wurde der geplante Betriebsablauf und die darauf ausgerichteten Anlagen im Terminal beurteilt.

ENTWICKLUNG EINES ENTSCHEIDUNGSVERFAHRENS ZUR BEMESSUNG VON VERKEHRSANLAGEN (GRUNDLAGEN FÜR EINE GRUNDLEGENDE NEUKONZEPTION DER SN 640 016A «MASSGEBENDER VERKEHR») (VSS, 2000-339)

Bearbeiter am IVT: M. Bernard, K.W. Axhausen; *Auftraggeber:* ASTRA (VSS); *Laufzeit:* 11/2003 bis 12/2007

Diese Arbeit stellt ein Bemessungskonzept am Beispiel von Hochleistungsstrassen vor. Die Bewertung erfolgt kontinuierlich – einem Punktesystem vergleichbar – in der Einheit Schweizer Franken (CHF). Eine Bewertung in Stufen wird so vermieden und auch kleine Unterschiede in den Alternativen können bemessen werden. Eine Bemessung wird auf Basis von Fahrzeitkosten durchgeführt, die sich aus der Zahlungsbereitschaft der Verkehrsteilnehmer für Fahrzeitverkürzungen und Zuverlässigkeitssteigerungen ermitteln lassen.

Für die Fahrzeitermittlung wird von dem Verkehrszustand fließender Verkehr und stockender Verkehr ausgegangen, wobei der Übergang durch einen Verkehrszusammenbruch zustande kommt. Hierbei wird vorausgesetzt, dass ein Verkehrszusammenbruch entsteht, wenn während einer kurzen Periode die Verkehrsstärke die aktuelle Kapazität überschreitet. Die Kapazität wird als Zufallsvariable verstanden, die einer

ermittelten Verteilung folgt. In der Zeitreihe folgt auf eine gegebene hohe Verkehrsstärke ein Zusammenbruch mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, die sich berechnen lässt. Im Falle eines Zusammenbruchs erfahren die Verkehrsteilnehmer für die Zeitdauer des Staus eine Reduktion der Fahrgeschwindigkeit bzw. eine verlängerte Reisezeit, von der angenommen wird, dass sie nicht in vollem Umfang bei der Fahrplanung berücksichtigt wurde und als Verspätungszeit angenommen werden kann. Bei der Untersuchung wurden offensichtliche Rückstaus von Verengungen ausserhalb des betrachteten Abschnitts ausgeschlossen, da diese Effekte den Verkehrsteilnehmern bekannt sein können und nicht eine Unzulänglichkeit der zu bemessenen freien Autobahnstrecke darstellen.

ERHALTUNGSMANAGEMENT: GESAMTBEWERTUNG DER FAHRBAHNEN, SUBSTANZ- UND GEBRAUCHSWERT

Projektpartner: RMB, A. Rafi, Zürich, Viagroup AG, Winterthur; *Bearbeiter am IVT:* H.P. Lindenmann;

Auftraggeber: Forschung im Strassenwesen des UVEK; *Laufzeit:* 10/2001 bis 12/2005

Die Forschungsarbeit untersucht die Zweckmässigkeit und Anwendbarkeit von indexbewerteten Zustandsmerkmalen und deren Kombination zu repräsentativen Substanz- und Gebrauchswerten als Grundlage zur Gesamtbewertung des Fahrbahnzustandes. Dabei wurden zwei unterschiedliche Ansätze, welche in der Praxis im Einsatz stehen, miteinander verglichen. Der erste Ansatz betrachtet die Fahrbahn umfassend als Anlage- und Betriebselement. Dieser berücksichtigt neben dem baulichen auch den Zustand des Verkehrsablaufes, ordnet die Zustandsmerkmale und -indizes den funktionalen Zielen des Erhaltungsmanagements - Substanzerhaltung, Benutzerfreundlichkeit, Verkehrssicherheit, Betriebsbereitschaft, Umweltverträglichkeit und Leistungsfähigkeit – zu und bildet dabei Zielwerte. Eine Zusammensetzung der Zielwerte ermöglicht jeweils eine Definition eines zielbezogenen Substanz- und Gebrauchswertes. Diese werden zur Beurteilung der Entwicklung des durchschnittlichen Zustandes eines definierten Strassennetzes verwendet.

Der zweite Ansatz listet in einer ersten Stufe möglichen Massnahmen aufgrund verschiedener Zustandsindikatoren auf. In einer zweiten Stufe erfolgt die Auswahl von Massnahmen unter Berücksichtigung der Zustandsentwicklung sowie verfügbarer Finanzmittel durch Optimierung mittels einer frei wählbaren Zielgrösse. Die Definition dieser Zielgrösse ist durch einen ausschliesslich auf den Zustand bezogenen Gesamtindex als auch durch andere Indikatoren möglich. Gleichzeitig lassen sich auch die unter Ansatz 1 entwickelten indexierten Zielgrössen verwenden.

Beim Verfahren mit zielbezogenen Substanz- und Gebrauchswerten muss in Ergänzung zur gängigen Praxis vorausgesetzt werden, dass die Gewichtung der funktionalen Ziele mittels statistischer Verfahren in jedem Fall auf gegenseitige Plausibilität geprüft werden. Das zweite Verfahren basierend auf Substanz- und Gebrauchswerten ermöglicht bei der Optimierung der Massnahmen die Berücksichtigung einer deutlich grösseren Zahl von Varianten und erweist sich für die Bestimmung von wirtschaftlich optimalen Massnahmen deutlich überlegen.

Veröffentlichungen: Rafi A., I. Scazziga und H.P. Lindenmann (2005) Erhaltungsmanagement: Gesamtbewertung der Fahrbahnen, Forschungsauftrag VSS 2000/544, Schriftenreihe 1141, UVEK, Bern.

GRUNDLAGEN ZUR REVISION DER GRIFFIGKEITSNORMEN (SN 640 510B & SN 640 511B)

Projektpartner: SACR Zürich AG; *Bearbeiter am IVT:* H.P. Lindenmann, L. Seiler;

Auftraggeber: Forschung im Strassenwesen des UVEK; *Laufzeit:* 06/2004 bis 09/2006

Die heute gültige Griffigkeitsnormen SN 640 510b (Messverfahren) und SN 640 511b (Beurteilung) basieren auf den Erkenntnissen vor 1985. Die Norm SN 640 510b berücksichtigt einerseits die kombinierte Griffigkeits- und Texturmessung mit dem englischen SRT-Pendel und dem Ausflussmesser nach Moore sowie andererseits das Verfahren mit dem blockierten Schlepprad «Skiddometer». In den letzten Jahren sind für die Zustandserfassung neue modernere Hochleistungssysteme entwickelt worden. Mit einem solchen System wurde zum ersten Mal im Rahmen der Zustandserfassung und -bewertung der Nationalstrassen (ZEB-NS) die Griffigkeit auf allen Fahrstreifen der Nationalstrasse erhoben. Die aktuelle SN 640 511b (Beurteilung)

enthält nur einen Richtwert der Griffigkeit für die jeweilige Messgeschwindigkeit aber weder ein Beurteilungsschema noch ein Vorgehen bei Unterschreitung des Richtwertes. Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wurden die neuen Erkenntnisse anhand von Literaturrecherchen sowohl im Inland wie auch im Ausland zusammengetragen und Grundlagen für die Revision der veralteten Griffigkeitsnormen erarbeitet. Dabei wurden die verschiedenen Messmethoden (Skiddometer, SRM, SCRIM) und ihre jeweiligen Anwendungsbereiche berücksichtigt.

Veröffentlichungen: Jacot, A., H.P. Lindenmann und L. Seiler (2007) Grundlagen zur Revision der Griffigkeitsnormen, Forschungsauftrag VSS 1999/298, Schriftenreihe **1194**, UVEK, Bern.

INFRASTRUKTUR, ERREICHBARKEIT UND RAUMENTWICKLUNG (POLYPROJEKT ZUKUNFT URBANE KULTURLANDSCHAFTEN)

Projektpartner: Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung (IRL); *Bearbeiter am IVT:* K.W. Axhausen, M. Löchl; *Auftraggeber:* ETH Zürich; *Laufzeit:* 01/2004 bis 01/2007

Die Wechselwirkungen zwischen den Verkehrssystemen, den sich verändernden Erreichbarkeiten und der Landnutzung sind zentral für die dynamischen Veränderungen im Raum und damit für die Raumplanung. Ziel des Projektes war es, ein integriertes Flächennutzungsmodell unter Berücksichtigung der Landnutzungsveränderungen und der Verkehrsinfrastruktur für den Grossraum Zürich zu implementieren, um die Auswirkungen grösserer Infrastrukturprojekte auf die Landnutzung quantitativ prognostizieren zu können. Zur Anwendung kam das in den USA entwickelte Flächennutzungsmodell UrbanSim. Es wurde aus mehreren Gründen ausgewählt: Der Funktionsumfang und die Detailschärfe des Modells aber auch seine Implementierung können als fortschrittlich betrachtet werden. Ausserdem gibt es bereits eine ganze Anzahl von Anwendungsfälle weltweit sowie eine ausführliche Dokumentation, die auch online verfügbar ist. Ferner ist UrbanSim kein kommerzielles Produkt und somit frei und kostenlos verfügbar. Es wurde an die speziellen Gegebenheiten des Grossraums Zürich angepasst und mit dem Verkehrsmodell des Kantons Zürich gekoppelt. Im Rahmen des Projektes wurden alle für die Anwendung im Grossraum Zürich notwendigen Datengrundlagen geschaffen, gesammelt und aufbereitet. Dazu gehören flächendeckende, hektarscharfe Daten beispielsweise zu Bevölkerung, Arbeitsplätzen und Gebäudeflächen genauso wie die Parameterschätzungen für die Entscheidungsmodelle. Erste Simulationsdurchläufe wurden absolviert, jedoch müssen weitergehende Validierungs- und Kalibrierungsarbeiten durchgeführt werden, bevor die Simulation als Werkzeug in der Planungspraxis eingesetzt werden kann. Trotzdem können auf der im Projekt geschaffenen Grundlage in zukünftigen Projekten vielfältige Analysen sowie Wirkungsabschätzungen im Rahmen von Alternativenvergleichen vorgenommen werden, beispielsweise zur Wirkung neuer Strassen auf die Siedlungsentwicklung oder einer Politik der restriktiven Neuausweisung von Bauland.

MARKTANALYSE ORTS- UND AGGLOMERATIONSVERKEHR

Projektpartner: PostAuto AG, Unternehmensentwicklung; *Bearbeiter am IVT:* J. Wichser, M. Rieder; *Auftraggeber:* PostAuto AG; *Laufzeit:* 01/2007 bis 10/2007

Im Rahmen der strategischen Neuausrichtung von PostAuto Schweiz AG (PAG) war es das Ziel der Untersuchung, die Erfolgsaussichten beim Einstieg in neue Geschäftsfelder abzuschätzen sowie Wachstumsmärkte zu identifizieren. In einem ersten Schritt wurden mögliche Teilmärkte verifiziert im Hinblick darauf, ob PAG darin eine Systemführerschaft übernehmen könnte.

Im zweiten Teil der Untersuchung wurden Räume und Unternehmungen bezeichnet, die für PAG mit einer MA&A oder einer Kooperationsstrategie direkt oder indirekt zugänglich sind. Eine erste Abgrenzung der Agglomerationsräume in der Schweiz, aufgrund von Kriterien, die für Wachstumsmärkte entscheidend sind, ergab vier Agglomerationsräume, in denen ein Markteintritt denkbar ist. Eine weitere Ausscheidung

erfolgte über Kriterien zu den gesetzlichen Bestimmungen in den einzelnen Kantonen und den Besitzverhältnissen der entsprechenden Unternehmungen sowie weitere Ausschlusskriterien. Aufgrund dieser Unternehmensstrategie in den 4 oben genannten Räumen kristallisierten sich mehrere Unternehmen heraus, die im weiteren Gang der Untersuchung näher analysiert wurden.

PRODUKTION FERNVERKEHR 2020

Bearbeiter am IVT: U. Weidmann, R. Zeller; *Auftraggeber:* SBB Personenverkehr; *Laufzeit:* 06/2007 bis 11/2007

Seit längerer Zeit verzeichnen die SBB einen stetigen Fahrgastzuwachs, welcher sich durch die erfolgte Inbetriebnahme der Bahn 2000 1. Etappe und des Lötschberg-Basistunnels in naher Zukunft sowie in ferner Zukunft durch die Inbetriebnahme des Gotthard-Basistunnels und durch geplante Ausbauschritte (ZEB) voraussichtlich weiter fortsetzen wird. Die durchschnittliche Sitzplatzauslastung der Regional- und Fernverkehrszüge ist jedoch trotz kontinuierlichem Fahrgastzuwachs weitgehend konstant geblieben. Im Fernverkehr ist in den letzten Jahren sogar eine leichte Abnahme zu verzeichnen. Die Gründe für diese Diskrepanz zwischen Fahrgastwachstum und durchschnittlicher Sitzplatzauslastung sind unter anderem:

- Die Nachfrage hält mit dem zunehmenden Ausbau des lückenlosen Taktangebotes nicht Schritt.
- Das Marktwachstum manifestiert sich hauptsächlich in den Spitzenstunden, was teilweise mit einer zusätzlichen Kapazitätsbereitstellung abgefangen wird. Die heutige, hauptsächlichliche Produktion der Fernverkehrsleistung mit lokbespannten Pendelzügen und relativ kurzen Verstärkungsmodulen kann dieser volatilen Nachfrage jedoch nicht folgen. In den Randstunden sinkt die Sitzplatzauslastung dadurch verstärkt ab.

SBB intern wurden diverse Ideen hinsichtlich Angebotsgestaltung und zukünftiger Produktionsformen skizziert, um die Sitzplatzauslastung im Fernverkehr zu verbessern.

Zur nachhaltigen Verbesserung des Auslastungsgrades im Fernverkehr wurden in diesem Auftrag die seitens SBB angedachten Ideen hinsichtlich Angebotsgestaltung und Produktionsform beurteilt. Anhand einer konkreten Fernverkehrslinie wurde zudem detailliert aufgezeigt, wie mit der momentanen Produktionsform die aktuelle Sitzplatzauslastung zustande kommt. Mittels typisierter Linien des SBB-Fernverkehrsnetzes wurden dann erfolgsversprechende Produktionsformen geprüft und das Optimierungspotential quantifiziert.

REVIEW ZUR STUDIE ÜBER DIE PROBLEMATIK DER ABSTÄNDE ZWISCHEN FAHRZEUG UND PERRONKANTE

Bearbeiter am IVT: U. Weidmann, S. Buchmüller, R. Zeller; *Auftraggeber:* SBB Infrastruktur, Zugang zur Bahn; *Laufzeit:* 05/2007 bis 07/2007

Mit der Einführung des Behindertengleichstellungsgesetzes (BehiG) sowie der darauf gestützten Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV) wird rechtlich verbindlich gefordert, dass auch Personen mit einer Behinderung einen barrierefreien Zugang zum Öffentlichen Verkehr erhalten. Um diese Vorgabe insbesondere auch für Rollstuhlfahrer erfüllen zu können, wurden die Anforderungen bezüglich des Abstands zwischen Perron und Fahrzeug verschärft.

Im Auftrag der SBB-P-OP (Operating) und SBB-I-FW (Fahrweg) wurde von einem Ingenieurbüro eine Studie zur Beleuchtung dieser Problematik verfasst. Anhand einer technischen Auslegeordnung sollte dabei inhaltlich geklärt werden, welche Rahmenbedingungen und Handlungsmöglichkeiten aus Sicht der SBB für die sichere und behindertengerechte Überbrückung der Abstände zwischen Rollmaterial und Perron bestehen. Weiter sollten offene Punkte bestimmt werden. Da die Schnittstelle Fahrzeug/Perron ein sehr breites Feld verschiedener Bereiche tangiert und Auswirkungen darauf hat, wurde das IVT beauftragt, die Studie im Sinne einer Zweitmeinung zu reviewen.

SYSTEMVORSCHLAG FÜR EIN NEUES SCHWEIZERISCHES TRASSENPREISSYSTEM

Bearbeiter am IVT: J. Wichser, P. Schmidt; *Auftraggeber* BAV; *Laufzeit:* 02/2007 bis 11/2007

Ein Trassenpreissystem dient der Abrechnung der Nutzung der Eisenbahninfrastruktur zwischen den Eisenbahninfrastrukturunternehmungen und den Eisenbahnverkehrsunternehmungen. Der Fokus liegt dabei auf der Verrechnung konsumierter Leistungen.

Seit dem 1.1.1999 wird in der Schweiz das derzeit gültige Trassenpreissystem angewendet, wobei ausgehend von einem ursprünglichen Ansatz im Laufe der Jahre Anpassungen vorgenommen wurden. Das Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme hat bereits im Jahre 2006 eine Arbeit mit dem Titel «Studie zu einem neuen schweizerischen Trassenpreissystem» ausgeführt und Anfang 2007 veröffentlicht. Unsere Analyse ergab unter anderem, dass das derzeitige Trassenpreissystem sehr zugsgewichtlastig, aber einfach in der Anwendung ist. Es fehlen Anreize zur für die schweizerische Infrastruktur sehr bedeutenden Kapazitätsoptimierung, zur Erhöhung der Trassenqualität und zur Verschleiss- und Lärmminimierung.

Ziel der Anschlussstudie für das Bundesamt für Verkehr war der Aufbau eines Trassenpreissystems, das sich an das heutige System mit der Trennung in Elemente Fahrdienst, Unterhalt, Energie und Knotenzuschläge als Mindestpreis, Deckungsbeitrag und Preise für konkrete Zusatzleistungen anlehnt, aber neu Anreize zur Schonung der Infrastruktur, zur Schonung der Umwelt, zur Optimierung der Investitionskosten der Infrastruktur und zur Optimierung von Produktionskosten und Qualität der Verkehrsunternehmungen und der Infrastruktur schafft. Dieses Anreizsystem sollte durch eine bewusste Gestaltung und definierten Zielcharakter den Beteiligten einen materiellen Anreiz schaffen, ihr Verhalten zu ändern. Ziel dieser Motivation waren die Aspekte Kapazitätsoptimierung, Leistungsqualität, Umweltfreundlichkeit, Erhaltungsfreundlichkeit sowie Transparenz und Fairness.

ÜBERPRÜFUNG DES FAHRZEUGLAYOUTS DER DOPPELSTOCKTRIEBZÜGE (DOSTO-RV) HINSICHTLICH OPTIMALER FAHRGASTFLÜSSE

Bearbeiter am IVT: U. Weidmann, S. Buchmüller; *Auftraggeber:* Stadler Altenrhein AG, ALSTOM Schweiz; *Laufzeit:* 07/2007 bis 08/2007

In den Ausschreibungsunterlagen zur Ausschreibung vom 16.04.2007 zur Beschaffung von Doppelstock-Triebzügen (DOSTO-RV) der Schweizerischen Bundesbahnen SBB wurden bezüglich Fahrgastwechsel und Fahrgastfluss im Wageninneren die Anforderung formuliert, dass das Fahrzeuglayout auf einen bestmöglichen Fahrgastfluss und somit kurze Fahrgastwechselzeiten hin zu optimieren ist. Eine übersichtliche Gestaltung der Innenräume soll den Fahrgästen ein rasches Zirkulieren ermöglichen. Durchgänge dürfen nicht mit Sitzgelegenheiten (Bsp. Klappsitze) versperrt sein. Die totale Leistungsfähigkeit der Verbindungswege zu den Türräumen soll 2 P/s betragen. Zur Berechnung soll eine Methode (und Simulation) frei gewählt werden. Es war aufzuzeigen, wie diese Methode funktioniert und angewendet wurde.

Im Rahmen dieses Auftrages wurden die notwendigen Berechnungen und Nachweise zur Erfüllung der oben erwähnten Anforderungen für die Fahrzeugentwürfe mehrerer Rollmaterialhersteller durchgeführt und dokumentiert.

ÜBERPRÜFUNG DER WIRKSAMKEIT OPTIMIERTER DPZ-EINSTIEGE

Bearbeiter am IVT: U. Weidmann, S. Buchmüller, M. Lüthi; *Auftraggeber:* SBB Personenverkehr, ZVV; *Laufzeit:* 2006 bis 2007

Die während den letzten Jahren stark gestiegene Nachfrage der Zürcher S-Bahn hat zu häufigen, teilweise systematisch auftretenden Verspätungen auf verschiedenen Linien geführt. Eine der Hauptursachen ist die Überschreitung der eingeplanten Haltezeiten. Die Gründe dafür sind insbesondere bei der Einstiegs-gestaltung der DPZ zu suchen. Diese haben bezüglich des Fahrgastwechsels folgende Schwachpunkte: Ungleichmässige Türanordnung und -leistungsfähigkeiten, insbesondere beim Verkehren in Mehrfachtraktion, teilweise ungenügende Plattformgrössen («Speicher für Fahrgastwechselstrom»), zu wenige Stehplatz-flächen im Wageninneren.

Das IVT hat diesbezüglich Empfehlungen im Rahmen der Studie «Untersuchung über die Fahrgastwechsel- und Haltezeiten auf der Zürcher S-Bahn» erarbeitet. Eine der Empfehlungen lautete auf die Schaffung von zusätzlichen Stehplatzflächen in den DPZ.

Im Rahmen eines Versuches wurden einzelne Einstiege einer DPZ-Komposition entsprechend umgebaut und getestet. An diesen Einstiegen wurden die Stehplatzflächen auf den Plattformen und teilweise auch im Sitzplatzbereich vergrössert. Dadurch sollten die Behinderungen während des Fahrgastwechsels minimiert werden und insgesamt ein flüssigerer Ablauf erreicht werden.

Das IVT wurde beauftragt, diesen Versuch zu begleiten und die getroffenen Massnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

ÜBERPRÜFUNG DER VSS-NORMEN HINSICHTLICH RELEVANZ UND DEFIZITEN BEZÜGLICH VERKEHRSSICHERHEIT

Bearbeiter am IVT: L. Seiler, H.P. Lindenmann; *Auftraggeber:* Forschung im Strassenwesen des UVEK;

Laufzeit: 06/2004 bis 11/2006

Im Rahmen der Erarbeitung der Grundlagen für eine Strassenverkehrssicherheitspolitik des Bundes (VESIPO) wurde neben verschiedensten rechtlichen, infrastrukturellen und betrieblichen Massnahmen eine Überprüfung des VSS-Normenwerkes hinsichtlich der Verkehrssicherheit, d.h. der sicherheitswirksamen Festlegungen, gefordert. Bei dieser Forschungsarbeit wurden nun sämtliche VSS Normen auf eventuell vorhandene Mängel bzw. Optimierungspotential bezüglich der Verkehrssicherheit überprüft. Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung und den daraus abgeleiteten Folgerungen und Erkenntnissen ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Grundsätzlich sind erkannte Mängel umgehend einer Bearbeitung zuzuweisen. Prioritär sind die sicherheitsrelevanten Mängel der ersten Revisionsdringlichkeit.
- Durch Nutzung der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung soll mit Unterstützung der Delegierten für Verkehrssicherheit der Fachkommissionen eine weitere Sensibilisierung bei der Normschaffung für die Belange der Verkehrssicherheit erreicht werden.
- Zukünftig soll durch Einsatz einer Checkliste «Überprüfung einer VSS-Norm bzgl. Verkehrssicherheit» sichergestellt werden, dass der Verkehrssicherheit bei der Normerstellung ein verhältnismässiges und genügendes Gewicht beigemessen wurde. Beiden Aspekten – Normqualität und Ansprüche an die Normschaffenden – ist sowohl bei der Revision als auch bei der Erarbeitung grösste Aufmerksamkeit zu schenken.

Veröffentlichungen: Lindenmann, H.P. und L. Seiler (2006) Überprüfung der VSS-Normen hinsichtlich Relevanz und Defiziten bezüglich Verkehrssicherheit, Forschungsauftrag ASTRA 2004/009, Schriftenreihe **1166**, UVEK, Bern.

VERGLEICH DER FAHRGASTWECHSELZEITEN FÜR DIE FAHRZEUGE NPZ/MPZ/FLIRT IN VERSCHIEDENEN KONFIGURATIONEN

Bearbeiter am IVT: U. Weidmann, S. Buchmüller; *Auftraggeber:* SBB Personenverkehr; *Laufzeit:* 07/2007 bis 09/2007

Für einzelne Linien des Regionalverkehrs, insbesondere auf der S-Bahn Waadtland stehen Investitionsentscheide beim Rollmaterial an. Von den Bestellern wird in vielen Fällen der FLIRT den erneuerten NPZ (MPZ) mit Niederflurzwischenwagen (NFP) vorgezogen. Aus Kundensicht sind keine nennenswerten Qualitätsunterschiede vorhanden. Betreiberseitig liegen die MPZ aufgrund der Investitionskosten aber klar im Vorteil. Offen ist noch die betriebsrelevante Frage, ob mit den MPZ der Fahrgastwechsel genügend rasch abgewickelt werden kann. Zur Beurteilung dieser Frage ist eine Gegenüberstellung der Fahrgastwechsel- und Haltezeiten von verschiedenen Konfigurationen der NPZ, MPZ und FLIRT erforderlich.

In dieser Studie soll mittels Berechnungen aufgezeigt werden, welche Fahrgastwechsel- und Haltezeiten mit den folgenden Rollmaterial-Konfigurationen erreicht werden können: NPZ-3, NPZ-4, NPZ-5, MPZ-3, MPZ-4, MPZ-5, MPZ-6, FLIRT sowie NPZ-3, MPZ-3 sowie FLIRT in Doppeltraktion. Im Speziellen soll gezeigt

werden, welche Beschleunigung des Fahrgastwechsels durch den MPZ mit neuen Zwischenwagen (NFP) gegenüber den NPZ erreicht werden kann und wie der Vergleich mit dem FLIRT ausfällt. Anhand von Messungen mit dem FLIRT auf der Stadtbahn Zug wurden die fixen Haltezeitanteile quantifiziert. Damit wurden für die Haltezeiten Abschätzungen vorgenommen. Für verschiedene Szenarien (Ersatz von NPZ durch MPZ oder FLIRT) wurden die Haltezeitreduktionen berechnet und ausgewiesen.

WINTERDIENST NATIONALSTRASSEN; LEISTUNGSBESCHREIBUNGEN, STANDARDS UND CONTROLLING (PILOTSTUDIE)

Bearbeiter am IVT: H.P. Lindenmann, L. Seiler, F. Schiffmann, N. Leemann, M. Huber, P. Büchler; *Auftraggeber:* Bundesamt für Strassen, ASTRA; *Laufzeit:* 11/2006 bis 09/2007

Mit der Umsetzung des NFA wird der Winterdienst auf den Nationalstrassen als Teil des betrieblichen Unterhalts Aufgabe des Bundes bzw. des ASTRA. Das Ziel ist ein gesamtschweizerisch einheitlicher Winterdienst, welcher durch Leistungsverträgen an die Unterhaltsdienste vergeben wird. Zur Ausschreibung dieser Leistungen bedarf es funktionsorientierter Leistungsbeschreibungen, Standards zur Quantifizierung der Leistung sowie Kontrollverfahren zur Messung bzw. Überprüfung der Leistungen.

Im Rahmen der Pilotstudie wurden die Grundlagen für diese Ausschreibungen erarbeitet. Das Konzept basiert auf einer zweckmässigen Aufteilung des Nationalstrassennetzes nach Strassentyp, verkehrlicher Bedeutung und Höhenlage in so genannte Winterdienstklassen, welche eine Abstufung der Winterdienstanforderungen ermöglicht. Für die gebildeten Winterdienstklassen wurden funktionsorientierte Leistungsbeschreibungen und Standards zur Quantifizierung der erwarteten Ergebnisse erarbeitet. Dabei wurden verschiedene winterdienstliche Leistungen wie Bekämpfung Eisglätte/Glatteis, Schwarzräumung oder Weissräumung unterschieden.

Die Standards basieren auf den Literaturangaben der im Winterdienst erfahrenen skandinavischen Ländern. Für den vielfach verwendeten Ansatz der Fahrbahngriffigkeit konnten somit Anhaltspunkte für die Standards gefunden werden. Doch muss die Übertragbarkeit auf die Verhältnisse in der Schweiz zuerst noch geklärt werden. Mit wenigen Piloterhebungen konnten zwar die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Messgeräte überprüft werden, doch war die Stichprobe zu klein und die Bedingungen zu schlecht, dass Aussagen über das Griffigkeitsniveau auf winterlichen Fahrbahnen in der Schweiz möglich wären.

Im weiteren wurde ein erstes grobes Controlling-Konzept entwickelt, welches auf laufenden Eigenkontrollen der Leistungserbringer und stichprobenartigen Überprüfungen durch das ASTRA basiert. Zu diesem Zweck wurden erste Grundlagen zur Festlegung von Messverfahren, Kontrollhäufigkeiten und geforderten Genauigkeiten erarbeitet.

Schlussbericht an ASTRA: Lindenmann, H.P., N. Leemann und L. Seiler (2007) Pilotstudie Winterdienst Nationalstrassen, Standards und Controlling, IVT, ETH Zürich, Zürich.

5.3 LAUFENDE PROJEKTE

Titel	Gruppe	Projektverantwortlich	Bearbeiter am IVT	Projektstart	Projektstand
Agenten-basierte Mikro-simulation zur dynamischen Wirkungsanalyse	VPL	Axhausen	Balmer	03/07	in Arbeit, Abschluss geplant: März 2008
Agenten-basierte Simulation für location based services	VPL	Axhausen	Balmer	10/06	in Arbeit, Abschluss geplant: November 2009
Agent-based modelling of retailers and their reactions to road pricing	VPL	Axhausen	Ciari, Löchl	03/07	in Arbeit
Aktivitätenorientierte Analyse des Neuverkehrs – SVI 2004/012	VPL	Axhausen	Weis	11/07	in Arbeit
Assessing possibilities of travel behaviour change during life course transitions: a methodological and empirical study	VPL	Axhausen	Frei	03/05	in Arbeit
Auswirkungen von In-Vehicle Informationssystemen auf die Verkehrssicherheit (IVIS), COST-Aktion 352	IV	Lindenmann, Spacek, Cohen (UNI Zürich)	Weber, Latuske, Lindenmann, Spacek	09/06	Messungen abgeschlossen
Choice models for transport modelling: Accounting for similarities between alternatives in large scale choice sets	VPL	Axhausen	Schüssler	09/06	in Arbeit
Datenbank für Verkehrsaufkommensraten – VSS 2005/203	VPL	Axhausen	Weis	02/07	in Arbeit
Deriving and Assessing Strategies for Limiting the Spread of Airborne Diseases Using a Social Contact Model: The Case of Influenza	Inst. für Umweltentscheidungen (IED)	Scholz	Balmer	10/06	in Arbeit, Abschluss geplant: November 2009
Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in Agglomerationen (SVI 2004/039)	VS, IV	Weidmann	Anderhub, Dorbritz, Laube, Scherer, Spacek	07/05	im Abschluss
Entwicklung Überprüfung der schweizerischen Ganglinien: Erweiterung der methodischen Ansätze (VSS, 2006-201)	VPL	Axhausen	Bernard	08/06	in Arbeit, Ende: März 2008
Entwicklung und Implementation eines Haltezeitberechnungsmodells für Regionalverkehrsfahrzeuge	VS	Weidmann	Buchmüller	06/07	Schlussbericht in Bereinigung, Tool Version 1.11 erstellt
Erarbeitung der Grundlagen zur Quantifizierung der Auswirkungen von Sicherheitsdefiziten/-gewinnen	IV	Lindenmann	Doerfel, Leemann	01/07	in Arbeit
Gemeinsame Schätzung von Zahlungsbereitschaften im Personenverkehr – VSS 2005/007	VPL	Axhausen	Erath	12/06	fertig

Titel	Gruppe	Projektverantwortlich	Bearbeiter am IVT	Projektstart	Projektstand
Geometrisches Normalprofil (GNP) für alle Fahrzeugtypen	IV	Spacek	Santel, Huber, Weber	01/05	Messungen abgeschlossen
Griffigkeit auf winterlichen Fahrbahnen	IV	Lindenmann	Leemann, Huber	11/07	Projektbeginn
KITE a knowledge base for intermodal passenger travel in europe	VPL	Axhausen	Frei	02/07	in Arbeit
Kommunale Strassennetze in der Schweiz: Formen neuer Public-Private-Partnership (PPP) – Kooperationen für den Unterhalt	IV	Lindenmann	Schiffmann	02/03	im Abschluss
KöV: Verlässliche Finanzierung des ÖV der Schweiz	VS	Weidmann	Wichser	06/06	vor Abschluss
Künftige Verantwortungsstruktur der schweizerischen Normalspur-Bahninfrastruktur	VS	Weidmann	Wichser, Zeller, Lüthi	2007	in Arbeit
Leistungsfähigkeit zweistreifiger Kreisel	IV	Lindenmann	Baumgartner, Weber, Lindenmann, Spacek	05/06	Messungen abgeschlossen
Massnahmenplanung im Erhaltungsmanagement von Strassenverkehrsanlagen; Gesamtprojektleitung	IV	Lindenmann	Schiffmann, Lindenmann	03/05	Kurz vor Abschluss
Mobilitätsplan ETH Zürich Zentrum	VS, VPL, IV	Weidmann, Axhausen	Anderhub, Dorbritz, Laube, Scherer, Spacek, Frei, Weis	06/06	in Arbeit
NFP54 – Berücksichtigung der Verletzlichkeit beim Management der schweizerischen Verkehrsinfrastruktur	VPL	Axhausen	Erath	01/07	in Arbeit
Optimierung der Baustellenplanung an Autobahnen	IV	Lindenmann	Schiffmann	09/06	in Arbeit
Palü	VPL	Axhausen	Löchl	05/07	in Arbeit
Planungshandbuch zur Dimensionierung von Fussgängeranlagen in Bahnhöfen	VS	Weidmann	Buchmüller	06/07	Handbuch im Entwurf fertiggestellt
PROCEED Principles of successful high quality public transport operation and development	VS	Wichser	Scherer	10/06	in Arbeit
Produktion Fernverkehr 2020: Folgeauftrag 1	VS	Weidmann	Zeller	11/07	Endresultate präsentiert
Standortbestimmung zum Stand der Technik im Werkstättenbereich (BLS)	VS	Weidmann	Rieder	09/07	in Arbeit, Abschluss Mitte Mai 2008
Studie Personenhydraulik	VS	Weidmann	Kirsch, Buchmüller	11/07	Arbeiten gestartet
SVI/Modal Split Funktionen im Güterverkehr	VS	Weidmann	Wichser, Fries	09/07	in Arbeit

Titel	Gruppe	Projektverantwortlich	Bearbeiter am IVT	Projektstart	Projektstand
Travel behaviour in a dynamic spatial and social context: Modelling the interdependence of social network interactions and spatial choices	VPL	Axhausen	Hackney	07/06	in Arbeit
Überprüfung des Bewertungshintergrundes zur Beurteilung der Strassen-griffigkeit	IV	Lindenmann	Baumgartner, Huber	07/07	in Arbeit
Verkehrssicherheit an Tagesbaustellen und bei Anschlüssen im Baustellenbereich	IV	Spacek	Heil, Leemann, Laube, Spacek	05/06	Berichterstattung
Verschleisskriterien zur Bemessung des Trassenpreises	VS	Weidmann	Wichser, Bopp, Zeller	12/07	in Arbeit
Wirkungsweise und Potential kombinierter Mobilität	VS	Weidmann	Anderhub, Kirsch	07/07	in Arbeit



6 VERANSTALTUNGEN

6.1 ÜBERSICHT ALLER VERANSTALTUNGEN

Wissenschaftliche Tagungen, Kongresse und Fachkolloquien

Veranstaltung	Ort, Datum	Organisator(en)
Stadtraum und Verkehrshalten: Pendlerverhalten in den Niederlanden seit 1995	ETHZ, Hönggerberg, 14. Februar 2007	IVT (kwa)
Regionen im Umbruch! – Regionalverkehr im Aufbruch?	ETHZ, ETH-Zentrum, 8. März 2007, Wissenschaftler und Praktiker	IVT (Wei), Lehrstuhl für Verkehrssysteme
Zukunft urbane Kulturlandschaften: Abschlussveranstaltung des Projekts Kulturlandschaften	ETHZ, ETH-Zentrum, 27. April 2007	IVT (kwa), IBB, ILA ISB
High Speed Conference: Die Geschwindigkeit der Eisenbahn	ETHZ, ETH-Zentrum, 28. Juni 2007	IVT (Wei), Universität Zürich
Symposium Public Private Partnership (PPP)	ETHZ, ETH-Zentrum, Audi Max, 25. Oktober 2007	IBB (Girmscheid) und IVT(LI)
Präsentation TRANSLOHR	ETHZ, Hönggerberg, 30. Oktober 2007	IVT (Wei), Verkehrsbetriebe Zürich
Modellierung von Entscheidungen: Schätzung und Umsetzung	ETHZ, Hönggerberg, 1./2. November und 6./7. Dezember 2007	IVT (kwa)
Stadt und Verkehr – Innovationen und Visionen	WTC Zürich, 8./9. November 2007; Internationale Fachhörer und Experten des öffentlichen Verkehrs, Vertreter der Hochschule und der Politik	IVT (Wei), Verkehrsbetriebe Zürich
Treffpunkt Science City / sicher fahren – zuverlässig ankommen	ETHZ, Hönggerberg, 11. November 2007	Science City, (Wei, kwa, LI, Spa; GS, BB)
Seminar Mobilitätsmanagement in Betrieben, 4 Kurzreferate und anschließende Diskussion	ETHZ, Hönggerberg, 20. November 2007	Tiefbauamt Stadt Zürich und IVT (GA)
Transport planning in the South African Context	ETHZ, ETH-Zentrum, 29. November 2007	IVT (kwa)
ÖV Forum Oberhofen	Oberhofen, 4./5. Dezember 2007	VöV, KöV, BAV, IVT (Wei)
Neue Entwicklungen in der Entscheidungsmodellierung	ETHZ, ETH-Zentrum, 6. Dezember 2007	IVT (kwa)



7 MITARBEIT IN GREMIEN, AKADEMIEN UND FACHVERBÄNDEN

7.1 MITARBEIT IN ETH- UND BERATERGREMIIEN

Mitarbeit in Gremien der ETH

Organisation	Gremium	Funktion	Name
AVETH	Vorstand	Co-Präsidentin	Schüssler
AVETH	Hochschulversammlung	Vizepräsidentin	Schüssler
AVETH	Disziplinarausschuss	Stellvertreterin	Schüssler
Departement BAUG	Unterrichtskommission		Axhausen
Departement BAUG	Unterrichtskommission Zentrumsrat		Scherer
Departement BAUG	Vorsteherkonferenz		Weidmann
Departement BAUG	Arbeitsgruppe Stipendien	Präsident	Weidmann
Departement BAUG	DK/Dep. Konferenz	Vertreter Doz. Bau	Wichser
ETH Zürich	Netzwerk Stadt und Landschaft	Stv. Leiter	Axhausen
ETH Zürich	Studienkonferenz		Axhausen
ETH Zürich	Mensakommission	Vertreter Mittelbau	Meister
ETH Zürich	Netzwerk Stadt und Landschaft	Zentrumsrat	Weidmann
ETH Zürich	Round Table Science City	Experte	Weidmann
ETH Zürich / HSG / PSI / SLF	Weiterbildungs- und Zertifikatslehrgang in Risiko und Sicherheit technischer Systeme		Weidmann

Mitarbeit in Beratergremien

Organisation	Gremium	Funktion	Name
Bundesamt für Strassen ASTRA	Arbeitsgruppe Brücken, AGBo1	Begleitkommission und Vergabeausschuss	Lindenmann
Bundesamt für Strassen ASTRA	MISTRA		Lindenmann
Bundesamt für Verkehr	Technisches Begleitteam AlpTransit	Experte für Bahntechnik	Weidmann

Organisation	Gremium	Funktion	Name
COST 352, Invehicle Information Systems (IVIS)	Projekt CH, ETH und Univ. Zürich	Leitung	Lindenmann, Spacek
DfT, London	Beirat «National Transport Research Centre»		Axhausen
Eisenbahntechnische Rundschau	Fachbeirat		Weidmann
FGSV	AA 1.11 Messung und Vorausschätzung des Verkehrs		Axhausen
Fonds für Verkehrssicherheit (FVS)	Verwaltungskommission FVS	Präsident AG Fokus	Lindenmann
Fonds für Verkehrssicherheit(FVS)	Expertenrat		Lindenmann
Innenministerium Baden-Württemberg	Innovationsbeirat öffentlicher Personennahverkehr	Experte	Weidmann
ifmo	Kuratorium		Axhausen
its-Kongress Geneva 2008	Nationales Programmkomitee		Spacek
Mobilitätskonzept Mobiles Liechtenstein	Lenkungsausschuss	Experte	Weidmann
ÖAMTC Akademie	Kuratorium		Axhausen
PMS D-A-C-H	Pavement Management Systeme	Präsident Deleg.Schweiz	Lindenmann
Richtplanung Unteres Reusstal Uri	Expertengremium	Experte für Bahninfrastruktur	Weidmann
SLG	FG Tunnel und Beläge		Lindenmann
STRC	Organisationskomitee		Axhausen
SVI	Begleitkommission SVI 2006/003 «Akzeptanz von VSM-Massnahmen, Vorstudie»		Doerfel
SVI	Begleitkommission des Projekts «Einsatz von Simulationswerkzeugen in der Güterverkehrs- und Transportplanung»		Fries
SVI	EK 8.04		Fries
SVI	Begleitkommission SVI 2005/005 «Quantitative Auswirkungen von Mobility Pricing Szenarien auf das Mobilitätsverhalten und auf die Raumplanung»		Löchl
SVI	Begleitkommission SVI 2004/090 «Methoden und Instrumente für ein Monitoring und Controlling für den Gesamtverkehr in Agglomerationen»		Scherer
SVI	Begleitkommission 2004/004 «Verkehrspolitische Entscheidungsfindung in der Verkehrsplanung»	Präsident	Weidmann
SVI	Begleitkommission 2005/051 «Aggressionen im Verkehr»		Weidmann

Organisation	Gremium	Funktion	Name
SVI	Begleitkommission 2002/002 «Bewertung und Abschätzung der Zuverlässigkeit von Verkehrssystemen»	Präsident	Weidmann
SVWG	Vorstand		Axhausen
SYSTRANSIS	Verwaltungsrat		Weidmann
Transportation		Herausgeber	Axhausen
TRB	Committee ABJ40 Survey methods		Axhausen
Verband öffentlicher Verkehr	Regelwerk Technik der schweizerischen Eisenbahnen: Projektoberleitung	Experte	Weidmann
Verkehrssicherheitsrat	Projektgruppe «Verkehrssicherheit innerorts»		Spacek
VÖV	AG Bau	Ständiger Gast	Wichser
VÖV	AG Trambahnen	Ständiger Gast	Wichser
VSS	EK 2.02 Verkehrsplanung	Präsident	Axhausen
VSS	EK 2.04 Projektbearbeitung		Axhausen
VSS	EK 2.05 Linienführung		Spacek
VSS	EK 2.06 Knoten (ad hoc)		Spacek
VSS	EK 3.04 Verkehrssicherheit		Doerfel, Lindenmann
VSS	EK 3.06		Laube
VSS	EK 3.07		Laube
VSS	EK 3.08 Leistungsfähigkeit		Axhausen, Spacek
VSS	EK 7.01	Präsident	Schiffmann
VSS	EK 7.06 (wird ab 2008 zu 5.04)		Schiffmann
VSS	EK 8.02		Wichser
VSS	EK 9.01 Grundlagen und Begriffe		Lindenmann
VSS	EK 9.07 Fahrerassistenzsysteme und e-safety		Weber
VSS	FK 2 Planung und Projektierung		Axhausen
VSS	FK 3		Laube
VSS	FK 7 Erhaltungsmanagement	Präsident	Lindenmann
VSS	FK 7 Erhaltungsmanagement		Schiffmann

VSS	FK 8		Wichser
VSS	FK 9 Verkehrstelematik		Lindenmann
VSS	Koordinationskommission		Lindenmann
WCTR	Wissenschaftlicher Beirat		Axhausen
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissen- schaften	Bachelor-Studiengang Verkehrssysteme	Mitglied Beirat	Weidmann

7.2 VERTRETUNG DES IVT IN AKADEMIEN UND FACHVERBÄNDEN

Organisation	Gremium	Ort
LITRA	Vorstand	Bern
IAROR	International Association of Railway Operations Research	Delft
IRSE	Institution of Railway Signal Engineers	London
Mathematisch-Naturwissen- schaftliches Gymnasium Rämibühl	Schulkommission	Zürich
Plattform Intelligent Transport Systems (its-ch)	ASTRA	Bern
Schweizerische Konformitäts- bewertungsstelle SCONRAIL	Beirat	Winterthur
SLG	Fachgruppen	Bern
SVI	Vorstand	St.Gallen
SVI	Kompetenzgruppe Peripherie	Zürich/St.Gallen
SVI	Vereinigung Schweiz. Verkehrsingenieure	Schweiz
SWISSRAIL	Beirat	Bern
SYSTRANSIS AG	Verwaltungsrat	Zug
TRB	Transportation Research Board	Washington
Universität Stuttgart	Kuratorium des Verkehrswissenschaftlichen Institutes	Stuttgart
Verein zur Förderung des öffentlichen Verkehrs	Vorstand	Zürich
VSS	diverse Kommissionen	Zürich



8 VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE

8.1 BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENBEITRÄGE

- Axhausen, K.W. (2007) Activity spaces, biographies, social networks and their welfare gains and externalities: Some hypotheses and empirical results, *Mobilities*, **2** (1) 15–36.
- Axhausen, K.W., M. Löchl, R. Schlich, T. Buhl und P. Widmer (2007) Fatigue in long duration surveys, *Transportation*, **34** (2) 143–160.
- Balmer, M., K.W. Axhausen und K. Nagel (2007) A demand generation framework for large scale micro-simulations, *Transportation Research Record*, **1985**, 125–134.
- Charypar, D., K. Nagel und K.W. Axhausen (2007) An event-driven queue-based microsimulation of traffic flow, *Transportation Research Record*, **2003**, 35–40.
- Frick, M., G. Carle, A. Wokaun und K.W. Axhausen (2007) Optimization of the compressed natural gas (CNG) refueling station distribution: Swiss case studies, *Transportation Research D*, **12** (1) 10–22.
- Hackney, J.K., M. Bernard, S. Bindra und K.W. Axhausen (2007) Predicting road system speeds using spatial structure variables and network characteristics, *Journal of Geographical Systems*, **9** (4) 397–417.
- Hajdin, R. und H.P. Lindenmann (2007) Algorithm for the planning of optimum highway work zones, *Journal of Infrastructure Systems ASCE*, **13** (3) 202–214.
- Hess, S. (2007) Posterior analysis of random taste coefficients in air travel choice behaviour modelling, *Journal of Air Transport Management*, **13** (4) 203–212.
- Larsen, J., J. Urry und K.W. Axhausen (2007) Networks and tourism: Mobile social life, *Annals of Tourism Research*, **34** (1) 244–262.
- Lindenmann, H.P. (2007) Capacity of Small Roundabouts with Two-Lane Entries, *Transportation Research Record*, **1988**, 119–126.
- Löchl, M., M. Bürgle und K.W. Axhausen (2007) Implementierung des integrierten Flächennutzungsmodells UrbanSim für den Grossraum Zürich – ein Erfahrungsbericht, *DISP*, **168**, 13–25.
- Madre, J.-L., K.W. Axhausen und W. Brög (2007) Im-mobility in travel diary surveys, *Transportation*, **34** (1) 107–128.
- Nash, A., U. Weidmann, S. Buchmüller und M. Rieder (2007) Assessing feasibility of transport megaprojects. Swissmetro european market study, *Transportation Research Record*, **1995**, 17–26.
- Rai, R.K., M. Balmer, M. Rieser, V.S. Vaze, S. Schönfelder und K.W. Axhausen (2007) Capturing human activity spaces: New geometries, *Transportation Research Record*, **2021**, 70–80.
- Rieser, M., K. Nagel, U. Beuck, M. Balmer und J. Rümennapp (2007) Agent-oriented coupling of activity-based demand generation with multi-agent traffic simulation, *Transportation Research Record*, **2021**, 10–17.
- Schönfelder, S., J.H. Rich, O.A. Nielsen, C. Würtz und K.W. Axhausen (2007) Road pricing and its consequences for individual travel patterns, *Mobilities*, **2** (1) 75–98.
- Vrtic, M., D. Lohse, P. Fröhlich, C. Schiller, N. Schüssler, H. Teichert und K.W. Axhausen (2007) A simultaneous two-dimensionally constraint disaggregate trip generation, distribution and mode choice model: Theory and application for a Swiss national model, *Transportation Research A*, **41** (9) 857–873.

8.2 BEGUTACHTETE BEITRÄGE IN BÜCHERN UND TAGUNGSBÄNDEN

- Bernard, M. und K.W. Axhausen (2007) A highway design concept based on probabilistic operational reliability, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Cascetta, E., F. Pagliara und K.W. Axhausen (2007) The use of dominance variables in choice set generation, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Charypar, D., K.W. Axhausen und K. Nagel (2007) An event-driven parallel queue-based microsimulation for large scale traffic scenarios, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Fries, N. (2007) Labelling – A Path Towards Energy Efficiency in Freight Transport? Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September, 2007.
- Fries, N. und J. Wichser (2007) Wie wettbewerbsfähig ist der Kombinierte Verkehr? in U. Clausen (Hrsg.) *Wirtschaftsverkehr 2007, Modelle – Strukturen – Umsetzung*, 103–115, Verlag Praxiswissen, Dortmund.
- Hackney, J.K., M. Bernard und K.W. Axhausen (2007) Explaining road speeds with spatial lag and spatial error regression models, Vortrag, *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.
- Hackney, J.K., M. Bernard, S. Bindra und K.W. Axhausen (2007) Prediction of road speeds with regional structure variables and network information, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Hess, S. (2007) Posterior analysis of random taste coefficients in air travel choice behaviour modelling, Vortrag, *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.
- Hess, S., und J.M. Rose (2007) Some lessons for working with repeated choice data, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Hess, S. (2007) Stated preference models for airport and airline choice with conditioning on observed choices, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Hess, S., A. Erath, M. Vrtic und K.W. Axhausen (2007) Reducing bias in value of time estimates by joint estimation on multiple datasets: a case study in Switzerland, Vortrag, *European Transport Conference*, Leiden, Oktober 2007.
- Luethi, M., F. Laube und U. Weidmann (2007) Principles and dynamic aspects for a rail traffic real-time rescheduling system, in E. Schnieder und G. Tarnai (Hrsg.) *Proceedings of the 6th FORMS/FOR-MAT 2007 Symposium*, 129–136, Braunschweig, Januar 2007.
- Luethi, M., A. Nash, U. Weidmann, F. Laube und R. Wuest (2007) Increasing railway capacity and reliability through integrated real-time rescheduling, Vortrag, *11th World Conference on Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Luethi, M., U. Weidmann und A. Nash (2007) Passenger arrival rates at public transport stations, Vortrag, *86th Transportation Research Board Annual Meeting*, Washington DC, Januar 2007.
- Luethi, M., U. Weidmann, F. Laube und G. Medeossi (2007) Rescheduling and train control: A new framework for railroad traffic control in heavily used networks, Vortrag, *86th Transportation Research Board Annual Meeting*, Washington DC, Januar 2007.
- Rieser, M., U. Beuck, K. Nagel und K.W. Axhausen (2007) Researching the influence of time-dependent tolls with a Multi-Agent traffic simulation, Vortrag, *European Transport Conference*, Leiden, Oktober 2007.
- Rieser, M., K. Nagel, U. Beuck, M. Balmer und J. Rümenapp (2007) Truly agent-oriented coupling of an activity-based demand generation with a multi-agent traffic simulation, Vortrag, *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.
- Susilo, Y.O. und K.W. Axhausen (2007) How firm are you? A study of the stability of individual activity-travel-location patterns using the Herfindahl-Hirschman Index, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Szimba, E., K.W. Axhausen, J.K. Hackney und M. Kraft (2007) Passenger rail tariffs in Europe: An approach for modeling direct user costs under consideration of market segment and country-specific peculiarities, Vortrag, *11th World Conference of Transport Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Tschopp, M. und K.W. Axhausen (2007) Transport infrastructure and spatial development in Switzerland between 1950 and 2000, Vortrag, *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.

- Vrtic, M., N. Schüssler, A. Erath und K.W. Axhausen (2007) Route, mode and departure time choice behaviour in the presence of mobility pricing, Vortrag, *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.
- Vrtic, M., A. Erath, N. Schüssler und K.W. Axhausen (2007) Design elements of road pricing schemes and their acceptability, Vortrag, *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.
- Vrtic, M., N. Schüssler, A. Erath und K.W. Axhausen (2007) The impacts of mobility pricing on route and mode choice behaviour, Vortrag, *11th World Conference on Transportation Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Vrtic, M., N. Schüssler, A. Erath und K.W. Axhausen (2007) Design elements of road pricing schemes and their acceptability, Vortrag, *11th World Conference on Transportation Research*, Berkeley, Juni 2007.
- Wichser, J., (2007) Automated People Movers in small urban and rural Areas, Vortrag, *APM Conference*, Wien, April 2007.
- Wichser, J., U. Weidmann, N. Fries and A. Nash (2007) Strategies for Increasing Intermodal Freight Transport Between Eastern and Western Europe, Vortrag, *European Transport Conference*, Noordwijkerhout, October 17–19, 2007.

8.3 BEITRÄGE IN FACHZEITSCHRIFTEN

- Fries, N., J. Wichser und U. Weidmann (2007) Strategien zur Stärkung des Kombinierten Verkehrs, *Güterbahnen* **6** (3) 38–43.
- Laube, F., S. Roos, R. Wüst, M. Lüthi und U. Weidmann (2007) PULS 90 – Ein systemumfassender Ansatz zur Leistungssteigerung von Eisenbahnnetzen, *Eisenbahntechnische Rundschau*, **56** (3) 104–107.
- Lüthi, M. und O. Stalder (2007) Strategien zur Kapazitätssteigerung von Eisenbahnnetzen, *Strasse und Verkehr*, **3** (93) 10–13.
- Pitzinger, P. und P. Spacek (2007) Ein neuer Ansatz zum Abschätzen von Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf an ungesteuerten Knotenpunkten, *Strassenverkehrstechnik*, **51** (4) 183–191.
- Vrtic, M. und P. Fröhlich (2007) Regionale Verkehrsmodelle, *Nahverkehr*, **25** (1–2) 56–63.
- Weidmann, U., P. Giger und D. Hürlimann (2007) Ein Vierteljahrhundert Bahnbetriebssimulation an der ETH Zürich – von den Anfängen zum Marktdurchbruch, *Schweizer Eisenbahn-Revue*, **30** (3) 130–133.
- Weidmann, U., P. Giger und D. Hürlimann (2007) Ein Vierteljahrhundert Bahnbetriebssimulation an der ETH Zürich – von den Anfängen zum Marktdurchbruch, *Eisenbahn Österreich*, (3) 130–133.
- Weidmann, U. (2007) Das Herz schlägt für die Bahn, *Eisenbahntechnische Rundschau*, **56** (11) 715.
- Wichser, J. und P. Schmidt (2007) Studie zu einem neuen Trassenpreissystem, *ETR Eisenbahntechnische Rundschau* **56** (11) 720–723.

8.4 FORSCHUNGSBERICHTE UND NORMEN

- Lindenmann, H.P., A. Jacot (SACR) und L. Seiler (2007) Grundlagen zur Revision der Griffigkeitsnormen, VSS 1999/298, *Schriftenreihe, Schlussbericht*, **1194**, Bern.
- Vrtic, M., N. Schüssler, A. Erath, M. Bürgle, K.W. Axhausen, E. Frejinger, J. Stojanovic, M. Bierlaire, R. Rudel, S. Scagnolari und R. Maggi (2007) Einbezug von Reisekosten bei der Modellierung des Mobilitätsverhaltens, Bericht an das Bundesamt für Strassen, ETH Zürich, EPF Lausanne und USI, Lugano, Zürich, Lausanne und Lugano.
- Vrtic, M., N. Schüssler, A. Erath, K. Meister und K.W. Axhausen (2007) Tageszeitliche Fahrtenmatrizen im Personenverkehr an Werktagen im Jahr 2000, Bericht an die Bundesämter für Raumentwicklung, Strasse und Verkehr; IVT, ETH Zürich, Zürich.
- VSS (2007) *SN 640 023a* Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit: Knoten mit Lichtsignalanlagen, EK 3.08, VSS, Zürich.
- VSS (2007) *SN 641 822* Zeitkosten im Personenverkehr, EK 2.02, VSS, Zürich.

8.5 EINGELADENE BEITRÄGE

- Axhausen, K.W. (2007) Concepts of travel behavior research, in L. Steg und T. Gärling (Hrsg.) *Threats to the Quality of Urban Life from Car Traffic: Problems, Causes, and Solutions*, 165–185, Elsevier, Oxford.
- Bodenmann, B. (2007) Modelle zur Standortwahl von Unternehmen, in T. Bieger, C. Lässer und R. Maggi (Hrsg.) *Jahrbuch 2006/2007 Schweizerische Verkehrswirtschaft*, 5–34, SVWG, St.Gallen.
- Erath, A. (2007) Der Einfluss von Mobility Pricing auf den Besitz von Mobilitätswerkzeugen und die Wohnstandortwahl, in T. Bieger, C. Laesser und R. Maggi (Hrsg.) *Jahrbuch 2007 Schweizerische Verkehrswirtschaft*, 43–72, Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft, SVWG, St.Gallen.
- Weidmann, U. (2007) Schlüsselinfrastruktur Bahnhof – Das Herz der Eisenbahn?! *Almanach 2006/2007*, 78–94, Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung, Berlin.
- Weidmann, U. (2007) Bahn-Infrastrukturfinanzierung: Bruch mit der Vergangenheit – Wege in die Zukunft, *Jahrbuch 2007 Schweizerische Verkehrswirtschaft*, 287–310, SVWG, St.Gallen.
- Weidmann, U. (2007) Profile for new public intercity transport – Discussion note / Reply, *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, **7** (3) 267–270.

8.6 BÜCHER UND DISSERTATIONEN

- Balmer, M. (2007) Travel demand modeling for multi-agent traffic simulations: Algorithms and systems, Dissertation, ETH Zürich, Zürich, Mai 2007.
- Chaumet, R., P. Locher, F. Bruns, D. Imhof, M. Bernard und K.W. Axhausen (2007) Verfahren zur Berücksichtigung der Zuverlässigkeit in Evaluationen, final report for VSS 2002/002, *Schriftenreihe*, **1176**, Bundesamt für Strassen, UVEK, Bern.
- Lindenmann, H.P. und M. Doerfel (2007) Sicherheit von Verkehrsanlagen, Vorlesungsunterlagen, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Lindenmann, H.P., N. Leemann und L. Seiler (2007) Pilotstudie Winterdienst Nationalstrassen, Bundesamt für Strassen und IVT, ETH Zürich, Zürich.

8.7 ARBEITSBERICHTE UND KONFERENZBEITRÄGE

- Alt, B. (2007) Investigation of space-time structures in public transport networks and their optimisation, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference* STRC, Ascona, September 2007.
- Armoogum, J., J.-P. Hubert, K.W. Axhausen und J.-L. Madre (2004) Immobility and mobility seen through trip based versus time use surveys, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **455**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W. (2007) Accessibilities: Long-term perspectives, Vortrag, *International Conference «Access to Destinations»*, University of Minnesota, Minneapolis, August 2007.
- Axhausen, K.W. und A. Frei (2007) Contacts in a shrunken world, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **438**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W. (2007) Predicting response rate: A natural experiment, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **434**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Axhausen, K.W., J. Larsen und J. Urry (2007) Network society and networked traveller, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **435**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Beige, S. und K.W. Axhausen (2007) Long-term and mid-term mobility decisions during the life course, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **451**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Beige, S. und K.W. Axhausen (2007) The ownership of mobility tools during the life course, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **450**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Bodenmann, B. und K.W. Axhausen (2007) Schweizer Unternehmen – quo vaditis? Firmendemosgraphische Trends am Beispiel des Wirtschaftsraums St.Gallen, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **454**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Bodenmann, B. (2007) Company decisions on choice of location, Case study: St.Gallen region, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Casetta, E., F. Pagliara und K.W. Axhausen (2007) Dominance variables and intervening opportunities for choice set generation, Vortrag, *15th European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography*, Montreux, September 2007.
- Ciari, F., M. Balmer und K.W. Axhausen (2007) Mobility tool ownership and mode choice decision processes in multi-agent transportation simulation, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Dorbritz, R. (2007) How many passengers can public transport systems handle? And how much do they handle? – A new approach to capacity, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Edelhoff, T., H. Schilling, M. Balmer und R.H. Möhring (2007) Optimal route assignment in large scale micro-simulations, *Arbeitsbericht*, **409**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Erath, A. (2007) Graph-theoretical analysis of the Swiss road and railway networks over time, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Erath, A., N. Frank, R. Lademann und K.W. Axhausen (2007) The impact of travel time savings on shopping location choice or how far do people go to shop cheaply?, Vortrag, *14th International Conference on Recent Advances in Retailing and Service Science*, San Francisco, Juli 2007.
- Fosgerau, M. und S. Hess (2007) Competing methods for representing random taste heterogeneity in discrete choice models, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **386**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Frei, A. und K.W. Axhausen (2007) Size and structure of social network geographies, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **439**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Habib, K.M.N., E. Miller und K.W. Axhausen (2007) Weekly rhythm in joint time expenditure to all at-home and out-of-home activities: application of Kuhn-Tucker demand system model using a multi-week travel diary data, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **484**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Habib, K.M.N., E. Miller und K.W. Axhausen (2007) How reasonable is the typical week modeling time frame approach in activity-based travel demand modelling? Case study on shopping activity/trip using multi-week trip diary survey data, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **443**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Hackney, J.K., M. Bernard und K.W. Axhausen (2007) Explaining road speeds with spatial lag and spatial error regression models, Vortrag, *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.
- Johner, A. und M. Luethi (2007) The train departure process and its impact on the rail network performance, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, Switzerland, 2007.

- Kato, H., K.W. Axhausen und M. Imai (2007) Value of travel time savings of urban private travel: comparison of Tokyo and Karlsruhe, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Lefebvre, N. und M. Balmer (2007) Fast shortest path computation in time-dependent traffic networks, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **439**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Lindenmann, H.P. (2007) Forschungsprojekt PPP im kommunalen Strassenunterhalt, Überblick und Benchmarking, Vortrag, *Symposium PPP*, ETH Zürich, Zürich, Oktober 2007.
- Lindenmann, H.P. und T. Weber (2007) Verkehrsablauf auf Autobahnen, Hauptverkehrsstrassen ausserorts und innerorts, Jahresauswertung 2007, IVT ETH Zürich, Zürich.
- Löchl, M. (2007) Considering spatial dependence in hedonic rent price regression, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Löchl, M., M. Bürgle und U. Waldner (2007) Handbuch Simulationsmodell Grossraum Zürich, *Arbeitsberichte Polyprojekt «Zukunft urbane Kulturlandschaften»*, **10**, NSL, ETH Zürich, Zürich.
- Longo, G., M. Luethi, G. Medeossi und U. Weidmann (2007) Nuove metodologie per l'incremento di capacita di reti ferroviarie, Vortrag, *SIDT Conference 2007*, Neapel, Februar 2007.
- Luethi, M., G. Medeossi und A. Nash (2007) Evaluation of an integrated real-time rescheduling and train control system for heavily used areas, Vortrag, *2nd International Seminar on Railway Operations Modelling and Analysis*, Hannover, Juni 2007.
- Meister, K., D. Charypar, N. Lefebvre, M. Rieser, M. Balmer und K.W. Axhausen (2007) An agent-based model of travel demand of all of Switzerland, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Ohnmacht, T., A. Frei und K.W. Axhausen (2007) Geografien des Sozialen und Mobilität: Für wen macht das Privatleben mehr Arbeit?, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **413**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Rieser, M., U. Beuck, K. Nagel und K.W. Axhausen (2007) Multi-agent transport simulations and economic evaluation, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **457**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Rieser, M. und K. Nagel (2007) Network breakdown «at the edge of chaos» in multi-agent traffic simulations. Vortrag, *European Conference on Complex Systems (ECCS)*, Dresden, Oktober 2007.
- Rieser, M., U. Beuck, K. Nagel und K.W. Axhausen (2007) Multi-agent transport simulations and economic evaluation. *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **457**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Schiffmann, F. (2007) Performance-based specification for the operational and structural road maintenance of communal road networks, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September, 2007.
- Schüssler, N. und K.W. Axhausen (2007) Recent developments regarding similarities in transport modelling, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Spacek, P. (2007) Arbeitspapier «Ereignisse / Beobachtungen, Belegung der Ereignistasten, Aufgaben der Versuchsleiter», IVIS – COST 352, Cost Aktion, Mai 2007.
- Spacek, P. (2007) Arbeitspapier «Datenstruktur für Auswertung und Analyse des Fahrverhaltens, IVIS – COST 352, COST-Aktion, Dezember 2007.
- Spissu, E., A.R. Pinjari, C.R. Bhat, R.M. Pendyala und K.W. Axhausen (2007) An analysis of weekly out-of-home discretionary activity participation and time use behaviour, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **449**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Susilo, Y. und K.W. Axhausen (2007) Stability in individual daily activity-travel-location patterns: A study using the Herfindahl-Hirschman Index, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **435**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Van Eggermond, M., N. Schüssler und K.W. Axhausen (2007) Accounting for similarities in air transport route choice, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **435**, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Van Eggermond, M.A.B., N. Schüssler und K.W. Axhausen (2007) Consumer choice behaviour and strategies of air transportation service providers, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Vitins, B. und K.W. Axhausen (2007) Optimization of large transport networks using the Ant Colony heuristic, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Weber, T. (2007) COST 352: Influence of Modern In-Vehicle Information Systems on Road Safety Requirements, Vortrag, *7th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.
- Weidmann, U. (2007) Der Regionalverkehr als Herausforderung für die Angebots- und Infrastrukturplanung – acht Fragen und zwei Antworten, Regionen im Umbruch! – Regionalverkehr im

Aufbruch? Veranstaltung zur Zukunft des Regionalverkehrs vom 8. März 2007 an der ETH Zürich, *Tagungsband*, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, Zürich.

Weis, C. (2007) An online travel diary survey among members of ETH Zurich, Vortrag, 7th *Swiss Transport Research Conference*, Ascona, September 2007.

Zabel, R. und U. Weidmann (2007) Neue Herausforderungen RAMS und Technische Spezifikationen Interoperabilität: Normen, Ansätze und Überlegungen zur Anwendung auf die gesamte Bahntechnik, Vortrag, 21. *Verkehrswissenschaftliche Tage an der Technischen Universität Dresden*, Dresden, September 2007.

8.8 ZEITUNGSBEITRÄGE

Lendi, M. und U. Weidmann (2007) Ein Pionier der Raum- und Verkehrsplanung – Zum Tod von Martin Rotach, *Neue Zürcher Zeitung*, **228** (73) 17.

Lendi, M. und U. Weidmann (2007) Ein Pionier der Raum- und Verkehrsplanung, *Der Bauingenieur*, **3** (4) 4.

Lendi, M. und U. Weidmann (2007) Ein Pionier der Raum- und Verkehrsplanung – Zum Tode von Martin C. Rotach (1928–2007), *Strasse und Verkehr*, **93** (4) 35.

Lendi, M. und U. Weidmann (2007) Ein Pionier der Raum- und Verkehrsplanung – Zum Tode von Martin C. Rotach (1928–2007), *forum raumentwicklung*, **35** (1) 36 / 60 / 78.

Schmidt, P. und U. Weidmann (2007) Ein Trassenpreis, der den Konsum spiegelt – Vorschlag für mehr Kostenwahrheit im Eisenbahnverkehr,

Neue Zürcher Zeitung, **228** (105) 19.

Weidmann, U. (2007) Grosser nationaler Nutzen (Interview), *Der Bund*, **158** (137) 3.

Weidmann, U. (2007) Kompassnadel hat sich gedreht (Interview), *Neue Luzerner Zeitung*, (137) 49–50.

Weidmann, U. (2007) Kapazität nicht künstlich durch Neigezüge beschränken (Interview), *Neue Zürcher Zeitung*, **228** (144) 7.

Weidmann, U. (2007) Interview im redaktionellen Teil, *swisstraffic*, (44) 6–8.

Weidmann, U. (2007) Die Gotthardbahn sprengt alle Grenzen – La ligne ferroviaire du Gotthard a repoussé toutes les limites (Interview), *profil (SBB)*, (5) 9–10.

Weidmann, U. (2007) Nische bleibt (Interview), *Der Bund*, **158** (263) 25.

8.9 VORTRÄGE

- Anderhub, G. (2007) Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in Agglomerationen, SVI-Tagung, Olten, September 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Networked or neighbored? – The dilemma of daily life, presentation at the ESF Workshop *How to Measure Access: Definition, Measurement and Consequences of a Changed Set of Objectives in Transportation Designed to Meet the Needs of People*, Dresden, September 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Social network geographies: Expected dynamics and empirical results, *Cosmopolitan Network Meeting 2007: Mobilities, space, and inequality*, Basle, September 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Tracing the impact of accessibility change: Switzerland 1850 to 2000, *International Workshop on Advanced Transportation Studies, Graduate School for International Development and Cooperation*, Hiroshima University, August 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Tracing the impact of accessibility change: Switzerland 1850 to 2000, presentation at the Department for Civil Engineering, Tokyo University, Tokyo, Juli 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Modelling 7.5 mio person-days with an agent-based framework: Status and challenges for MATSIM-T, presentation at the Graduate School for International Development and Cooperation, Hiroshima University, Juli 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Networked strangers in the neighbourhood: Empirical evidence from Switzerland and policy implications, presentation at the Department for Civil Engineering, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Juni 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Measurement of social network geographies: New empirical results and their modelling implications, presentation at the Department for Urban Management, Kyoto University, Juni 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Social networks and travel: Frequencies, modes and distances, presentation at the Department of Industrial and Engineering Management, Ben Gurion University, Beer Sheva, Mai 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Capturing the geographies of social networks: Current measurement experiences, presentation at the Department for Geography, Hebrew University, Jerusalem, April 2007.
- Axhausen, K.W. (2007) Catchment areas, social network geographies and travel: A conceptual model, presentation at the *Annual Meeting of the Israeli Association of Transportation Research*, Haifa, März 2007.
- Balmer, M. (2007) MATSim: Multi-Agent Transport Simulation, Vortrag, Stadtpolizei Zürich, Dienst-abteilung Verkehr, Zürich, Dezember.
- Balmer, M. (2007) Wie funktioniert eigentlich MAT-Sim? Vortrag, Treffpunkt Science City, ETH Zürich, Zürich, November.
- Bernard, M. and K.W. Axhausen (2007) Design loads for road infrastructures: A new approach, presentation at the Transport Engineering Seminar, Technion, Haifa, Mai 2007.
- Erath, A. (2007) Route, mode and departure time choice behaviour in the presence of mobility pricing, *Think Swiss and Präsenz Schweiz: Study Trip on Public Transportation and Mobility*, Zürich, August 2007.
- Erath, A. (2007) Berücksichtigung der Verletzlichkeit im Schweizer Verkehrsinfrastrukturmanagement, *Hochschultagung Straßen- und Verkehrswesen 2007*, Rust am Neusiedler See, Oktober 2007.
- Horni, A. Vergleich: Simulation – Zählungen. Wie gut ist unsere Simulation? *Science City*, 11.11. 2007
- Lindenmann, H.P. (2007) Massnahmenplanung im Erhaltungsmanagement von Fahrbahnen, Kommission für Forschung im Strassenwesen des UVEK, 26.1. 07, Bern.
- Lindenmann, H.P. (2007) PPP im kommunalen Strassenunterhalt von Städten und Gemeinden, PPP Symposium, IBB und IVT ETH Zürich, Zürich, 25. Oktober 2007.
- Löchl, M. (2007) Modelling hedonic residential rent prices in Canton Zurich, *Symposium Hedonic Methods in Real Estate*, Genf, Juni 2007.
- Luethi, M. (2007) Increasing Performance of the Rail Network: A Program for the Swiss Federal Railways, Universität Trieste, Oktober 2007.
- Nash, A., U. Weidmann, S. Buchmueller and M. Rieder (2007) Assessing the Feasibility of Transport Mega-Projects: Swissmetro European Market Study; *Transportation Research Board Annual Meeting*, Washington, Januar 2007.
- Ohnmacht, T. und A. Frei (2007) Mobilitätsbiografie und Netzwerkgeografie: Wessen soziale Beziehungen sind räumlich dispers? Im Erscheinen.

- Schiffmann, F. (2007) Die Fahrbahnoberfläche, Kurzvortrag, *Treffpunkt Science City – Wissenschaft erleben*, Zürich, November, 2007.
- Santel, G. (2007) Die unbekanntenen Kollegen des Blechpolizisten, *Treffpunkt Science City – Wissenschaft erleben*, Zürich, 11. September 2007.
- Schmidt, P. (2007) Vorschlag zur Ausgestaltung eines neuen Trassenpreissystems unter besonderer Berücksichtigung von Lärm- und Verschleissaspekten, *Lärmsymposium*, Olten, August 2007.
- Schmidt, P. (2007) Vorschläge zur Weiterentwicklung des schweizerischen Trassenpreissystems, *Verkehrswissenschaftliche Tage*, Dresden, September 2007.
- Schmidt, P. (2007) Studie zu einem neuen schweizerischen Trassenpreissystem, *Präsentation Vorstand Vertrieb DB Netz AG*, Frankfurt, Juli 2007.
- Schüssler, N. (2007) Similarities in air transport connection choice, *Third Workshop on Applications of Discrete Choice Models*, EPFL Lausanne, Lausanne, August 2007.
- Schüssler, N. (2007) The role of similarities for air connection choice, presentation, *IVT Seminar, ETH Zürich*, Zürich, Dezember 2007.
- Schüssler, N. (2007) Similarities in air transport connection choice, presentation, *Third Workshop on Applications of Discrete Choice Models*, EPFL Lausanne, Lausanne, August 2007.
- Weber, T. (2007) Informationen im Auto kontra Verkehrssicherheit, *Treffpunkt Science City – Wissenschaft erleben*, Zürich, November 2007.
- Weidmann, U. (2007) Passenger Arrival Rates at Public Transport Stations, *Transportation Research Board Annual Meeting*, Washington, Januar 2007.
- Weidmann, U. (2007) Sicherheit und Risiko im Verkehr, WBZETH Zürich in Risiko und Sicherheit, Modul V6 / Gefahrguttransporte, Zürich, Februar 2007.
- Weidmann, U., und P. Schmidt (2007) Vorschläge zur Weiterentwicklung des schweizerischen Trassenpreissystems, *Verband öffentlicher Verkehr / Kommission Güterverkehr*, Bern, Februar 2007.
- Weidmann, U. und R. Zabel (2007) Neue Herausforderungen RAMS und Technische Spezifikationen Interoperabilität: Normen, Ansätze und Überlegungen zur Anwendung auf die gesamte Bahntechnik, *Jubiläum 5 Jahre ELBAS Schweiz AG*, Zürich, März 2007.
- Weidmann, U. (2007) Der Regionalverkehr als Herausforderung für die Angebots- und Infrastrukturplanung, Regionen im Umbruch! Regionalverkehr im Aufbruch? Zürich, März 2007.
- Weidmann, U. (2007) Ansätze für ein wirkungsorientiertes schweizerisches Trassenpreissystem der Zukunft, *Vorstandssitzung VAP*, Zürich, April 2007.
- Weidmann, U. (2007) Haltestellenzufluß in Abhängigkeit vom Fahrplankontakt, *Kontaktmeeting VBZ – IVT*, Zürich, April 2007.
- Weidmann, U. (2007) Erschließung von Science City – Standbericht, *Roundtable Science City*, Zürich, April 2007.
- Weidmann, U. (2007) Agglomerationsverkehr 2020: Schicksalsfrage für die Städte – Chance für die Bahn, *Kudentag PROSE AG 2007*, Winterthur, Mai 2007.
- Weidmann, U. (2007) Verkehrssysteme als Provider der Raumnutzung – Das Fallbeispiel des Mobilitätsplanes für das Zürcher Hochschulgebiet, *ETH Rat / Dialog 2007*, Zürich, Mai 2007.
- Weidmann, U. (2007) Ein Bus ist eben kein Tram, *Pressekonferenz Tram Zürich-West*, Zürich, Juni 2007.
- Weidmann, U. (2007) Magnetschnellbahnen: Vision oder Fiktion? – Die Fallstudie SWISSMETRO, *Mit Tempo in die Zukunft? Die Geschwindigkeit der Eisenbahn*, Zürich, Juni 2007.
- Weidmann, U. (2007) Überlegungen zum Güterverkehrsgesetz und zur Umsetzung der Alpeninitiative, *Hearing in der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen des Ständerates*, Bern, Juli 2007.
- Weidmann, U. (2007) Verkehrsplanung in der Schweiz und im Wirtschaftsraum Zürich, *Arbeitsbesuch des Bürgermeisters von Villnius/Littauen*, Zürich, August 2007.
- Weidmann, U. (2007) Institute for Transportation Planning and Systems: Research and teaching for the Public Transport of the Future, Präsenz Schweiz / Study Trip on Public Transportation and Mobility in Switzerland, Zürich, August 2007.
- Weidmann, U. (2007) An die Grenze gehen, um Grenzen zu überwinden, *Convegno internazionale di studi sulle trasversali alpine / Il San Gottardo: Dalla galleria di Favre all'AlpTransit*, Locarno, Oktober 2007.
- Weidmann, U. (2007) Öffentlicher Verkehr in den nächsten 125 Jahren – Eine Herausforderung für Forschung und Lehre, *Kongreß Stadt und Verkehr Verkehrsbetriebe Zürich / IVT*, Zürich, November 2007.
- Weidmann, U. (2007) Im Sekundenschritt – Der Schweizer Bahnpräzision auf der Spur, *Treffpunkt Science City*, Zürich, November 2007.
- Weidmann, U. (2007) Neue Eisenbahn-Alpentransversalen – Von der Vision zur Realität, *Technisch-wissenschaftliche Vorträge im Allgäu*, Kempten, November 2007.

- Weidmann, U. (2007) Analyse einer direkten Busverbindung Stadtzentrum – Science City, *Round Table Science City*, Zürich, November 2007.
- Weidmann, U. (2007) Bahngüterverkehr/Kombiverkehr – Verkehrspolitik und Geschäftsstrategien, HSG / Executive MBA in Logistik, Verkehrsmanagement, Basel, November 2007.
- Weidmann, U. (2007) Bahngüterverkehr/Kombiverkehr – Konventioneller und kombinierter Güterverkehr, HSG / Executive MBA in Logistik, Verkehrsmanagement, Basel, November 2007.
- Weidmann, U. (2007) Regionalisierung und Liberalisierung des öffentlichen Verkehrs in der Schweiz – Erfahrungen und Perspektiven, *Technische Universität Pardubice*, Dezember 2007.
- Wichser, J. (2007) 6. Rahmenprogramm der EU, Rückblick aus Sicht der Jury des ISB, *ISB Workshop* Wien, Januar 2007.
- Wichser, J. (2007) Reflektionen zur Neuordnung der Eisenbahn-Infrastruktur in der Schweiz, *Hearing der NR Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen*, Bern, Januar 2007.
- Wichser, J. (2007) Towards a sustainable Freight Transport in Europe, *Meeting IDEA Leage* 13.06.2007, Bruxelles
- Wichser, J. (2007) Entwicklung der Verkehrsströme West-Ost in der erweiterten EU, was heisst das für Sachsen, *IZBE Symposium Mobilität in der erweiterten EU*, Dresden, Juli 2007.
- Wichser, J. (2007) Möglichkeiten und Grenzen der Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene. Was trägt das IVT dazu bei? *Science City Anlass*, Zürich, November 2007.
- Wichser, J. (2007) Warum wollen alle Wettbewerb im öffentlichen Personenverkehr?, *ÖV Forum Oberhofen* 4.12.2007, Zürich.



9 PERSONAL, AUSSTATTUNG UND FINANZEN

9.1 EINTRITTE – AUSTRITTE – GESAMTZAHL MITARBEITER

Ausgeschieden, respektive in den Ruhestand getreten sind Z. Oblozinska und Dr. P. Giger. Neue Aufgaben haben gefunden die Damen Dr. Beige, Bürgle, und Seiler. Ebenfalls die Herren Chalasani, Frick, Dr. Hess, Lefebvre, Nash, Dr. Tschopp und Dr. Vrtic. Neu eingetreten sind die Damen Baumgartner, Chung, Leemann und Ringer. Ebenfalls die Herren Bopp, Bodenmann, Horni, Dr. Latuske, Rieser, Sandmeier und Scherer. Das Institut hatte zum Jahreswechsel 2007 51 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, was ein Ausdruck der Stärke unseres Forschungsprogrammes ist.

Hilfsassistenten

Name	Anstellung	Name	Anstellung
Bäbler Katharina	Herbst 07	Org Madis	Herbst 07
Bärtsch Cyrill	Frühling 07	Petersen Lena	Frühling 07
Braun Joël	Herbst 07	Rothweiler David	Herbst 07
Brill Markus	Frühling 07	Schiess Michael	Herbst 07
Hostettler Anna	Frühling 07	Schlatter Christian	Frühling u. Herbst 07
Mächler Jonas	Frühling u. Herbst 07	Schmid Michael	Frühling 07
Menghini Gianluca	Herbst 07	Sutter Sabrina	Frühling 07
Messerli Jason	Frühling 07	Wüest Christina	Frühling 07
Minder Pascal	Frühling 07		

Besuche und Gäste am IVT

Titel	Name	Herkunft	Verweildauer
Gast-Doktorand	Araujo e Silva Mateus	Universidade de São Paulo,	01.10. 07–30. 04. 08
Gast-Diplomand	Baumgartner Stefan	TU Dresden	01.03. 07–31.08. 07
Gast-Diplomand	Benesch Klaus	FH Johanneum Ges. mbH, Kapfenberg	01.04. 07–31.05. 07
MSc of Business Management & Administration	Jakubauskas Grazvydas	Vilnius Gediminas Technical Uni	01.05. 07–31.05. 07
Dr.	Marchal Fabrice	LET, Lyon France	01.10. 07–30.09. 08
Dr.	Ou Dongxiu	Tongji University, Shanghai	01.10. 07–30.09. 08
Ass. Prof.	Sun Jingyi	Kunming University of Science and Technology, Kunming	01.10. 06–30.09. 07
Gast-Diplomand	Van Eggermond Michael	TU Delft	01.01. 07–30.09. 07

9.2 AUSSTATTUNG

GRUPPE INDIVIDUALVERKEHR

Das IVT verfügt über mehrere Messeinrichtungen und Messfahrzeuge zur Erhebung des Fahrverhaltens und zur Erfassung der Oberflächeneigenschaften der Fahrbahn. Die wichtigsten sind:

Laser-Mess-System

Dieses System erfasst einzelne Fahrzeuge und ermöglicht neben der Lokalisierung auch die Bestimmung der Fahrzeugabmessungen. Ein erfasstes Fahrzeug kann im Sensorfeld verfolgt werden. Über die Zeit können somit die Fahrzeuggeschwindigkeit, Fahrzeugtrajektorien und Bewegungsspielräume erhoben werden. Zudem kann unterschieden werden, ob ein Fahrzeug durch Gegenverkehr beeinflusst wurde. Bei Begegnungen im Sensorfeld können die Abstände zwischen den Fahrzeugen bestimmt werden. Die geringen Abmessungen des Gerätes und allfällige Tarnung ermöglichen einen für die Automobilisten unauffälligen Einsatz auf Strecken und in Knoten.

Messpfosten

Die Anlage dient zur Erhebung des Geschwindigkeits- und Spurverhaltens von Fahrzeugen auf Strassen. Zur Detektion dienen je zwei Infrarot-Sender und -Empfänger, welche ununterbrochen die Fahrbahn überwachen. Überschreitet die von einem Mikroprozessor gemessene Infrarot-Intensität einen Schwellenwert (Fahrzeugvorbeifahrt) wird der Ultraschallsensor zur Distanzmessung ausgelöst. Möglich ist eine querschnittsbezogene Auswertung der Geschwindigkeiten und Randabstände und somit eine Rekonstruktion der Geschwindigkeits- und Spurverläufe.



Radarsonde

Das Multanova Radargerät wird zur individuellen Überwachung der Geschwindigkeit im Strassenverkehr eingesetzt. Die Dimensionen sowohl der Doppler-Radar-Sonde als auch des Steuergerätes ermöglichen den für die Automobilisten weitgehend unsichtbaren Einsatz in einem gewöhnlichen Personenwagen. Das Gerät kann wahlweise manuell oder automatisch betrieben werden. Zur Geschwindigkeitsmessung stehen auch 4 Radarpistolen zur Verfügung. Diese Geräte sind handlich und flexibel einsetzbar, sie können über eine Fahrzeugbatterie oder eine separate Batterie betrieben werden.

Griffigkeitsmessgerät Stuttgarter Reibungsmesser (SRM)

Das Messverfahren dient zur Beurteilung der Griffigkeitsverhältnisse einer Fahrbahn bei Nässe. Die Messung an einem in der Radspur der Fahrbahn laufenden Schlepprad erfolgt bei hoher Geschwindigkeit blockiert, mit konstantem Schlupf oder bei Betrieb mit ABS.



Griffigkeitsmessgerät Skiddometer

Das Messverfahren dient zur Beurteilung der Griffigkeitsverhältnisse einer Fahrbahn bei Nässe. Die Messung erfolgt bei hoher Geschwindigkeit am blockierten Schlepprad in einem Messanhänger.

Lärmmessanhänger (LMA)

Messung des Rollgeräusches im Nahfeld des Reifen-Fahrbahn-Überganges durch einen Anhänger mit entdämmten Wänden, einem Messrad und zwei Mikrofonen, die seitlich und hinter dem Messrad angeordnet sind.

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. Zusätzlich steht die Anlage auch externen interessierten Laien offen. Besonders geeignet ist das EBL dafür, Grundkenntnisse über die Systemzusammenhänge des komplexen Systems Bahn anschaulich zu vermitteln. Im Jahr 2007 wurden insgesamt 95 Veranstaltungen (gegenüber 86 im Vorjahr) durchgeführt, was einer Steigerung von rund 10 % entspricht. Im laufenden Jahr ist geplant, mit Unterstützung von SBB und Siemens Schweiz die Anlage umfassend zu modernisieren und damit funktional auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen. Die Arbeiten sollen gemäss Planung bis Mitte 2009 durchgeführt werden.



9.3 FINANZEN

Das Jahresbudget des IVT beläuft sich gegenwärtig auf rund 6 Mio CHF, wovon nahezu die Hälfte durch Drittmittel gedeckt werden. Die wesentlichen Drittmittelquellen sind:

- Rahmenprogramme der Europäischen Union (6. und 7. RP)
- 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	2006	2007	Schnitt
Personalmittel ETH	3 209 000	2 990 000	3 100 000
Betriebsmittel ETH	173 000	179 000	176 000
Informatikmittel ETH	77 000	79 000	78 000
Akquirierte Drittmittel	1 872 000	3 253 000	2 563 000
Total	5 331 000	6 501 000	5 917 000
Drittmittelanteil			43 %

Das IVT im Jahr 2007

**Dipl. Ing.
Cornelia Heil (1975)**
2002, TU Dresden
Möglichkeiten und Grenzen der
Modellierung bei der Berechnung
von Sichtweiten



**Dipl. Bauing. ETH/SVI
Marc Laube (1969)**
1997, ETH Zürich
Verkehrstechnische Analysen
und Beurteilungen



Ursi Hoerner (1951)
Sekretariat



**Dipl. Ing.
Nicole Leemann (1983)**
2007, ETH Zürich
Verkehrssicherheit



**MSc ETH CS
Andreas Horni (1977)**
2006, ETH Zürich
Dissertation über sekundäre Akti-
vitäten in der aktivitätenbasierten
Verkehrsnachfrage-Modellierung



**Prof.
Hans Peter Lindenmann (1946)**
1971, ETH Zürich;
2006, Titularprofessor
Co-Leitung Lehrstuhl Verkehrs-
systeme des Strassenverkehrs;
Erhaltungsmanagement,
Verkehrssicherheit



Martin Huber (1970)
Labor



**Dipl.-Ing.
Michael Löchl (1975)**
2002, Universität Dortmund
Räumliche Analysen, Immobilien-
preisschätzungen, Marktforschung,
Standortplanung



**Dr. rer. nat.
Nicolas Latuske (1973)**
2001, Universität Hamburg
Dissertation: «Solare Variabilität
und Klimaänderungen auf einer
Zeitskala von einigen Dekaden bis
Jahrhunderten im Holozän»



**MSc ETH
Marco Lüthi (1977)**
2004, ETH Zürich
Dissertation zur Leistungssteigerung
von Eisenbahnsystemen an der
ETH Zürich



Das IVT im Jahr 2007



**Dipl.-Systemwiss.
Konrad Meister (1979)**
2004, Universität Osnabrück
Agentenbasierte Modellierung
der Verkehrsnachfrage



**Dipl.-Ing.
Gerko Santel (1978)**
2004, Universität Hannover
laterales Fahrverhalten



**lic. rer. publ. HSG, MPA IDHEAP
Markus Rieder (1962)**
2007, Institut de hautes études
en administration publique
Schienenregionalverkehr in Belgien,
Frankreich und der Schweiz



**Dipl.-Ing. ETH
Milena Scherer (1980)**
2005, ETH Zürich
Dissertation zur Wahrnehmung
und Marktwirksamkeit öffentlicher
Verkehrsangebote in Verdichtungs-
räumen



**Dipl. Inf.-Ing. ETH
Marcel Rieser (1980)**
2005, ETH Zürich
Agentenbasierte Simulation
grosser Verkehrssysteme



Patrick Scherer (1978)
in Ausbildung, Masaryk Universität
Brno, Tschechische Republik
Webmaster



Edith Ringer (1952)
Sekretariat



**Dipl.-Ing. (Univ.)
Frank Schiffmann (1975)**
2002, Technische Universität
Dresden
Erhaltungsmanagement
von Strassenverkehrsanlagen



**lic. phil.
Stefan Sandmeier (1975)**
2004, Universität Zürich
Dissertation an der Universität
Zürich zur Geschichte der Verkehrs-
planung in der Schweiz und
ihrer Institutionalisierung an der
ETH Zürich.



**Dipl.-Ing. TU
Philipp Schmidt (1975)**
2004, TU Karlsruhe
Güterverkehr, Trassenpreissystem,
Verschleiss/Lärm; Dissertation
zu Produktionssystemen für Güter-
bahnen (Zusammenarbeit mit
Oliver Wyman)

Das IVT im Jahr 2007

Dipl. Wi.-Ing.

Nadine Schüssler (1979)

2004, Universität Karlsruhe (TH)
Modellierung von Verkehrsnachfrage; Dissertation zur Berücksichtigung von Ähnlichkeiten in diskreten Entscheidungsmodellen



Dipl. Ing.

Claude Weis (1981)

2006, ETH Zürich
Modellierung des Verkehrsverhaltens



Valérie Sebbaâ (1960)

Sekretariat



Dipl. Ing.

Jost Wichser (1947)

1973, ETH Zürich
Interaktion Fahrzeug-Fahrbahn bei der Eisenbahn, Betriebsfragen ÖV, Logistik und Gütertransport



Prof. dipl. Ing.

Peter Spacek (1946)

1974, ETH Zürich
Co-Leitung Lehrstuhl Verkehrssysteme des Strassenverkehrs; Entwurf und Verkehrstechnik



Dipl. Geogr.

Adrian Zaugg (1971)

2004, Universität Zürich
Informatikordinator



Dipl. El.-Ing. HTL

Thomas Weber (1975)

1998, FH Aargau
Verkehrstelematik und Fahrerassistenzsysteme



Dipl. Bauing. ETH

René Zeller (1980)

2006, ETH Zürich
Netzplanung (Angebots- und Produktionsplanung), Infrastrukturplanung



Prof. Dr.

Ulrich Weidmann (1963)

1988, ETH Zürich (Diplom);
1994, ETH Zürich (Promotion)
Seit 2004 ord. Professor für Verkehrssysteme an der ETH Zürich



