
Jahresbericht 2003

Februar 2004

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	II
Kurzfassung	1
Zitiervorschlag	1
Abstract.....	2
Preferred citation style	2
1. Blick zurück	3
2. Lehre und Fortbildung.....	4
3. Mitarbeit in den Gremien der Hochschule und der Praxis	8
4. Doktorarbeiten, Projekte und Veröffentlichungen.....	13
4.1 Projektbeschreibungen (in alphabetischer Reihenfolge)	14
4.2 Laufende und abgeschlossene Dissertationen	32
4.3 Veröffentlichungen und Berichte	35
4.4 Vorträge.....	38
5. Schlussbemerkungen und Ausblick.....	39
Anhang.....	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Liste der Lehrveranstaltungen (WS 2002/2003 und SS 2003).....	5
Tabelle 2	Neue Autographien	6
Tabelle 3	Anzahl der Doktor- und anderen studentischen Arbeiten	6
Tabelle 4	Liste der Weiterbildungsveranstaltungen	7
Tabelle 5	Mitgliedschaften.....	8
Tabelle 6	Anzahl der Veröffentlichungen und Berichte nach Art und Sprache.....	13
Tabelle 7	Mitarbeiter während 2003.....	41
Tabelle 8	Abgeschlossene Dissertationen mit Beteiligung des IVT	44
Tabelle 9	Abgeschlossene Diplomarbeiten	44
Tabelle 10	Abgeschlossene Semesterarbeiten	46
Tabelle 11	Organisationen und Gremien	47

Jahresbericht 2003

IVT
ETH Zürich
CH – 8093 Zürich

Telefon: +41-1-633 3943
Telefax: +41-1-633 1057
axhausen@ivt.baug.ethz.ch

Februar 2004

Kurzfassung

Dieser Jahresbericht beschreibt die Aktivitäten des Instituts im Jahr 2003, dabei werden insbesondere die Projekte und Veröffentlichungen der Mitarbeiter dargestellt.

Schlagworte

Jahresbericht, 2003, ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT)

Zitiervorschlag

Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (2004) Jahresbericht 2003, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.

Annual report 2003

IVT
ETH Zürich
CH – 8093 Zürich

Telefon: +41-1-633 3943
Telefax: +41-1-633 1057
axhausen@ivt.baug.ethz.ch

February 2004

Abstract

This Annual report describes the various activities of the Institute during 2003 and gives special emphasis to the projects and publications of the members of the Institut.

Keywords

Annual report, 2003, ETH Zurich, Institute of Transport Planning and Systems (IVT)

Preferred citation style

Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (2004) Jahresbericht 2003, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.

1. Blick zurück

Am Tag der Abschiedsvorlesung von Prof. Brändli¹ wurde bekannt, dass sein Nachfolger, Dr. Ulrich Weidmann, heute SBB Division Infrastruktur, das Angebot der ETH angenommen hatte, dessen Stelle zum Juni 2004 zu übernehmen. Diese erfolgreiche Wiederbesetzung sichert die langfristige Kontinuität der Gruppe Öffentlicher Verkehr und eröffnet ihr neue Perspektiven. Für das Institut als ganzes sichert diese Besetzung die kritische Grösse, die ein Institut heute in Forschung und Lehre benötigt.

Es ist leider nicht möglich, an dieser Stelle die 28 Jahre Dienstzeit von Heinrich Brändli am Institut zu würdigen. Die über 600 Gäste bei seiner Abschiedsvorlesung haben ihre und unsere Dankbarkeit über sein Wirken als Lehrer, Berater und Forscher auch schon am besten zum Ausdruck gebracht. Wir, als Institut, verlieren mit ihm einen vorausschauenden und vorantreibenden Kollegen, der grosse Beiträge zur Entwicklung des Schweizer Verkehrsingenieurwesens und der Schweizer Verkehrssysteme geleistet hat. Glücklicherweise bleibt er der Schweiz in dieser Rolle erhalten, da er sie in beratenden und begleitenden Funktionen weiter übernehmen möchte. Die Emeritierung hat ihn nur von seinen Lehraufgaben befreit.

Sein Nachfolger, Dr. Weidmann hat an der ETH Zürich von 1983 bis 1988 Bauingenieurwesen studiert und dann im Anschluss bei Prof. Brändli promoviert (1994). Für seine Diplomarbeit erhielt er die Silbermedaille der ETH und für seine Doktorarbeit den Dr. Friedrich Lehner – Preis des VDV. Danach hat er in verschiedenen Bereichen bei der SBB erfolgreich gearbeitet, zuletzt als Geschäftsbereichsleiter Eisenbahnsystem in der Division Infrastruktur der SBB. Wir begrüssen mit ihm einen ausgewiesenen Fachmann, der seine Forschung, Lehre und Beratung durch seine praktischen Erfahrungen inspirieren lassen möchte.

Nach einer Verzögerung in der Beantragungsphase haben die Forschungsarbeiten im Rahmen des Netzwerkes Stadt und Landschaft (NLS) nun begonnen. Insgesamt sieben Doktorierende versuchen mit fünf Projekten die Zukunft urbaner Kulturlandschaften mitzugestalten (www.nsl.ethz.ch). Der Schwerpunkt des gemeinsamen IVT/IRL-Projekts ist die Simulation der Wechselwirkungen zwischen Stadtstruktur, Bevölkerung und Verkehrssystem.

Das Institut hat auch dieses Jahr wieder eine Reihe erfolgreicher und gut nachgefragter Kurse und Tagungen veranstaltet. Die grösste Veranstaltung war die 10th *International Conference*

¹ Siehe <http://www.ivt.baug.ethz.ch/allgemein/braendli.pdf>

on *Travel Behaviour Research* im August in Luzern, die über 150 Teilnehmer aus aller Welt zusammenbrachte. Ein Konferenzbuch soll nächstes Jahr erscheinen. Im Bereich der Weiterbildung ergänzte ein Kurs zur „Einführung in die Abschätzung und Prognose der Verkehrsnachfrage“ der Gruppe Verkehrsplanung das traditionelle Angebot der Gruppe Öffentlicher Verkehr (Siehe auch Tabelle 4).

Ausgeschieden, respektive in den Ruhestand getreten sind die Herren Bollinger und Widmer. Neue Aufgaben haben gefunden Frau Fonfara, Frau Hierzer und die Herren Bitzi, Heimgartner, Kohler und Shojaati. Neu eingetreten sind Frau Heil und die Herren Hackney, Hengartner und Schneebeil. Das Institut hat damit zum Jahreswechsel 2004 44 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, was ein Ausdruck der Stärke unseres Forschungsprogrammes ist. Die Details zu den einzelnen Projekten sind in Abschnitt 4.1 zu finden.

2. Lehre und Fortbildung

Das Institut setzt sein vielfältiges und umfangreiches Engagement in der Lehre (Tabelle 1) und Fortbildung (Tabelle 4) fort. Die Anzahl der studentischen Arbeiten am Institut ist zufriedenstellend (Tabelle 3), insbesondere die Zusammenarbeit mit Studenten anderer Hochschulen und Departemente (Siehe auch in Tabelle 8 für die Autoren und Titel der Doktorarbeiten, in Tabelle 9 der Diplomarbeiten und in Tabelle 10 der Semesterarbeiten).

Eine Reihe neuer Autographien unterstützt die Lehre (Tabelle 2), diese sind natürlich auf Bestellung vom Institut erhältlich.

Tabelle 1 Liste der Lehrveranstaltungen (WS 2002/2003 und SS 2003)

Dozent(en)	Name der Veranstaltung	Semester und Studiengang
Axhausen	Modul Verkehrsplanung	NDK Entscheidungsfaktor Raum
Axhausen	Modul Verkehrsplanung	NDS Raumplanung
Axhausen	Modul Verkehr	NDS Landschaftsarchitektur
Axhausen	Verkehr I: Verkehrsplanung	Bauingenieurwissenschaften, 3. Sem. Geomatikwissenschaften, 5. Sem.
Axhausen	Messpraktikum	Bauingenieurwissenschaften 6. Sem.
Axhausen	Verkehrskonzepte	Bauingenieurwissenschaften, 8. Sem.
Axhausen	Technik und Umwelt für Umweltnaturwissenschaftler	Umweltnaturwissenschaften, 3. Sem.
Axhausen	Messung und Modellierung	Bauingenieurwissenschaften, 7. Sem.
Axhausen, Lindenmann	Netzmodelle + Simulation	Bauingenieurwissenschaften, 5. Sem.
Brändli, Lindenmann, Spacek	Verkehr II: Verkehrssysteme	Bauingenieurwissenschaften, 4. Sem. Geomatikwissenschaften, 6. Sem.
Brändli, Spacek	Verkehrstechnik: Grundzüge	Bauingenieurwissenschaften, 5. Sem.
Brändli, Spacek	Entwurf von Verkehrsanlagen	Bauingenieurwissenschaften, 6. Sem.
Brändli, Wichser	Eisenbahntechnik	Bauingenieurwissenschaften, 8. Sem.
Giger	Operations Research	Bauingenieurwissenschaften 5. Sem.
Keller	Siedlung - Umwelt - Verkehr	Bauingenieurwissenschaften, 5. Sem.
Lindenmann, Wichser	Erhaltungsmanagement	Bauingenieurwissenschaften, 8. Sem.
Lindenmann, Spacek	Verkehrsauswirkungen	Bauingenieurwissenschaften, 8. Sem.

Tabelle 1 Liste der Lehrveranstaltungen (WS 2002/2003 und SS 2003)

Dozent(en)	Name der Veranstaltung	Semester und Studiengang
Spacek, Lindenmann	Verkehrsbeeinflussung	Bauingenieurwissenschaften, 7. Sem.
Wichser	Güterlogistik und –transport	Bauingenieurwissenschaften, 5. Sem.
Wichser, Lindenmann	Bau und Erhaltung von Verkehrs- anlagen	Bauingenieurwissenschaften, 6. Sem.

Tabelle 2 Neue Autographien

Autoren	Vorlesung
Lindenmann	Bau und Erhaltung von Verkehrsanlagen
Lindenmann	Verkehrsauswirkungen, Teil 1
Spacek	Verkehrsauswirkungen, Teil 2

Tabelle 3 Anzahl der Doktor- und anderen studentischen Arbeiten

Art	D-BAUG	Andere Departemente der ETH	Auswärts
Doktorarbeiten am Institut	--	--	--
Koreferate für Doktorarbeiten	--	--	1
Diplomarbeiten	8	17	1
Semesterarbeiten	3	--	1

Tabelle 4 Liste der Weiterbildungsveranstaltungen

Name der Veranstaltung	Ort; Monat; Teilnehmerkreis	Organisator(en)
DVWG-Vortragsreihe zwanzigzwanzig: Liberalisierung und Privatisierung im Eisenbahnverkehr – aktueller Stand und zukünftiger Handlungsbedarf	Stuttgart; Juli; DVWG-Mitglieder und Fachöffentlichkeit	Kölble
DVWG-Vortragsreihe zwanzigzwanzig: Güterverkehr im erweiterten Europa	Stuttgart; Juli; DVWG-Mitglieder und Fachöffentlichkeit	Kölble
Einführung in die Abschätzung und Prognose der Verkehrsnachfrage	Zürich; Oktober-November, Verkehrsingenieure	Axhausen, Fröhlich, Vrtic
5. Forum Braunwald: Weiterbildungsveranstaltung: Regionalverkehr zwischen Liberalisierung und Finanzproblemen	Braunwald; September; Kader aus Transportunternehmen und öffentlichen Dienststellen (VÖV, KÖV)	Brändli, Wichser, Koelble
Integrierter öffentlicher Verkehr IVT/SBB 4-tägiger Ausbildungskurs	Murten; März; Fachleute von Bahnen, Aufgabenträger, Ingenieurbüros	Brändli, Wichser, Hierzer
IVT Seminar : Möglichkeiten und Grenzen beim Ausbau von Infrastrukturen	Zürich, Januar; Verkehrsingenieure	Brändli, Lindenmann
IVT Seminar: Tageszeitwahl und grosse Mikrosimulationen	Zürich, Juni; Verkehrsingenieure	Axhausen
IVT Seminar : Systeme des Öffentlichen Verkehrs	Zürich, Juli; Verkehrsingenieure	Axhausen
10 th International Conference on Travel Behaviour Research	Luzern, August, Verkehrsforscher und -planer	Axhausen, Schlich
3. RailML-Tagung	Zürich, April, Bahninformatikfachleute	Hürlimann

3. Mitarbeit in den Gremien der Hochschule und der Praxis

Die Mitglieder des Instituts sind in vielfältiger Form in den Gremien der Hochschule und der Fachverbände aktiv. Sie übernehmen auch Aufgaben in der Beratung öffentlicher Stellen bei Projekten und Entscheidungen. Wie Tabelle 5 zeigt ist der Schwerpunkt hier der VSS (Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute), der SVI (Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure) und die verschiedenen Organisationen des Öffentlichen Verkehrs (Für die Erläuterung der Abkürzungen siehe Tabelle 11). Die Liste zeigt aber auch die Verzahnung der Institutsarbeit auf internationaler Ebene. Die Ernennung von Prof. Axhausen zum Mitherausgeber von „Transportation Research (Teil A)“, der wohl bekanntesten Fachzeitschrift seines Fachs, ist hier besonders zu erwähnen.

Auf eine Auflistung der reinen Mitgliedschaften in Organisationen und Fachverbänden wurde verzichtet.

Tabelle 5 Mitgliedschaften

Organisation	Gremium	Funktion	Name
	Künftiges öV-Angebot der Region Luxemburg-Süd	Experte	Brändli
	Überarbeitung Gesamtplanung Luxemburg	Experte	Brändli
ASTRA	Auswirkungen der 40t-Limite auf Strassen		Spacek
ASTRA	Fachexpertengruppe Datenmodell Langsamverkehr		Jermann
ASTRA	Projektleitung ZEB-NS		Lindenmann
Baden Regio		Experte öV	Brändli
Baudirektion Kt. Zürich	Verkehrsbeeinflussungssysteme an HLS	Experte	Spacek
Collegium Helveticum, ETH Zürich		Collegiat 2002/2003	Schlich
COST 352	Invehicle Information Systems (IVIS)		Lindenmann
COST 345	Assessing Highway Structures	Mitglied MC	Lindenmann
Degenstiftung		Beirat	Brändli

Tabelle 5 Mitgliedschaften (Fortsetzung)

Organisation	Gremium	Funktion	Name
DVWG	Bezirksvereinigung Württemberg; Vorstand	Vorstands- mitglied	Kölble
DVWG	Junges Forum, Bezirksvereinigung Württemberg	Stellv. Sprecher	Kölble
ETH	Wahlvorbereitungskommission Assistenzprofessur Infrastruktur- systeme D-BAUG		Keller
ETH	Arbeitsgruppe Bachelor/Master D-BAUG		Axhausen Jermann
ETH	Beirat des Collegium Helveticums		Axhausen
ETH	Departementskonferenz D-BAUG	Vertreter Dozenten	Wichser
ETH	Unterrichtskommission D-BAUG		Schäffeler
Euro- Conference	Organisationskomitee "ITS and behavioral response"		Axhausen
Euro- Conference	Organisationskomitee "Progress in activity-based analysis"		Axhausen
EXVS	Expertenkommission Verkehrssicherheit, ASTRA		Lindenmann
FGSV	AA 1.11 Messung und Vorausschätzung des Verkehrs		Axhausen
FGSV	AA 1.11.17 Methoden der Panelbe- fragung		Axhausen
FGSV	AK 1.11.15 Methoden computerge- stützter Erhebungen zum individuellen Verkehrsverhalten		König
Fürstentum Liechtenstein	Expertenkommission für neues Verkehrsmittel in Liechtenstein	Experte	Wichser
glow.das glattal	Prozessmanagement "Modellvorhaben Glattal" im Rahmen der Agglomeration- politik des Bundes		Keller
HSR	Expertenteam zur Evaluation des Moduls „Visuelle Kommunikation“ an den Abt. R und L		Keller
HSR	Fachausschuss der Abteilung Raumplanung		Keller

Tabelle 5 Mitgliedschaften (Fortsetzung)

Organisation	Gremium	Funktion	Name
HSR	Wahlausschuss Professur Raumplanung		Keller
HSR/FH Nürtingen	Internationaler Masterstudiengang „Regionalentwicklung/Regionalmanagement“		Keller
HSW	Prüfungskommission Manager ÖV, Dozent		Brändli
10 th IATBR Conference	Organisationskomitee	Vorsitz	Axhausen
Ifmo	Kuratorium		Axhausen
Innsbrucker Nordketten- bahnen GmbH	Projekt Nordkettenbahnen Neu	Vorsitzender, Projekt- und Arbeits- gruppe	Brändli
ION-CH	Vertretung des IVT		Spacek
LITRA	Vorstand		Brändli
MSE-Aus- schuss Schweiz	Gesamtkommission		Lindenmann
MSE-Büro	Leitungsausschuss ASTRA		Lindenmann
Novatlantis, Nachhaltigkeit im ETH-Be- reich; Kt. Ba- sel-Stadt; FH beider Basel	Workshop "Nachhaltige Stadtentwicklung dank Kooperation"	Experte	Keller
ÖAMTC Academie	Kuratorium		Axhausen
Öst. Kolleg	Wissenschaftlicher Beirat		Axhausen
SAP-VT	Arbeitsgruppe Verkehrstelematik: Nationales Verkehrslenksystem		Weber
SLG	FG 52: Tunnelbeleuchtung		Lindenmann
SLG	Informationsgruppe Öffentliche Beleuchtung		Lindenmann
STRC	Organisationskomitee		Axhausen
SVI	Begleitkommission FA 1999/322		Vrtic
SVI	Begleitkommission FA 2000/386		Vrtic

Tabelle 5 Mitgliedschaften (Fortsetzung)

Organisation	Gremium	Funktion	Name
SVI	Arbeitsgruppe „Informatik in der Verkehrsplanung		Vrtic
SVI	Begleitkommission FA 01/06		Laube
SVI	Begleitkommission FA 71/00		Keller
SVI	Begleitkommission FA 74/00		Laube
SVI	Begleitkommission FA 513/01		Laube
SVI	Begleitkommission FA 01/515		Keller
SVWG	Vorstand		Axhausen
Swissrail	Exportgemeinschaft	Beirat	Brändli
SZF	OK Tagung „Wertewandel“		Keller
SZF	OK Tagung „Risiko“		Keller
SZF	Vorstand		Keller
Transport Reviews	Book review editor		Axhausen
Transportation Research A		Mitherausgeber	Axhausen
TRB	A1C02 Passenger Travel Demand Forecasting		Axhausen
TRB	A1D08 Urban Transportation Data and Information Systems		Axhausen
UEEIV		Beirat	Brändli
UEEIV	7. Kongress Eurailforum 2004 Spanien Wissenschaftliches Komitee		Brändli
UNEP	UNEP Mobility Forum	Experte	Carle
Unterhalt 2000	Projektleitung ASTRA		Lindenmann
VAB	Schiedsgericht Einstellungsverträge SBB		Brändli
Verkehrssicherheitsrat	Projektgruppe „Verkehrssicherheit innerorts“		Spacek
VESPIO	Arbeitsgruppe A10:32	Experte	Lindenmann
VÖV	Arbeitsgruppe Bau	Ständiger Gast	Wichser

Tabelle 5 Mitgliedschaften (Fortsetzung)

Organisation	Gremium	Funktion	Name
VÖV	Arbeitsgruppe Trambahnen	Ständiger Gast	Wichser
VÖV	Komm. Güterverkehr, Projektteam Verbesserung Qualität G durch Produk- tionsprozesse G und Trassenmanagement		Wichser
VSS	EK 2.02 Verkehrsplanung	Präsident	Axhausen
VSS	EK 2.02 Projektbearbeitung		Axhausen
VSS	EK 2.05 Linienführung		Spacek
VSS	EK 2.06 Knoten		Spacek
VSS	EK 2.10 Passiver Schutz		Shojaati
VSS	EK 3.04 Verkehrssicherheit		Lindenmann
VSS	EK 3.06 Verkehrsbeeinflussung HLS		Laube
VSS	EK 3.07 Verkehrsbeeinflussung HVS		Laube
VSS	EK 3.08 Leistungsfähigkeit	Präsident	Koy
VSS	EK 3.08 Leistungsfähigkeit		Axhausen
VSS	EK 3.08 Leistungsfähigkeit		Spacek
VSS	EK 7.09 Gesamtbewertung im MSE	Präsident	Lindenmann
VSS	EK 7.11 Eigenschaften der Fahrbahn- oberfläche		Seiler
VSS	EK 8.02 Grundlagen		Wichser
VSS	EK 8.03 Schnittstellen (Schiene – Strasse)		Brändli Besters
VSS	EK 8.04 Kombiniertes Güterverkehr		Wichser
VSS	EK 9.01 Grundlagen und Begriffe		Lindenmann
VSS	FK 2 Planung und Projektierung		Axhausen
VSS	FK 3 Verkehrstechnik		Koy
VSS	FK 7 Erhaltungsmanagement	Präsident	Lindenmann
VSS	FK 8 Öffentlicher Verkehr		Brändli
VSS	FK 9 Verkehrstelematik		Lindenmann
VSS	Koordinationskommission		Lindenmann
WCTR	Wissenschaftlicher Beirat		Axhausen
Wettbewerb Schweizerhof Quai Luzern	Jury (Preisgericht)		Lindenmann

4. Doktorarbeiten, Projekte und Veröffentlichungen

Das Institut hat eine Vielzahl von Projekten durchgeführt, respektive mitbearbeitet. Die Finanzierungsquellen reichen dabei von der Eigenfinanzierung, über Schweizer Institutionen, die EU bis hin zu anderen ausländischen Quellen, wie zum Beispiel dem bundesdeutschen Forschungsministerium.

Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden in vielfältiger Form national und international veröffentlicht (Siehe Tabelle 6). Die Medien sind dabei vielfältig: Begutachtete Zeitschriften, Magazine, Berichte oder Vorträge. Das Institut versucht alle diese Kanäle zu nutzen, da mit jedem ein anderes Zielpublikum angesprochen werden kann.

Tabelle 6 Anzahl der Veröffentlichungen und Berichte nach Art und Sprache

Art	Deutschsprachig	Englischsprachig
Begutachtete Zeitschriftenbeiträge	-	6
Begutachtete Beiträge in Büchern und Tagungsbänden	-	4
Beiträge in Fachzeitschriften	5	-
Bücher, Sonderhefte und veröffentlichte Forschungsberichte	7	2
Eingeladene Beiträge zu Büchern und Tagungsbänden	9	5
Dissertationen und Forschungsberichte	18	3
Unveröffentlichte Arbeitsberichte (ink. Konferenzbeiträge)	6	10
Zeitungsbeiträge	1	2
Wissenschaftliche Vorträge (ohne veröffentlichte Manuskripte oder Aufsätze)	37	12

Die folgenden Seiten geben einen Überblick über diese Projekte. Mit je einer knappen halben bis ganzen Spalte werden die Inhalte der Projekte beschrieben, Angaben zu möglichen Veröffentlichungen gemacht und der Kontext der Studie erläutert (Auftraggeber, Projektpartner und Projektdauer). Die laufenden Dissertationen am Institut werden dann im folgenden Abschnitt beschrieben.

Nicht einzeln aufgelistet sind die Anprallversuche (Dr. Shojaati) und die Griffigkeitsmessungen (Lindenmann, Seiler, Hermann).

4.1 Projektbeschreibungen (in alphabetischer Reihenfolge)

Achsquerkräfte bei Eisenbahnwagen infolge von Bogenfahrten

Projektpartner	Schwab Verkehrstechnik AG
Bearbeiter am IVT	J. Wichser, U. Schäffeler
Auftraggeber	Kommission für Technologie und Information (KTI)
Laufzeit	März 2002 – Februar 2004
Kurzfassung	

Beim Stossen von Zügen entstehen Kräfte zwischen Rad und Schiene. Diese so genannten Achslagerkräfte können zu einem Aufsteigen des Spurkranzes eines Rades am Schienenkopf führen und im schlimmsten Fall zur Entgleisung eines Wagens. Aus diesem Grund schreibt der internationale Eisenbahn Verband (UIC) Prüfverfahren zum Nachweis des Nichtüberschreitens festgelegter Grenzwerte der Achslagerkräfte vor. Da diese Prüfverfahren aufwändig und kostenintensiv sind, wird in diesem Forschungsvorhaben an einem Verfahren zur Simulation dieser Prüfverfahren gearbeitet werden.

Ausgestaltung von Terminals für den kombinierten Ladungsverkehr (KLV) (VSS 1998/199)

Projektpartner	M. Ruesch, Rapp Trans AG, Zürich
Bearbeiter am IVT	J. Wichser, B. Bojanic, F. Bollinger
Auftraggeber	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	Juni 2002 - Dezember 2003
Kurzfassung	

Die Forschung soll die Grundlagen für eine Norm zur geometrischen Dimensionierung von KLV-Anlagen liefern, mit dem Ziel, betrieblich effiziente und wirtschaftliche Umschlagterminals zu planen und zu erstellen, um damit die Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf den KLV zu fördern. Die heute verfügbare Terminalinfrastruktur in der Schweiz vermag nur in beschränktem Umfang Mehrmengen abzuwickeln und die bestehenden Anlagen lassen in der Regel keinen effizienten Betrieb zu. Insbesondere fehlen kostengünstige Konzepte und Anlagen für Terminals mit kleineren und mittleren Umschlagmengen. Effiziente Terminal-Anlagen sind wichtig, um die Wettbewerbsfähigkeit des KLV im Binnenverkehr und im Import-Export zu erhöhen.

Es wurde das Zusammenwirken der Elemente eines KLV Terminals, die heute vorhandenen und auch genutzten Elemente und deren voraussehbare technische Weiterentwicklung sowie die Situation in der Schweiz bez. Terminalinfrastruktur und zukünftiger Nachfrage erarbeitet.

Auswirkungen passivbeleuchteter Fussgängerstreifen auf die Verkehrssicherheit

Projektpartner	H. M. Burger, Technische Entwicklungen für mehr Sicherheit im Strassenverkehr, Herrliberg ZH
Bearbeiter am IVT	H.P. Lindenmann, M. Laube
Auftraggeber	Schweiz. Verband der Versicherer (SVV)
Laufzeit	Februar 2003 – Dezember 2003
Kurzfassung	

Um die Sicherheit im Bereich von Fussgängerstreifen zu erhöhen, wurde der HMB-Reflektor entwickelt. Mit dieser passiv beleuchteten Markierung soll der Fussgängerstreifen für den Fahrzeuglenker besser erkennbar und sichtbar werden. Damit sollen die Unfälle mit Fussgängern als auch Auffahrunfälle vor den Fussgängerstreifen bei Dämmerung und Nacht reduziert werden.

Das Ziel der Forschungsarbeit ist die Analyse der Auswirkungen dieser "passiv beleuchteten Fussgängerstreifen" (HMB-Reflektoren) auf die Verkehrssicherheit im Strassenverkehr. Die Aufgabe der Untersuchung bestand zentral darin, eine vorläufige Richtlinie im Sinne einer Empfehlung für die sinnvolle Anwendung und Anordnung der HMB-Reflektoren aus verkehrs- und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Anforderungen des Strassenunterhalts auszuarbeiten. Dabei wurden die Wirkungen sowie das Zusammenspiel des Erscheinungsbildes der Strasse, der Verkehrsbelastung und des Fussgänger – Übergangs detailliert untersucht. Durch die Analyse verschiedener Situationen wurden die massgebenden Aspekte herausgearbeitet und die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Elementen aufgezeigt. Aus dieser Untersuchung resultierten die Erkenntnisse zur Beurteilung der Zweckmässigkeit zur Anordnung der HMB-Reflektoren unter Berücksichtigung des Strassenraumes, der Bedeutung der Strasse im Netz sowie der Verkehrsbelastung

Die Auswertung der Felderhebungen zeigte, dass die Anordnung von HMB-Reflektoren als unterstützende Hilfe zur Verbesserung der Erkennbarkeit des Fussgängerstreifens bei Dämmerung und Nacht nur dann geprüft werden soll, wenn die Beurteilung der Notwendigkeit, Lage und Ausrüstung des Fussgängerstreifens den Anforderungen gemäss SN 640 241 Fussgängerstreifen entspricht. Die HMB-Reflektoren dürfen keinesfalls bei vorhandenen Mängeln des Fussgängerstreifens als Ersatz einer Korrektur bzw. nötiger Unterhaltmassnahmen verwendet werden. Zudem sollen sie nicht flächendeckend an Fussgängerstreifen angewendet werden, da ansonsten ihre an bestimmten Orten und unter bestimmten Voraussetzungen gute Wirkung als zusätzliches Mittel zur Erhöhung der Erkennbarkeit verloren geht.

Der Einsatz von HMB-Reflektoren ist – nach ersten vorliegenden Erkenntnissen und Beurteilungen – nur nach sorgfältiger Prüfung der Situation und aufgrund der ausgearbeiteten Checklisten zweckmässig.

Bahn 2000 2.Etappe / HGV-Anschlüsse

Bearbeiter am IVT	H. Brändli, J. Wichser, B. Bojanic, R. Hierzer, Ch. Kölblle
Auftraggeber	Bundesamt für Verkehr (BAV), Bern
Laufzeit	Juli 2002 – 2004
Kurzfassung	

Das BAV bereitet die Vernehmlassung für die anstehenden politischen Entscheidung zu den HGV-Anschlüssen der Schweiz sowie zur Bahn 2000 2. Etappe vor. Dabei hat das BAV unterschiedliche Vorgaben, Anforderungen und Erwartungen zu erfüllen. Es hat sich gezeigt, dass nur eine gemeinsame Vorbereitung, Planung und Durchführung dieser beiden Projekte sachgerecht und sinnvoll ist.

Das BAV hat das IVT mit einer Vielzahl von unterstützenden Arbeiten beauftragt. Insbesondere werden die durch das BAV ausgearbeiteten konzeptionellen Vorstellungen hinsichtlich ihrer betrieblichen Machbarkeit überprüft.

Eine wichtige Grundlage der Machbarkeitsüberprüfungen bilden Fahrzeitrechnungen und Betriebssimulationen mit OpenTrack. Ein Schwerpunkt liegt bei den Möglichkeiten und Effekten eines Einsatzes von Zügen mit aktiver Neigetechnik. Die so ermittelten Fahrzeiten fließen direkt in die Bearbeitung und Überprüfung der betrieblichen Machbarkeit der Angebotskonzepte ein.

Die ausgearbeiteten Angebotskonzepte werden mit „viriato“ in Netzgrafiken dargestellt. Die Überprüfung der betrieblichen Machbarkeit erfolgt ebenfalls anhand von graphischen Fahrplänen und Gleisbelegungsgrafiken mit „viriato“.

Das BAV verwendet diese Ergebnisse in eigenen Arbeitspapieren für die laufende Abstimmung der Angebotskonzepte mit der Politik und der SBB AG.

Webseite

www.bav.admin.ch/index.cfm?nav=bav,bau,bahn2000&sprache=d

Besoin en adhérence des revêtements de chaussées (VSS 2000/360)

Projektpartner	LAVOC, EPFL; SETRA, LRPC de Clermont-Ferrand d'Angers
Bearbeiter am IVT	H.P. Lindenmann, L. Seiler, M. Shojaati
Auftraggeber	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	Dezember 2001 – Januar 2004

Kurzfassung

Ein Teilziel des Forschungsauftrages ist die Prüfung, ob zwischen der Fahrbahngriffigkeit auf Nationalstrassen und Hauptverkehrsstrassen ausserorts und dem Unfallgeschehen, insbesondere bei Nässe, Zusammenhänge bestehen und wie weit diese quantifiziert und korreliert werden können. Dabei sollten allfällige Einflüsse der Linienführung (Krümmung, Längsgefälle) und der Höhenlage der Strasse herauskristallisiert werden.

Der Teilauftrag des IVT zu dieser Zielsetzung ist abgeschlossen. Der Schlussbericht ist in Bearbeitung.

Die Untersuchung führte zu keinem allgemein verwendbaren Zusammenhang zwischen vor allem schlechteren Griffigkeiten und hoher Unfallhäufigkeit bei Nässe auf den schnell befahrenen Autobahnen. Damit lassen sich auch keine Grenzwerte bzgl. Mindestgriffigkeit ableiten. Einflüsse der Linienführung und der Höhenlage auf den Zusammenhang konnten keine nachgewiesen werden. Die Beurteilung der Ergebnisse, insbesondere auch derjenigen für die Hauptstrassen, ist Gegenstand des Schlussberichtes.

Einkaufswege zu MIGROS-Filialen aus Mikrozensus 2000

Bearbeiter am IVT	J. Jermann, H. Machguth, K.W. Axhausen
Auftraggeber	MIGROS Genossenschafts-Bund, Zürich
Laufzeit	August 2003 – September 2003
Kurzfassung	

Es werden basierend auf der Geokodierung der Haushalts- und Etappenpunkte des Mikrozensus 2000 Verkehr alle Etappen selektiert, deren Zielpunkt einer MIGROS-Filiale entspricht.

Die Erkennung der MIGROS-Filialen als Etappen-Endpunkt erfolgt entweder über die textlichen Ausführungen in der Spalte ‚Bemerkung‘, über die Übereinstimmung der Adressen von Endpunkt und MIGROS-Filiale, oder über die Übereinstimmung der Koordinaten von Endpunkt und MIGROS-Filiale.

Die Qualität der Zuweisung erfolgt über ein Rating.

Es konnten 804 Einkaufswege zu MIGROS-Filialen ausgewiesen werden.

Berichte

Jermann, J., H. Machguth und K.W. Axhausen (2003) Einkaufswege zu MIGROS-Filialen – Eine Auswertung des Mikrozensus 2000, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 187, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich. (Auf Anfrage beim Auftraggeber erhältlich.)

Entwicklung des Transitverkehrs-Systems und dessen Auswirkungen auf die Raumnutzung der Schweiz (SNF 1214-063992.00, BBW C00.0087)

Projektpartner	ViaStoria, Universität Bern; Institut d'histoire, Université de Neuchâtel
Bearbeiter am IVT	K.W. Axhausen, P. Keller, P. Fröhlich, M. Tschopp
Auftraggeber	SNF und BBW (COST 340 "Towards a European Intermodal Transport Network: Lessons from History")
Laufzeit	April 2001 – März 2004
Kurzfassung	

Für eine nachhaltige Verkehrs- und Raumordnungspolitik sowie für die zweckmässige Allokation privater und öffentli-

cher Mittel sind systematische Ex-post- und Ex-ante-Analysen der langfristigen, raumstrukturellen Wirkungen des Ausbaus der Verkehrssysteme (Infrastruktur, Transportdienstleistungen) eine wichtige Basis. Die dafür notwendigen empirischen, theoretischen und methodischen Grundlagen sind aber noch lückenhaft und entsprechend entwicklungsbedürftig.

Im Rahmen der COST-Aktion 340 sollen deshalb mit diesem Forschungsprojekt die Zusammenhänge zwischen den langfristigen Entwicklungen (ca. 1850-2020) der eng miteinander verbundenen Systeme Verkehr und Raum und jener der Erreichbarkeit geklärt und die Grundlagen für aussagekräftige Ex-post- und Ex-ante-Wirkungsanalysen verbessert werden. Dabei wird auf zwei Forschungssachsen gearbeitet:

Analyse der Entwicklungen des Transitverkehrs-Systems und der überregionalen Raumstruktur.

Modellierung des tatsächlichen Verkehrsverhaltens als logische Netze auf den physischen Netzen und dessen transtemporale Vergleich.

Die Realisierung dieses kombinierten Forschungsansatzes erfordert die interdisziplinäre Kooperation der Disziplinen Verkehrsgeschichte und Verkehrsanalytik.

Projektberichte im Berichtsjahr

Axhausen K.W. und P. Keller (2003) Entwicklung des Transitverkehrs-Systems und dessen Auswirkungen auf die Raumnutzung der Schweiz: Zwischenbericht 2 (1.4.2002-31.3.2003), Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH, Zürich.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Axhausen, K. W., P. Fröhlich, M. Tschopp und P. Keller (2003) Erreichbarkeitsveränderungen in der Schweiz und ihre Wechselwirkungen mit der Bevölkerungsveränderung 1950-2000, Vortrag beim Deutschen Geographentag 2003, Bern, September 2003, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **189**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Fröhlich Ph. (2003) Induced Traffic: Review of the explanatory models, Vortrag, 3rd Swiss Transport Research Conference, Monte Verità/Ascona, March 2003, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **176**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Schiedt H.-U. (2003) Brückenzölle – nicht nur eine Verkehrsabgabe, in *Wege und Geschichte*, **2003** (2),

Steinmetz R. und P. Keller (2003) Verkehr und Erreichbarkeit, in *Stadtland Schweiz*, 84-99, Birkhäuser, Basel.

Tschopp M., P. Fröhlich, P. Keller and K.W. Axhausen (2003) Accessibility, Spatial Organisation and Demography in Switzerland through 1850 to 2000: First Results, Vortrag T2M conference, Eindhoven, November 2003.

Tschopp M., Fröhlich Ph., Keller P. und Axhausen (2003) Accessibility, Spatial Organisation and Demography in Switzerland through 1920 to 2000: First Results, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **151**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Tschopp M., R. Sieber, P. Keller und K.W. Axhausen (2003) Demografie und Raum in der Schweiz, *DISP*, **153**, 25-32.

Tschopp. M. und P. Keller (2003) Raumstruktur-Datenbank: Gemeinde-Zuordnungstabelle, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **170**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Vrtic M., P. Fröhlich und K.W. Axhausen (2003) Schweizerische Netzmodelle für Strassen- und Schienenverkehr, in T. Bieger, C. Laesser and R. Maggi (Hrsg.) *Jahrbuch 2002/2003 Schweizerische Verkehrswirtschaft*, 119-140, SVWG, St. Gallen.

Webseite

www.ivt.baug.ethz.ch/vrp/projekte_cost340_d.html

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	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	Januar 2003 - Juni 2005

Kurzfassung

Ziel des Projektes ist die Definition eines modernen Bemessungskonzeptes für Verkehrsanlagen, dass die Variabilität der Nachfrage und der Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen angemessen berücksichtigt. Es sind Methoden zu entwickeln, mit denen die Nutzerkosten (Zeitkosten und Betriebskosten), Betreiberkosten (Investition und Unterhalt), aber auch die Ansprüche an die Verkehrssicherheit, die Umweltwirkungen, die politischen Vorgaben angemessen abgewogen werden können. Dieses Verfahren soll normgerecht dargestellt werden. Hierbei sind die neusten Erkenntnisse zur Bewertung der Wirkungen des Verkehrs auf Umwelt und Gesellschaft zu verwenden. Aus dem Gesamtkonzept sind, falls notwendig, spezielle Konzepte für die verschiedenen Teilaufgaben des Verkehrsingenieurwesens, abzuleiten. Die Erkenntnisse fliessen ein in eine grundlegende Neuformulierung der SN 640 016 „Massgebender Verkehr“.

Weitere Literaturangaben

Bernard, M. (2004) Notes on the design concepts for transport infrastructures: past and future, 4th Swiss Transport Research Conference, Monte Verità.

Die Erreichbarkeit von Regionen, IBC Modul Erreichbarkeit

Projektpartner	BAK, Basel; WWZ, Universität Basel
Bearbeiter am IVT	Ph. Fröhlich, M. Vrtic, K.W. Axhausen
Auftraggeber	BAK, Basel
Laufzeit	Dezember 2002 - November 2003

Kurzfassung

In einer zunehmend globalisierten Welt bestimmt die Erreichbarkeit eines Standortes wesentlich, in welchem Umfang die entsprechende Region am wirtschaftlichen Wachstumsprozess teilhaben kann. In der Diskussion um Standortfaktoren ist Erreichbarkeit deshalb ein relevantes Thema. Aussagen zur Güte der Erreichbarkeit verschiedener Regionen beruhen heute allerdings

oft auf subjektiven Einschätzungen. BAK Basel Economics hat gemeinsam mit dem Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich und dem Wirtschaftswissenschaftliche Zentrum der Universität Basel eine quantitative Analyse dieser Thematik vorgenommen und vergleicht in dieser Studie Regionen im Sinne des Benchmarking-Gedankens betreffend ihrer Erreichbarkeit miteinander. Für die Berechnung der relevanten Reisezeiten wurde ein europaweites Schienenverkehrsmodell, ein europaweites Strassenmodell und ein weltweites Luftverkehrsmodell erstellt und ausgewertet.

Projektberichte im Berichtsjahr

Bleisch, A. und Ph. Fröhlich (2003) Die Erreichbarkeit von Regionen, IBC Modul Erreichbarkeit Phase 1, Schlussbericht, (Hrsg.) BAK Basel Economics, Basel.

Axhausen, K.W. und A. Bleisch (2003) Die Erreichbarkeit Zürichs im internationalen Vergleich, Vortrag beim Züricher Benchmarking Forum, Zürich, November 2003.

Bleisch, A. und K.W. Axhausen (2003) Accessibility of regions: First results of the IBC development module «Accessibility», Vortrag beim IBC Forum, Basel, Juni 2003.

ETH Travel Data Archive (ETHDATA)

Bearbeiter am IVT V.S. Chalasani, K.W. Axhausen
 Laufzeit November 2001 – November 2004

Kurzfassung

This project was aimed to present and preserve precious travel data for further use. In the past two years a full-fledged Travel Data Archive, the ETH Travel Data Archive (ETHDATA), was established at the institute. In order to run the data server, the proven and efficient server software NESSTAR was chosen and installed. In the first phase various databases that are used for analysis at the Institute were archived according to Data Documentation Initiative(DDI) standards and uploaded into the NESSTAR data server of version 1.11. In the process of continuous evaluation and upgrade, the NESSTAR consortium has developed a more efficient data server, version 2.16, and compatible new archiving tools (NESSTAR Publisher). The existing old version of the data server was upgraded to the latest and archived datasets were also upgraded to the latest data server requirements. Diversified data that has been obtained from various surveys such as stated preference, revealed preference, travel dairies, volume counts, continuous surveys are being archived. At present data from ten surveys have been archived to DDI standards and are available on the NESSTAR server. In near future, it is planned to add more databases.

Development of the documentation standards was mainly based on the social science data. Current documentation standards do not fully support the travel data, and hence need an upgrade. An exclusive documentation standard that will fully support travel data, Travel DDI, is currently under development. The following issues are also under consideration:

- A virtual transport data service, which brings all the travel or transport data archives on a common platform.
- Archiving of travel data nest developed using longitudinal and cross-sectional data obtained from travel and related surveys.

ETHDATA homepage

<http://129.132.96.89/index.jsp>

Weitere Literaturangaben:

Chalasani, V.S., S. Schönfelder, K.W. Axhausen, (2002) Archiving travel data: The Mobidrive example, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 129, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

ETIS Base

Projektpartner NEA, MK Metric, IWW Institut, Universität Karlsruhe; dNESTE, ISIS, MDS, SOFRES, Technical Research Center of Finland (VTT)
 Bearbeiter am IVT J. Hackney, K.W. Axhausen
 Auftraggeber European Union (5th Framework Programme)
 Laufzeit Mai 2003 - Mai 2006

Kurzfassung

IVT is engaged in Work Packages 4 and 7 to use the DATELINE survey of long distance travel in Europe (SOCIALDATA 2003) to support the European Transport Policy Information System database (ETIS Base). IVT will derive OD matrices and mode/route choice models for the EU15 and Switzerland as a calibration reference for the artificial OD matrices and mode/route choice models developed at MkM, and for the assignment models from IWW.

A synthetic trip purpose-specific passenger flow matrix will be computed by project partners IWW and MkM based on socio-economic, geographic, historic and political variables provided by Work Package 2.

A first validation of the trip generation and distribution in the synthetic matrix with the DATELINE data (IVT). DATELINE will also be used to treat gaps where the existing models cannot produce a sufficient first set of data.

The existing in-house models (VACLAV-IWW; VIA-MkM) produce a synthetic mode-specific passenger flow matrix. The necessary input like impedances (travel-time, -cost, service frequency, number of transfers) to be used by the models will be provided by Work Package 7 (IWW).

The in-house model (VACLAV-IWW) will be used for the assignment, whereby the route choice results for the air mode (VIA-MkM) will be incorporated. This step has to be undertaken in close co-operation with WP5 (IWW).

The synthetic matrix will be calibrated with observations and the IVT models (IWW, MkM). These are link loads from link counts, point-to-point statistics, national matrices, vehicle-km and person-km, etc. on whatever level of detail is available.

Projektberichte im Berichtsjahr

Mandel, B., J. Hackney, E. Szimba and O. Schnell (2003) D3 Report of WP4: Work Plan, Data Needs and Project Pilot, ETIS Base Project, NEA, Rijswijk.

Szimba, E., J. Hackney, B. Mandel, B., O. Schnell and M. Schoch (2003) D3 Report of WP7: Work Plan, Data Needs and Project Pilot, ETIS Base Project, NEA, Rijswijk.

Weitere Literaturangaben

DATELINE(2000-2002): Deliverables 1-12. SOCIALDATA. Munich, Germany. A project from the 5th Framework Programme of the European Commission.

Webseite

<http://www.nea.nl/etis-base/>

Gemeinsame Gestaltung des Lebensraumes "Netzstadt Glattal" Modellvorhaben im Rahmen der Agglomerationspolitik des Bundes

Projektpartner IRL, ETH Zürich; held für planung und nachhaltigkeit, Zürich
 Bearbeiter am IVT P. Keller
 Auftraggeber glow. das Glattal
 Laufzeit Juli 2003 - November 2005

Kurzfassung

Als Ziel dieses Modellvorhabens von glow./ das Glattal im Rahmen der Agglomerationspolitik des Bundes streben die acht in der Vereinigung "glow. das Glattal" zusammengeschlossenen Gemeinden im mittleren Glattal (Bassersdorf, Dietikon, Drübendorf, Kloten, Opfikon, Rümlang, Wallisellen, Wangen-Brüttisellen) zweierlei an:

1. Sie entwickeln ein gemeinsames Verständnis der anstehenden Probleme und der notwendigen Prozesse zu ihrer Lösung.
2. Sie formulieren konkrete Schritte zur Gestaltung eines attraktiven Lebensraums in Form einer leistungsstarken und sozialen Netzstadt im mittleren Glattal.

Bis zum Abschluss des Modellvorhabens im Herbst 2005 erarbeiten die Akteure ein Manifest. Darin werden die eingegangenen Selbstverpflichtungen aller Akteure in konkreten Aktionsvereinbarungen festgehalten. Das Manifest macht deutlich, welche Institutionen und Organisationen ab 2005 wo, wann und wie an welchen vernetzten Themen arbeiten werden.

Im Unterschied zu klassischen Planungsvorhaben werden im Rahmen des Modellvorhabens nicht von aussen Pläne für Entwicklungsvorhaben oder Verkehrsprojekte angefertigt. Vielmehr wird die von den Beteiligten gewünschte Zukunft definiert und die notwendigen Arbeitsschritte zur Verwirklichung festgelegt. Durch den gemeinsamen Arbeits- und Lernprozess sind die Ziele und Arbeitsschritte im politisch-administrativen Alltag der beteiligten Gemeinden, des Kantons sowie weiterer Institutionen verankert.

Projektberichte im Berichtsjahr

glow./ das Glattal (2003) Gemeinsame Gestaltung des Lebensraumes "Netzstadt Glattal", Projektüberblick, Kloten.

Webseite

www.are.admin.ch/are/de/raum/Politiquedesagglomerations_5/unterseite51/unterseite2/index.html

Geokodierung Mikrozensus 2000

Auftraggeber Bundesamt für Raumentwicklung
 Bearbeiter am IVT J. Jermann
 Laufzeit November 2002 – Juli 2003

Kurzfassung

Es werden alle Haushalts- und Etappenpunkte des Mikrozensus 2000 Verkehrsverhalten geokodiert, indem diesen aus bestehenden Geodaten Koordinaten zugewiesen werden.

Aufgrund der unterschiedlichen textlichen Ausprägung der Mikrozensus- und Geodaten müssen diese zuerst abgeglichen werden. Danach erfolgt unter Einsatz von Datenbank-Funktionalität die Zuweisung der Geodaten zu den Punkten des Mikrozensus (Matching) mit gleichzeitiger Übertragung der Koordinaten. Die Qualität des Matchings wird mit einem Rating wiedergegeben.

Die Resultate werden nach Haushalts- und Etappenpunkten sowie nach Etappen ausgegeben.

Rund 95% der Haushalts- und 91% der Etappenpunkte konnten geokodiert werden.

Berichte

Jermann, J. (2003) Geokodierung Mikrozensus 2000, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 177, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Gesamtbewertung von Fahrbahnen, (VSS 2000/544)

Projektpartner Viagroup SA, Winterthur; Rafi RMB, Zürich
 Bearbeiter am IVT H.P. Lindenmann
 Auftraggeber Forschung im Strassenwesen des UVEK
 Laufzeit Mai 2001 – Februar 2003

Kurzfassung

Das Ziel dieses Forschungsauftrages ist die Entwicklung einer Methodik zur Gesamtbewertung des Fahrbahnzustandes von Strassenverkehrsanlagen aufgrund von Kenntnissen über die Oberflächenschäden, die Längs- und Querebenheit, die Griffbarkeit und die Tragfähigkeit (Deflektion). Dabei soll eine Bewertung für die Gebrauchstauglichkeit (Gebrauchswert) und eine Bewertung für die momentane Qualität der Substanz der Anale (Substanzwert) formuliert werden. Diese Bewertungen können indiziert (wertneutral) und monetarisiert definiert werden und sind strasentypenbezogen und nach ausserorts und innerorts zu gliedern.

Der Forschungsauftrag ist abgeschlossen. Zurzeit ist der Schlussbericht in Bearbeitung.

Die Forschungsarbeit führte zu einer neuen Norm SN 640 904 Gesamtbewertung von Fahrbahnen, in welcher die Resultate in Form von aus einzelnen Zustandsmerkmalen zusammengesetzten Substanzwerten und Gebrauchswerten umgesetzt sind.

Berichte

Lindenmann, H.P., A. Rafi und I. Scazziga (2003) Erhaltungsmanagement der Fahrbahnen, Gesamtbewertung (in Vorbereitung).

Weitere Literaturangaben

SN 640 904, Erhaltungsmanagement: Gesamtbewertung von Fahrbahnen, VSS, Zürich.

Geschwindigkeiten in Steigungen und Gefällen (VSS 1998/079)

Bearbeiter am IVT P. Spacek, Th. Koy, Th. Weber

Auftraggeber Forschung im Strassenwesen des UVEK

Laufzeit November 1998 – Oktober 2003

Kurzfassung

Das Geschwindigkeitsverhalten von Personwagen und Lastwagen in Steigungen und Gefällen wurde in der Schweiz letztmals vor über 20 Jahren untersucht. Damals galt auf Strassen ausserorts die generelle Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h. Seit der Einführung der generellen Tempolimits von 80 km/h wurden keine umfassenden Erhebungen mehr durchgeführt. Bei den Lastwagen war die Notwendigkeit von neuen Erhebungen auch im Zusammenhang mit der vorgesehenen Zulassung von Fahrzeugen mit bis zu 40 Tonnen Gesamtgewicht begründet. Da die bei den bilateralen Verhandlungen mit der europäischen Union vereinbarten Lastwagenkontingente seit dem 1. Januar 2001 zugelassen sind, ging es zu Beginn dieser Arbeit (1999) auch darum, Erhebungen im Zustand „Vorher“ (Gewichtslimits 28 Tonnen) durchzuführen. Die Einflüsse der erhöhten Gewichtslimits auf das Geschwindigkeitsverhalten wurden im Sommer 2002 (Zustand „Nachher“) durch entsprechende Messungen überprüft.

Die Aufgabe des vorliegenden Forschungsvorhabens bestand darin, die Veränderungen des Zusammenhangs zwischen Längsneigung und Geschwindigkeiten von Fahrzeugen zu ermitteln und dadurch allfällige Anpassungen der betreffenden Normen zu ermöglichen. Im Vordergrund stand dabei die Norm Zusatzstreifen in Steigungen und Gefällen (SN 640 138a). Die Ergebnisse dieser Untersuchung basieren auf rund 40 Erhebungen im Verkehrsablauf auf Hochleistungsstrassen und auf Hauptstrassen ausserorts sowie auf ergänzenden Simulationsberechnungen, welche zur Verifizierung der empirischen Messergebnisse dienen. Simuliert wurden Verzögerungs- und Anfahrvorgänge von Lastwagen mit unterschiedlichen Nutzleistungen und Hinterachsübersetzungen in verschiedenen Längsneigungen. Anhand einer Gegenüberstellung von empirischen und simulierten Werten konnte ein neuer Bemessungslastwagen festgelegt und ein Normvorschlag für die Dauergeschwindigkeiten von Lastwagen ausgearbeitet werden. Zudem wurde ein Vorschlag für neue Geschwindigkeitsprofile von Lastwagen in Steigungen und Gefällen für die eingangs erwähnte Norm entwickelt.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Koy, Th. und P. Spacek (2003) Geschwindigkeiten in Steigungen und Gefällen, Endbericht für VSS 1998/079, *Schriftenreihe*, 1054, Bundesamt für Strassen, UVEK, Bern.

Webseite

www.ivt.baug.ethz.ch/iv/forschung/abgeschlossen/v_in_steigungen_d.html

Gesetzmässigkeiten des Wochenendfreizeitverkehrs (SVI 2000/443)

Bearbeiter am IVT R. Schlich, K.W. Axhausen

Auftraggeber Forschung für Strassenwesen des UVEK

Laufzeit April 2001 – April 2003

Kurzfassung

Der vorliegende Endbericht dokumentiert Vorgehen und Ergebnisse des SVI-Forschungsprojekts 73/00 *Determinanten des Freizeitverkehrs*. Neben deskriptiven Auswertungen standen Analysen zur Variabilität des Freizeitverhaltens (mittels Hazardmodellen), zum Einfluss des Wohnkontexts auf das Freizeitverhalten (mittels linearer Regressionen bzw. Poissonregressionen), zu den Einflussfaktoren der Verkehrs- und Zielwahl (mittels multinomialer bzw. Nested-Logit-Modellen) sowie den Motiven (qualitative Analysen) im Freizeitverkehr im Zentrum des Interesses. Schwerpunkt war dabei die Untersuchung von Freizeitverhalten am Wochenende.

Die Untersuchungen basierten dabei einerseits auf eigenen Erhebungen und andererseits auf der Auswertung verfügbarer Quellen zum Freizeitverkehr. Die eigenen Erhebungen umfassten:

- eine im Projektzusammenhang durchgeführte Befragung von 71 Personen über zwölf Wochen mit insgesamt fast 6000 berichteten Freizeitaktivitäten zur gezielten Erfassung der intrapersonellen Variabilität;
- vier im Projektzusammenhang durchgeführte Fokusgruppenbefragungen zur Erfassung subjektiver Einstellungen und Motive.

Darüber hinaus wurden die folgenden, bereits bestehenden Quellen für die Modellierung der Zielwahl untersucht:

- die nationalen Verkehrserhebungen des Bundesamtes für Raumentwicklung (Mikrozensus 1994 und 2000), die kontinuierlichen Erhebung Personenverkehr der SBB (KEP 1999 und 2000) und das Zusatzmodul Reiseverhalten der Einkommens- und Verbrauchserhebung 1994 (EVE) des Bundesamtes für Statistik;
- einer im Projektzusammenhang aus allgemein verfügbaren Informationen aufgebauten, gemeindeschaffen Datenbank mit Merkmalen der Freizeitinfrastruktur aus verschiedenen Quellen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich in aller Kürze wie folgt zusammenfassen:

Merkmale von Freizeitaktivitäten. Die Untersuchungen zeigen deutlich die Heterogenität von Freizeitaktivitäten auf. Angesichts der Häufigkeit gemeinsamer Aktivitäten in der Freizeit wird klar, dass die räumliche Ausweitung sozialer Netze und deren Entwicklung wesentliche Komponenten der Veränderung des Freizeitverkehrs sind. Die Bedeutung der sozialen Kontakte macht deutlich, weshalb Verkehrsplanung sich schwer tut, Freizeitverkehr zu lenken. Andererseits wurde durch die Studie auch klar, dass hier weiterhin grosser Forschungsbedarf besteht.

Rhythmik und Variabilität: Die Vorstellung, Alltagsfreizeit erfolge grösstenteils regelmässig und routiniert, ist für die Aktivitätenwahl zu einfach, auch wenn einzelne Aspekte von Freizeit wie die Verkehrsmittelwahl einen hohen Grad an Routinen aufweisen. Die Berechnungen zeigen eindeutig, dass die Mehrzahl der Freizeitaktivitäten – insbesondere jene, die besonders häufig durchge-

führt werden, wie der Besuch von Freunden – nicht in einem regelmässigen Rhythmus durchgeführt werden.

Wohnkontext: Die Struktur der Wohnorte und die Wohnverhältnisse haben einen nachweisbaren Einfluss auf die Häufigkeit, mit der Freizeit ausser Haus verbracht wird. Gleichzeitig ist der Einfluss der räumlichen Variablen gesamthaft aber nicht sehr gross und wird von soziodemographischen Einflüssen überlagert.

Motive: Die Motive von Freizeit sind für alltägliche Wochenendfreizeit auf der einen und Urlaub auf der anderen Seite sehr unterschiedlich. Generell wichtig sind soziale Kontakte und die Suche nach Abwechslung.

Zielwahl: Ein wichtiges Ergebnis ist die Tatsache, dass die Zielwahl im Wochenendfreizeitverkehr wesentlich von der Erreichbarkeit abhängt. Die Attraktivität eines Besuches bewerten die Reisenden stark in Abhängigkeit der Entfernung und Reisedauer von ihrem Wohnort zu den möglichen Alternativen. Die Ausstattung des Reiseziels mit Einrichtungen zur Ausübung von Freizeitaktivitäten hat dagegen für diese relativ kurzen Reisen einen vergleichsweise geringen Einfluss.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Schlich, R., A. Simma und K.W. Axhausen (2003) Determinanten des Wochenendfreizeiverkehrs, *SVI Forschungsbericht, 73/00*, Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure, (SVI), Zürich.

Axhausen, K.W., B. Kluge und R. Schlich (2003) Zielwahl im Freizeitverkehr: Erfahrungen aus der Schweiz und Brandenburg, Vortrag bei der Abschlusstagung des Projekts "Raumpartnerschaften und Konträräume", Berlin, Mai 2003.

Schlich, R. und K.W. Axhausen (2003) Wohnkontext und Fluchtmobilität - eine empirische Untersuchung basierend auf einer Langzeitbefragung, Vortrag bei der Abschlusstagung des Projekts Raumpartnerschaften und Konträräume, Berlin, Mai 2003.

Webseite

www.ivt.baug.ethz.ch/vrp/projekte_wochenend_d.html

Gestaltung von Kantonsstrassen in Ortskernen – Erfahrungsbilanz (VSS FA 2/99)

Projektpartner	Tiefbauamt Kanton Basel-Landschaft; Architekturbüro Schwob, Bubendorf
Bearbeiter am IVT	H.P. Lindenmann
Auftraggeber	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	Juni 1999 – März 2003
Kurzfassung	

Im Jahre 1987 wurden die Richtlinien zur Gestaltung von Kantonsstrassen in Ortskernen veröffentlicht (Lindenmann, Frey und Schwob, 1987), anlässlich von Tagungen bekannt gemacht und in der ganzen Schweiz weit verbreitet. Die Richtlinien basierten damals auf vorerst geringen, aber vielversprechenden Erfahrungen. In der Zwischenzeit wurden sie schweizweit in vielen Ortschaften der meisten Kantone angewendet.

Im Rahmen des abgeschlossenen Forschungsauftrages ging es darum die Erfahrungen bei Kantonen und Gemeinden zu sammeln und zu beurteilen. Die als am besten gelungenen und realisierten Gestaltungen von Ortsdurchfahrten wurden von den Kantonen

bezeichnet und den Forschungsstellen gemeldet. Danach erfolgte eine einheitlich Beurteilung und Dokumentation von über 30 Beispielen. Sechs Beispiele, die die gesamte Bandbreite der Bedeutung der Ortsdurchfahrten (DTV etc.) abdecken, sind nun detailliert bzgl. Vorherzustand, Gestaltungsprojekt, Ausführung und Bewährung dokumentiert. Sie sollen beispielhaft die Erfahrungen bei der Gestaltung von Ortsdurchfahrten zusammenfassen, gleichzeitig aber auch stellvertretend die Möglichkeiten und Grenzen der Gestaltung von Kantonsstrassen in erhaltenswerten Ortskernen aufzeigen.

Der Forschungsbericht liegt vor und wird Anfang 2004 veröffentlicht. Es ist vorgesehen einige zusätzliche Berichtsexemplare zu drucken, um dem Bedarf aus Kantonen und Ingenieur- und Architekturbüros nachzukommen.

Berichte

Lindenmann, H.P., M. Schwob und St. Frey (2003) Erfahrungsbilanz bei der Gestaltung des Strassenraumes in erhaltenswerten Ortskernen (in Vorbereitung).

Weitere Literaturangaben

Lindenmann, H.P., St. Frey und M. Schwob (2003) Gestaltung von Kantonsstrassen in Ortskernen, IVT, ETH Zürich, Tiefbauamt Kanton Basel-Landschaft, Zürich / Liestal.

Griffigkeit auf Autobahnen; Vergleich SRM und SCRIM (ASTRA 2000/423)

Projektpartner	Schniering, Ing., Essen
Bearbeiter am IVT	H.P. Lindenmann, M. Caprez, Y. Chabot-Zhang
Auftraggeber	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	Juni 2000 – August 2003
Kurzfassung	

Aufgrund der fehlenden Erfahrung zur Erhebung der Griffigkeit mit dem SCRIM-Messsystem (*Sideway-Force-Coeffizient-Investigation-Machine*) in der Schweiz, wurde das IVT der ETH Zürich vom ASTRA beauftragt eine Vergleichsuntersuchung SRM (Stuttgarter Reibungsmesser) und SCRIM auf Autobahnen durchzuführen. Diese Untersuchung war im Vorfeld der Durchführung der netzweiten Erhebung der Griffigkeit auf den schweizerischen Nationalstrassen nötig, um die allfälligen Korrelationszusammenhänge zwischen den beiden Messsystemen zu bestimmen.

Die Messungen wurden im Jahre 2000 durchgeführt, im 2001 ausgewertet, sowie die Zusammenhänge analysiert. Es wurden gleichzeitig Erhebungen mit dem SRM des IVT der ETH Zürich und dem SCRIM der Firma Schniering an über 40 ausgewählten Messstellen auf den Nationalstrassen vorgenommen. Dabei konnte ein enger Zusammenhang zwischen den SRM- und den SCRIM - Messwerten festgestellt werden, allerdings mit einem sehr grossen Unterschied im Griffigkeitsniveau, welcher vermutlich zum grösseren Teil auf die Bereifungsunterschiede der Messsysteme, zum kleineren Teil anderen Einflüssen zugeschrieben werden muss. Damit lassen sich SCRIM - Messwerte nicht auf SRM- bzw Skiddometermesswerte umrechnen und am in der Schweiz bisher verwendeten Griffigkeitshintergrund beurteilen.

Berichte

Lindenmann, H.P., M. Caprez, Y. Chabot-Zhang und N. Jafari (2003) Griffigkeit auf Autobahnen; Vergleich SRM und SCRIM, Unterhalt 2000, Forschungsprojekt 6, Forschungsauftrag ASTRA 2001/423, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

InHoTra Interoperable Intermodal Horizontal Transhipment

Projektpartner Studiengesellschaft für den kombinierten Verkehr, e.V., Frankfurt; SGKV, Frankfurt (Koordinator); Euretitalia S.r.l., Milano; Guha AG, Zürich; Technicatome, Gif sur Yvette Cedex; Bosch-Rexroth, Budapest; Rail Cargo Austria, Wien; Neuweiler AG, Kreuzlingen; ARRC Ltd., Sheffield

Bearbeiter am IVT J. Wichser, Ch. Kölbl

Auftraggeber Europäische Union (5. Rahmenforschungsprogramm)

Laufzeit Juni 2001 – Oktober 2003

Kurzfassung

Als Teil des 5. Rahmenprogramms der EU Forschung im Bereich Verkehr des Programms Competitive and Sustainable Growth (Growth) "nachhaltiges Wachstum" hat das Projekt InHoTra zum Ziel, neue Umschlagtechnologien zu entwickeln, die sich sowohl für kleinere Terminals mit bescheidenen Umschlagsmengen als auch für Linienzug-Terminals, bei denen die Umschlaggeschwindigkeiten massgebend sind, eignen. Dabei soll der Umschlag unter der Fahrleitung möglich sein. Insgesamt werden 4 Demonstrationsprojekte in der Schweiz, in Italien, Österreich und Ungarn bearbeitet.

Übergreifend wird der Markt beschrieben, horizontale Umschlagstechnik im Zusammenhang der ganzen Transportkette definiert, bestehende Projekte und Versuche beschrieben und katalogisiert, Anforderungen an neue und zukunftsweisende Lösungen wie sie im Projekt entwickelt werden, aufgezeigt.

Das IVT ist am Projekt mit Arbeiten zur Festlegung der technischen und betrieblichen Anforderungen aus der Sicht einer optimalen Transportkette beteiligt und entwirft eine Methodik zum Vergleich der verschiedenen Umschlagstechnologien.

Im Jahr 2003 wurden die insgesamt 3 von den Industrie-Partnern entwickelten und gebauten Prototypen (NETHS in Frauenfeld (CH), RTS in Budapest (HU), A-IUT in Wien (A)) ausgiebig getestet. Dazu wurden verschiedene Behältertypen umgeschlagen und diese Umschläge ausgewertet. Mit den Ergebnissen dieser Praxis-Tests und den parallel durchgeführten Befragungen der Entwickler und Produzenten wurden Simulationen durchgeführt, in denen typische Züge des kombinierten Verkehrs in unterschiedlichen Terminal-typen umgeschlagen wurden.

Die verwendete Methodik (Test-Befragung-Simulation) dient als Muster für weitere Bewertungen mit anderen Randbedingungen (z.B. für Investoren).

Das Projekt wurde mit einer öffentlichen Veranstaltung am 30. Oktober 2003 in Budapest beendet.

Projektberichte im Berichtsjahr

Wichser, J., et al. (2003) Report on common Methodology about the assessment for horizontal transhipment technologies, report D3, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Wichser, J., et al. (2003) Work package 5 report: Technical and economical evaluation (DRAFT), cybernétix, Marseille.

Weitere Literaturangaben

Wichser, J., et al. (2001) Work package 1 Report: Questionnaire for the project demonstrators, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Webseite

www.inhotra.org

www.neths.ch

www.railcargo.at

Kontrasträume und Raumpartnerschaften - Nachhaltige Wachstumschancen im Freizeitverkehr

Projektpartner Institut für Straßen- und Schienenverkehr, TU Berlin (ISS), Institut für Sozialwissenschaft, TU Berlin (IfS), Zentrum Technik und Gesellschaft, TU Berlin (ZTG), Cultur Prospectiv Institut Zürich (CPI)

Bearbeiter am IVT R. Schlich, K.W. Axhausen

Auftraggeber Bundesministerium für Forschung und Technologie, Bern

Laufzeit April 2000 – April 2003

Kurzfassung

Gegenstand dieses Projektes war die Frage, ob ein Teil des Urlaubsverkehrs durch Freizeitverkehr in Naherholungsgebiete ersetzt werden kann, wenn Personen eine enge emotionale Bindung an diesen Nahraum aufbauen.

In dieser Arbeit wurde der Einfluss räumlicher Faktoren auf das Freizeitverhalten untersucht. Zu diesem Zweck wurde vom IVT der Einfluss räumlicher Faktoren auf das Freizeitverhalten mit statistischen Analysen einerseits und qualitativen Interviews andererseits durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Struktur der Wohnorte und Wohnverhältnisse einen nachweisbaren Einfluss auf die Häufigkeit haben, mit der Freizeit ausser Haus verbracht wird. Dabei zeigte sich, dass Personen, die über Aussenräume oder Zweitwohnungen verfügen, generell weniger Freizeit ausser Haus verbringen – ein Indiz dafür, dass die von Fuhrer und Kaiser (1994) vertretene Hypothese der Fluchtmobilität zutreffen könnte. Bei Berücksichtigung der zurückgelegten Distanzen ergibt sich folgendes Bild: Wohnen in attraktiver Umgebung im suburbanen Raum führt zu weniger, aber längeren Freizeitwegen. Gleichzeitig ist der Einfluss der räumlichen Variablen gesamthaft nicht sehr gross und wird von soziodemographischen Einflüssen überlagert. Insbesondere für Fahrten zu Freunden, die den grössten Anteil an Freizeitaktivitäten ausmachen und teilweise mit besonders langen Wegen verbunden sind, ist der Einfluss räumlicher Variablen geringer.

Bei den Eigenschaften der Ziele war die Distanz die wesentliche Einflussgrösse für die Frage, welcher Ort aufgesucht wird. Für die untersuchten Freizeitaktivitäten Skifahren und Bergwandern zeigte sich, dass die Suche nach Kontrasten eher wenig durch räumliche Kontraste bestimmt ist. So zieht es die wenigsten Schweizer in der Freizeit in einen Landesteil, in dem eine andere Sprache gesprochen wird. Ebensowenig suchen Personen aus ländlichen Gebieten bei den untersuchten Freizeitaktivitäten verstärkt Städte oder Personen aus Städten ländliche Gebiete auf. Statt dessen werden bevorzugt Ziele im Heimatkanton aufgesucht. Das Vorhandensein spezieller Freizeitinfrastruktur sowie die generelle Grösse eines Ortes (und damit einer grösseren Auswahl an Freizeitinfrastruktur) erwies sich ebenfalls als stärkerer Faktor für die Wahrscheinlichkeit eines Besuchs.

Trotz der Bestätigung eines Zusammenhangs zwischen Wohnqualität, Ausstattung mit Freizeitinfrastruktur und Verhalten, erscheint der Einfluss planerischer Massnahmen gering. Mit Freizeit sind offensichtlich starke Bedürfnisse verknüpft – das gesamte Verhalten als Reaktion auf den Wohnraum anzusehen, erscheint zu einfach und wird auch den positiven Emotionen, die mit Freizeit verbunden sind nicht gerecht.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Schlich, R., A. Simma und K.W. Axhausen (im Druck) Kontraste im Diffusen. Erklärungsmodelle für den Freizeitverkehr Meier-Dallach, H.P., C. Schröder, H.L. Dienel (Hrsg.): Die neue Nähe. Raumpartnerschaften verbinden Konsträume, Steiner Verlag, Stuttgart.

Schlich, R., A. Simma und K.W. Axhausen (2003) Zielwahl im Freizeitverkehr, *Arbeitsberichte Verkehr- und Raumplanung*, **181**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Schlich, R. und K.W. Axhausen (2003) Wohnumfeld und Freizeitverkehr eine Untersuchung zur Fluchttheorie, *Arbeitsberichte Verkehr- und Raumplanung*, **155**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Webseite

<http://www.freizeitverkehr.de/>

Leistungsfähigkeit hochbelasteten Kreiseln (VSS FA 1998/076)

Bearbeiter am IVT HP. Lindenmann, I. Belopitov, Th. Koy, P. Spacek

Auftraggeber Forschung im Strassenwesen des UVEK

Laufzeit April 1998 - Dezember 2003

Kurzfassung

Viele Kreiseln in der Schweiz erreichen heute in Verkehrsspitzenzeiten den Grenzbereich der Leistungsfähigkeit. Die Auswirkungen sind ansteigende Wartezeiten Rückstaus, Emissionen und erhöhter Treibstoffverbrauch.

In der Schweiz ist bei einer grossen Anzahl von realisierten Kreiseln (ein- oder zweistreifig, mit oder ohne öV-Führung, mit oder ohne Führung des leichten Zweiradverkehrs, innerorts oder ausserorts usw.) nur eine spärliche Zahl von geeigneten Messungen

vorhanden. Für die vorliegende Untersuchung müssten deshalb an neuen Kreiseln entsprechende Messungen bezüglich Fahrverhalten bei verschiedenen Geometrien, dem aktuellen Stand der Verkehrstechnik angepasst, durchgeführt werden.

Der Forschungsauftrag ist abgeschlossen, der Schlussbericht wird Anfang 2004 veröffentlicht.

Die Untersuchungen führten einerseits zu neuen Erkenntnissen, indem ein bisher fehlender Bemessungszusammenhang für Kreiseln mit zweistreifigen Zufahrten und einstreifiger, überbreiter Kreisfahrbahn abgeleitet werden konnte.

Im weiteren liess sich der Bemessungszusammenhang der bestehenden Norm für einstreifige Kreiseln mit einstreifigen Zufahrten weitgehend bestätigen. Zudem konnte auch der Einfluss querender Fussgänger auf die Leistungsfähigkeit neu geprüft werden. Damit liegen die erwarteten Grundlagen für eine Normrevision, zumindest zum Teil, vor.

Berichte

Veröffentlichung im Druck.

Methoden zum Erstellen und Aktualisieren von Wunschlinsenmatrizen im MIV (SVI 2000/379)

Projektpartner Prof. M.G.H. Bell, TORG, University of Newcastle; PTV SWISS AG, Bern

Bearbeiter am IVT M. Vrtic, K.W. Axhausen

Auftraggeber Forschung im Strassenwesen des UVEK

Laufzeit März 2002 – November 2003

Kurzfassung

Ziel der Studie war in einer ersten Phase die Entwicklung und Zusammenstellung eines modernen Werkzeugs zur Schätzung und Aktualisierung von Nachfragematrizen auf der Basis von Querschnittszählungen. Als wesentliches Ergebnis stellt diese Untersuchung eine methodische Grundlage für die Erstellung und Aktualisierung von Wunschlinsenmatrizen im motorisierten Individualverkehr aus Querschnittszählungen auf. Mit dem beschriebenen Verfahren sollen die Anwender in der Lage sein, mit Hilfe von Umlegungsmodellen und Verkehrszählungen die Quell-Ziel-Matrizen selber zu erstellen bzw. zu aktualisieren. Gleichzeitig wurde mit der beschriebenen Methode auf Basis neuerster Querschnittszählungen eine nationale Quell-Ziel-Matrix im MIV erzeugt. Zusätzlich wurden Empfehlungen für einen Plausibilitäts-test und die Verbesserung der Datenbasis entwickelt.

Anhand der Literaturanalyse und anhand der gestellten Anforderungen für die Erstellung der Quell-Ziel-Matrizen wurde der Path Flow Estimator (PFE) als das am besten geeignete Verfahren ausgewählt. Die wesentlichen Vorteile dieses Verfahrens gegenüber den anderen Methoden sind: kann sowohl für die Erstellung von statischen als auch dynamischen (zeitabhängigen) Quell-Ziel-Matrizen angewendet werden, realitätsnähere Umlegung durch die Anwendung des stochastischen Nutzergleichgewichts, die Wunschlinsenmatrix und die Umlegung werden nicht sequentiell sondern simultan behandelt und die zeit- und belastungsabhängige Darstellung von Fahrtzeitverlängerungen.

Die Ergebnisse dieses Projektes werden die Datenlage zur Nachfrage im Schweizer mIV nachhaltig verbessern. Die vorhandene nationale Matrix wird aktualisiert und verbessert, was es erlauben wird die verschiedenen regionalen Matrizen

nachzuführen. Im weiteren werden die entwickelten Verfahren und Methoden zur Verfügung stehen, um die nationalen und regionalen Matrizen in Zukunft zu pflegen.

Berichte

Vrtic, M., K.W. Axhausen, M. Bell und S. Grosso (im Druck) Methoden zum Erstellen und Aktualisieren von Wunschlinienmatrizen im motorisierter Individualverkehr, *SVI Forschungsberichte*, 2000/379, Bundesamt für Strassen, Bern.

Modellierung und Analyse des Verkehrsablaufes, Informatikwerkzeuge

Bearbeiter am IVT H.P. Lindenmann, P. Spacek, Th. Weber

Laufzeit September 2000 – Mai 2006

Kurzfassung

Das Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung von Informatikwerkzeugen (Tools) zur Simulation des Verkehrsablaufes auf der freien Strecke, in Knoten, auf Streckenzügen und in Netzen auf der Basis der mikroskopischen und makroskopischen sowie Kombinationen makroskopischen und mikroskopischen Modellierung.

Netzmonitoring Kanton Zürich

Projektpartner Geostats, Atlanta

Bearbeiter am IVT J. Hackney, Z. Oblozinska, K.W. Axhausen

Auftraggeber Kanton Zürich

Laufzeit November 2003 – Januar 2004

Kurzfassung

Das Amt für Verkehr des Kantons Zürich hat die Aufgabe erhalten, die Qualität des Verkehrsangebots im Kanton laufend zu überwachen. Als Teil dieser Arbeiten sind in November Messungen der Geschwindigkeiten auf den Strassen des Kantons vom IVT ausgetragen worden. Die Messung der Geschwindigkeiten hat für viele Verkehrsverwaltungen eine lange Tradition, so zum Beispiel für London (TfL, 1999; DfT, 1997) oder die Bundesrepublik Deutschland (Heidemann und Hotop, 1990).

Die Messungen vom IVT wurden nach dem "Floating Car"-Prinzip auf 3 zufällig gewählten Rundfahrten im Kanton durchgeführt. Jede Rundfahrt besteht aus 50 Strecken, die eine Zufallsstichprobe von 50 Zonen aus den Zonenpaaren der Nachfragematrix des Kantonalen Verkehrsmodells zusammenketten. Die Zonen wurden mit einer Monte-Carlo Verfahren gezogen, worin die Auswahlwahrscheinlichkeiten und die Abfolge der Zonen nach der Belastung in der Nachfragematrix gewichtet wurden. Die Strecken wurden als zeitkürzeste Wege im Verkehrsmodell bestimmt.

Die Messfahrten begannen um 6:00 und endeten um 21:00, jeweils an dem Messpunkt, der bis dahin erreicht wurde. Die Messungen wurden über 3 Wochen ohne Sonntage unternommen. Ort und Geschwindigkeit des Fahrzeugs wurden jede Sekunde mit einer GPS-Messeinheit erfasst und gespeichert. Die Leerfahrten, die durch die Ablösung des Fahrers stattgefunden sind, wurden auch von dem GPS-Messgerät aufgezeichnet.

Die Messergebnisse werden mit Hilfe der Matrix des kantonalen Modells oder der bekannten Fahrtweitenverteilungen und der Nutzungshäufigkeit der verschiedenen Streckentypen gewichtet werden.

Erste Auswertungen liegen Ende März 2004 vor.

Weitere Literaturangaben

Department for Transport (1997) London traffic monitoring report, Department for Transport, London.

Heidemann, D. und R. Hotop (1990) Verteilung der Pkw-Geschwindigkeiten im Netz der Bundesautobahnen - Modellmodifikation und Aktualisierung, *Straße und Autobahn*, (3) 106-113.

Transport for London (1999) Journey times survey, Transport for London, London.

OpenTimeTable

Bearbeiter am IVT M. Ullius

Auftraggeber SBB AG, Bern

Laufzeit Mai 1998 – September 2004

Kurzfassung

In den letzten Jahren wurden die Fahrpläne auf dem Eisenbahnnetz zugunsten besserer Angebote bei minimalen Fahrpläninvestitionen immer stärker verdichtet. Die Fahrplankonstruktion ist dementsprechend komplex, arbeitsaufwendig und fehleranfällig. Eine minimale Verspätung kann unter Umständen grosse Folgeverspätungen hervorrufen. Es stellt sich deshalb die Frage, wie gross die Fahrzeitereserven sein müssen, um einen möglichst stabilen Fahrplan zu erhalten, ohne unnötige und aufwendige Streckenkapazitäten zu "verschenken".

Heute ist es für die Konstruktion eines neuen Sollfahrplans üblich, die Daten bereits bestehender Sollfahrpläne als Ausgangsbasis zu verwenden. Da Fahrpläne jedoch oft ein paar Jahre im voraus gemacht werden, basieren diese nicht selten auf Fahrplänen, deren Durchführbarkeit noch nie in der Praxis erprobt wurde.

Da Istfahrpläne im Betrieb oft erheblich von den Sollfahrplänen abweichen, ist es unumgänglich, einen neuen Fahrplan nicht nur anhand bestehender Sollfahrpläne, sondern auch auf Istfahrplänen basierend zu konstruieren. Damit können notwendige Korrekturen aus der Erfahrung direkt in die Planung übernommen werden. Die Istfahrpläne erhält man sowohl aus Eisenbahnbetriebssimulationen als auch aus Statistiken der Betriebsleitstellen. Somit werden (vermeintliche) Erfahrungswerte durch statistisch fundierte Daten ersetzt, um umsetzbare Sollfahrpläne zu garantieren und Grundlagen für ein effizientes Qualitätsmanagement zu erhalten.

Mit dieser Problematik beschäftigt sich das Forschungsprojekt OpenTimeTable. OpenTimeTable ist ein Werkzeug zur Analyse und Qualitätskontrolle von Fahrplänen. Dieses Projekt wird vom Institut für Verkehrsplanung und Transporttechnik der ETH Zürich in Zusammenarbeit mit der SBB AG Infrastrukturmanagement realisiert.

Webseite

<http://www.opentimetable.ch>

OPUS

Projektpartner	Imperial College of Science, Technology, and Medicine CTS, Imperial College of Science, Technology, and Medicine DEPH, Transport for London, Katalysis Consulting Limited, Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix (FUNDP), Systematica s.r.l., PTV Planung Transport Verkehr AG, World Health Organization (WHO)
Bearbeiter am IVT	J. Hackney, S. Chalasani, K.W. Axhausen
Auftraggeber	European Union (5th Framework Programme)
Laufzeit	Mai 2003 – Mai 2006
Kurzfassung	

The OPUS project develops innovative statistical and database systems to enable the combination of data from disparate, cross-sectoral sources. The key scientific objective of the project is to develop a generic statistical framework for the optimal combination of complex spatial and temporal data from survey and non-survey sources. The framework will be demonstrated in transport pilot applications in London and Zurich and in smaller-scale feasibility studies in a number of other cities and regions, and in a feasibility study in the health sector.

The transport pilot applications will involve the definition of specific structural relationships between measured quantities and the characterisation of sampling/non-sampling errors. The necessary database and estimation software to enable the application of the statistical framework to mobility will be developed.

IVT is active in WP5 (Consistency Testing), WP9 (Zürich Case Study), and WP12 (Assessment and Evaluation).

Consistency testing will review definitions and data flow to check the consistency of the items and their interfaces; cross check model assumptions and data situation, using the case study cities as standards of reference; and review model assumptions with regard to realism and acceptability for the case study cities.

The Zürich Case Study will prove the methodology in a practical context with real data; capture benefits for the OPUS project objectives, from the information and modelling infrastructure being developed in London (Transport for London); provide concrete improvements to the policy monitoring and modelling methodology available in Zurich; and demonstrate, conjointly with the pilot application in London, the transferability of the OPUS methodology across different national and application contexts.

Assessment and evaluation occurs throughout the project.

Webseite

www.ivt.baug.ethz.ch/vrp/projekte_etis-base_e.html

Passiv beleuchtete Fussgängerstreifen – HMB-Reflektoren

Projektpartner	bfu, Bern; EMPA, Dübendorf; H. Burger, Herrliberg
Bearbeiter am IVT	H.P. Lindenmann, M. Laube
Auftraggeber	Schweizerische Verband der Versicherer (SVV)
Laufzeit	März 2002 – November 2003
Kurzfassung	

Auf Fussgängerstreifen verunfallen in der Schweiz jährlich mehr als tausend *Fussgänger*, obwohl der *Fussgänger* gemäss Strassenverkehrsgesetz beim Überqueren auch ohne Zeichengebung Vortritt genießt. Die Unfälle ereignen sich oft bei Dunkelheit, Dämmerung oder schlechter Sicht bei Regen an Stellen, wo eine öffentliche Beleuchtung fehlt oder die Sichtbarkeit des Fussgängerstreifens nicht genügend ist.

Die Verbesserung der Erkennbarkeit des Fussgängerstreifens für den Fahrzeuglenker kann mit der sogenannt passiven Beleuchtung mittels HMB-Reflektoren bei Nacht und schlechter Sicht deutlich verbessert werden.

Erste Versuche mit den durch die Industrie entwickelten HMB-Reflektoren sind vielversprechend. HMB-Reflektoren können am richtigen Ort zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen. Die Einrichtung ist, wie Crash-Versuche zeigten, widerstandsfähig gegenüber dem Verkehr und der Witterung (Frost) und langlebig. Die Material- und Einbaukosten sind sehr gering.

Berichte

Lindenmann, H.P., M. Laube und H.M. Burger (2003) Auswirkungen passiv beleuchteter Fussgängerstreifen an die Verkehrssicherheit, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Performance Simulation Model

Projektpartner	Siemens Holland, Zoetermeer; Institut für Bahntechnik, Dresden
Bearbeiter am IVT	D. Hürlimann
Auftraggeber	Siemens Holland, Zoetermeer
Laufzeit	Oktober 2002 - Dezember 2006
Kurzfassung	

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines Bonus/Malus-Systems für die neue holländische Hochgeschwindigkeitsstrecke HSL-Zuid. Dabei soll ein Simulationskern (Erweiterung von OpenTrack) den realen Betrieb und dessen Störungen abbilden und die Auswirkungen der Störungen einem Reportingwerkzeug melden, welches dann daraus Qualitätsaussagen und Pönalisierungsprozesse vornehmen zu kann.

Perspektiven des Schweizerischen Verkehrs bis 2030: Besitz von Mobilitätswerkzeugen, Fahrleistungen/ Betriebsleistungen und Verkehrsleistungen

Projektpartner	D.M. Scott, McMaster University, Hamilton; M. Bierlaire; EPF Lausanne
Bearbeiter am IVT	S. Beige, M. Bernard, Ph. Fröhlich, J. Jermann, K.W. Axhausen
Auftraggeber	Bundesamt für Raumentwicklung, Bern
Laufzeit	März 2002 – Dezember 2003
Kurzfassung	

Die vielfältigen und raschen Veränderungen im verkehrspolitischen sowie auch im demographischen, ökonomischen, ökologischen und raumplanerischen Bereich haben das Bundesamt für Raumentwicklung dazu veranlasst, die vor rund 8 Jahren beim Bund, durch den Dienst für Gesamtverkehrsfragen erarbeiteten Entwicklungsperspektiven zu den Schweizerischen Personen- und Güterverkehrsströmen zu aktualisieren und bis zum Jahr 2030 weiterzuführen.

In diesem Zusammenhang wurden in einem ersten Schritt Prognosen für die Besitzstrukturen von Mobilitätswerkzeugen (Verkehrsmittel und ÖV-Abonnemente) ermittelt. Darauf basierend wurden dann Prognosen für die entsprechende Nutzungsintensität der Mobilitätswerkzeuge berechnet. Zur Bestimmung der Verkehrsleistung (Pkm) wurde zudem die Entwicklung des Besetzungsgrades von Personenwagen bis 2030 abgeschätzt.

Ausgehend von einer Auswertung zur bisherigen Entwicklung der Besitzstrukturen und der Nutzungsintensität von Mobilitätswerkzeugen wurden auf Grundlage der Mikrozensen zum Verkehrsverhalten Modelle für den Besitz von Führerausweisen, Personenwagen und ÖV-Abonnementen sowie für die zurückgelegten Distanzen und dabei aufgewendeten Zeiten im öffentlichen und privaten Verkehr geschätzt. Wichtige Einflussgrößen sind in diesem Zusammenhang Alter, Geburtskohortenzugehörigkeit, Geschlecht, Erwerbstätigkeit, Einkommen, Struktur des Haushaltes, Grösse und Lage der Wohnortgemeinde, verkehrliche Raumgliederung der Schweiz, Reisezeiten zum Ober- und Mittelzentrum im öffentlichen und privaten Verkehr sowie im Rahmen der Verkehrsmittelnutzung der Besitz von Mobilitätswerkzeugen. Die geschätzten Modellparameter sowie Prognosen zur Bevölkerungs-, Erwerbstätigkeits- und Einkommensentwicklung sowie Angebotsveränderungen im öffentlichen und privaten Verkehr bildeten die Grundlage für die Vorhersagen zur Entwicklung der Besitzstrukturen von Mobilitätswerkzeugen und deren Nutzungsintensität während des betrachteten Zeitraumes von 2000 bis 2030.

Resultat des Projektes sind räumlich auf Gemeindeebene disaggregierte Prognosen für den Besitz von Mobilitätswerkzeugen sowie für die durchschnittlichen jährlichen Fahrleistungen, Betriebsleistungen und Verkehrsleistungen im öffentlichen und privaten Personenverkehr. Des weiteren wurde die Entwicklung des Besetzungsgrades von Personenwagen getrennt für verschiedene Fahrtzwecke vorhergesagt.

Projektberichte im Berichtsjahr

Zwischenbericht für das Bundesamt für Raumentwicklung, Februar 2003. Axhausen, K.W., S. Beige, M. Bernard und J. Jermann (2003) Grundlagenbericht für die Perspektiven des Schweizer Personenverkehrs bis 2030, Schlussbericht für das Bundesamt für Raumentwicklung in Bern.

PORTAL

Projektpartner	FGM-AMOR, Graz
Bearbeiter am IVT	J. Wichser, U. Schöffeler
Auftraggeber	EU – 5. Rahmenprogramm
Laufzeit	Juni 2000 – Mai 2003
Kurzfassung	

PORTAL (Promotion of Results in Transport Research and Learning) ist ein dreijähriges Pilotprojekt, das von der Europäischen Kommission finanziert wird und sich zum Ziel gesetzt hat, die Nutzung von EU-Forschungsergebnissen im Bereich des Stadt- und Regionalverkehrs durch die Entwicklung neuer Ausbildungs- und Weiterbildungskurse sowie Lehrmaterialien zu forcieren. Die Nutzniesser des Projekts sind Aus- und Weiterbildungseinrichtungen, die in diesem Bereich lehren, sowie Organisationen und Einzelpersonen, die ihr Wissen und ihre Grundkenntnisse im Verkehrsbereich ausbauen möchten.

Die Aufgabe des IVT im Projekt war es, den Test der entwickelten Unterrichtsmaterialien zu begleiten und die Testlektionen zu evaluieren. Dafür wurden Fragebögen an Hochschulen und Universitäten in 24 Ländern versendet und Interviews mit über 30 Hochschullehrern geführt.

Webseite

www.eu.portal.net

RailML - The Railway Markup Language

Projektpartner	Fraunhofer Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme, Dresden
Bearbeiter am IVT	D. Hürlimann
Laufzeit	April 2002 – November 2005
Kurzfassung	

RailML- The Railway Markup Language hat das Ziel, ein generelles Austauschformat auf XML-Basis für Eisenbahndaten zu entwickeln.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Hürlimann, D. (2002) RailML - The Railway Markup Language, Vortrag am Fraunhofer Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme, Dresden.

Webseite

<http://www.railml.org>

Reduzierung der Fahrzeiten durch Geschwindigkeitserhöhung in Gleisbögen auf der Südostbahn SOB

Bearbeiter am IVT	J. Wichser, B. Bojanic, Ch. Kölblle
Auftraggeber	Südostbahn SOB, St.Gallen
Laufzeit	August 2003 – September 2003

Kurzfassung

Bei der Südostbahn SOB stehen in den nächsten Jahren umfangreiche Gleiserneuerungsmassnahmen und Unterhaltsarbeiten am Oberbau an. Gleichzeitig besitzt das Streckennetz der Südostbahn eine wichtige Verteil- und Verbindungsfunktion in der Ost- und Zentralschweiz. Die Anforderungen der Zukunft an das Fahrplansystem auf der SOB sind: Zuverlässigkeit und kurze Fahrzeiten (Kantenzzeiten) zwischen den Knoten.

Die SOB ist dabei an mehreren Punkten mit dem übrigen Eisenbahnnetz verbunden. Die erforderlichen Fahrzeiten zwischen den Knoten ergeben sich somit aus dem verkehrlichen Bedürfnissen, bestimmte Anschlüsse herzustellen und zu gewährleisten.

Es ist zu prüfen, ob die bestehende Infrastruktur (insbesondere Gleisbögen) höhere Geschwindigkeiten erlaubt. Darüber hinaus ist festzustellen, an welchen Streckenabschnitten mit kleineren baulichen Massnahmen Geschwindigkeitserhöhungen möglich und sinnvoll sind.

In einem mehrstufigen Arbeitsablauf werden folgende Arbeitsschritte - in Zusammenarbeit mit der SOB - ausgeführt

Stufe 1 Grundlagenermittlung

1. Ermittlung der möglichen Streckenhöchstgeschwindigkeiten bei bestehender Infrastruktur
2. Aufnahme der heutigen Infrastruktur in OpenTrack
3. Aufnahme des heutigen Geschwindigkeitsprofils in OpenTrack
4. Aufnahme des bei bestehender Infrastruktur möglichen Geschwindigkeitsprofils in OpenTrack

Stufe 2 Analyse

Stufe 3 Betriebswirtschaftliche und bautechnische Beurteilung einzelner Massnahmen

Stufe 4 Ermittlung der Fahrzeitunterschiede und betrieblichen Auswirkungen

Stufe 5 Realisierung

Im September 2003 konnte die Stufe 1 bearbeitet und abgeschlossen werden.

Projektberichte im Berichtsjahr

Bojanic, B. und Ch. Kölbl (2003) Reduzierung der Fahrzeiten durch Geschwindigkeitserhöhung in Gleisbögen auf der Südostbahn SOB, 1. Zwischenbericht, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Role of Innovative Car Technology for Promoting Sustainable Mobility

Projektpartner	PSI, Villigen; MIT, Boston
Bearbeiter am IVT	G. Carle, P. Keller, H. Brändli
Auftraggeber	Alliance for Global Sustainability
Laufzeit	April 2002 – September 2005

Kurzfassung

Beim vorliegenden „Alliance for Global Sustainability“ (AGS)-Projekt wird ein zukünftiger Aufbau einer innovativen Fahrzeugflotte und deren Beitrag zu einer nachhaltigen Mobilität analysiert. Im Zentrum steht die Analyse des Überganges, des sogenannten Change Managements, vom heutigen Zustand des Individualverkehrs (Nischenmarkt) zu einem Soll-Zustand (Massenmarkt). Das Projekt soll einerseits mittels dem Modell von Porter die Akteure und deren wirtschaftliche Interaktionen der innovativen Antriebssysteme analysieren, andererseits durch einen Stakeholder-Dialog die Strategien und Visionen der Firmen eruieren, wie auch Antworten auf die Huhn/Ei-Problematik bezüglich den Infrastrukturen (Energieherstellung, Transport und Bereitstellung) geben. Ziel ist es, Aussagen über Art, Potential und zu überwindende Hürden der zukünftigen Entwicklung der innovativen Antriebssysteme (Brennstoffzellen-, Gas-, Hybrid- und Elektrofahrzeuge) zu erarbeiten beziehungsweise aufzuzeigen wie ein Change Management aussehen könnte. Des weiteren gilt aufzuzeigen wie hoch die finanziellen Mittel sein werden, die für die einzelnen alternativen Antriebssystemen (Brennstoffzellen-, Gas-, Hybrid- und Batterie-fahrzeuge) aufgewendet werden müssten, um erfolgreich im Massenmarkt mit herkömmlichen Fahrzeugen konkurrenzieren zu können (Aufbau einer Infrastruktur + Subventionierung des Treibstoffe und der Fahrzeuge...).

Projektberichte im Berichtsjahr

Carle, G. (2003a) Brennstoffzellen für den Automobilbau im Wettbewerb, in: Innovative Forschung und Lehre im Dienste einer nachhaltigen und integrierten Verkehrspolitik, *Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V.*, Sonderausgabe 2003, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Berlin.

Carle, G. (2003b) Competition within the fuel cell industry for the automotive sector, *Fuel Cell Today, Knowledge Bank - Reports*, London.

Carle, G. (2003c) Brennstoffzellen für den Automobilbau im Wettbewerb, *Fuel Cell Today, Knowledge Bank - Reports*, London.

Webseite

www.ivt.baug.ethz.ch/oev/AGS/Antriebssysteme_d.html

Standardisierte Erfassung des Gesamtverkehrsaufkommens von einzelnen Verkehrserzeugern (VSS 2000/340)

Bearbeiter am IVT	Z. Oblozinska, K.W. Axhausen
Auftraggeber	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	September 2001- Dezember 2003

Kurzfassung

Die Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen neu erschlossener Flächen oder der Umnutzung bestehender Flächen ist eine von den zentralen Aufgaben der verkehrsplanerischen Praxis. Die Abschätzung der Verkehrsnachfrage unter Einbezug aller Verkehrsmittel ermöglicht es, die verkehrserzeugende Wirkung einer Planung und eventuelle Probleme bereits im Vorfeld der Planung zu erkennen.

Diese Abschätzung der Verkehrsnachfrage von Einzelnen oder Gruppen von Verkehrserzeugern sollte auf einem fundierten

Wissen der spezifischen Verkehrserzeugungsraten (Erfahrungswerten) beruhen.

In der Schweiz werden die Erfahrungswerte, die aus den Verkehrszählungen ermittelt wurden, selten veröffentlicht und nicht systematisch gesammelt. Dieser Informationsverlust ist teuer, da die Erfahrungswerte immer wieder lokal neu gewonnen werden müssen. Wenn auch die Daten aus verschiedenen Städten und Projekten vorliegen sind sie nur teilweise vergleichbar, da unterschiedliche Erhebungsmethoden und Erhebungsinhalte gewählt wurden. So fehlen der verkehrsplanerischen Praxis gut dokumentierte Messungen der Verkehrserzeugung und eine Zusammenstellung aktueller Erfahrungswerte.

Die Erfassung solcher Raten und ihre Sammlung bedarf daher der Normung der Datenerfassung und ihrer Berichterstattung.

Die Studie befasst sich mit der Erstellung einer Schweizer Norm zur Gestaltung von Messungen für die einheitliche Erfassung der zielorientierten Verkehrserzeugungsraten. Im Rahmen dieser Studie wird auch auf die Bedürfnisse der Archivierung und der Auswertung solcher Sammlungen eingegangen.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Oblozinska Z. und K.W. Axhausen (2003) Standardisierte Erfassung des Gesamt-verkehrsaufkommens von einzelnen Verkehrserzeugern. *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung, 209*, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Structure and use of human activity spaces (Borlänge-Data)

Projektpartner	M. Bierlaire, EPF Lausanne
Bearbeiter am IVT	S. Schönfelder, K.W. Axhausen
Auftraggeber	ETH Zürich
Laufzeit	Juli 2002 – Juni 2004
Kurzfassung	

Transport planning, psychology and geography conceive human behaviour in space to be constrained by the activity space of a person. In this activity space the travellers choose routes through time and space to meet their obligations, needs and desires. The travellers will try to choose these routes optimally, but they are constrained by their knowledge (mental map), their reasoning abilities and by the time and concentration they have available to construct and select the route.

In a wider sense, the activity space comprises both those locations of which a traveller has personal experience, as well as the knowledge space of locations, of which the traveller has second hand experiences through family, friends, books, films or other media. In the following, activity space refers to the first set of locations, those which a traveller has personally used.

Global Positioning System (GPS) - based tracking of individuals allows for the first time to study individual human activity spaces in detail, as such passive tracing is possible for many months and has no spatial boundaries. Based on an existing data set from Borlänge, Sweden the project wants to address three fundamental behavioural questions:

- Size, structure and orientation of the individual activity spaces
- Frequency and amplitude of the rhythms of visits to different locations, including their competition
- Form of the rules of route choice behaviour

In the initial phase of the project an automated imputation approach to add the trip purpose to the observed trips was developed in conjunction with cleaning the data to remove incorrectly identified trips, as well as to identify additional trips. For a subset of the observed persons this share of additional trips was very substantial with 20%.

The cleaned data was also used to estimate initial route choice models, which indicate that habit, travel time and in particular times for left-turning are important influences on route choice.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Axhausen, K. W., S. Schönfelder, J. Wolf, M. Oliveira and U. Samaga (2003) 80 weeks of GPS-traces: Approaches to enriching the trip information, paper presented the 83rd *Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C. January 2004.

Axhausen, K.W. (2003) Leisure, variety seeking and social networks, presentation at the Danish Technical University, Copenhagen, June 2003.

Axhausen, K.W. and S. Schönfelder (2003) Aktionsräume und die Suche nach Abwechslung: Aktuelle Ergebnisse von Langzeitbefragungen, presentation at Universität für Bodenkultur, Wien, Juni 2003.

Schönfelder, S. (2003) Activity space: Concept, measurement and first results, presentation at the Danish Technical University, Copenhagen, Juni 2003.

Schönfelder, S. (2003) Alltagsmobilität - Aktivitätenräume, presentation at Lehrstuhl für Verkehrsökologie, Technische Universität Dresden, Mai 2003.

Schönfelder, S. and K.W. Axhausen (2003) Activity spaces: Measures of social exclusion?, *Transport Policy*, **10** (4) 273-286.

Schönfelder, S. and K.W. Axhausen (2003) On the variability of human activity spaces, in M. Koll-Schretzenmayr, M. Keiner and G. Nussbaumer (eds.) *The Real and Virtual Worlds of Spatial Planning*, 237-262, Springer, Heidelberg.

Schönfelder, S. and U. Samaga (2003) Where do you want to go today? - More observations on daily mobility, paper presented the 3rd Swiss Transport Research Conference, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **179**, Ascona, März 2003.

Srivastava G. and S. Schönfelder (2003) On the temporal variation of human activity spaces, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **196**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Wolf, J, S. Schönfelder und K.W. Axhausen (2003) Using GPS & GIS technologies to improve transport planning, presented at the 41st Annual URISA Conference, Atlanta, Oktober 2003.

Andere Veröffentlichungen

Axhausen, K.W., M. Botte und S. Schönfelder (2004) Measuring the spatial reach of persons, cities or organisations, STELLA Group 3 meeting, Arlington, Januar 2004.

Webseite

www.ivt.baug.ethz.ch/vrp/projekte_borlaenge_d.html

Unfallauswertung, Auswertung, Analyse von Strassenverkehrsunfällen, Massnahmen (VSS FA 1997/054)

Projektpartner Kantonspolizei Zürich
 Bearbeiter am IVT H.P. Lindenmann, M. Doerfel
 Auftraggeber Forschung im Strassenwesen des UVEK
 Laufzeit August 1997 - Oktober 2003

Kurzfassung

Die Forschungsarbeit hatte zum Ziel, Methoden und Verfahren zur Ableitung von generellen und örtlichen Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit zu erfassen, ihre Vorgehensweisen zu beschreiben und sie hinsichtlich Zweckmässigkeit zu beurteilen. Damit sollten einfache und geeignete Hilfsmittel und Werkzeuge für die Praxis. Die Forschungsarbeit hatte zum Ziel, Methoden und Verfahren zur Ableitung von generellen und örtlichen Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit zu erfassen, ihre Vorgehensweisen zu beschreiben und sie hinsichtlich Zweckmässigkeit zu beurteilen. Damit sollten einfache und geeignete Hilfsmittel und Werkzeuge für die Praxis herausgeschält werden, die vereinheitlicht angewendet werden können. Siehe auch Lindenmann und Weber (1997).

Aus der vorliegenden Forschungsarbeit konnten im Rahmen obiger Zielsetzung folgende Resultate erzielt werden:

- Zusammenstellung von Verfahren und Methoden zur Ableitung von generellen Massnahmen. Die Resultate zeigen die Verfahren und Methoden auf und geben dazu konkrete Beispiele für die Massnahmen.
- Verwendung / Anwendung bekannter Verfahren der Normen SN 640 010, Strassenverkehrsunfälle, Unfallanalysen, Kurz-, Gefahren- und Risikoanalyse.
- Zusammenstellung des Vorgehens zur Ableitung von konkreten Massnahmen aus der örtlichen Unfallauswertung nach Unfalltypen (Verfahren Kapo Zürich) zur ortsbezogenen Anwendung (Strecken, Knoten) mit Massnahmenvorschlägen.
- Verfahren der Überprüfung der Verkehrssicherheit von Projekten durch eine Verkehrssicherheitsbeurteilung.
- Grundsätze für die Sanierungstechnik, wie Feststellen des Sicherheitsniveaus, Prüfung der Homogenität des Gefahrenmasses.

Die Forschungsarbeit ist abgeschlossen.

Berichte

Lindenmann, H.P., M. Doerfel, M. Weissert, Ch. A. Huber, R. Allenbach (2003) Unfallauswertung: Statistik, Auswertung und Analyse von Strassenverkehrsunfällen, Massnahmen, Schlussbericht, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich, bfu, Bern, Kantonspolizei Zürich (im Druck).

Veröffentlichungen

Lindenmann, H.P. und R. Weber (1997) Auswertung von Strassenverkehrsunfällen Auswertung, Statistik und Analyse. Schlussbericht VSS 7/1992, *Schriftenreihe*, 392, Bundesamt für Strassen, UVEK, Bern.

Weitere Literaturangaben

SN 640 006 Auswertung von Strassenverkehrsunfällen, Kopfnorm
 SN 640 007 Strassenverkehrsunfälle, Unfallzahlen, Unfallstatistiken, Unfallkosten
 SN 640 009 Strassenverkehrsunfälle, Analyse von Unfallzahlen, Unfallstatistiken,
 Vergleiche und Entwicklungen
 SN 640 010 Strassenverkehrsunfälle, Unfallanalysen sowie Kurz-, Gefahren- und Risikoanalysen

UNIVOX 2003, Teil Verkehr

Projektpartner Alex Martinovits, GfS, Zürich
 Bearbeiter am IVT S. Beige, K.W. Axhausen
 Auftraggeber GfS-Forschungsinstitut, Wirtschaftsforschung und Sozialmarketing, Zürich
 Laufzeit November 2002 – März 2004

Kurzfassung

Die Univox-Befragung zum Teil Verkehr des Jahres 2003 untersucht schwerpunktmässig zum einen den Besitz und die Nutzung von Mobilitätsressourcen (Führerausweis- und Personenwagenbesitz, Besitz von ÖV-Abonnements) sowie zum anderen die langfristige räumliche Mobilität, d. h. das Umzugsverhalten der Schweizer Bevölkerung.

Die Auswertungen bezüglich des Besitzes von Mobilitätsressourcen und deren Nutzung konzentrieren sich auf die zeitliche Entwicklung im Verlauf der letzten drei Univox-Befragungen.

Der Führerausweis- und Personenwagenbesitz wird neben dem Geschlecht und dem Alter stark von der Erwerbstätigkeit sowie dem monatlichen Haushaltseinkommen beeinflusst. Der Besitz von ÖV-Abonnements wird wesentlich durch die PW-Verfügbarkeit bedingt. Personen mit einem Auto weisen einen deutlich geringeren ÖV-Abonnementsbesitz auf.

Die Nutzung der Mobilitätsressourcen wird sehr stark durch deren Verfügbarkeit bestimmt. So erhöht sich die durchschnittliche Anzahl der Fahrten im öffentlichen Verkehr mit dem Besitz eines ÖV-Abonnements. Entsprechendes gilt für den PW-Besitz und den privaten Verkehr.

Die Auswertungen zur langfristigen räumlichen Mobilität beschäftigen sich in erster Linie mit dem Umzugsverhalten der Befragten. Insgesamt sind 83.6% der Männer und 85.6% der Frauen in ihrem bisherigen Leben bereits umgezogen. Innerhalb der letzten Dekade sind beide Geschlechter durchschnittlich nicht ganz einmal umgezogen. Am räumlich mobilsten sind insgesamt die 25- bis 34-Jährigen gefolgt von den 35- bis 44-Jährigen. Diese beiden Gruppen zeigen die höchsten Anteile von Personen, die bisher mindestens einmal umgezogen sind, sowie die grösste Anzahl von Umzügen innerhalb der letzten zehn Jahre. Und auch der letzte Umzug liegt durchschnittlich am kürzesten zurück.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Axhausen, K. W. und S. Beige (2003) Besitz von Mobilitätsressourcen und deren Nutzung sowie Änderungen des Wohnortes, Forschungsprogramm UNIVOX 2003 Teil IG Verkehr – Trendbericht, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **168**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich, Juni 2003.

Untersuchung der Stabilität des Verkehrsverhaltens (SVI 2002/002)

Projektpartner büro widmer, Frauenfeld
 Bearbeiter am IVT R. Schlich, K.W. Axhausen
 Auftraggeber Forschung im Strassenwesen des UVEK
 Laufzeit Mai 2003 – März 2005
 Kurzfassung

Die Verkehrsplanung und ihre Methoden sind geprägt durch die Tradition, Daten zum Verkehrsverhalten als Ein – Tages - Querschnitt zu erheben. Trotz erfolgreicher Beispiele von mehrtägigen Befragungen in anderen Ländern gibt es in der Schweiz bisher keine (aktuellen) mehrtägigen Befragungen zum alltäglichen Verkehrsverhalten. Es fehlt damit die Grundlage für die Beantwortungen von Fragen wie, z.B.

- Wie mischen Verkehrsteilnehmer den Verkehrsmiteinsatz ?
- Welche komplexen Abstimmungsmechanismen verteilen die Aufgaben und Aktivitäten im Haushalt ?
- Wie gross sind die alltäglichen Aktivitätenräume verschiedener Personengruppen ?
- Wie stabil, d.h. sich selbst ähnlich, ist das Verkehrsverhalten ?

Ziel des Projektes ist die Schaffung einer Datenbasis, mit der diese Fragen für die Schweiz erstmalig angegangen werden können. Diese Datenbasis und die notwendige Befragung soll zeigen, dass eine langfristige Befragung zum Verkehrsverhalten auch in der Schweiz möglich ist.

Verifizierung von Prognosemethoden am Beispiel „Einführung ICN“

Projektpartner Istituto Ricerche Economiche (IRE), Università della Svizzera italiana
 Bearbeiter am IVT M. Vrtic, K.W. Axhausen
 Auftraggeber Schweizerischen Bundesbahnen SBB und Bundesamt für Raumentwicklung
 Laufzeit Januar 2001- Februar 2003
 Kurzfassung

Das Hauptziel des Forschungsauftrages war, die Wirkung der Einführung des Intercity-Neigezugs ICN und weiterer Angebotsverbesserungen im Schienen- und Strassenverkehr auf die Nachfrage anhand einer netzbasierten Verkehrsmodellierung

vorherzusagen und anschliessend die Modellresultate mittels einer Vorher-/Nachher-Analyse in der Realität zu verifizieren. Betrachtet wurde infolge von Angebotsänderungen verursachte Routen- und Verkehrsmittelwahlveränderungen.

Dabei wurden für die Berechnung der Verkehrsmittelwahl Veränderungen drei verschiedene Prognosemethode angewendet:

- RP-Modelle, d.h. Modellparameter auf Grundlage von RP-Daten
- SP-Modelle, d.h. Modellparameter auf Grundlage von SP-Daten
- Klassische Elastizitäten

Mit durchgeführten Vorher-/Nachher Erhebungen war es möglich, die effektiv eingetretenen und prognostizierten Nachfrageveränderungen, sowie die angewendete Prognose-Methodik zu analysieren und zu beurteilen. Die Grenzen und Möglichkeiten von Prognosemethoden (Revealed- und Stated-Preference-Analyse) wurden aufgezeigt und die Resultate der Prognose plausibilisiert. Die Untersuchung gibt auch Hinweise über den zweckmässigen Einsatz von verschiedenen Prognosemethoden zur Abschätzung der Nachfragentwicklung infolge von Angebotsveränderungen in Verkehrsnetzen.

Berichte

Vrtic, M., K.W. Axhausen, F. Rossera und R. Maggi (2003) Verifizierung von Prognosemethoden im Personenverkehr, im Auftrag der SBB und dem Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich und USI Lugano, Zürich und Lugano.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Vrtic, M. und K.W. Axhausen (2003), Überprüfung von Prognoseansätzen im Personenverkehr: Ergebnisse einer Vorher-/Nachheruntersuchung, *Internationales Verkehrswesen*, **55** (9), 392-399.

Vrtic, M. und K.W. Axhausen (2003) The impact of tilting trains in Switzerland: A route choice model of regional- and long distance public transport trips, Vortrag, 83th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., Januar 2003.

Verkehrsbeeinflussungssysteme an Hochleistungsstrassen im Kanton Zürich

Projektpartner Ingenieurbüros Dr. P. Pitzinger, Zürich; Erb und Partner, Winterthur; Basler und Hofmann, Zürich; R. Keller und Partner, Muttenz
 Bearbeiter am IVT P. Spacek
 Auftraggeber Baudirektion des Kanton Zürich
 Laufzeit Januar 2000 – Juni 2004
 Kurzfassung

Erarbeitung der Konzepte für Verkehrsbeeinflussungssysteme sowie Vorprojekte für die Anschlussbewirtschaftung in den Teilgebieten Zürich-Nord, Zürich-West, Limmattal-Gubrist, Winterthur

Berichte

Spacek, P. und P. Pitzinger (2003) A1, Limmattal – Gubrist, Anschlussbewirtschaftungen/Verkehrslenkung, Sofortmassnahmen: Konzept und Vorprojekt, Tiefbauamt, Baudirektion Kt. Zürich, Zürich.

Spacek, P. und P. Pitzinger (2003) Verkehrsbeeinflussungsanlagen Westumfahrung, Anschlussbewirtschaftungen: Konzept und Vorprojekt, Tiefbauamt, Baudirektion Kt. Zürich, Zürich

Verkehrssystem, Touristen-Verhalten und Raumstruktur in alpinen Landschaften (SNF 4048-064454)

Bearbeiter am IVT P. Keller, P. Fröhlich, R. Schlich, M. Tschopp, K.W. Axhausen

Auftraggeber SNF (NFP 48 Landschaften und Lebensräume in den Alpen)

Laufzeit April 2002 – März 2005

Kurzfassung

Dieses Projekt hat zum Ziel, Grundlagen und Empfehlungen für die Planung einer nachhaltigen Raum- und Verkehrsentwicklung in Tourismusorten und -regionen im Alpenraum bereitzustellen.

Gestalt und Nutzung der alpinen Lebensräume sind in hohem Masse durch den Tourismus geprägt. Dessen Entwicklung wird u.a. durch das Verkehrsangebot (Infrastruktur und Dienstleistungen) und die lokale Ausstattung geprägt. Zwischen Tourismusangeboten (Verkehr, Ausstattung), Touristenverhalten und Raumnutzung bestehen Wechselbeziehungen. Diese Zusammenhänge sind noch kaum untersucht. Deren möglichst genaue Kenntnis stellt aber eine wichtige Grundlage für die Planung öffentlicher und privater Infrastruktureobjekte in den alpinen Landschaften dar.

Die Untersuchung der Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen den beiden Systemen Verkehr und Raum erfolgt anhand zweier Schlüsselgrössen.

Zum einen werden die Veränderungen der Erreichbarkeit infolge des Ausbaus der Verkehrssysteme und der Siedlungsentwicklung untersucht. Die Erreichbarkeit eines Ortes ist dabei die nach den generalisierten Reisekosten (Zeit, Preis, Komfort, Sicherheit usw.) gewichtete Anzahl von erreichbaren Aktivitätspunkten für ausgewählte Zwecke (Wohnen, Arbeit, Bildung, Konsum, Freizeit).

Zum anderen werden die Veränderungen von Art, Zahl und Verhalten der Touristen in den alpinen Regionen und deren Ansprüche an die touristische Infrastruktur und Ausstattung untersucht.

Die Untersuchungen auf nationaler Ebene umfassen das Gebiet der gesamten Schweiz. Aufgrund vorhandener Daten über die Verkehrs-, Raum- und Tourismusentwicklung werden Hilfe von geeigneten Verkehrsmodellen die Veränderung der Erreichbarkeiten der alpinen Tourismusregionen berechnet.

Auf regional-lokaler Ebene werden die Untersuchungen in Form von Fallstudien in sechs ausgewählten Tourismusorten und -regionen erfolgen. Die Fallstudien umfassen eine vertiefte Auswertung vorhandener Statistiken und Studien sowie die Durchführung von Befragungen von Touristen nach ihrem tatsächlichen Verhalten. Die Fallstudien sind umso aussagekräftiger, je besser die lokal-regionalen Rahmenbedingungen und Besonderheiten erfasst und berücksichtigt werden können. Deshalb sollen sie wenn

möglich in Kooperation mit geeigneten lokalen Partnern durchgeführt werden. Die Fallstudien sollen im Laufe der Wintersaison 2003-2004 durchgeführt werden.

Projektberichte im Berichtsjahr

Axhausen K.W. und P. Keller (2003) Verkehrssystem, Touristen-Verhalten und Raumstruktur in alpinen Landschaften: Zwischenbericht 1 (1.4.2002-31.3.2003), Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Fröhlich, Ph. (2003) Induced Traffic: Review of the explanatory models, conference paper, 3rd Swiss Transport Research Conference, Monte Verità/Ascona, March 2003, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 176, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Schach, M. (2003) Vergleichende Untersuchung der Entwicklung der Fremdenverkehrsorte Engelberg (OW) und Wengen (BE) unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur, Diplomarbeit, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Steinmetz R. und P. Keller (2003) Verkehr und Erreichbarkeit, in A. Eisinger A. und M. Schneider (Hrsg.) *Stadtland Schweiz*, 84-99, Birkhäuser-Verlag, Basel.

Tschopp, M., Ph. Fröhlich, P. Keller und K.W. Axhausen (2003) Accessibility, Spatial Organisation and Demography in Switzerland through 1920 to 2000: First Results, conference paper, Vortrag 3rd Swiss Transport Research Conference, Monte Verità/Ascona, März 2003.

Tschopp, M., R. Sieber, P. Keller und K.W. Axhausen (2003) Demographie und Raum in der Schweiz: Ein historischer Abriss, *DISP*, 153, 25-32.

Tschopp, M. und P. Keller (2003) Raumstruktur-Datenbank: Gemeinde-Zuordnungstabelle, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 170, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Vrtic M., P. Fröhlich und K.W. Axhausen (2003) Schweizerische Netzmodelle für Strassen- und Schienenverkehr, in T. Bieger, C. Laesser and R. Maggi (Hrsg.) *Jahrbuch 2002/2003 Schweizerische Verkehrswirtschaft*, 119-140, SVWG, St. Gallen.

Weiss, T. (2003) Verkehrskonzepte im Wintersportort Scuol, Semesterarbeit, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Webseite

www.ivt.baug.ethz.ch/vrp/projekte_nfp48_d.html

Verkehrstechnische Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit und zur Verbesserung des Verkehrsflusses auf Autobahn- und Autostrassenbaustellen (VSS 1999/127)

Projektpartner	Kantonspolizei Zürich, Verkehrstechnische Abteilung, Zürich; Ingenieurbüro für passive Schutzeinrichtungen im Strassenraum, W. Schüler; Zürich
Bearbeiter am IVT	P. Spacek, M. Laube, H.P. Lindenmann
Auftraggeber	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	Dezember 1999 – Juni 2004

Kurzfassung

Die Ziele dieser Arbeit sind das Erkennen der wesentlichen Zusammenhänge zwischen den Elementen der baulichen und betrieblichen Ausgestaltung des Übergangsbereiches vor der Baustelle und den Merkmalen des Verkehrsablaufes bei verschiedenen Baustellentypen auf Hochleistungsstrassen (HLS) und die Abschätzung der Auswirkungen auf den Verkehrsablauf und damit auf die Verkehrssicherheit. Daraus sollen Grundsätze und Empfehlungen für die örtlich zweckmässige Ausgestaltung der Übergangsbereiche vor HLS-Baustellen bei verschiedenen Betriebsformen abgeleitet werden.

Zu diesem Zweck werden Unterlagen über die bisherigen Autobahnbaustellen sowie die Fachliteratur ausgewertet und in ausgewählten Baustellenbereichen Erhebungen durchgeführt. Die Messungen werden sich auf die Übergangsbereiche zwischen freier Strecke und der Baustelle konzentrieren. Mit einem kombinierten Einsatz verschiedener Messeinrichtungen werden folgende Grössen erfasst und ausgewertet: Geschwindigkeiten und Zeitlücken von Einzelfahrzeugen je Fahrstreifen an den massgebenden Querschnitten, Geschwindigkeitsverläufe längs des Baustellenbereiches, Ganglinien des Verkehrsflusses (Menge/Dichte/Geschwindigkeit), Häufigkeit und Lage von Fahrstreifenwechseln.

Aufgrund der Analyse der Erhebungen des Verkehrsablaufs sowie des Unfallgeschehens wird ein Massnahmenkatalog zur Verbesserung der Baustelleneinrichtungen und der Ausgestaltung in den Übergangsbereichen für die festgelegten Betriebsformen erarbeitet.

ZEB-NS (Zustandserfassung Nationalstrassen)

Projektpartner	Bundesamt für Strassen, Bern
Bearbeiter am IVT	H.P. Lindenmann, F. Schiffmann, N. Jafari
Auftraggeber	Bundesamt für Strassen, Bern
Laufzeit	Juni 1998 – Juli 2003

Kurzfassung

Erstmals wurde in der Schweiz netzweit eine systematische und einheitliche Zustandserfassung und -bewertung der Fahrbahnen der Nationalstrassen (ZEB-NS) durchgeführt. Diese weist für das Nationalstrassennetz ein gutes Qualitätsniveau der Fahrbahnen aus. Zugleich ist ebenfalls zum ersten Mal das Sicherheitsniveaus auf diesen Strassen untersucht worden. Im Vergleich mit den übrigen Strassen können die Nationalstrassen als die sichersten Strassen angesehen werden.

Der durch diese Untersuchung nachgewiesene gute Zustand auf den Nationalstrassen ist auf die systematische und gezielte Durchführung des Unterhaltes zurückzuführen. Jedoch treten punktuell Mängel sowohl beim Fahrbahnzustand als auch bei der Sicherheit auf.

Die Zustandsmängel der Fahrbahnen betreffen die Oberflächeneigenschaften Querebenheit (Spurrinnen) sowie Griffigkeit und treten an einigen zum teil bereits bekannten Stellen auf.

Trotz des durchschnittlich guten Sicherheitsniveaus der Nationalstrassen wurden teilweise Sicherheitsmängel an bereits lokalisierten Unfallschwerpunkten festgestellt. Analyse und Eliminierung dieser Schwerpunkte dürfen eine abstehende Aufgabe zur Erhöhung der Verkehrssicherheit darstellen.

Veröffentlichungen

Lindenmann, H.P., T. Weber, F. Schiffmann, J.-J. Mäder, D. Baer und M. Fontana (2003) Zustandserfassung und -bewertung der Nationalstrassen, Fahrbahnen, 1999- 2002, ZEB-NS, ASTRA, Bern.

ZEB-NS Pilotuntersuchung, Erfassung Index I₁

Projektpartner	Schniering GmbH, Essen; Viaconsult, Winterthur
Bearbeiter am IVT	H.P. Lindenmann, F. Schiffmann
Auftraggeber	Bundesamt für Strassen, Bern
Laufzeit	Juli 2002 – August 2003

Kurzfassung

Die Untersuchungen und Vergleiche haben gezeigt, dass sowohl das Erfassen als auch das Bewerten von vorhandenen Oberflächenschäden nach Einzelmerkmalen (gemäss SN 640 925) mit beiden Verfahren der visuellen Erfassung und der Videoauswertung möglich sind.

Die Ergebnisse beider Untersuchungsverfahren erlauben neben der Verwendung auf Netzebene, auch die Verwendung als Grundlage für Analysen auf Projektebene. Dabei ist das Bildmaterial der videotechnischen Auswertung für genauere Untersuchungen von Vorteil.

Die Verwendung der videotechnischen Auswertung erfordert eine zusätzliche Auswertung des Längsprofils bei Betonstrassen. Sollte eine Erfassung der Oberflächenschäden die Spurrinnen enthalten (vgl. SN 640 925b), so wird eine zusätzliche Auswertung des Querprofils notwendig.

Berichte

Lindenmann, H.P. und F. Schiffmann (2003) ZEB-NS Pilotuntersuchung, Erfassung Index I₁ (Oberflächenschäden), Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Zeitkostenansätze im Personenverkehr (SVI-FA 2001/534)

Projektpartner	Abay & Meier, Zürich; John Bates, Abingdon; Michael Bierlaire, EPL Lausanne
Bearbeiter am IVT	A. König, K.W. Axhausen
Auftraggeber	Forschung im Strassenwesen des UVEK
Laufzeit	Februar 2002 – Dezember 2003
Kurzfassung	

Die Untersuchung ist im Auftrag der Vereinigung Schweizer Verkehrsingenieure SVI vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, sowie der Rapp Tarns AG, Zürich durchgeführt. Sie ist die Umsetzung der SVI-Studie 42/00, s.a. Abay und Axhausen, 2000. Die Studie hat detaillierte Zeitwerte nach Einkommen, Wegelänge Verkehrsmittel und Wegezweck ermittelt. Die Teilnehmer der Befragung sind durch die kontinuierliche Erhebung im Personenverkehr KEP der Schweizerischen Bundesbahnen rekrutiert. Die Qualität der Erhebung ist durch zwei Pretests gewährleistet. Die Basis der Analyse sind empirische, mit Stated Preference Methoden erhobene Daten zum Verkehrsverhalten und zur Zahlungsbereitschaft für Reisezeitverkürzungen. Kern der Analyse und der Ermittlung der Zeitwerte bildet eine Serie diskreter Entscheidungsmodelle wachsender Komplexität. In die empfohlene Formulierung fliessen die üblichen Trägheits-

variablen, wahrscheinlichkeitsverteilte Parameter der Reisekosten sowie einkommens- und distanzabhängige Elastizitätsparameter ein. Mit dieser Modellformulierung können durch Interaktionen mit der Reisezeit Zeitwerte für den Pendler-, den Einkaufs- sowie den Freizeitverkehr geschätzt werden. Die Bewertung von Reisezeitersparnissen bei Nutzfahrten musste noch eingehender analysiert werden, bevor eine Empfehlung möglich war. Die Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2003.. Diese Tabellen fliessen in die VSS Norm SN 671 803 ein. Es wurden die folgenden Pauschalsätze [CHF/h] gemessen:

Zweck	PW	ÖV
Pendler	21.36	17.70
Einkauf	18.09	13.83
Nutzfahrt	32.50	30.25
Touristische Fahrt	12.26	9.66
Alle	17.42	14.21

4.2 Laufende und abgeschlossene Dissertationen

Entwicklung eines simultanen Routen- und Verkehrsmittelwahlmodell

Betreuer	K.W.Axhausen; D. Lohse (TU Dresden)
Doktorand	M. Vrtic
Laufzeit	Bis 2003
Kurzfassung	

Bei der Ermittlung der Nachfragereaktion auf verschiedene Angebotsmassnahmen ist es wichtig, dass Routenwahl und Verkehrsmittelwahl in ein Gleichgewicht gebracht werden, d.h. dass das gewünschte Modell keine logischen Brüche hat. Solche Brüche entstehen, wenn bei sequentiellen Modellen die Rückwirkung einer Angebotsveränderung auf die Verkehrsnachfrage ignoriert werden. Damit ist hier ein Prozess notwendig, um die Routen- und Verkehrsmittelwahl konsistent zu lösen und in ein Gleichgewicht zu bringen. Dies ist vor allem bei instabilen Verkehrszuständen wie starker Belastung von einzelnen Routen oder Strecken (mit durch die Belastung erhöhter Reisezeit) und der Analyse von verschiedenen Planungsvarianten wichtig.

In dieser Untersuchung wurde durch die Anwendung von Logit-basierten-Modellen ein konsistentes und verfeinertes, simultanes Routen- und Verkehrsmittelwahl-Modell entwickelt. Damit sind die Nachteile der getrennten Anwendung der einzelnen Modellschritte zu vermeiden. Da die Entscheidungen bezüglich

Verkehrsmittelwahl von den ermittelten Widerständen (Nutzen) im Verkehrsnetz (Routenwahl) abhängig sind, ist eine Integration dieser zwei Modellschritte möglich und sinnvoll. In der bisherigen Praxis getrennt und unterschiedlich (nicht konsistent) geschätzte Modellparameter sind ein zusätzlicher und wesentlicher Grund, um diese Modelle zu integrieren. Neben dem Gleichgewicht bei der Verteilung der Verkehrsnachfrage auf die Alternativen ist hier eine konsistente Schätzung der Modellparameter für die Bewertung von Einflussfaktoren bei den Entscheidungen ein weiteres wichtiges Element. Das Modell ist in der Lage, ein realitätsentsprechendes Verhalten der Verkehrsteilnehmer sowohl bei weniger als auch bei hoch belasteten Strassennetzen zu beschreiben. Die unterschiedliche Wahrnehmung der Reisekosten und das Gleichgewicht bei überlasteten Netzen wird über das implizite stochastische Nutzengleichgewicht berücksichtigt.

GIS-gestützte Analyse der Erschliessungswirkung von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs

Betreuer	H. Brändli; C.Giger; K.W. Axhausen
Doktorand	J. Jermann
Laufzeit	Bis 2004

Kurzfassung

Unter Verwendung bestehender Geodaten werden Anmarschwegenetze aufgebaut und zu einem Routenmodell verknüpft.

Dann wurde ein Werkzeug entwickelt, mit welchem für beliebige Zugangspunkte die Erschliessungswirkung analysiert werden kann (Jermann, 2002). Dieses Werkzeug wird auf die Haltestellen des öffentlichen Verkehrs angewandt. Aus den Resultaten werden Funktionen abgeleitet, welche die Erschliessungswirkung in Abhängigkeit der Charakteristik der Anmarschwege wiedergibt.

Weiter werden unter Anwendung des Werkzeugs die Daten des Mikrozensus 'Verkehrverhalten' analysiert. Es werden die darin enthaltenen Anmarschwege nachmodelliert und Funktionen abgeleitet, welche die Verkehrsmittelwahl aufgrund von Parametern des Anmarschweges (Länge, Marschzeit, Anzahl Strassenquerungen,...) ausdrücken.

Berichte

Jermann, J. (2002) GIS-gestützte Modellierung von Anmarschwegen auf Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, Diplomarbeit UNIGIS MAS, Universität Salzburg.

Netzgestaltungsgrundsätze im öffentlichen Personennahverkehr

Betreuer H. Brändli; P. H. L. Bovy (TU Delft)

Doktorand U. Schäffeler

Laufzeit Bis 2004

Kurzfassung

Netzstrukturen öffentlicher Verkehrsnetze können mit Hilfe von mathematisch analytischen Modellen abgebildet werden. Obwohl diese Modell auf sehr vereinfachten Annahmen beruhen, lassen sich doch grundlegende Zusammenhänge erkennen und visualisieren, die für den Planer öffentlicher Verkehrsnetze von essentieller Bedeutung sind. Dabei geht es vor allem darum, dem Planer öffentlicher Verkehrsnetze eine Hilfestellung zu geben bei Fragestellungen und Dilemmas denen er bei seinem Entwurf begegnet.

In den betrachteten Netzmodellen werden öffentliche Verkehrsnetze durch 5 verschiedene Netzgestaltungsparameter charakterisiert, Haltestellendichte (Zugangsdichte), Streckendichte (Netzdichte), Liniendichte und Kursfolgezeit (Frequenz). In den Modellen wird versucht eine Netzsituation (Fragestellung in der Netzplanung) derart zu optimieren, dass die Qualität der öffentlichen Verkehrs aus Sicht der Nutzer Maximal wird. Die Betriebskosten und Nachfrage fließen unelastisch als konstante Grösse in die Betrachtung ein.

Rhythmen der Raumnutzung und des Verkehrsverhaltens

Betreuer K.W. Axhausen; C. Bhat (University of Texas, Austin)

Doktorand S. Schönfelder

Laufzeit Bis 2005

Kurzfassung

Seit den 70'iger Jahren sind die zeitlichen und räumlichen Rhythmen der Raumnutzung und der Verkehrsteilnahme ein zentrales Thema der Verkehrsforschung. Die Verfügbarkeit aktueller Langzeitbefragungen ermöglicht heute neue Ansätze und Einsichten. Datensätze, wie Mobidrive (6 Wochen – Tagebuch), oder Borlänge (bis zu 80 Wochen GPS – Beobachtungen) erlauben, es die zeitlichen und räumlichen Nutzungsmuster in bisher unmöglicher Art zu messen, beschreiben und zu modellieren.

Die Arbeit beschreibt in ihrem ersten Teil die zeitlichen Rhythmen der Aktivitätenmuster mit Hilfe von Überlebens-Modellen (hazard – Modellen), einem Ansatz, der in parametrischen und unparametrischen Formen für die Modellierung mit zensurierten Daten geeignet ist. Ziel ist es hier die sozio-demographischen Einflüsse auf die Wiederholungsraten von Aktivitäten zu bestimmen.

Der zweite Teil der Arbeit konzentriert sich auf die Messung, Beschreibung und Modellierung der räumlichen Muster der Aktivitäten. In einem ersten Schritt wurden angemessene Masszahlen für die Aktivitätenräume der Befragten, respektive beobachteten Personen entwickelt. Diese neuen Masszahlen wurden verwendet, um die Strukturen der Raumnutzung zu beschreiben, respektive um Unterschiede zwischen den Personengruppen zu identifizieren. Darüberhinaus können diese Ansätze in einer Vielzahl anderer Analysen räumlicher Muster eingesetzt werden (z.B. Axhausen, Botte und Schönfelder, 2004)

Die Arbeit wird sich im weiteren noch mit der Verfeinerung der automatischen Imputation der Wegezwecke beschäftigen und der vertieften Analyse der Zusammenhänge zwischen der räumlichen Verteilung der Aktivitätenebenen und den Zielwahlscheidungen der Verkehrsteilnehmer.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Axhausen, K. W., S. Schönfelder, J. Wolf, M. Oliveira und U. Samaga (2003) 80 weeks of GPS-traces: Approaches to enriching the trip information, Vortrag, 83rd Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., Januar 2004.

Axhausen, K.W. und S. Schönfelder (2003) Aktionsräume und die Suche nach Abwechslung: Aktuelle Ergebnisse von Langzeitbefragungen, Vortrag, Universität für Bodenkultur, Wien, Juni 2003.

Schönfelder, S. (2003) Activity space: Concept, measurement and first results, Vortrag, Danish Technical University, Copenhagen, Juni 2003.

Schönfelder, S. (2003) Alltagsmobilität - Aktivitätenräume, Vortrag, Lehrstuhl für Verkehrsökologie, Technische Universität Dresden, Mai 2003.

Schönfelder, S. und K.W. Axhausen (2003) Activity spaces: Measures of social exclusion ?, *Transport Policy*, 10 (4) 273-286.

Schönfelder, S. und K.W. Axhausen (2003) On the variability of human activity spaces, in M. Koll-Schretzenmayr, M. Keiner and G. Nussbaumer (Hrsg.) *The Real and Virtual Worlds of Spatial Planning*, 237-262, Springer, Heidelberg.

Schönfelder, S. und U. Samaga (2003) Where do you want to go today? - More observations on daily mobility, Vortrag, 3rd Swiss Transport Research Conference, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 179, Ascona, März 2003.

Srivastava G. und S. Schönfelder (2003) On the temporal variation of human activity spaces, *Arbeitsberichte Verkehr- und Raumplanung*, 196, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Wolf, J, S. Schönfelder und K.W. Axhausen (2003) Using GPS & GIS technologies to improve transport planning, Vortrag, 41st Annual URISA Conference, Atlanta, Oktober 2003.

Andere Veröffentlichungen

Axhausen, K.W., M. Botte und S. Schönfelder (2004) Measuring the spatial reach of persons, cities or organisations, Vortrag, STELLA Group 3 meeting, Arlington, January 2004.

Simulation des Verkehrsablaufes an Kreisel

Betreuer Prof. Schauer, (IfI, Uni Zürich);
H.P. Lindenmann
Doktorand A. Poeffl
Laufzeit Bis 2006

Kurzfassung

Simulation der Verkehrsablaufes an Kreiseln:

- Verkehrsablauf bei zweistreifigen Kreisfahrbahnen und ein bis dreistreifigen Zufahrten
- Leistungsfähigkeit im Grenzbereich
- Qualität des Verkehrsablaufes

**Systemdynamische Simulation von Verkehr und Flächen-
nutzungen - Evaluation nachhaltigkeitsfördernder Mass-
nahmen**

Betreuer K.W. Axhausen; P. Keller; B. Scholl
(Universität Karlsruhe)
Doktorand Ch. Heimgartner
Laufzeit Bis 2004

Kurzfassung

Verkehrsnachfrage induziert Ressourcenverbrauch (auch fiskalischen) und Emissionen und ist die Folge eines vorhandenen Verkehrsangebots, dessen Erstellung wiederum Ressourcenverbrauch (auch fiskalischen) und Emissionen induziert. Das Ressourcenangebot in der Umwelt ist limitiert, ebenso Absorptionspotential von Emissionen. Zudem verbrauchen und belasten auch die restlichen Wirtschaftsprozesse (Landwirtschaft, Industrie, Dienstleistungen exkl. Verkehr) Umweltgüter.

Welchen Beitrag kann der Verkehr zur Reduktion von Ressourcenverbrauch und Emission beitragen?

- Mögliche Massnahmen, deren Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage und Standortwahl und mithin induzierte Stoffflüsse?
- Welche Massnahmen verkehrs- wie siedlungs-/raumplanerischer Art führen zu welcher Verkehrsnachfrage und damit verbundenen Auswirkungen auf die betrachteten Stoffflüsse?
- Wie kann der Prozess „Verkehr“ optimiert werden im Sinne reduzierten Ressourcenverbrauchs reduzierter Emissionen bei gleicher Angebotsqualität/Zugangsmöglichkeiten für alle (Gerechtigkeitsaspekt/Sozialverträglichkeit)?
- Welche Massnahmen fördern also eine nachhaltige Entwicklung?

Grundsätzlich gibt es drei primäre Handlungsvariablen für die Entwicklung von Massnahmen:

- Verkehrsmittel (Technologie, Grösse, Ressourcenverbrauch, Emissionen, Kosten für Produktion und Kauf/Benutzung/Unterhalt, etc.)
- Verkehrswege (Technologie, Grösse, Ressourcen-/Bodenverbrauch, Emissionen, Kosten für Produktion und Benutzung/Unterhalt, etc.)
- Verkehrssteuerung (planerische/organisatorische, rechtliche, fiskalische Massnahmen direkt und indirekt (Raum-/Siedlungsplanung))

Die entwickelten Massnahmen sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Verkehrsangebot und -nachfrage im Sinne von Inputgrössen für das Modell zu quantifizieren (z.B. Einfluss einer staatl. Subventionierung ‚sauberer‘ Fahrzeugtechnologien wie beispielsweise Brennstoffzellentechnik auf das Verkehrsmittelverhalten, etc.).

Durch Simulation der durch die Massnahmen induzierten Auswirkungen und anschliessende Bewertung hinsichtlich Nachhaltigkeit wird die Massnahmenevaluation ermöglicht.

Die Verlässlichkeit des Verkehrssystems und ihr Einfluss auf die Verkehrsentscheidung

Betreuer K.W. Axhausen; D. Zumkeller
(Universität Karlsruhe)
Doktorand A. König
Laufzeit Bis 2004

Kurzfassung

In aktuellen Entscheidungsmodellen wird die Variable Verlässlichkeit trotz ihres offensichtlichen Einflusses kaum berücksichtigt. Ziel der Arbeit ist es, diese Variable in die Entscheidungsmodellierung einzubinden. Dabei werden alle entscheidenden Wahlmöglichkeiten berücksichtigt werden, d.h. die Ziel-, Verkehrsmittel- und Routenwahl genauso wie die Wahl der Abfahrtszeit. Bei der Verkehrsmittelwahl werden im Bereich der regionalen sowie der überregionalen Verkehrsbeziehungen die klassischen Wahlentscheidungen zwischen Pkw und Bahn im Vordergrund stehen.

Die Arbeit ist methodisch in mehrere Blöcke geteilt. Der erste Teil widmet sich nach einem umfassenden Literaturstudium der Erfassung der Präferenzen der Verkehrsteilnehmer. Zu deren Ermittlung sind in zwei komplexe Stated Preference Befragungen durchgeführt worden. Die Methode der Stated Preferences bietet sich besonders in diesem Fall als geeignetes Instrument zur Messung solcher Strukturen des individuellen Entscheidungsverhaltens an, denn die Bewertung unsicherer Reisezeiten lässt sich am besten mit hypothetischen Fragestellungen messen.

Der zweite Block stellt eine Analyse der erfassten Daten mit dem Instrument der diskreten Entscheidungsmodellierung dar. Für alle Wahlentscheidungstypen werden Parameter von Nutzenfunktionen unterschiedlicher Komplexität geschätzt.

Das Ergebnis der Arbeit ist einerseits eine monetäre Quantifizierung der Verlässlichkeit. Diese Verifizierung soll Eingang in die Schweizer Normung finden. Des weiteren wird eine Empfehlung für die Implementierung in die Modellierung des Entscheidungsverhaltens gegeben.

Das Wachstum der spezifischen Personenverkehrsnachfrage: Schweiz 1950 bis 2000

Betreuer	K. W. Axhausen; M.G.H. Bell (Imperial College, London)
Doktorand	P. Fröhlich
Laufzeit	Bis 2005

Kurzfassung

Die Ursachen für das seit Jahren wachsende Verkehrsaufkommen auf den Strassen, speziell auf den Hochleistungsstrassen, werden in Politik und Wissenschaft kontrovers diskutiert, wobei Einigkeit über die Tatsache besteht, dass neue, verbesserte Angebote, gleich ob für den motorisierten Individualverkehr oder im öffentlichen Verkehr, eine neue, grössere Nachfrage bewirken.

In dieser Arbeit soll das Wachstum der spezifischen Personenverkehrsnachfrage in der Schweiz von 1950 bis 2000 mit Hilfe von statistischen und ökonomischen Methoden analysiert werden. Die Wechselwirkungen zwischen dem Verkehrsangebot und der Verkehrsnachfrage sollen sowohl für den motorisierten Individualverkehr als auch den öffentlichen Verkehr unter dem Einfluss der sozio-ökonomischen und demographischen Randbedingungen quantifiziert werden.

Mit dem Begriff spezifische Personenverkehrsnachfrage sind die Anzahl der Wege, die zurückgelegte Entfernung oder der Zeitaufwand pro Person und Tag gemeint. In dieser Arbeit sollen die Veränderungen dieser Werte im Laufe der Zeit und die dazugehörigen Wachstumsfaktoren ermittelt werden. Abschliessend kann das Wachstum, das nur auf Angebotsverbesserungen im Verkehr zurückzuführen ist, dargestellt werden.

Zur Zeit erfolgt die Fertigstellung des Datenmodells.

Veröffentlichungen im Berichtsjahr

Fröhlich, Ph. (2003) Induced Traffic: Review of the explanatory models, paper presented at the 3rd Swiss Transport Research.

4.3 Veröffentlichungen und Berichte

Axhausen, K.W. (2003) Analysis of the MEST and related survey work, in K.W. Axhausen, J.L. Madre, J.W. Polak und P. Toint (Hrsg.) *Capturing Long Distance Travel*, 130-147, Research Science Press, Baldock.

Axhausen, K.W. (2003) Definitions and measurement problems, in K.W. Axhausen, J.L. Madre, J.W. Polak und P. Toint (Hrsg.) *Capturing Long Distance Travel*, 8-25, Research Science Press, Baldock.

Axhausen, K.W. (2003) Embedded case study methods: Integrating quantitative and qualitative knowledge by R.W. Scholz and O. Tietje, *Transport Reviews*, **23** (4) 521-522.

Axhausen, K.W. (2003) Flexible Urban Transportation by J.L. Gifford, *Transport Reviews*, **23** (4) 519-521.

Axhausen, K.W. (2003) MEST survey work, in K.W. Axhausen, J.L. Madre, J.W. Polak und P. Toint (Hrsg.) *Capturing Long Distance Travel*, 84-107, Research Science Press, Baldock.

Axhausen, K.W. (2003) Zur Verkehrsentwicklung: Die letzten und die nächsten 50 Jahre, *Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie*, **13** (2).

Axhausen, K.W. (2003) Zur Verkehrsentwicklung: Die letzten und die nächsten 50 Jahre, *Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie*, **13** (2) 31-44.

Axhausen, K. W., S. Beige, M. Bernard und J. Jermann (2003) Perspektiven des schweizerischen Verkehrs bis 2030, ARE Forschungsauftrag, 11/03, Schlussbericht, Zürich.

Axhausen, K.W., P. Fröhlich and M. Tschopp (2003) Zur Entwicklungsdynamik der Verkehrsnachfrage im Personenverkehr: Hintergründe und Erwartungen, *VDI Berichte*, **1799**, 3-20, VDI Verlag, Düsseldorf.

Axhausen, K. W., P. Fröhlich, M. Tschopp und P. Keller (2003) Erreichbarkeitsveränderungen in der Schweiz und ihre Wechselwirkungen mit der Bevölkerungsveränderung 1950-2000, Vortrag, Deutschen Geographentag 2003, Bern, September 2003.

Axhausen, K. W. und P. Keller (2003) Strategische Erfolgsposition Technische Infrastruktursysteme (SEP-TIS), Antragsentwurf, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH, Zürich.

Axhausen, K.W., J.-L. Madre, J.W. Polak und Ph.L. Toint (Hrsg.) (2003) *Capturing Long Distance Travel*, Research Science Press, Baldock.

Axhausen, K.W., J.L. Madre, J.W. Polak und P. Toint (2003) Recommendations for a European survey of long-distance travel and associated research, in K.W. Axhausen, J.L. Madre, J.W. Polak und P. Toint (Hrsg.) *Capturing Long Distance Travel*, 298-319, Research Science Press, Baldock.

- Axhausen, K. W., S. Schönfelder, J. Wolf, M. Oliveira und U. Samaga (2003) 80 weeks of GPS-traces: Approaches to enriching the trip information, Vortrag, 86th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C. Januar 2004.
- Axhausen, K.W. und M. R. Wigan (2003) Public use of travel surveys: The metadata perspective, in P. Stopher und P.M. Jones (Hrsg.) *Transport Survey Quality and Innovation*, 605-628, Pergamon, Oxford.
- Axhausen, K.W. und M. Youssefzadeh (2003) Auswertung und Konsolidierung von Marktforschungsdaten, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **172**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Beige, S. und K.W. Axhausen (2003) Besitz von Mobilitätsressourcen und deren Nutzung sowie Änderungen des Wohnortes, Bericht für Univox 2003, GfS, Zürich.
- Bhat, C.R., A. Sivakumar and K.W. Axhausen (2003) An analysis of the impact of information and communication technologies on non-maintenance shopping activities, *Transport Research*, **37B** (10) 857-881.
- Bleisch, A. und Ph. Fröhlich (2003) Die Erreichbarkeit von Regionen, IBC Modul Erreichbarkeit Phase 1, Schlussbericht, BAK Basel Economics, Basel.
- Bojanic, B. und C. Kölbl (2003) Reduzierung der Fahrzeiten durch Geschwindigkeitserhöhung in Gleisbögen auf der Südostbahn SOB, 1. Zwischenbericht, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Brändli, H. (2003) Mehr Innovation in der Mobilität ist gefragt, *Kommunalmagazin*, **10**, 7-11.
- Brändli, H. (2003) Verkehrsverlagerung im europäischen Alpen-transit, *Die Verkehrswirtschaft*, **12**, 14-17.
- Brundell-Freij K. und U. Schäffeler (2003) Newsletter Nr. 6, PORTAL project concerning Promotion of Results in Transport Research and Learning, www.eu-portal.net, May 2003.
- Carle, G. (2003) Brennstoffzellen für den Automobilbau im Wettbewerb, in: Innovative Forschung und Lehre im Dienste einer nachhaltigen und integrierten Verkehrspolitik, *Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V.*, 19-22.
- Carle, G. (2003) Competition within the fuel cell industry for the automotive sector, Fuel Cell Today, Knowledge Bank - Reports, London.
- Carle, G. (2003) Einrichtungen und Publikationen der Zukunftsforschung: Ein Überblick, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich und Schweizerische Vereinigung für Zukunftsforschung, Zürich.
- De Jong, G., J. Baak, M. E. Ben-Akiva, P. Burge, J. Fox, H. F. Gunn, C. Lu, M. Pieters, B. Zondag, P. Berguin, S. Godart, A. Henry, N. van Isacker, S. Gayda, P.L. Coppola, A. Improta, V. Marzano, A. Papola, I. B. Hovi, M. Killi, G. C. Lillehammer, F. Voldmo, S. Algers, I. Jarlebring, J. Widell, M. Düsterwald, L.- Klinge.-Habermann, J. Polak, P. Fröhlich, M. Vrtic and K. W. Axhausen (2002) EXPEDITE: Expert-system based predictions of demand for internal transport in Europe, Endbericht an die EU-Kommission, 2000-AM-10816, Rand Europe, Leiden.
- Fröhlich, Ph. (2003) Induced Traffic: Review of the explanatory models, Vortrag 3rd Swiss Transport Research Conference, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **176**, Ascona, March 2003.
- Frusti, T., C.R. Bhat und K.W. Axhausen (2003) An exploratory analysis of fixed commitments in individual activity-travel patterns, *Transportation Research Record*, **1807**, 101-108.
- Gärling, T. und K.W. Axhausen (2003) Habitual travel choice, *Transportation*, **30** (1).
- Haefeli R. und P. Keller (2003) Überprüfung der Module "Visuelle Kommunikation" an den Abteilungen Landschaftsarchitektur und Raumplanung, Hochschule für Technik Rapperswil (HSR), Bern und Zürich.
- Hürlimann, D., (2003) RailML - ein generelles Austauschformat für Eisenbahndaten, Sonderausgabe der Schriftenreihe der DVWG aus Anlass der Internationalen Fachmesse "transport logistics", 22-26, DVWG, Berlin.
- Hürlimann, D. und V. P. Krauss (2003) RailML - Einheitliche Datenschnittstellen für Eisenbahnen, Tagungsband der 19. Verkehrswissenschaftlichen Tage, 105-115, TU Dresden.
- Keller, P. und R. Steinmetz (2003) Verkehr und Erreichbarkeit von Stadtland Schweiz im Standortwettbewerb, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, **175**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Kölbl, C., (2003) Die Anwendung der Betriebssimulationssoftware OpenTrack und die Rückkoppelung mit Forschung, Entwicklung und Lehre, in Innovative Forschung und Lehre im Dienste einer nachhaltigen und integrierten Verkehrspolitik, 30-32, DVWG, Berlin.
- Köll, H., K.W. Axhausen und M. Bader (2003) Verkehrsstromanalyse und Verkehrsmittelwahlverhalten Region Leiblachtal/Bregenz: Teilbericht Verkehrsmittelwahl, Bericht an das Amt der Landeshauptstadt Bregenz, Ingenieurbüro Köll, Reith.
- Köll, H., M. Bader und K.W. Axhausen (2003) Driver behaviour during flashing green before amber: A comparative study, *Accident Analysis and Prevention*, **36**, 2, 273-280.
- König, A. und K.W. Axhausen (2003) Verlässlichkeit als Entscheidungsvariable, Endbericht für SVI 44/00, *Schriftenreihe*, **1039**, Bundesamt für Strassen, UVEK, Bern.
- König, A., K.W. Axhausen und G. Abay (2003) Time is money - The valuation of Swiss travel times and travel time variability, Vortrag, 4th STRC, Monte Verita, Ascona, März 2003.
- König, A., K.W. Axhausen und G. Abay (2003) Zeitkosten im Personenverkehr - Hauptstudie, Endbericht für SVI 534/01, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **195**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Koy, Th., Spacek P. (2003) Geschwindigkeiten in Steigungen und Gefällen, Endbericht für VSS 1998/079, *Schriftenreihe*, **1054**, Bundesamt für Strassen, UVEK, Bern
- Lindenmann, H.P. (2003) Griffigkeitgutachten für die Kantone SO, ZH, SG, VS und für das ASTRA (SZ, OW), Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Lindenmann, H.P. (2003) Interviewartikel, *NZZ am Sonntag*, ZEB-NS, Dezember 2003.
- Lindenmann, H.P. (2003) Lärmgutachten für den Kanton LU A2, Grosshof, Lochhof, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Lindenman, H.P. und M. Doerfel (2003) Verkehrssicherheitsbeurteilung (Safety Audit), FVS, Zürich/Bern.

- Lindenmann, H.P. und F. Schiffmann (2003) Visuelle Zustandserfassung von Fahrbahnen, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich.
- Lindenmann, H.P., F. Schiffmann und Th. Weber (2003) Zustandserfassung und -bewertung Nationalstrassen, Fahrbahnen, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich.
- Lleras, G.C., M.E. Ben-Akiva, K.W. Axhausen, T. Furutani, A. Schäfer und A. Simma (2003) Fundamental relationships specifying travel behaviour – An international travel survey comparison, Vortrag, 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington D.C., Januar 2003.
- Madre, J.-L., K.W. Axhausen und M.O. Gascon (2003) Immobility: A microdata analysis, Vortrag, 10th IATBR conference, Luzern, August 2003.
- Mandel, B., J. Hackney, E. Szimba und O. Schnell (2003) D3 Report of WP4: Work Plan, Data Needs and Project Pilot, ETIS Base Project, NEA, Rijswijk.
- Mayer-Kreitz, M., M. Bäumer, O. Eberhard, A. König, I. Kofmann, M. Lenz und C. Sommer (2003) Methoden computergestützter Erhebungen zum individuellen Verkehrsverhalten, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **194**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Mühlenthaler, F., M. Arend, K.W. Axhausen, S. Martens und M. Steierwald (2003) Das vernetzte Fahrzeug: Verkehrstelematik für Strasse und Schiene, Bericht TA-DT, 33/2003, Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung und Bundesamt für Strassen, Bern.
- Raney, B., N. Cetin, A. Völlmy, M. Vrtic, K.W. Axhausen und K. Nagel (2003) An agent-based microsimulation model of Swiss travel: First results, *Networks and Spatial Economics*, **3** (1) 23-42.
- Raney, B., N. Cetin, A. Völlmy, M. Vrtic, K.W. Axhausen und K. Nagel (2003) Towards an activity-based microscopic simulation of all of Switzerland, Vortrag, 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C. Januar 2003.
- Schlich, R. (2003) Homogenous groups of travellers, Vortrag, 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Lucerne, August 2003.
- Schlich, R. (2003) Alles nur Spielerei? Narrativität in Verkehrsprognosen. In Michel Matthias (Hrsg.) *fakt&fiktion 0.7 - Narrativität und Wissenschaft*, 192-199, Chronos Verlag, Zürich.
- Schlich, R. und K.W. Axhausen (2003) Habitual travel behaviour: Evidence from a six-week travel diary, *Transportation*, **30** (1) 13-16.
- Schlich, R. und K.W. Axhausen (2003) Wohnumfeld und Freizeitverkehr eine Untersuchung zur Fluchttheorie, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **155**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Schlich, R., A. Simma und K.W. Axhausen (2003) Determinanten des Wochenendfreizeitverkehrs, Endbericht für SVI 73/00, Schriftenreihe, Bundesamt für Strassen, UVEK, Bern.
- Schlich R., A. Simma und K.W. Axhausen (2003) Zielwahl im Freizeitverkehr, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **181**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Schönfelder, S. (2003) Between routines and variety seeking: The characteristics of locational choice in daily travel, Vortrag, 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Luzern.
- Schönfelder, S. und K.W. Axhausen (2003) Activity spaces: Measures of social exclusion?, *Transport Policy*, **10** (4), 273-286.
- Schönfelder, S. und K.W. Axhausen (2003) On the variability of human activity spaces, in M. Koll-Schretzenmayr, M. Keiner und G. Nussbaumer (Hrsg.) *The Real and Virtual Worlds of Spatial Planning*, 237-262, Springer, Heidelberg.
- Schönfelder, S. und U. Samaga (2003) Where do you want to go today? - More observations on daily mobility, Vortrag, 3rd Swiss Transport Research Conference, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **179**, Ascona, March 2003.
- Simma, A. und K.W. Axhausen (2003) Interactions between travel behaviour, accessibility and personal characteristics: The case of the Upper Austria Region, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **182**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Spacek P. und T. Koy (2003) Verkehrssimulation im Kreisfeldmoosstrasse in Lachen (SZ), Bericht an die Verkehrskommission des TCS, Sektion Schwyz.
- Spacek P. und T. Koy (2003) Verkehrstechnisches Gutachten Kreisfeld Acherli in Seewen (SZ), Bericht an das ASTRA, Bern.
- Spacek, P. und P. Pitzinger (2003) A1, Limmattal – Gubrist, Anschlussbewirtschaftungen/Verkehrslenkung, Sofortmassnahmen: Verkehrsingenieur-Vorprojekt, Bericht an Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Zürich.
- Spacek, P. und P. Pitzinger (2003) Verkehrsbeeinflussungsanlagen Westumfahrung, Anschlussbewirtschaftungen: Konzept und Verkehrsingenieur-Vorprojekt, Bericht an Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Zürich.
- Srivastava, G. und S. Schönfelder (2003) On the temporal variation of human activity spaces, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **192**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Steinmetz R. und P. Keller (2003) Verkehr und Erreichbarkeit, in A. Eisinger und M. Schneider (Hrsg.) *Stadtland Schweiz*, 84-99, Birkhäuser-Verlag, Basel.
- Szimba, E., J. Hackney, B. Mandel, B., O. Schnell und M. Schoch (2003) D3 Report of WP7: Work Plan, Data Needs and Project Pilot, ETIS Base Project, NEA, Rijswijk.
- Tschopp M. und P. Keller (2003) Raumstruktur-Datenbank: Gemeindezuordnungstabelle, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **170**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Tschopp, M., P. Keller und K. W. Axhausen (2003) Raumnutzung in der Schweiz: Eine historische Raumstruktur-Datenbank, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **165**, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Tschopp M., P. Fröhlich, P. Keller und K.W. Axhausen (2003) Accessibility, Spatial Organisation and Demography in Switzerland through 1850 to 2000: First Results, Vortrag, T2M conference, Eindhoven, November 2003.
- Tschopp, M., R. Sieber, P. Keller und K.W. Axhausen (2003) Demographie und Raum in der Schweiz, *DISP*, **153**, 25-32.

- Vrtic, M. und K.W. Axhausen (2003) Experiment mit einem dynamischen Umlegungsverfahren, *Strassenverkehrstechnik*, 47 (3) 121-126.
- Vrtic, M. und K.W. Axhausen (2003) The impact of tilting trains in Switzerland: A route choice model of regional- and long distance public transport trips, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 128, IVT, ETH Zürich, Zürich.
- Vrtic, M. und K.W. Axhausen (2003) Überprüfung von Prognoseansätzen im Personenverkehr: Ergebnisse einer Vorher-/Nachheruntersuchung, *Internationales Verkehrsweisen*, 55 (9) 392-399.
- Vrtic, M., K.W. Axhausen, F. Rossera und R. Maggi (2003), Verifizierung von Prognosemethoden im Personenverkehr, im Auftrag der SBB und dem Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich und USI Lugano, Zürich und Lugano, 2003.
- Vrtic, M., P. Fröhlich und K.W. Axhausen (2003) Schweizerische Netzmodelle für Strassen- und Schienenverkehr, in T. Bieger, C. Laesser und R. Maggi (Hrsg.) Jahrbuch 2002/2003 *Schweizerische Verkehrswirtschaft*, 119-140, SVWG, St. Gallen.
- Wichser J. und M. Kohler (2003) Schweizerische Südostbahn, Zustandsanalyse der Gleisanlagen Ost, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.
- Wichser, J. und U. Schöffeler (2003) Deliverable 4 (Results of WP3, 4, 5 & 6) Report on Modules, Materials & IPR, PORTAL project concerning Promotion of Results in Transport Research and Learning, May 2003.
- Wichser, J. und U. Schöffeler (2003) Zwischenbericht zum Projekt Achsquerkräfte bei Eisenbahnwagen infolge von Bogenfahrten, KTI Projekt 5735.1 KTS, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Zürich.

4.4 Vorträge

- Axhausen, K.W. (2003) Axhausen, K.W. (2003) Accessibility and spatial development: The case of Switzerland between 1950 and 2000, Vortrag bei WITS Seminar, University of Wisconsin, Madison, September 2003.
- Axhausen, K.W. (2003) Current transport planning research at the IVT: Models and behaviours, Vortrag bei Schweizer Vereinigung für Operations Research Annual Meeting, Zürich, Mai 2003.
- Axhausen, K.W. (2003) Leisure, variety seeking and social networks, Vortrag bei Danish Technical University, Kopenhagen, Juni 2003.
- Axhausen, K.W. (2003) Verkehrsentwicklung: die letzten und die nächsten 50 Jahre, Vortrag bei Jahrestagung Schweizerische Gesellschaft für Agrarökonomie, Rapperswil, März 2003.
- Axhausen, K.W. und A. Bleisch (2003) Accessibility of regions: First results of the IBC development module "Accessibility", Vortrag bei IBC Forum, Basel, Juni 2003.
- Axhausen, K.W. und A. Bleisch (2003) Die Erreichbarkeit Zürichs im internationalen Vergleich, Vortrag bei Zürcher Benchmarking Forum, Zürich, November 2003.
- Axhausen, K.W. und S. Schönfelder (2003) Aktionsräume und die Suche nach Abwechslung: Aktuelle Ergebnisse von Langzeitbefragungen, Vortrag an der Universität für Bodenkultur, Wien, Juni 2003.
- Axhausen, K.W., B. Kluge und R. Schlich (2003) Zielwahl im Freizeitverkehr: Erfahrungen aus der Schweiz und Brandenburg, Vortrag, Öffentliche Abschlusstagung "Raumpartnerschaften und Konstruktionsräume", Berlin, Mai 2003.
- Axhausen, K.W., S. Beige, M. Bernard und S. Schönfelder (2003) Impacts of long-term commitments on daily choices, Vortrag, *Workshop on Behavioural Responses to Traffic Management Measures*, TU Eindhoven, April 2003.
- Brändli, H. (2003) Verkehrspolitische Beurteilung, Vortrag bei Tagung Öffentlicher Verkehr im Aufbruch, Gewerbeverband Basel, Januar 2003.
- Brändli, H. (2003) Entwicklung ÖV in Stadt und Kanton Zürich, Vortrag bei FDP Zürich, März 2003.
- Brändli H. (2003) Presentation of Zurich transport system as a good example, Vortrag bei 2nd Portal Conference Braunwald, März 2003.
- Brändli, H. (2003) Weder Verkehr noch Betrieb ohne Infrastruktur, Vortrag bei Cargo Forum Schweiz, Verkehrsverlagerung, Bürgerstock, Mai 2003.
- Brändli, H. (2003) Innovative Projekte im Mobilitätsmarkt im In- und Ausland, Vortrag bei 3. Berner Verkehrstagung „Neue Ideen und Projekte in der Mobilitätspolitik“, Bern, März 2003.
- Brändli, H. (2003) Drehscheibe Schweiz heute und morgen, Vortrag bei Tagung „Mobilität und Verkehr“, Unique Airport, Zürich, Mai 2003.
- Brändli, H. (2003) ÖV System Schweiz und die grossen Infrastrukturprojekte, Vortrag bei der Railway Study Association bei den SBB, Workshop, Luzern, Juni 2003.
- Brändli, H. (2003) Nachhaltigkeit im SPNV, Vortrag bei Symposium „Das grüne Gleis“, Berlin, Juli 2003.
- Brändli, H. (2003) Universitäre Lehre im öffentlichen Verkehr, Leitung und Vortrag beim Workshop deutschsprachiger Eisenbahnprofessoren in der Schweiz, ETH Zürich, September 2003.
- Brändli, H. (2003) Light Tram; mehr öV für weniger Geld, Vortrag bei Schweizerische Trolleybustagung, Luzern, September 2003.
- Brändli, H. (2003) Transport Quality and Services, Tagung Swiss Communication and Transportation policy, Zürich, September 2003.
- Brändli, H. (2003) Fallstudie Zürich, Vortrag bei der Internationale Tagung „Die grossen Infrastrukturen und die Probleme des Stadtverkehrs“, Villa Vipioni (Deutsch-Italienisches Zentrum, Como, September 2003.
- Brändli, H. (2003) Forum nachhaltige Verkehrspolitik (Hauptreferent), Dedelange, Luxemburg, Oktober 2003.
- Brändli H. (2003) Facts and figures; Prognosen und Perspektiven, Vortrag bei der 8. Internationale Informationstagung Weichenstellungen im Alpentransitverkehr, Luzern, Oktober 2003.
- Brändli, H. (2003) Die Megatrends der Mobilität, Podium bei

- Kongress railtec, Dortmund, November 2003.
- Brändli, H. (2003) Entwicklungstendenzen im öV der Schweiz; Chancen und Risiken, Vortrag bei IGÖV Schweiz, Bern, November 2003.
- Carle, G. (2003) Fuel cells for cars - a competitive analysis, Vortrag, WSCSD Conference, Tokyo, March 2003.
- Hürlimann, D. (2003) Praktische Erfahrungen aus dem Einsatz von RailML-Schemen im Projekt HSL Zuid, Vortrag am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich, April 2003.
- Jermann, J. (2003) GIS-gestützte Analyse der Einzugsbereiche von ÖV-Haltestellen, Vortrag, Tagung „Fuss- und Veloverkehr in den Agglomerationen“, HSR Rapperswil, Rapperswil, Oktober 2003.
- Keller P. (2003) Erreichbarkeit als Schlüsselgrösse in der Siedlungs- und Verkehrsplanung, Vortrag beim Rat für Raumordnung (ROR), Bern, November 2003.
- Keller P. (2003) Planernachwuchs: wofür und woher? Vortrag bei der Zürcher Studiengesellschaft für Bau- und Verkehrsfragen (ZBV), Zürich, November 2003.
- Keller, P. (2003) Möglichkeiten von Verkehrsleitsystemen zur CO₂-Reduktion im Verkehr, sun21: Mobilitätskonzepte für morgen - Impulstagung, Workshop B, Basel, Juni 2003.
- Keller P. (2003) TransitRaum Schweiz: Entwicklungen des Transitverkehrs-Systems und deren Auswirkungen auf die Raumnutzung in der Schweiz, Seminar "Schiene vs. Strasse. Genese und Entwicklung der sektoriellen Verkehrspolitik im 20. Jh." Historisches Institut, Universität Bern, Zürich, Juni 2003.
- Kölble C. (2003) Introduction of a new family of small intermodal boxes - A challenge in European freight transport, 2. Auslandsexkursion des AK INTERNATIONAL des Jungen Forums der DVWG, Budapest, Juni 2003.
- Kölble C. (2003) Neue Technologien im Kombinierten Verkehr, DVWG-Vortragsreihe zwanzigzwanzig: Der Güterverkehr im erweiterten Europa, Stuttgart, Dezember 2003.
- Kölble C. (2003) National Demonstrator Switzerland: NETHS , InHoTra Project – Final Conference , Budapest, Oktober 2003.
- Kölble C. (2003) Europäische F&E-Projekte für den Kombinierten Verkehr, Vortrag, IVT-Seminar, Zürich, November 2003.
- Koy Th. (2003) Geschwindigkeiten in Steigungen und Gefällen, IVT-Seminar, Zürich, Oktober 2003,
- Lindenmann, H.P. (2003) Erhaltungsmanagement von Strassenverkehrsanlagen, Vortrag, Tagung VSS, Bern, September 2003.
- Schäffeler, U. (2003) WP 6 state of works and overview of first results, Vortrag, 2nd PORTAL Conference, Braunwald, März 2003.
- Schlich, R. und K.W. Axhausen (2003) Wohnkontext und Fluchtmobilität - eine empirische Untersuchung basierend auf einer Langzeitbefragung, Vortrag bei der öffentlichen Abschlussstagung des Projekts Raumpartnerschaften und Kontrasträume, Berlin, Mai 2003.
- Schlich, R., (2003), Alles nur Spielerei ? - Narrativität in Prognosen, Vortrag beim Abschluss-symposium „Narrativität in Wissenschaften“, Collegium Helveticum, Juni 2003.
- Schlich, R., und K.W. Axhausen (2003) Wohnkontext und Fluchtmobilität - eine empirische Untersuchung basierend auf einer Langzeitbefragung, Vortrag, Öffentlichen Abschlussstagung Raumpartnerschaften und Kontrasträume, Berlin, Mai 2003.
- Schönfelder, S. (2003) Alltagsmobilität – Aktivitätenräume, Vortrag, Verkehrswissenschaftlichen Kolloquium der TU Dresden, Dresden, April 2003.
- Schönfelder, S. (2003) Activity space: Concept, measurement and first results, Vortrag, Verkehrswissenschaftlichen Kolloquium der Danish Technical University, Kopenhagen.
- Seiler, L. (2003) Korrelation Griffigkeit und Unfallgeschehen, IVT-Seminar, Zürich, Oktober 2003.
- Spacek, P. (2003) Ausbildung zum Verkehrsingenieur an der ETHZ, Kommunikationstag der Baudirektion Kanton Zürich, Zürich, September 2003.
- Spacek, P. (2003) Verkehrsbeeinflussung: Gründe, Arten und Systemelemente, Kommunikationstag der Baudirektion Kanton Zürich, Zürich, September 2003.
- Spacek, P. (2003) Sicherheitsaspekte beim Strassenentwurf: 2+1-Querschnitte in der Schweiz, Dreiländer Tagung der Forschungsgesellschaften VSS/FGSV/FSV, Salzburg, November 2003.
- Wichser J. (2003) Erfahrungen bei COST Projekten als COST Management Committee Präsident in Orientierungsanlass über COST durch Euresearch Zürich, Mai 2003.

5. Schlussbemerkungen und Ausblick

Mit dem Amtsantritt von Dr. Weidmann am 1. Juni 2004 richtet sich der Blick des Instituts auf die Besetzung der Professur für Verkehrssysteme (Individualverkehr), die für die Planungsperiode 2008-2010 vorgesehen ist. Die Ausschreibung für diese Stelle sollte bis spätestens Ende 2005 erfolgt sein, um einen Dienstbeginn in 2008 zu ermöglichen. Unsere Arbeiten müssen deshalb 2004 beginnen.

Die zweite grosse Zukunftsaufgabe sind die Vorbereitungen für den Master-Kurs „Raumentwicklung und Infrastruktursysteme“, mit dem in der Schweiz zum erstenmal eine solche vertiefende Verkehrsingenieurausbildung möglich wird. Wir müssen den Kurs durch, über und um die kommenden internen Hürden manövrieren, aber es wird noch wichtiger sein, diesen Kurs den zukünftigen Studenten und deren zukünftigen Arbeitgebern vorzustellen. Die neue Struktur und Qualität erfordert auch hier Umstellungen in den Erwartungen, insbesondere wenn wir erfolgreich ausländische Studenten an die ETH ziehen möchten.

Institutsleitung, Februar 2004

Anhang

A 1 Mitarbeiter während 2003

Tabelle 7 Mitarbeiter während 2003

Titel	Name	Vorname	Funktion	Ersteintritt
Prof. Dr.-Ing.	Axhausen	Kay W.		01.03.1999
Dipl.-Ing.	Beige	Sigrun	Wiss. Assistentin	01.10.2002
Dipl.-Ing.	Bernard	Michael	Wiss. Assistent	01.10.2002
	Bertschi	Ruth	Sekretärin	01.05.1994
Dipl. Volkswirtin	Besters	Stephanie	Wiss. Assistentin	01.03.2001
Dipl. Kulturing.ETH	Bitzi	Stefan	Wiss. Assistent	15.11.2002
Dipl. Kulturing. ETH	Bollinger	Fredi	Wiss.Oberassistent	01.01.1991
	Bollinger	Stephan	Hilfsassistent	01.08.2003
Dipl. Verkehrsing.	Bojanic	Brane	Wiss. Assistent	01.03.2001
	Botte	Markus	Gast-Diplomand	01.04.2003
Prof. Dipl. Bau-Ing. ETH	Brändli	Heinrich		01.04.1975
Laborant	Brem	Hans	Techn. Mitarbeiter	01.01.1976
	Brülisauer	Marcel	Hilfsassistent	01.12.2003
FZ-Techniker	Büchler	Peter	Techn. Mitarbeiter	01.10.1968
	Bundi	Martin	Hilfsassistent	01.11.2003
Dipl. Natw. ETH, MBA	Carle	Gian	Wiss. Assistent	01.03.2002
Dipl. Bau-Ing. ETH	Chalasanani	V Saikumar	Wiss. Assistent	15.11.2001
	Custer	Rocco	Hilfsassistent	01.12.2003
Dipl. Bau-Ing. TH	Doerfel	Marion	Wiss. Assistentin	01.05.2000
	Dubouloz	Daniel	Hilfsassistent	01.11.2001
	Eugster	Marlies	Sekretärin	01.09.1995
	Erath	Alexander	Hilfsassistent	01.07.2003
	Erne	Stephan	Hilfsassistent	01.03.2003
Dipl.-Ing.	Fröhlich	Philipp	Wiss. Assistent	01.05.2001
Dipl. Kulturing. ETH	Fonfara	Tessa	Wiss. Assistentin	01.03.2002

Tabelle 7 Mitarbeiter während 2003 (Fortsetzung)

Titel	Name	Vorname	Funktion	Ersteintritt	
Dipl. Physiker	Frick	Martin	Wiss. Assistent	01.08.2002	
Dr. sc.techn.dipl.Ing.ETH	Giger	Peter	Wiss. Adjunkt	01.11.1978	
	Gupta	Saumya	Praktikantin	11.05.2003	
Dipl.-Ing. (MSC)	Hackney	Jeremy	Wiss. Assistent	01.05.2003	
Dipl.-Ing.	Heil	Cornelia	Wiss. Assistentin	01.02.2003	
Dipl. Bau-Ing. ETH	Heimgartner	Christian	Wiss. Assistent	12.05.1997	
Dipl. Informatik-Ing. ETH	Hengartner	Matthias	Wiss. Assistent	15.11.2003	
Dipl.-Ing.	Hierzer	Ruth	Wiss. Assistentin	01.04.2001	
	Hipeli	Eveline	Hilfsassistentin	01.01.2002	
	Hoerner	Ursi	Sekretärin	01.07.1990	
	Horisberger	David	Hilfsassistent	01.01.2002	
	Hotz	Regina	Sekretärin	01.10.1988	
	Dr. sc. techn. Dipl. Informatik-Ing. ETH	Huerlimann	Daniel	Wiss. Oberassistent	15.05.1994
	Dipl.-Ing. HTL	Jafari P.Elizei	Nabiollah	Wiss. Assistent	01.10.1998
Dipl. Bau-Ing. ETH	Jermann	Jörg	Wiss. Assistent	01.11.1997	
	Jud	Ralph	Hilfsassistent	01.11.2001	
Dipl. Architekt ETH, Raumplaner ETH NDS	Keller	Peter	Wiss. Adjunkt	01.09.1983	
Dipl.-Ing.	Kölble	Christoph	Wiss. Assistent	01.02.2002	
Dipl.-Ing.	König	Arnd	Wiss. Assistent	01.09.1999	
Dipl. Bau-Ing. ETH	Kohler	Michael	Wiss. Assistent	01.01.1993	
Dipl. Kultur-Ing. ETH	Koy	Thorsten	Wiss. Assistent	01.04.1997	
Dipl. Bau-Ing. ETH	Laube	Marc	Wiss. Assistent	01.07.2000	
Dipl. Bau-Ing. ETH	Lindenmann	Hanspeter	Leitender Wissenschaftler	01.03.1974	
	Locatelli	Gloria	Gast-Diplomandin	19.09.2003	
	Machguth	Horst	Hilfsassistent	15.01.2003	
	Martos	Viktor	Hilfsassistent	01.03.2002	
	Maschinenzeichner	Müller	Markus	Techn. Mitarbeiter	01.05.2002
M'Eng./M'City Planning	Nash	Andrew	Forschungs- aufenthalt	01.12.2001	

Tabelle 7 Mitarbeiter während 2003 (Fortsetzung)

Titel	Name	Vorname	Funktion	Ersteintritt
Dipl. Cand.-Geograph	Niedderer	Gösta	Gast-Diplomand	01.04.2002
Dipl. Bau.-Ing.	Oblozinska	Zlata	Wiss. Oberassistentin	28.10.1981
Dipl.-Soz.	Potthast	Jörg	Gast/ Dissertation	01.11.2002
	Roos	Samuel	Hilfsassistent	01.05.2003
	Sandmeier	Christian	Hilfsassistent	01.08.2002
	Sandmeier	Stefan	Hilfsassistent	01.08.2002
Dipl. Bau-Ing. ETH	Schäffeler	Ulrich	Wiss. Assistent	01.08.2000
Dipl.-Ing.	Schiffmann	Frank	Wiss. Assistent	01.10.2002
Dipl.-Ing.	Schlich	Robert	Wiss. Assistent	01.07.1999
Dipl. Geomatik-Ing. ETH	Schneebeili	Hannes	Wiss. Assistent	01.11.2003
Dipl.-Ing.	Schönfelder	Stefen	Wiss. Assistent	01.07.1999
	Schwarz	Christian	Hilfsassistent	26.02.2001
Dipl. Bau-Ing. ETH	Seiler	Luzia	Wiss. Assistentin	01.06.2000
	Semadeni	Seraina	Hilfsassistentin	01.02.2003
	Srivastava	Gaurav	Praktikant	06.05.2003
Dr. sc. techn. ETH	Shojaati	Mazyar	Wiss. Oberassistent	01.01.1992
Dipl. Bau-Ing. ETH	Spacek	Peter	Leitender Wissenschaftler	01.07.1973
	Tanner	Simon	Hilfsassistent	01.04.2003
	Trenkle	Stefan	Hilfsassistent	01.11.2001
Dipl. Geograph	Tschopp	Martin	Wiss. Assistent	01.02.2002
Dipl. Informatik-Ing. ETH	Ullius	Markus	Wiss. Assistent	15.08.1997
Dipl.-Ing.	Vrtic	Milenko	Wiss. Assistent	01.11.1999
Dipl.-Ing. HTL (FH)	Weber	Thomas	Wiss. Assistent	01.02.2001
	Weiss	Tobias	Hilfsassistent	01.04.2003
Dipl. Bau-Ing. ETH/SIA	Wichser	Jost	Leitender Wissenschaftler	01.09.1989
Dipl. Bau-Ing. ETH	Widmer	Jean-Pierre	Wiss. Oberassistent	01.01.1984

A 2 Liste der Doktor- und anderen studentischen Arbeiten am IVT

Tabelle 8 Abgeschlossene Dissertationen mit Beteiligung des IVT

Name	Vorname	Titel der Arbeit	Referent (Ko-Referent)
Neumann	Alexander	Korrekturverfahren für Stichproben von Verkehrsverhaltenshebungen des Personenfernverkehrs (Universität für Bodenkultur, Wien)	Axhausen

Tabelle 9 Abgeschlossene Diplomarbeiten

Name	Vorname	Titel der Arbeit	Betreuer
Amstad	Daniel	Oberengadin: Entwicklung eines nachhaltigen Raum- und ÖV-Konzeptes	Carle
Ebinger	Luc		Kölble
Barrel	Maurice	Wohnen im Rheinhafen Basel	Keller
Cha	Yong Wong	Begleitfach Verkehrsplanung	Tschopp
Dazio	Luisa		
Friberg	Thomas		
Knüsel	Martin		
Koellreuter	Jonathan		
Lustenberger	Philipp		
Neumeyer	Fritz		
Özküp	Murat		
Sepulveda	Yann		
Stelzmüller	Iris		
Weigele	Christoph		
Ziswiler	Daniela		
Bodenmann	Balz	Zusammenhänge zwischen Raumnutzung und Erreichbarkeit: Das Beispiel der Region St. Gallen zwischen 1950 und 2000 (NDS Raumplanung, ETH Zürich)	Keller Tschopp

Tabelle 9 Abgeschlossene Diplomarbeiten

Name	Vorname	Titel der Arbeit	Betreuer
Bollinger	Stefan	Qualitätsüberprüfung von Angebotskonzepten auf der Strecke Bern-Neuchâtel	Hierzer
Botte	Markus	Strukturen des Pendelns in der Schweiz (TU Dresden)	Fröhlich
Haldemann	Lukas	Automatische Analyse von IST-Fahrplänen (Informatik, Uni Zürich)	Ullius
Hengartner	Matthias	Grafikeditor für RailML-basierte Eisenbahninfrastrukturdaten (Informatik, ETH Zürich)	Hürlimann
Kampus	Daniel	Nachhaltiges Standortmanagement durch Kooperation von Raum- und Verkehrsplanung (NDS Raumplanung, ETH Zürich)	Axhausen
Karrer	Raphael	Angebotskonzept für den öffentlichen Verkehr im Süden Luxemburgs	Schäffeler
Klöpfer Erne	Bernhard Stephan	Evaluation künftiger Erschliessungsmöglichkeiten des Glacier National Parks Montana USA	Kölble Hierzer
Leutenegger	Thomas	Erreichbarkeit der Schweiz im Luftverkehr seit 1950	Fröhlich
Salzmann	Claudia	Verkehr und Zeitstrukturen (Geomatik, ETH Zürich)	Axhausen, Schlich

Tabelle 10 Abgeschlossene Semesterarbeiten

Name	Vorname	Titel der Arbeit	Betreuer
Gätzi	Martin	Optimale Haltepolitik im Schienenfernverkehr	Schäffeler
Hächler	Thomas	Fahrplananalyse und –prognose	Ullius
Schach	Mathias	Vergleichende Untersuchung der Entwicklung der Fremdenverkehrsorte Engelberg (Obwalden) und Wengen (Bern) unter besonderer Berücksichtigung der Verkehrsinfrastruktur (Universität Dortmund)	Keller Tschopp
Weiss	Tobias	Verkehrskonzepte im Wintersportort Scuol – Eine vergleichende Analyse	Keller, Tschopp

A 3 Vereinigungen

Tabelle 11 Organisationen und Gremien

Abkürzung	Name	Ort
ASTRA	Bundesamt für Strassen	Bern
COST	Coopération européenne recherche scientifique et t.	Brüssel
DVWG	Deutsche Verkehrs-Wissenschaftliche Gesellschaft e.V.	Berlin
EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne	Lausanne
FDC	FrontBase Developer Connection	
FEHR	Forum of European National Highway Research Laboratories	Brüssel
FGSV	Forschungsgesellschaft für das Strassen- und Verkehrswesen	Köln/Berlin
FSU	Fachverband Schweizerischer Raumplanerinnen und Raumplaner	Bern
HSR	Hochschule für Technik	Rapperswil
HSW	Hochschule für Wirtschaft	Luzern
IATBR	International Association for Travel Behaviour Research	Austin, TX
Ifmo	Institut für Mobilitätsforschung der BMW Gruppe	Berlin
ION-CH	Schweizerisches Institut für Navigation	Bern
ISCTSC	International Standing Committee for Transport Survey conferences	Sydney, NSW
LITRA	Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr	Bern
MSE	Management der Strassenverhaltung, Ausschuss CH	Bern
SAP-VT	Schweizer Automatik Pool, Sektion Verkehrstelematik	Zürich
SGBF	Schweizerische Gesellschaft für Boden- und Felsmechanik	Zürich
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein	Zürich
SLG	Schweizerische Lichttechnische Gesellschaft	Bern

Tabelle 11 Organisationen und Gremien

Abkürzung	Name	Ort
STRC	Swiss Transport Research Conference	Ascona
SVI	Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure	Zürich
SVWG	Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft	Bern
SVU	Schweizerischer Verband der Umweltfachleute	Bern
SZF	Schweizerische Vereinigung für Zukunftsforschung	Bern
TRB	Transportation Research Board	Washington
UEEIV	Union Europäischer Eisenbahn-Ingenieurverbände / Eurail Forum	Frankfurt
UITP	Public Transport International	Brüssel
UNEP	United Nations Environment Programme	Paris
VAP	Verband Schweizerischer Anschlussgleis- und Privatgüterwagenbesitzer	Zürich
Verkehrssicherheitsrat	Schweizerischer Verkehrssicherheitsrat	Bern
VÖV	Verband öffentlicher Verkehr	Bern
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute	Zürich
WCTR	World Conference on Transport Research	Lyon