

ETH GLOBE

Das Magazin der ETH Zürich, Nr. 1/Februar 2008

Raum und Mobilität Schweiz

- Wo die Schweiz von morgen stattfindet
- Wie ETH-Forscher die Zukunft des Siedlungsraums sehen
- Was von Roadpricing zu halten ist



ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zürich

Security Intelligence Wanted. Leading Global Infrastructure and Perimeter Security.

Ihnen werden Verantwortungsbewusstsein, Teamgeist und ausgeprägte Initiative nachgesagt? Sehr gut, denn genau diese Qualitäten stehen im Einklang mit der unkonventionellen, dynamischen Firmenkultur der Open Systems. Open Systems konzipiert, entwickelt und betreibt Sicherheitsdispositive in über 80 Ländern und berät multinational operierende Unternehmen im Bereich IT- und Netzwerksicherheit.

Sie verfügen über einen Hochschulabschluss oder eine vergleichbare Ausbildung und sprechen sowie schreiben Deutsch und Englisch. Ihre starken Seiten finden sich in folgenden Bereichen:

- **Kenntnisse relevanter Internet und Intranet Protokolle**
- **Erfahrung mit Linux und/oder Sun Solaris**
- **Kenntnisse der Skript-Sprachen, wie Perl, Bourne-Shell, etc.**
- **Interesse am Umgang mit Kunden**

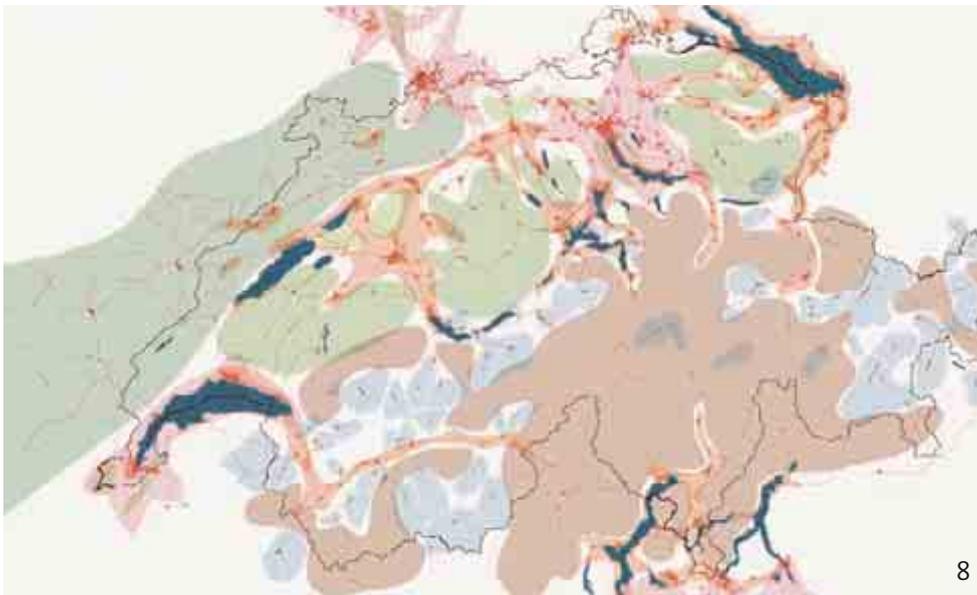
Im Rahmen der Mission Control Operation sind Sie autorisiert mit internationalen Organisationen und Teams zusammen zu arbeiten.

Wenn Sie sich angesprochen fühlen, freut sich Open Systems Sie kennen zu lernen und erwartet gerne Ihre Bewerbung. Senden Sie Ihre Bewerbung bitte per Post oder E-Mail (jobs@open.ch) an Frau Anja Knapp.



mission control™
security services

open systems ag, räffelstrasse 29, ch-8045 zürich
t +41 44 455 74 00, www.mission-control.com



Inhalt

5 ETH Persönlich

6 ETH Brennpunkt

Für eine Neugründung der Raumwissenschaften

8 Dossier Raum und Mobilität Schweiz

8 Alpine Brachen oder ein Land unter Tage? – Visionen für die Schweiz von morgen

16 Siedlungsentwicklung und Verkehrsplanung – Perspektiven aus dem Hause ETH

28 Was bringt Roadpricing? – Vertreter von VCS, TCS und ein ETH-Forscher diskutieren

32 Den Städtebau neu denken – Plädoyer für die Neugründung einer Disziplin

36 Raumplanung in der Schweiz – ein Praktiker und ein Forscher über ihre Anliegen

40 ETH Projekt

40 Jahr der Informatik – Hochschulen und Industrie fördern den Nachwuchs

42 ETH Porträt

42 Svetlana Berdyugina – Entdeckerin von Kopf bis Fuss

44 ETH Partner

44 ETH Foundation: Das Stipendienwesen gezielt ausbauen

46 ETH Alumni: Tanzen Sie mit!

48 ETH Input

48 Medien

49 Treffpunkt

50 Nachgefragt

Master Studies



MASTERS

29 Februar 2008

master_info_day - master.unisi.ch

Communication

Media Management
Technologies for Human Communication*
Communication for Cultural Heritage*
Education and Training
Public Communication

Economics

Finance*
Banking and Finance*
Management*
Economics and International Policies

Architecture

Architecture

* in English

Communication and Economics

Marketing*
Corporate Communication*
International Tourism*
Financial Communication*

Informatics

Software Design*
Dependable Distributed Systems*
Embedded Systems Design*
Intelligent Systems*
Applied Informatics*

Institute of Italian Studies

Master in Italian Literature and Civilisation

Information:
Università della
Svizzera Italiana
Advisory Service
6000 Lugano
+41 58 558 41 95
orientamento@unisi.ch

m^{USI}

www.unisi.ch

Thank God
it's Monday!

Ready for a career at Dell? Then prepare to bring your biggest ideas to the table. We stay a step ahead of the competition by realizing that inspiration can strike at any time – and by knowing what to do when it does.

Careers at Dell. Consider the Possibilities.

www.dell.ch/careers

Brigitte Sidler,
with Dell since 1992.

DELL
Consider the Possibilities



01_ Roland Siegwart



02_ Nina Buchmann

03_ Roland Kälin und André Brändli



Kluge Köpfe

01_Tierisch gute Roboter

Wie intelligent können Roboter sein? Der Roboter RoboX kam schon an der Expo 02 zum Einsatz und wurde zum Publikumsliebbling. Weniger beliebt sind im Allgemeinen die Versuchstiere, die sich Prof. Roland Siegwart derzeit im Labor hält: Kakerlaken. Sein Forschungsschwerpunkt liegt in der Entwicklung und Steuerung mechatronischer Systeme, die in komplexen und hochdynamischen Umgebungen zum Einsatz kommen. Sein zentrales Ziel: die Entwicklung neuer Konzepte und Systeme, die mit unscharfer Information umgehen können. Zusammen mit einer Forschungsgruppe aus Lausanne testen Siegwart und seine Mitarbeiter zum Beispiel, wie gut sich natürliche Kakerlaken und künstliche Kakerlaken, sprich Roboter, miteinander anfreunden und ob die künstlichen Kakerlaken das Verhalten der natürlichen Kakerlaken beeinflussen können. «Die Forschungsergebnisse zeigen, dass sich mit den verwendeten Modellen das Verhalten der Kakerlaken mit Robotern simulieren lässt», sagt Siegwart. «Die Studie ist interessant für eine weiterführende Analyse von Gruppenverhalten. Auch der Mensch besitzt einfache Verhaltensmuster.» Eine mögliche Anwendung sieht Siegwart zusätzlich darin, dass künftig Roboterhühner eingesetzt werden könnten, um die Aktivität echter Hühner zu verbessern. Die Ingenieursvereinigung mit der weltweit grössten Bedeutung, das Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE, zeichnete Roland Siegwart, Professor für autonome Systeme an der ETH Zürich, für seine bedeutenden Forschungsbeiträge im Bereich der mobilen, kommunizierenden und hochintegrierten Roboter aus. Er wurde von der Vereinigung zum IEEE Fellow ernannt. //

02_Führungsstil ausgezeichnet

Im Dezember erhielt Nina Buchmann, Professorin für Graslandwissenschaften am Institut für Pflanzenwissenschaften (D-AGRL), aus der Hand von ETH-Präsident Eichler das Goldene Dreirad. Mit diesem Preis zeichnet die ETH einen familienfreundlichen Führungsstil aus. Der von Equal, der Stelle für Chancengleichheit, und von der Vereinigung des Mittelbaus AVETH initiierte Preis wurde zum ersten Mal verliehen. Eine gesteigerte Zufriedenheit und Motivation der Mitarbeitenden führe auch zu mehr Produktivität. Ziel des Preises ist es, das Thema stärker ins Bewusstsein zu rücken und ein positives Signal für Führungskräfte zu setzen, die sich für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf einsetzen. Alle Mitarbeitenden der ETH waren aufgerufen, vorbildliche Vorgesetzte zu benennen. Über 40 Vorschläge gingen bei der Jury ein. Die Wahl fiel auf Nina Buchmann, weil sie vorlebe, dass Wissenschaft und Familie vereinbar seien und dass man gleichzeitig auch wissenschaftlich sehr erfolgreich sein könne. «Es ist toll, dass die ETH nicht nur die Anzahl der Publikationen, sondern auch die Qualität der Gruppenführung wertschätzt», sagt die Preisträgerin. Buchmann erfüllt alle Kriterien der Familienfreundlichkeit des Goldenen Dreirads. Sie bietet beispielsweise flexible Arbeitszeiten. Buchmann nimmt aber auch Rücksicht auf familiäre Notfälle oder Schulferien und ermöglicht Teilzeit- und Heimarbeit. Ihr ist es nicht so wichtig, wo jemand arbeitet, solange die Leistung stimmt. Buchmann sieht ihre Aufgabe darin, ihre Mitarbeitenden ab dem ersten Arbeitstag zu fördern und zu guten Leistungen anzuspornen. «Mein Vertrauen wurde bisher nie ausgenutzt», sagt sie. //

03_Universeller Signalweg

Was haben wir mit Kaulquappen gemein? Und was hat das mit Krebs zu tun? Zwei Forscher der ETH Zürich wissen es. André Brändli, Professor am Institut für Pharmazeutische Wissenschaften, und sein ehemaliger Doktorand Roland Kälin sind für ihre Forschungen mit dem Pfizer Forschungspreis 2008 ausgezeichnet worden. Geehrt wird ihre Forschungsarbeit über einen bei Wirbeltieren universellen Signalweg, der die Bildung von Blutgefässen bei Embryonen und Tumoren gleichermaßen vermittelt. Die Erforschung dieses Mechanismus eröffne neue Möglichkeiten für die Entwicklung von neuen Arzneimitteln, um Krebserkrankungen zu behandeln, heisst es in der Laudatio. André Brändli und Roland Kälin haben herausgefunden, dass für die Bildung von neuen Blutgefässen ein bestimmter zellulärer Signalweg nötig ist, der bei der Entwicklung von Wirbeltierembryonen und bei Krebserkrankungen derselbe ist. Auf der Oberfläche von Blutgefässen sitzt das Rezeptorprotein APJ, das wie ein Empfänger funktioniert. Der passende Übermittler ist das Protein Apelin, das von Zellen ausgeschieden wird und APJ aktiviert. Während der Bildung von neuen Blutgefässen werden nun die Gene, die die Informationen für APJ und Apelin tragen, aktiviert, so dass die Produktion der beiden Proteine anläuft. Dies lässt sich bei Kaulquappen von Krallenfröschen oder bei Maus-Embryonen, aber auch bei menschlichen Blutgefässzellen nachweisen. Dass Apelin und APJ auch bei der Entstehung und dem Wachstum von Gehirntumoren stark vorhanden sind, könnte für die Diagnose und Vorhersage von Gehirntumoren nützlich sein. //

Newsticker

→ Freisetzungsversuche

Universität Zürich und ETH können ihre Freisetzungsversuche mit gentechnisch verändertem Weizen in Zürich-Reckenholz beginnen. Die drei vom BAFU bewilligten Versuche auf dem Gelände der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART auf Stadtzürcher Gebiet stehen im Zusammenhang mit dem Nationalen Forschungsprogramm «Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen» (NFP 59). Sie sollen einerseits Aufschluss geben über die Wirksamkeit der genetischen Veränderungen unter natürlichen Bedingungen, andererseits Fragen der biologischen Sicherheit klären. Das BAFU hatte die Versuche im vergangenen September unter Auflagen bewilligt. Bis Ende 2007 mussten die Forscher weitere Unterlagen nachliefern. Der Grossteil der Auflagen ist laut Mitteilung des BAFU erfüllt.

→ Businessplan-Wettbewerb Venture

Im Rahmen des Businessplan-Wettbewerbs Venture 08 wurden kürzlich die zehn innovativsten und aussichtsreichsten Geschäftsideen prämiert. Die Gewinnerprämierung war der Abschluss des ersten Teils eines gesamtschweizerischen Businessplan-Wettbewerbs, der von der ETH Zürich und McKinsey & Company alle zwei Jahre zur Unterstützung von Jungunternehmern organisiert wird. 222 Geschäftsideen waren bei Venture eingegangen. Die zehn erfolgversprechendsten durften einen Check von 2500 Franken in Empfang nehmen. Peter Chen, Vizepräsident Forschung der ETH Zürich, freute sich vor allem an den 41 eingereichten Geschäftsideen aus der ETH Zürich und weiteren 32 aus der EPFL. Auch bei den Gewinnern schnitten die beiden ETH mit je vier Siegerteams gut ab. Im zweiten Teil des Wettbewerbs wird der beste Businessplan ausgezeichnet. Bis am 2. April 2008 können Jungunternehmer, unabhängig von der ersten Runde, ihren Businessplan einreichen. Bis Anfang Mai werden dann von der Jury wiederum zehn Siegerteams auserkoren. 60 000 Franken und viel Beachtung von Seiten der Medien und Wirtschaft warten auf das Siegerteam, insgesamt 65 000 Franken auf die Zweit- bis Fünftplatzierten.

☞ www.venture.ch

Für eine Neugründung der Raumwissenschaften

Die Raumwissenschaften, also die Disziplinen, die sich mit der Untersuchung, Ordnung, Entwicklung und Gestaltung unseres Lebensraums befassen, befinden sich in einer Krise. Das zeigt nicht nur ein Blick auf unseren urbanen, suburbanen und landschaftlichen Raum. Auch die vielen Aufsätze, die in Fachzeitschriften und Tageszeitungen zum Thema erscheinen, offenbaren das weit verbreitete Unbehagen.

Die Schweiz steht besser da als die meisten anderen Länder der Welt: Weil sie übersichtlich und wohlhabend ist, sich also für Planung anbietet und sich diese leisten kann, aber auch weil sie über eine bedeutende raumwissenschaftliche Tradition verfügt. Deren Brennpunkt war bis vor einigen Jahren das Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL) an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, wo avancierteste raumwissenschaftliche Grundlagenforschung und ihre Anwendung in den innovativsten Planungsexperimenten durchgeführt wurden.

Wenn gleichwohl Defizite bestehen, sind sie für die allgemeinen Schwächen der Raumwissenschaften in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts und vor allem den sechziger und siebziger Jahren symptomatisch. Diese Mängel werden besonders deutlich in jenen Konglomeraten aus Vorortsiedlungen, Gewerbegebieten, Einkaufszentren, postindustriellen Brachflächen, Schrebergärten, technischen Infrastrukturen und Stadtautobahnen, die an den Peripherien der Städte und Dörfer gewuchert sind. Sie gründen auf einzelnen, nur punktuell oder überhaupt nicht untereinander koordinierten Planungen, die überwiegend ökonomisch bestimmt waren; und sie verkörpern sowohl die Realität der Wohlstandsgesellschaft als auch die Ideologie des schier unbegrenzten Wachstums, die beide auf die Ära der verschiedenen europäischen Wirtschaftswunder zurückgehen und sich teilweise bis in die neunziger Jahre des 20. Jahrhunderts gehalten haben.

Neue Vorgehensweisen

Ideologie und Wirklichkeit sehen heute ganz anders aus. Nicht Weichenstellungen für rasantes Wachstum stehen an, sondern Bewirtschaftungsstrategien für behutsame Bestandssicherung und Umwandlung; nicht Expansion kann als Lösung ausgegeben werden, sondern Begrenzung und Verdichtung. Über allem herrscht jener kategorische Imperativ der Nachhaltigkeit, der seit jeher Leitlinie jedes guten Projekts war und dem nun vor dem Hintergrund einer von zu vielen Fehlentscheidungen zerschundenen Umwelt eine dramatische Aktualität eignet.

Die neuen Herausforderungen können nur mit neuen Vorgehensweisen bewältigt werden. Wie in zahlreichen anderen Wissenschaftsbereichen tut eine transdisziplinäre Anstrengung not, die allerdings allein aus einem klaren disziplinären Verständnis und einer hohen spezifischen Kompetenz heraus Erfolg verheisst. Die beiden zentralen Bereiche von Planung, die sich in den letzten Jahrzehnten mit verheerenden Folgen auseinandergeliebt haben, nämlich Analyse und Entwurf, müssen wieder zusammengeführt werden, um aus wissenschaftlich quantifizierbaren, technischen, funktionalen und ökonomischen Aspekten kulturell und ästhetisch qualitative Lösungen zu entwickeln.

Klare Prioritäten

Möglicherweise entscheidender noch als die Methoden sind die Ziele einer modernen Raumwissenschaft: die für die Zukunft des Landes strategischen Planungs- und Entwurfsaufgaben. Im Zentrum muss die menschengerechte, nachhaltige, kulturell anspruchsvolle Gestaltung unserer Umwelt stehen. Natürlich sind dafür technische, funktionale und ökonomische Leistungen erforderlich. Doch diese müssen in den Dienst des übergreifenden Ziels gestellt und dort, wo Konflikte auftreten, auf Grund klarer Prioritäten gewichtet werden.



Architekturprofessor Vittorio Magnago Lampugnani hat entscheidend dazu beigetragen, die Weichen für einen Wissenschaftsverbund zu stellen, der raumplanerische, gestalterische, verkehrsplanerische und landschaftsbezogene Kompetenzen auf moderne und unorthodoxe Art miteinander verknüpft. (Foto: Daniel Boschung)

So ist eine scharfe Grenzziehung zwischen Landschaftsraum und urbanisierten Gebieten, aber auch eine sorgfältig ausbalancierte Verdichtung von Städten und Dörfern in einem Land, in dem jede Sekunde ein Quadratmeter Naturboden verbaut wird (in Österreich allerdings mehr als das Doppelte, in Deutschland über das Zehnfache), dringend notwendig. Ebenso notwendig ist die Moderation der Mobilität, für deren unmittelbare und gesellschaftliche Kosten die Pendler gegenwärtig nur zu einem Bruchteil aufkommen. Dafür müssen kurzfristig ökonomische und politische Einbussen in Kauf genommen werden. Immerhin hat sich herumgesprochen, dass die wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit einer Stadt, einer Region oder einer Nation nicht nur von ihrer praktischen Effizienz abhängt, sondern auch und in zunehmendem Masse von ihrer Lebensqualität, Kultur und Schönheit.

Kompetenzen verknüpfen

Das läuft auf nicht weniger hinaus als auf eine

«Im Zentrum muss die menschengerechte, nachhaltige, kulturell anspruchsvolle Gestaltung unserer Umwelt stehen.»

Neugründung der Raumwissenschaften. Mit dem Netzwerk Stadt und Landschaft (NSL), das die kritische Nachfolge des ORL-Instituts angetreten hat, wurde an der ETH die Plattform geschaffen, um diese Neugründung voranzutreiben. Raum- und Landschaftsentwicklung, Verkehrsplanung, Landschaftsarchitektur und Städtebau sind auf höchstem Niveau in einem offenen Arbeitsverbund zusammengeführt. Enge Kooperationen bestehen unter anderem mit der Geomatik, der Kartographie, den Umweltwissenschaften, der Agrarwirtschaft, der Bauplanung, der Denkmalpflege und der Wirtschaftsforschung. Über die ETH hinaus sind Allianzen mit der Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) und der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag), aber auch der Università

della Svizzera Italiana (USI) vorangeschritten. Die sich daraus formierende Konstellation wird sowohl Grundlagenforschung in einem neu abgesteckten disziplinären Bereich betreiben als auch die Ausbildung eines sachkundigen und innovationsfreudigen Planernachwuchses sichern.

Mit dieser geballten und zugleich weit gefächerten Kompetenz, die auf ausgesprochen unorthodoxe und moderne Art miteinander verknüpft wird, hat die Schweiz nicht nur die Chance, ihre eigene Planungskultur von Grund auf zu erneuern, sondern auch international entscheidende Impulse zu vermitteln. //

Vittorio Magnago Lampugnani, Professor für Geschichte des Städtebaus und bis 2008 Leiter des Netzwerks Stadt und Landschaft (NSL).

📄 www.nsl.ethz.ch

📄 www.arch.ethz.ch

SCHWEIZER VISIONEN

Wie soll sich die Schweiz der Zukunft entwickeln und wie soll mit der kostbaren Ressource Raum umgegangen werden? Die Schweiz als Grossstadt, Landschaft oder Zelle – ein Blick auf Diskussionen und Visionen um die Raumentwicklung der Schweiz.

Text: Martina Märki



Für Werbung und Tourismus ist die Schweiz immer noch bevorzugt das Land der Berge, des Käses und der Schokolade, der Uhren allenfalls noch. Auf den Wahlplakaten der Schweizerischen Volkspartei tummeln sich die umstrittenen weissen und schwarzen Schafe auf grünen Bilderbuch-Bergweiden. Es ist offenbar schwer, sich vom Bild des Heidilands zu verabschieden. Auch wenn die offizielle Schweiz dies versucht, gelingt es meist nur in ironischer Brechung. An der Weltausstellung in Japan beispielsweise präsentierte sich die Schweiz im Matterhorn.

Mythen und Realitäten

Die Lebensrealität sieht anders aus: Drei Viertel aller Schweizerinnen und Schweizer leben heute in den Agglomerationen. Dort befinden sich 82 Prozent aller Arbeitsplätze. Kein Wunder, wachsen die Agglomerationen immer stärker in die ehemals ländlichen Gebiete hinein.¹ Die Pendlerdistanzen nehmen zu, ohne dass mehr Zeit aufgewendet werden müsste, nicht zuletzt dank gut ausgebauter Strasseninfrastruktur und effizienten S-Bahn-Netzen. So gesehen funktioniert das System, auch wenn Traum und Realität nicht deckungsgleich sind, erstaunlich gut – noch jedenfalls. Realität ist das, was eine Studie von Avenir Suisse schon vor Jahren mit dem Titel «Stadtland Schweiz»² umschrieb. Realität ist aber auch, was Thomas Held in seinem Vorwort zu einer gemeinsamen Studie von Avenir Suisse und ETH Zürich zur städtischen Dichte³ als Besonderheit des Schweizer Diskurses beschreibt, in dem sich politische wie ökonomische Diskussionen mit den Präferenzen der Bewohner der Schweiz treffen: Die Grossstadt gilt nicht als bevorzugte Lebensform. Der Traum vom Leben auf dem Lande führt dazu, dass die Agglomerationsgürtel um die grossen Städte flächenmässig überproportional wachsen, ein verhäuselter Siedlungsbrei mit grosser Ausbreitung und nur relativer Dichte. Die Folge: ein enormer Landverbrauch. Suburbia, Urban Sprawl, Zwischenstadt, wie Thomas Sieverts es in den 1990er Jahren nannte⁴, oder «die Agglo», wie es in Zürich heisst – es ist diese Entwicklung, die Raumplanern, Städtebauern und Verkehrsplanern gleich welcher Schule Sorgen bereitet – und die Langlebigkeit der Mythen, die nichts mehr mit der Realität gemein haben.

Die Schweiz ist urban!

Marcel Meili ist einer, der diese Mythen immer wieder erstaunt zur Kenntnis nimmt und ihnen vehement widerspricht: «Es ist eigentlich nicht zu begreifen, wie langlebig dieser Mythos von der ländlichen Schweiz ist. Die Schweiz ist in Wirklichkeit vollständig urbanisiert, spätestens seit den dreissiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts sehen wir hinter der ländlichen Staffage eine beispiellose Modernität, die sich in allen Lebensbereichen der alltäglichen Organisation niederschlägt!» Ort des Gesprächs: sein Architekturbüro in einem älteren, völlig unge-

stylten Gewerbegebäude im Kreis 4 von Zürich, dem Arbeiterquartier aus der Zeit der Industrialisierung. Im 19. Jahrhundert städtische Peripherie, heute geografisch längst zum Kerngebiet der Metropole gehörend, mental und vom ungeschminkten Erscheinungsbild her stellenweise noch gerne der «Chreis Cheib». Meili gehört zum ETH Studio Basel und veröffentlichte gemeinsam mit Roger Diener, Jacques Herzog, Pierre De Meuron und Christian Schmid die Studie «Die Schweiz. Ein städtebauliches Porträt».⁵ Mehr als vier Jahre lang hatten 150 Studierende und wissenschaftliche Mitarbeiter ein Porträt über die Schweiz zusammengetragen. Resultat war eine typologische Einteilung der Schweiz in fünf Siedlungstypologien und Regionen, die bis heute in der einen oder anderen Form die Entwürfe der Raumplaner und Diskussionen um zukünftige Raumentwicklungen prägen.

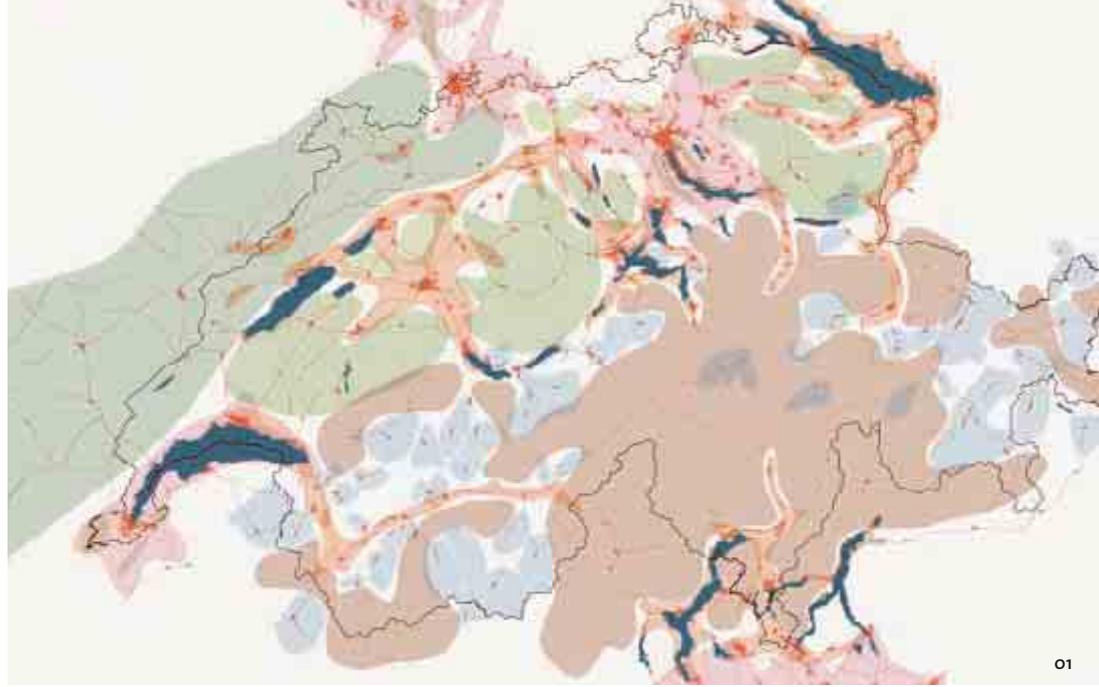
Ein Tabubruch

Und mehr als das, das Buch war eine Provokation. Ungewollt, wie Meili sagt: «Wir haben damals im Grunde nichts Neues entwickelt – was wir in diesem Buch beschreiben, ist Realität!», betont er. «Aber irgendwie haben wir einen Tabubruch begangen. Ich kann mir die heftigen Reaktionen nur mit dem psychologischen Begriff der Verdrängung erklären. Es darf nicht sein, was wir im Grunde längst alle wissen.» Es war besonders ein Aspekt, der provozierte, oder wie Meili formuliert: «Der Begriff der alpinen Brache brachte das Land zum Glühen.» Die alpine Brache ist eines der fünf typologischen Gebiete: Alpengebiete, die sich entvölkern – ein Prozess, der nach Meinung der Autoren auch mit grossen Entwicklungsanstrengungen nicht wirklich aufzuhalten ist. Eine Krise, die lösbar ist, wie Meili betont, nur eben nicht mit den konventionellen Vorstellungen. «Wir könnten uns ja auch damit anfreunden, dass es unbesiedelte, wilde Gebiete gibt, und die freiwerdenden Mittel gezielt den Regionen zukommen lassen, wo Entwicklung stattfindet, zum Beispiel den alpinen Resorts oder neuen wirtschaftlichen Standorten», erläutert Meili. Die alpinen Resorts sind die touristischen Zentren in den Bergen, wiederum mit ausgesprochen urbanem Charakter. Dieses Konzept steht in Abkehr vom bis in die 1990er Jahre vorherrschenden Prinzip der Schweizer Raumplanung. Dieses basierte auf der Grundidee, Entwicklung möglichst dezentral übers Land verteilt zu fördern. Die alpine Brache ist aber auch eine Absage an alle gegenwärtigen naturschützerischen Bemühungen, eine Bewirtschaftung der Alpen zu erhalten. «Wir werden vielleicht einmal froh sein, dass es überhaupt wilde Leere in diesem Land gibt!», hält Meili dem entgegen.

Suche nach den stillen Zonen

Und weil er schon mal dabei ist, folgt gleich eine weitere Abgrenzung: «Ich sehe die Schweiz der Zukunft, im Gegensatz vielleicht zu

Abb. 01: Urbane Potenziale der Schweiz mit den Augen des ETH Studio Basel: Metropolitanregionen (rosa), Städtetnetze (orange), stille Zonen (grün), alpine Resorts (hellblau) und alpine Brachen (graubraun).
(Abb.: ETH Studio Basel)

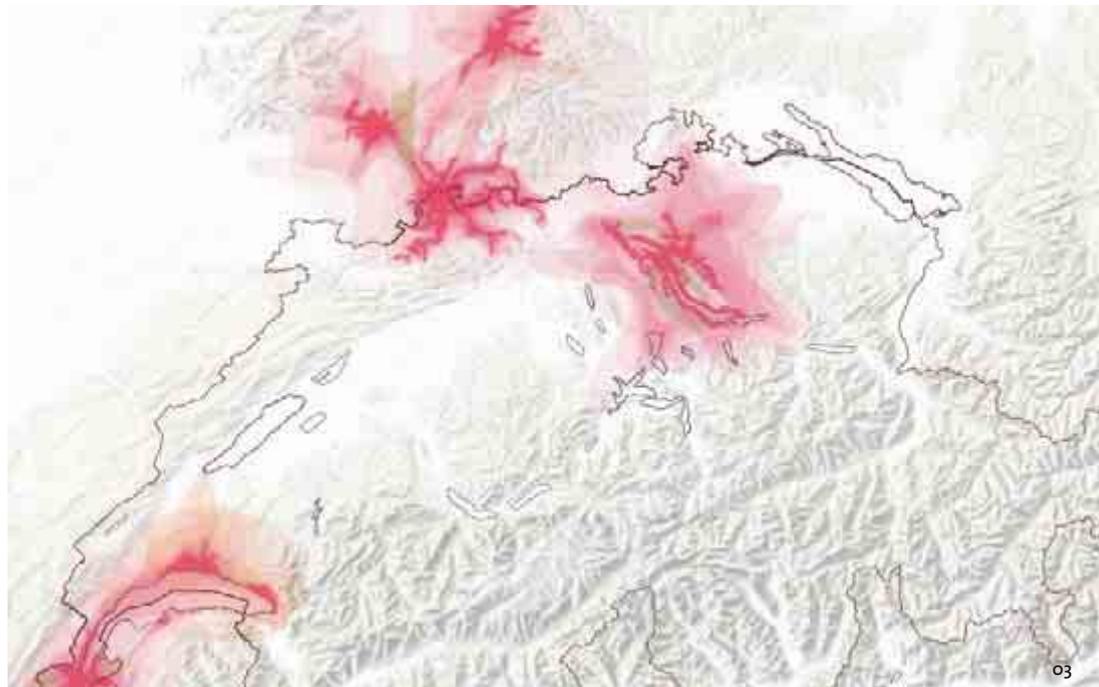


01



02

Abb. 02 und 03: Metropolitanregionen als städtische Ballungsräume mit starker internationaler Vernetzung und Ausstrahlung – die Regionen Zürich, Basel, Genf als Schrittmacher. (Abb.: ETH Studio Basel)



03

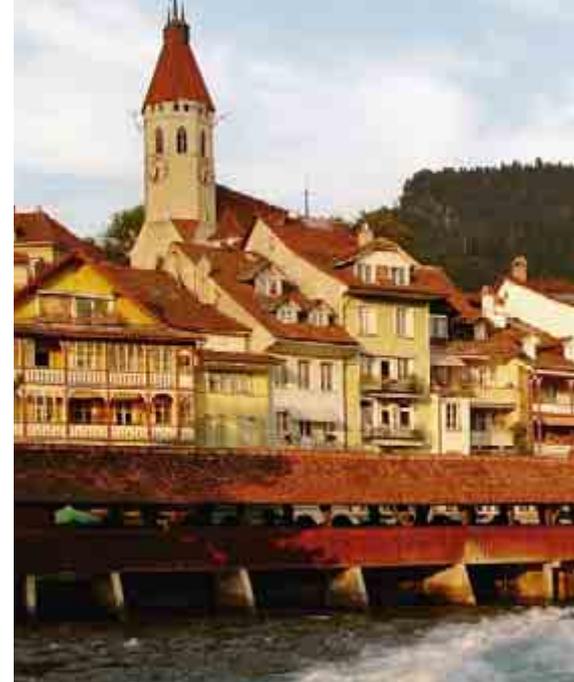
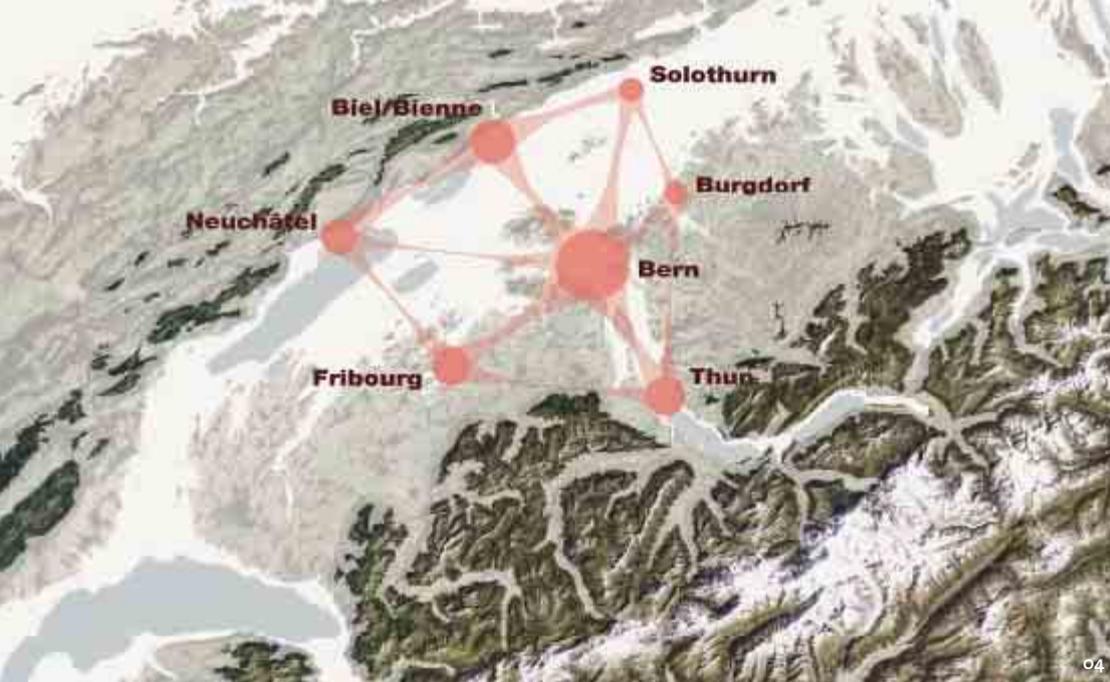


Abb. 04 und 05: Städtekränze wie hier um Bern prägen das Mittelland und den Geist des traditionellen Föderalismus. (Abb. 04: ETH Studio Basel; Bild 05: iStockphoto)

den Vertretern von Avenir Suisse, auch nicht als eine einzige Metropole. Natürlich gibt es die wirtschaftlich mächtigen Metropolitanregionen Zürich, Basel, Genf. Die Schweiz ist jedoch eine urbane Struktur mit starken Differenzen. Und diese Unterschiede sollten wir fördern.» Die starke Tradition des Föderalismus in der Schweiz sei natürlich in den Augen vieler Raumplaner zu Recht ein Hindernis, weil sie es verunmöglicht, die Fragen der Urbanität in den Räumen und Grössen als Entwicklungsperspektive wahrzunehmen, die schon heute Wirklichkeit sind – diesen Föderalismus gelte es deshalb zu transformieren. Möglicherweise seien es aber gerade die Schwellenkantone wie Thurgau oder Glarus, in denen positive Entwicklungen möglich seien. «Vor lauter Aufregung wurde oft das Falsche an unserer Studie diskutiert. Etwas sehr Zentrales an unserer Typologie sind die stillen Zonen», so Meili. Im Thurgau arbeitet er mit seinen Studierenden gerade an einem Konzept, wie sich gemeindeübergreifend stille Zonen erhalten beziehungsweise in eine zukunftsfähige Landschaft umwandeln liessen. Auf der Landkarte der Schweiz, die das Studio Basel skizziert hat, durchziehen sie als «grüne Inseln» das Siedlungsgebiet von Metropolitanregionen und Städtenetzen. Es sind Gebiete mit relativ grosser Ausdehnung, die noch als relativ geschlossene Landschaft mit einer einigermaßen intakten Landwirtschaft erscheinen. Aus Sicht der wachsenden Städte verwandeln sich diese Zonen schleichend in städtische Landschaftsparks. Meilis Sorge: «Wenn nichts getan wird, sind in 50 Jahren die grünen Flecken auf unserer Karte verschwunden.»

Vision als Initiative von oben

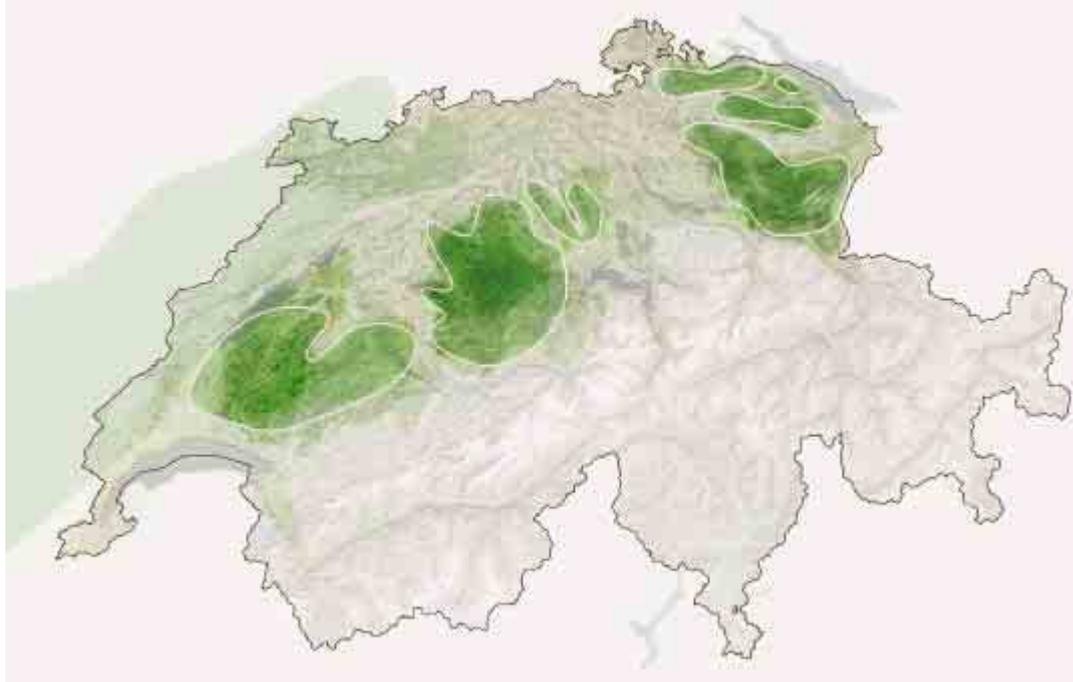
Gerade diese hebt aber eine internationale Expertengruppe unter der Leitung von Professor Bernd Scholl vom Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung der ETH Zürich als besondere Stärke der

Schweiz hervor.⁶ Die Experten, zu denen unter anderen der Doyen der deutschen Städteplanung Thomas Sieverts gehörte, hielten fest, dass in Zukunft die Kulturlandschaften zu den besonderen Standortvorteilen der Schweiz gehören könnten. Im Zuge der Globalisierung werde aus den weichen Umweltfaktoren ein harter Standortfaktor im Wettbewerb.

Auf der aktuellen Karte des ARE (vgl. Abb. 08, S. 14), die in manchem der Karte des Studios Basel ähnelt, gibt es keine grünen Flecken. Nicht, weil sie nicht wichtig wären, beeilt sich Pierre-Alain Rumley, Direktor des Bundesamts für Raumentwicklung ARE, zu erklären, sondern weil sie zu kleinräumig seien, um sinnvoll und mit der nötigen Genauigkeit im Kartenmassstab mit dargestellt zu werden, ohne den Gesamtüberblick zu zerstören. Die Karte ist für ihn ein wichtiges Instrument im politischen und planerischen Prozess. Den Gestus der grosszügig vereinfachenden Skizze, den die Autoren des Studios Basel gerne anwenden, kann und will Rumley sich nicht leisten. Stattdessen setzt er auf einen breit abgestützten Prozess zur Entwicklung eines Raumkonzepts Schweiz. «Die Idee, ein Raumkonzept Schweiz zu entwickeln, ist nicht ganz neu. 1996 gab es die Grundzüge der Raumordnung Schweiz durch den Bundesrat. Diese haben vielleicht nicht so viel bewirkt, wie man sich erhofft hat, obwohl schon viele wichtige Ideen wie beispielsweise die Siedlungsentwicklung nach innen in diesem Dokument enthalten waren.» Die Vermittlung dieser Ideen sei aber nicht genügend gelungen. Deshalb nun das Raumkonzept Schweiz – und die dazu gehörende Karte. «Wir haben horizontal und vertikal eine solche Vielzahl von raumplanerischen, verkehrsplanerischen, städtebaulichen Aktivitäten in der Schweiz – es wäre schön, wenn all diese Aktivitäten mit dem gleichen Bild vor Augen stattfinden würden. Nur so können wir uns dem Ziel der Nachhaltigkeit annähern» erklärt Rumley.



o5



o6

Abb. o6: Stille Zonen als grüne Inseln – wie lange noch? (Abb.: ETH Studio Basel)

Eine Schweiz der Städtenetze

Der Entwurf der Schweiz, wie er nun vorliegt, geht vom Konzept des Polyzentrismus aus. «Wir sind, ähnlich wie das Studio Basel, von Metropolitanräumen ausgegangen, von Städtenetzen und von touristischen Resorts sowie eher ländlichen Gebieten. Dazu natürlich eine Vernetzung aller dieser räumlichen Einheiten», erläutert Rumley. «Was wir definitiv anders sehen: Für uns sind die Alpen sicher keine Brache!» Die Idee der Städtenetze ausserhalb der Metropolitanregionen hingegen findet Rumley absolut überzeugend. «Für die kleineren Städte ist Zusammenarbeit die Lösung der Zukunft», meint er und deutet aus dem Fenster: ein Blick über einen kleinen eher ländlichen Vorort von Bern, in den das moderne Verwaltungsgebäude, das mehrere Bundesämter beherbergt, vermutlich mehrere hundert Pendler bringt. «In unserem Konzept sind auch ländliche Zentren wie Murten, Ilanz oder Payerne von Bedeutung. Über diese Gebiete findet man im Konzept von Studio Basel praktisch nichts.» Also doch wieder Entwicklung nach dem Giesskannenprinzip? Rumley sieht das anders: «Diese Gebiete spielen eine wichtige Rolle. Hier können industrielle Aktivitäten stattfinden, für die in den grossen Zentren kein Platz ist oder der Bodenpreis zu hoch ist. Zudem wird mit dem Infrastrukturfonds ganz klar ein weiterer Schwerpunkt in den Agglomerationen der Metropolen gesetzt. Aber wir dürfen nicht vergessen, dass Verkehrsinfrastruktur ausserhalb der Metropolitanräume letztlich immer auch bessere Anbindung an Deutschland, Frankreich oder Italien bedeutet. So gesehen kommt sie allen zugute.»

In Zukunft underground?

Bei allem Plädoyer für Ausgewogenheit, Rumley lässt sich auch gerne von ganz anderen Vorstellungen inspirieren. Im Laufe der Arbeit am Raumkonzept Schweiz gab er beispielsweise drei Alternativszenarien

in Auftrag. Das Radikalste wurde vom Planungsbüro Metron entwickelt. Das Planungsbüro schlug vor, die Haupt-Siedlungsstrukturen konsequent auf den öffentlichen Verkehr auszurichten und alles auf die fussläufige Quartierzelle als urbane Grundeinheit (vgl. Abb. 10, S. 14) zu setzen. In dieser Quartierzelle können alle notwendigen Wege zu Fuss oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Weitergehende Mobilitätsbedürfnisse sind durch den öffentlichen Verkehr abgedeckt. Die Zelle ist auch energetisch so autonom wie möglich, indem die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen optimal ausgenutzt werden, jede Zelle befindet sich zudem in unmittelbarer Nachbarschaft von Grünräumen. Interessant, aber in dieser Radikalität kaum umzusetzen, meint Rumley. Hingegen denke er viel über eine Forschungsarbeit nach, die gerade im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 54 von Kollegen an der ETH Lausanne gemacht werde. Die Forscher untersuchen die Möglichkeiten des unterirdischen Städtebaus. Welche Infrastruktur könnte unter die Erde verlegt werden, um über der Erde Platz zu schaffen?⁷ Das seien eben nicht nur U-Bahnen oder Eisenbahntunnel, sondern auch Parkplätze, Einkaufszentren und vieles mehr. Kein Zweifel, dieses Potenzial ist noch nicht ausgeschöpft. Schweiz underground – für die Meister des Tunnelbaus eigentlich ein naheliegender Gedanke.

Aber das alles ist noch Vision. Vorerst stehen handfeste Arbeiten an: Das Raumkonzept Schweiz soll Ende 2008 fertig sein, und gleichzeitig steht die Revision des Raumplanungsgesetzes an. Für Diskussionsstoff ist gesorgt. //

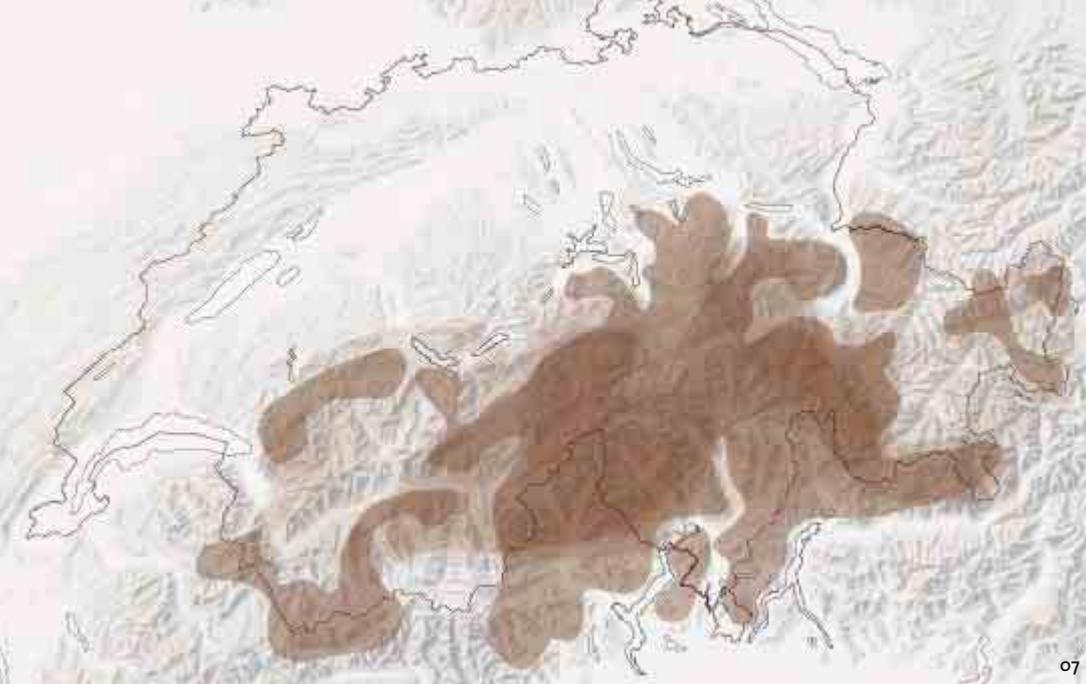


Abb. 07: Umstrittenes Alpenland: alpine Brache oder erhaltenswertes Siedlungsgebiet? (Abb.: ETH Studio Basel)

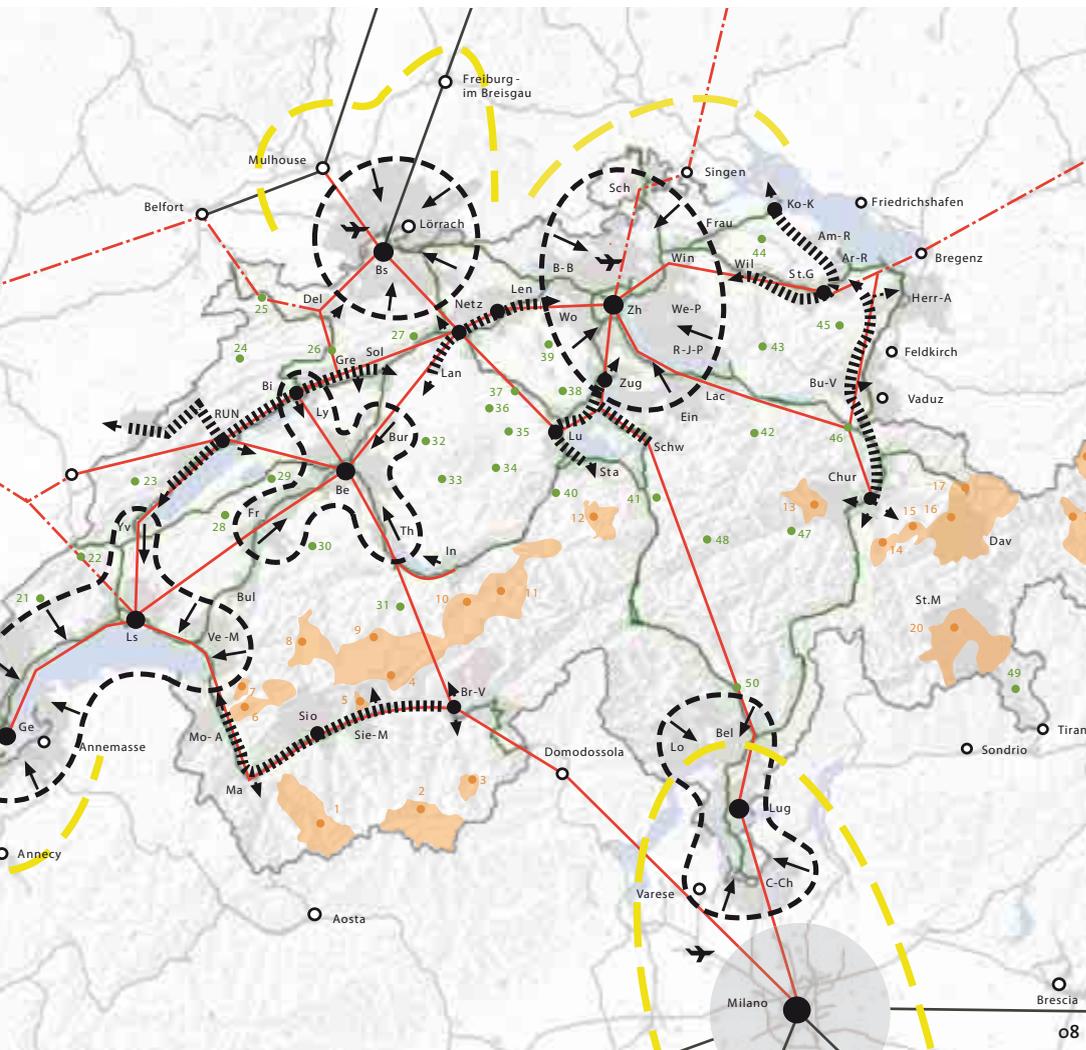


Abb. 08: Raumkonzept Schweiz: eine bundesamtliche Vision für starke Städtenetze und ländliche Zentren (grün eingezeichnet). (Abb.: ARE, Bundesamt für Raumentwicklung)

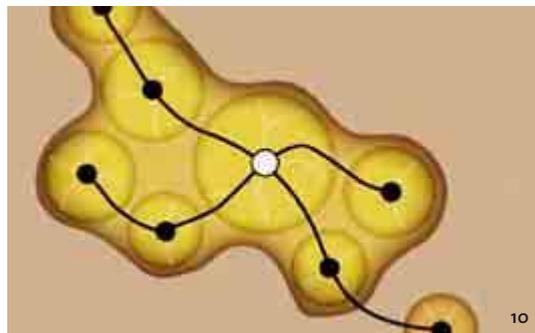
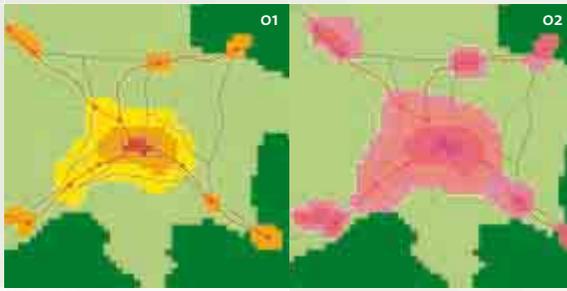


Abb. 09 und 10: Ein Alternativvorschlag: die Schweiz als fussgängerfreundliche Quartierzelle. (Abb.: Metron)



Literatur

- 1 Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) (Hg.): Raumentwicklungsbericht 2005. Bern 2005.
- 2 Angelus Eisinger und Michel Schneider (Hg.): Stadtland Schweiz. Untersuchungen und Fallstudien zur räumlichen Struktur und Entwicklung in der Schweiz. Birkhäuser – Verlag für Architektur, Basel 2003.
- 3 Vittorio Magnago Lampugnani, Thomas K. Keller, Benjamin Buser (Hg.): Städtische Dichte. Avenir Suisse und Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich 2007.
- 4 Thomas Sieverts: Zwischenstadt. Zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. Braunschweig 1997.
- 5 Roger Diener, Jacques Herzog, Marcel Meili, Pierre de Meuron, Christian Schmid (ETH Studio Basel, Institut Stadt der Gegenwart): Die Schweiz. Ein städtebauliches Porträt. Birkhäuser – Verlag für Architektur, Basel 2005
- 6 Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und ETH Zürich, Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung, Professur für Raumentwicklung: Raumplanung und Raumentwicklung in der Schweiz. Beobachtungen und Anregungen der internationalen Expertengruppe. Zürich 2007.
- 7 Aurèle Parriaux et al. (EPF Lausanne): Underground resources and sustainable development in urban areas. Projekt-Nr. 107173, NFP 54.



Wirtschaftliche und soziale Entwicklungen widerspiegeln sich in der künftigen Nutzung des Raumes. Jolanda Hofschreuder, Ulrike Wissen und Manfred Perlik erarbeiten mit der ETH Lausanne Szenarien. Grafik_01 zeigt den Ist-Zustand einer Siedlung (Zellen in Gelb, Orange und Rot) mit ihrem Verkehrsnetz (rot für Transit, grau für Hauptverkehrsstrassen). Grafik_02 zeigt mögliche Flächen für eine Siedlungsentwicklung, in diesem Fall bestehende Bauzonen (pink).



SIEDLUNGSRAUM SCHWEIZ, QUO VADIS?

Wie wird sich die Schweiz bis 2030 räumlich entwickeln? Wird das Umland um die sechs grossen Agglomerationsräume weiter überbaut, oder sind die Bemühungen einer baulichen Verdichtung nach innen erfolgreich? Eine Forschergruppe am Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung erarbeitet mögliche Szenarien.

Eine Reise mit dem Zug entlang des Zürichsees nach Chur reicht, um zu erkennen, dass die Raumentwicklung in der Schweiz aus dem Ruder läuft. Entlang des Sees sind die letzten Freiflächen an der Hand abzuzählen, und fast jede Woche wird eine neue Baumarkierung für Wohngebäude errichtet. Das Mittelland ist Aggloland. Die Erfüllung des Traums vom Wohnen im Grünen bei optimaler Anbindung an den Arbeitsplatz in der Grossstadt hat zu dem geführt, was Fachleute «Periurbanisierung» nennen oder, einfacher ausgedrückt, «Zersiedelung». Trotz Raumplanungsgesetz sind in den vergangenen Jahren allzu viele Wiesen dem Bauboom zum Opfer gefallen, und auf der Suche nach «Natur» (oder was man dafür hält) werden die Fahrten dorthin immer länger. Die Zersiedelung verursacht Kosten: Energiekosten, Lärmkosten, Umweltkosten.

Gezielter Methodenmix

Dass die Instrumente zugunsten einer nachhaltigeren Entwicklung revidiert werden müssen, ist unbestritten. Die Frage ist nur, was sollte geändert werden und wie? Um Antworten darauf zu bekommen, wurde 2005 vom Schweizerischen Nationalfonds das Nationale Forschungsprogramm 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» gestartet. Mit dabei sind mehrere Projekte der ETH Zürich, darunter auch das Projekt «Szenarien zur nachhaltigen Entwicklung der bebauten Umwelt der Schweiz», das mit der ETH Lausanne als gemeinsames Projekt der beiden Hochschulen durchgeführt wird.

Das Forscherteam erarbeitet Analyse- und Diskussionsinstrumente und ist interdisziplinär zusammengesetzt: Jolanda Hofschreuder ist die Expertin für Szenarien und schreibt an der ETH ihre Doktorarbeit; Ulrike Wissen ist Spezialistin für die dreidimensionale Visualisierung von Landschaften und ihre Vermittlung im partizipativen Planungsprozess; Manfred Perlik ist Wirtschaftsgeograf und Regionalforscher. Alain Jarne und Martin Schuler sind die Fachleute für die Aufbereitung und Interpretation von Regionaldaten in Lausanne.

Damit setzt das Projekt explizit auf eine Kombination von qualitativen und quantitativen Methoden. «Ziel ist es, plausible Szenarien mit einem Zeithorizont bis 2030 zu entwickeln, die die politischen Entscheidungsträger unterstützen können», erklärt Projektkoordinatorin Ulrike Wissen.

Interdisziplinäres Brainstorming

Doch wie kommt man zu ersten Szenarien? Am Beginn der Arbeit der ETH-Forschenden standen Daten der Volks- und Betriebszählung auf Gemeindeebene. Ausserdem analysierten sie bestehende Szenarien. Sektorale Szenarien gibt es bereits viele. Ein erster Knackpunkt für die Forscher war es aber, diese verschiedenen Szenarien zu unterschiedlichen Sachbereichen zu integrieren. «Das Problem ist, dass all diese Studien von jeweils sehr unterschiedlichen Grundannahmen ausgehen», erläutert Ulrike Wissen. «Wir haben uns deshalb für ein diskursives Vorgehen entschieden.» In mehreren Workshop- und Brainstorming-Runden wurden die Bandbreiten möglicher Entwicklungen aufgespannt. «Im Unterschied zur Prognose kommt es nicht auf die Eintretenswahrscheinlichkeit eines Szenarios an, sondern darauf, ob die im Szenario beschriebenen Prozesse plausibel sind und logisch miteinander in Verbindung stehen», erläutert Jolanda Hofschreuder das Vorgehen. Auf dieser Basis wurden sodann Szenarien anhand der Wirtschaftsentwicklung und anhand der gesellschaftlichen Wertesysteme ausgeschieden: Je zwei Szenarien mit einem eher individuellen und einem eher sozialstaatlichen gesellschaftlichen Wertesystem; davon wiederum je zwei mit positiver und negativer Wirtschaftsentwicklung. Die resultierenden vier Szenarien wurden einem Diskurs unterzogen, wobei sich die Forschenden die Fragen stellten, welche gesellschaftlichen Potenziale bei welchem Szenario in Mitleidenschaft gezogen würden und welche Interessengruppen in einem Szenario profitierten, welche nicht. «Daraus lassen sich dann Rückschlüsse über das Verhalten der Bevölkerung bei raumrelevanten Entscheidungen ziehen»,

erklärt Manfred Perlik, wissenschaftlicher Leiter des Projekts.

Regionale Konkretisierung

Die so erarbeiteten Perspektiven gaben bereits ein gutes situatives Bild der Schweiz, das jedoch räumlich noch sehr unscharf war. Mit einer nach Regionen unterschiedenen Umfrage unter regionalen Entscheidungsträgern versuchen die Forschenden jetzt, unterschiedliche Verhaltensmuster regionaler Identität zu eruieren. «Die künftige Siedlungsentwicklung ist nicht in erster Linie das Ergebnis von Anreizsystemen oder Bauverboten, sondern erfolgt auf der Grundlage grossräumiger Änderungen der Wirtschaftsstruktur und des Lebensstils und der dadurch veränderten Bedürfnisse der Raumnutzung», so Perlik. Die Fragebogen werden derzeit ausgewertet.

Parallel dazu kommen in der aktuellen Projektphase Computersimulationen zum Einsatz, um die Annahmen in den Szenarien durchzurechnen. Dies dient einerseits der Validierung, andererseits können Simulationen aber auch die Ergebnisse visualisieren. Für diese Modellierung bilden wiederum die Volks- und Betriebszählungsdaten den Input.

Das Projekt läuft noch bis Mitte Jahr. Am Ende stehen keine Prognosen, wie die Schweiz in gut 20 Jahren aussehen wird, und auch keine Patentrezepte, wie die Bundespolitik eingreifen sollte. Die Zersiedelung der Schweiz ist nicht mehr umkehrbar. Aber die Szenarien einer möglichen Weiterentwicklung der bebauten und un bebauten Flächen können helfen, einen Ausgleich zwischen dem Interesse einer Erhaltung der un bebauten Ressourcen und einer zusammenhaltenden Regionalentwicklung zu erreichen und möglichst viele Optionen für künftige Generationen offenzuhalten. //

Conny Schmid

▹ www.scenarios.ethz.ch

▹ www.nfp54.ch

▹ wissen@nsl.ethz.ch

▹ perlik@nsl.ethz.ch



Das Zürcher Limmattal ist stark zersiedelt, seine Attraktivität aber mitnichten verloren. Bernd Scholl plädiert für eine intelligente, verdichtete Ausnutzung bestehender urbaner Siedlungsflächen und für ein Denken in Metropolregionen. Er ist Mitorganisator des internationalen Doktorandenkollegs, welches Perspektiven für eine nachhaltige Entwicklung problematischer Zonen wie etwa des Limmattals erarbeitet.

DIE METROPOLREGION – LABOR DER ZUKUNFT

Einer der grössten Standortvorteile der modernen Schweiz sind die überschaubaren Städte in vielfältigen Kulturlandschaften. Eine weitere Zersiedelung in stadtnahen Gebieten könnte diesen jedoch gefährden. Deshalb plädiert Bernd Scholl vom Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung für eine stärkere Nutzung von bestehenden urbanen Siedlungsflächen und eine überregionale Raumplanung.

Es gab eine Zeit, als sich Städte noch an ihre geografischen Grenzen hielten und sich Stadtregierungen strikt an diesen orientierten. Sie gehört der Vergangenheit an, ist Bernd Scholl überzeugt. Für den ETH-Professor am Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung sind nicht mehr die Städte die prägenden Standorte unseres Landes, sondern die Metropolregionen. Eine Metropolregion reicht weit über die ursprünglichen Stadtgrenzen hinaus und definiert sich vor allem über funktionale Räume, wie zum Beispiel Einzugsbiere von Universitäten, Spitälern oder anderen hoch spezialisierten Dienstleistungsunternehmen. Der

Einzugsbereich dieser Räume dehnt sich laut Scholl immer weiter aus und kann über mehrere Gemeinden oder sogar Kantone verlaufen. Ein Paradebeispiel dafür ist die Science City auf dem Höggerberg. «Die Leute kommen von überall her, um in diesem spezialisierten Raum zu arbeiten und zu studieren», erklärt Scholl. Daraus folgt, dass viele Entscheide, beispielsweise rund um das Verkehrswesen oder das Bereitstellen von adäquaten Wohnräumen, nicht mehr alleine in der Stadt gefällt werden können, sondern in Kooperationen innerhalb von Metropolregionen.

Im Ausland fassen solche Räume zwei bis drei Millionen Einwohner, so etwa in der Metropolregion München, zu welcher mittlerweile auch Augsburg und Ingolstadt gehören. «Um wirtschaftlich international wettbewerbsfähig zu bleiben, muss die geringe Grösse der Schweizer Städte mittels überregionaler Städtennetze ausgeglichen werden», so Scholl. Damit könnte der vermeintliche Nachteil in einen Standortvorteil umgewandelt werden. Ausländische Experten seien in der Schweiz nämlich besonders von den überschaubaren Städten beeindruckt, die gleichzeitig in noch weitgehend intakte Kulturlandschaften eingebettet sind.



Weiche Standortfaktoren mit harter Wirkung

Während der Zusammenarbeit mit einer Expertengruppe, bestehend aus fünf Raumplanern aus ganz Europa, lernte Scholl die Sicht seiner ausländischen Kollegen auf die Schweizer Raumplanung kennen. Im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung beschäftigte sich das Team mit den Fragen, wie die nationale Raumplanung im Vergleich mit dem Ausland positioniert ist und wo deren grösste Potenziale liegen. Gerade die weichen Standortfaktoren, wie eine hohe Lebensqualität und stadtnahe Erholungsgebiete, sind nach Meinung der Expertenkommission für das Anwerben von hoch spezialisierten Arbeitskräften aus dem Ausland oftmals entscheidend. «Wollen wir diesen Standortvorteil behalten, so müssen wir diese Räume schützen und eine weitere Zersiedelung von stadtnahen Kulturlandschaften verhindern», so Scholl. Alleine während der letzten 50 Jahre hat sich die Siedlungsfläche in der Schweiz verdoppelt. Die wichtigste Strategie, um die Zersiedelung zu bremsen, ist laut Scholl die Innenentwicklung: «Bevor man weiter auf der grünen Wiese baut, sollten wir die bereits bestehenden Siedlungsflächen besser ausschöpfen.» Ein

gutes Beispiel dafür sind die Gebiete Zürich West oder Oerlikon, wo alte Bahnhöfe oder Industriebrachen als Wohnraum umgenutzt werden. «Stadt und Agglomeration werden dadurch zum Labor der Zukunft», freut sich Scholl. So auch im Limmattal, mit welchem sich vergangenen Oktober das von Scholl mitorganisierte internationale Doktorandenkolleg (siehe Kasten) befasst hat. Scholl glaubt, dass die Relevanz einer nachhaltigen Raumentwicklung mittlerweile auch in der Öffentlichkeit erkannt ist. Der Bericht der internationalen Expertengruppe ist schweizweit auf grosses Interesse gestos-

sen. Momentan erarbeitet das Bundesamt für Raumentwicklung aus den unterbreiteten Empfehlungen Schlussfolgerungen, die später in ihre eigene Planungsarbeit einfließen sollen. Vor allfälligen politischen Bedenken hat Scholl keine Angst: «Natürlich ist Raumplanung auch immer Politik. Doch mit der schweizerischen Direktdemokratie kommt dies dem Planungsprozess sogar zugute. Sie zwingt die Planer zu einer klaren Argumentation ihrer Lösungsvorschläge». //

Samuel Schläfli

Internationales Doktorandenkolleg «Forschungslabor Raum»

Das Doktorandenkolleg unter der Beteiligung der Universitäten Hamburg, Karlsruhe, Stuttgart, Hannover, Wien und der ETH Zürich soll Perspektiven zur räumlichen Entwicklung europäischer Metropolregionen erarbeiten. Während drei Jahren haben Doktorierende die Gelegenheit, sich mit schwierigen raumrelevanten Themen auseinanderzusetzen. In vierteljährlich stattfindenden Doktorandenwochen

befassen sich die Teilnehmer mit konkreten Fallbeispielen wie dem stark zersiedelten Limmattal in der Metropolregion Zürich. Die Entwicklungsmöglichkeiten dieser Region werden in den folgenden Jahren im internationalen Kontext diskutiert.

☎ www.forschungslabor-raum.info
☎ scholl@nsl.ethz.ch

EIN URKANTON ALS STÄDTEBAULICHES MODELL

Lassen sich «Wildwuchsgebiete» im Einzugsgebiet grösserer Städte planerisch gestalten? Das Team vom Lehrstuhl Marc Angéilil des Instituts für Städtebau suchte ausgerechnet im Kanton Schwyz nach zukunftstauglichen Methoden für komplexe städtebauliche Aufgaben.

Lukas Küng ist Mitarbeiter am ETH-Institut für Städtebau. Was macht so einer auf dem Land? Wer so fragt, zeigt, dass er nicht viel Ahnung hat, weder von Städtebau noch vom Kanton Schwyz. Beginnen wir mit Letzterem. Im Selbstporträt präsentiert sich der Kanton gerne idyllisch-ländlich: saftige Wiesen im Vordergrund, im Mittelgrund die Türme des Klosters Einsiedeln und dahinter die verschneiten Gipfel der nahen Bergwelt. In Kennzahlen sieht das so aus: Bevölkerung (Ende 2006): 138 693; Fläche: 908,2 km²; Gliederung: 6 Bezirke, 30 Gemeinden; Beitritt zur Eidgenossenschaft: 1291.

Ein Urkanton der ländlichen Schweiz also? Das ist nur die halbe Wahrheit, erläutert Küng. Die andere Seite sieht so aus: Gewaltige Infrastrukturvorhaben wie die NEAT verwandeln Landschaften und Verkehrsflüsse. Steuergünstig und relativ nah zum Wirtschaftszentrum Zürich gelegen, weist der Kanton ein überdurchschnittliches Bevölkerungswachstum auf. Zu der eingesessenen Bevölkerung gesellt sich ein zweites Volk von «Agglomeriten» mit entsprechendem Bedarf an neuer Infrastruktur einerseits und wenig Kontakt zu lokalen Strukturen andererseits. Keine leichte Ausgangslage für einen planerischen Versuch, der vom Geist der Partizipation geprägt sein sollte: «Wir brauchten viel Zeit, um uns in den Kanton hineinzudenken», sagt Lukas Küng.

Von Addis Abeba nach Schwyz

Kein Wunder. Die Idee, am schweizerischen Nationalen Forschungsprogramm NFP54 zum Thema «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» teilzunehmen, entstand nämlich in einem anderen Zusammenhang. In einer internationalen Zusammenarbeit mit Partneruniversitäten in Afrika, China und in Südamerika hatte sich der Lehrstuhl von Professor Marc Angéilil intensiv mit zeitgenössischen urbanen Phänomenen auseinandergesetzt. Dabei nahmen die Studierenden Agglomerationsgebiete von Addis Abeba bis Buenos Aires unter die Lupe. «Wir glauben, dass nicht die Kernstädte das Problem sind, sondern die sich darum herum anlagernden Agglomerations-

gebiete. Hier sind die Defizite betreffend Nachhaltigkeit am grössten», erläutert Projektleiter Michael Martin.

Und das soll auch für die Schweiz gelten? «Auch hier läuft die städtebauliche Entwicklung in periurbanen Gebieten meist nicht optimal», gibt Küng zu bedenken. «Wir arbeiten an der Schnittstelle zwischen Architektur und Raumplanung. Strategisch funktionelle Fragen und gestalterische Aspekte sollen auch in der Agglomeration endlich zusammenkommen. Nur so entstehen langfristige und damit auch nachhaltige Konzepte.» Städtebau ist in der planerischen Praxis der Schweiz ausserhalb der grösseren Städte noch nicht alltäglich. Deshalb untersucht das Team um Angéilil in verschiedenen Fallstudien, welche Methoden für städtebauliche Prozesse überhaupt geeignet sind. Eine solche Fallstudie war der Richtplanungsergänzungsprozess im Kanton Schwyz.

Werkzeugkasten für Städtebauer

«Es war wirklich innovativ, dass der Kanton Schwyz bereit war, unsere gestalterischen Anliegen in einen solchen Richtplanungsprozess mit einzubeziehen», betont Küng. Denn häufig laufen solche Planungen doch sehr infrastrukturgesteuert ab. «Unser Anliegen war deshalb, einen Entwicklungsprozess in Gang zu bringen, bei dem alle Interessierten und Beteiligten zu Wort kommen und ihre Vorstellungen zur Gestaltung des gemeinsamen Lebensraums einbringen konnten.» Ein Jahr lang waren die jungen Städtebauer im und mit dem Kanton Schwyz im Gespräch, erprobten Methoden und erfuhren, wie schwierig es ist, ein solches Gespräch zielführend und unter Beteiligung der verschiedensten Interessengruppen zu führen. Resultat wird unter anderem ein «Werkzeugkasten» für städtebauliche Planungs- und Entwurfsprozesse sein, eine Art Rezeptkiste, aus der sich ein Planer die für seine Arbeit geeigneten Werkzeuge zusammensuchen kann.

Ein Kanton wird zum Modell

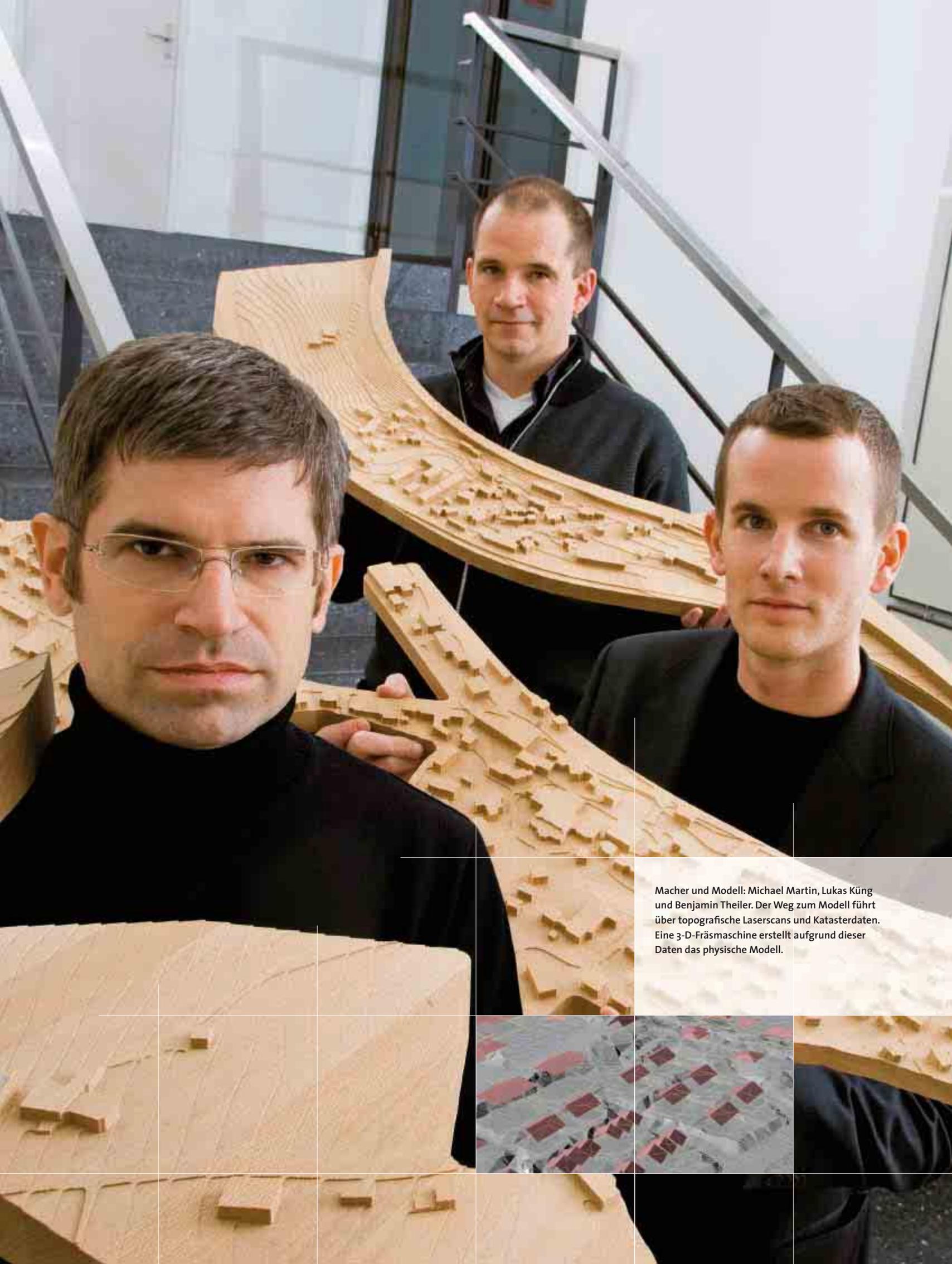
Eines der zentralen Werkzeuge stösst nicht nur unter Fachleuten, sondern auch in der Öffent-

lichkeit auf grosses Interesse, ja Begeisterung. Die Idee, für den Modellfall Schwyz ein physisches Modell herzustellen. Ein Modell als Planungsinstrument, um das man herumgehen, das man betrachten und anfassen kann, das die Situation plastisch zeigt. Grosse Städte wie Zürich oder Basel haben ihr städtebauliches Modell, ein kostbares Stück Modellbauer-Handarbeit. Aber ein ganzer Kanton im Massstab 1:1000? Da war guter Rat buchstäblich teuer. Doch manchmal hilft der Zufall – oder auch einfach eine zufällige räumliche Nähe. «Wenn wir nicht hier auf dem Campus das Institut für Photogrammetrie gerade nebenan hätten, hätten wir die Daten nicht einlesen können», erzählt Benjamin Theiler, der die technische Lösung fand. Gesamtschweizerisch ist die Topografie mittels Laserscanverfahren erfasst. Die von Swissphoto Group AG zur Verfügung gestellten digitalen Scandaten konnten mit Hilfe des Instituts für Photogrammetrie so aufbereitet werden, dass sie, überlagert mit Katasterdaten der Vermessungsämter, direkt in eine computergesteuerte 3-D-Fräsmaschine eingespeist werden konnten. Die Fräsmaschine wiederum steht praktischerweise in der zum Departement Architektur gehörenden Digitalwerkstatt RAPLab (Rapid Architectural Prototyping Laboratory), wo man an innovativen industriellen Prozessen für die Architekturpraxis tüftelt. Resultat der interdisziplinären Zusammenarbeit: ein industriell gefertigtes Stadt-/Raummodell, mit Häusern und Infrastrukturanlagen, das schnell hergestellt werden kann, vergleichsweise wenig kostet und modulweise aufgebaut und erneuert werden kann. Eine Ausstellung im Forum der Schweizer Geschichte in Schwyz im Sommer 2007 zog tausende von Besuchern an. Im April dieses Jahres werden die Modelle in Zürich erneut zu sehen sein. //

Martina Märki

↳ www.nsl.ethz.ch/index.php/content/view/full/1313/

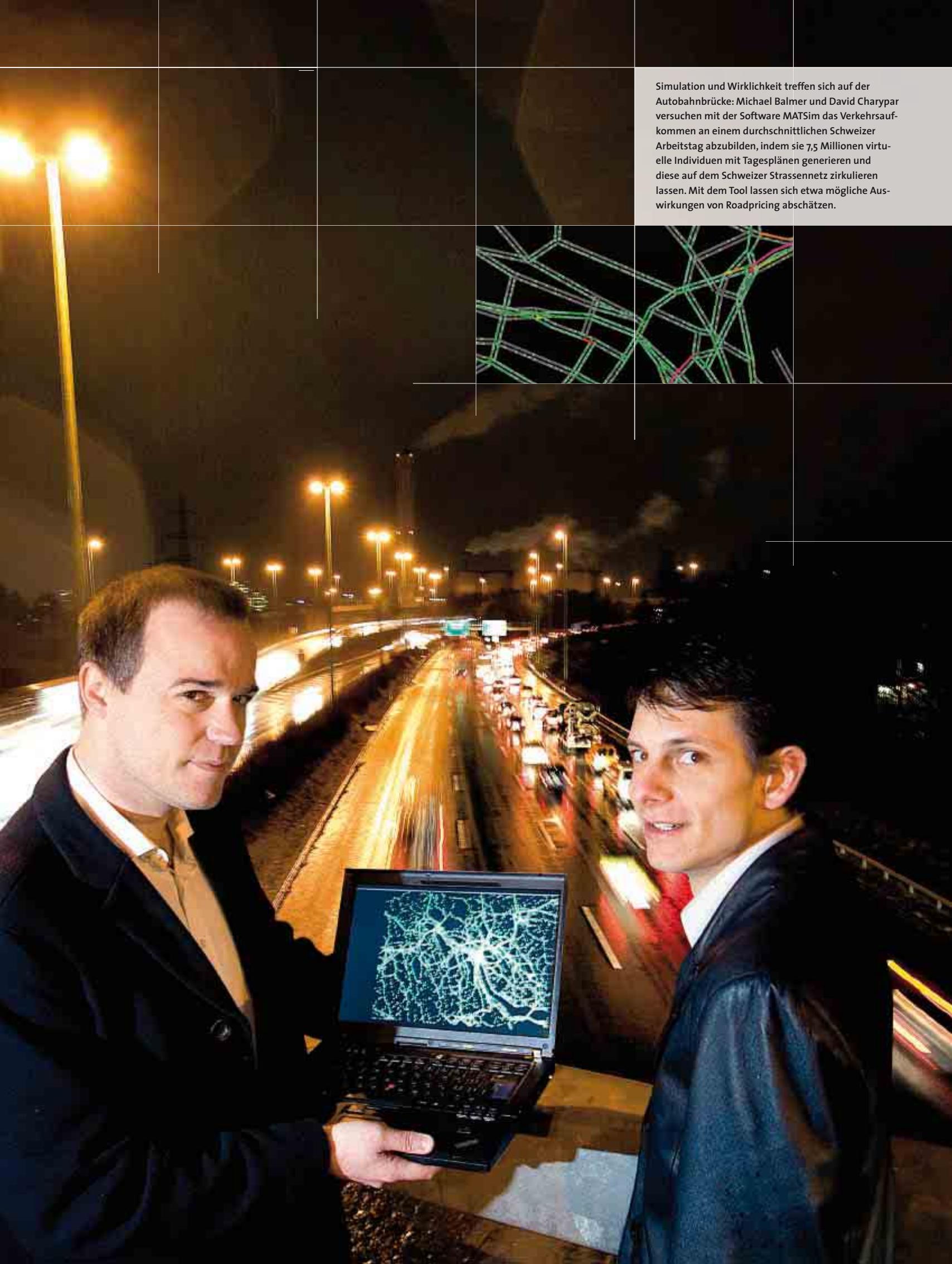
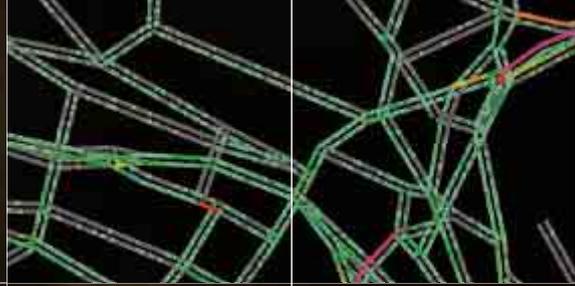
↳ kueng@arch.ethz.ch



Macher und Modell: Michael Martin, Lukas Küng und Benjamin Theiler. Der Weg zum Modell führt über topografische Laserscans und Katasterdaten. Eine 3-D-Fräsmaschine erstellt aufgrund dieser Daten das physische Modell.



Simulation und Wirklichkeit treffen sich auf der Autobahnbrücke: Michael Balmer und David Charypar versuchen mit der Software MATSim das Verkehrsaufkommen an einem durchschnittlichen Schweizer Arbeitstag abzubilden, indem sie 7,5 Millionen virtuelle Individuen mit Tagesplänen generieren und diese auf dem Schweizer Strassennetz zirkulieren lassen. Mit dem Tool lassen sich etwa mögliche Auswirkungen von Roadpricing abschätzen.



WENN AGENTEN BEIM PLANEN HELFEN

Am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme haben Forscher ein Simulations-tool entwickelt, das Firmen und Behörden künftig nicht nur in Fragen der Mobilität, sondern sogar bei der Gesundheitsvorsorge unterstützen könnte.

Wir sitzen vor dem Bildschirm und starren fasziniert auf kleine grüne Vierecke, die manchmal rot werden, während sie auf grauen Linien vor schwarzem Hintergrund herumwuseln. «Ich könnte stundenlang zusehen», sagt Michael Balmer, und David Charypar nickt zustimmend. Es ist seltsam: Obwohl sich vor unseren Augen nur einfachste geometrische Formen fortbewegen, erwecken sie das Gefühl, wir würden das Leben anderer Menschen betrachten. Irgendwie tun wir das sogar. Die grauen Linien stellen das Schweizer Strassennetz dar, die herumflitzenden Vierecke sind die Verkehrsteilnehmer. Und rot ist ganz schlecht. Das bedeutet Stillstand: Stau. Was auf dem Bildschirm abläuft, ist ein ziemlich genaues Abbild dessen, was auf den Schweizer Strassen täglich passiert. Das Gefühl, am Leben anderer teilzuhaben, kommt daher, dass die Computersimulation nicht einfach auf Verkehrszählungsdaten beruht. Jedes dieser Vierecke hat Ziele und einen Tagesplan und somit menschliche Züge.

Verkehr als Symptom

Und genau darum geht es Michael Balmer, Mitentwickler des Programms. Im Unterschied zu bestehenden Verkehrssimulationstools hat der junge Forscher am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme den Fokus auf die Entstehung des Verkehrs gelegt. «Der Verkehr ist ja nur ein Symptom. Dahinter stehen stets Entscheidungen von Menschen», erklärt er. Das gemeinsam mit Kollegen der TU Berlin entwickelte Programm simuliert im derzeit grössten Anwendungsfall 7,5 Millionen «Personen», in der Fachsprache Agenten, an einem durchschnittlichen Werktag in der Schweiz. MATSim heisst das Tool: Multi-Agent Transport Simulation. Jeder dieser Agenten hat bestimmte Pläne für den jeweiligen Tag. Um zur rechten Zeit an den rechten Ort zu gelangen, stehen ihm verschiedene Verkehrsmittel zur Verfügung. Ausserdem kann er unterschiedliche Routen wählen. Aber im Prinzip wollen alle Agenten das Gleiche: Ihre Pläne möglichst effizient umsetzen.

David Charypar, der unter anderem die Visualisierungssoftware entwickelt hat, stellt die Uhr auf sechs: Rushhour um Zürich. Im Schöneichtunnel wird es von Minute zu Minute roter. Im Gubrist steht der Verkehr gegen halb sieben Uhr still. Mit ein paar Mausclicks blendet Charypar alle anderen Agenten aus. «Wenn ich die Zeit nun rückwärtslaufen lasse, sieht man sehr schön, woher all jene kommen, die im Stau stehen», sagt er. Die roten im Schöneichtunnel werden wieder grün und verschwinden Richtung Winterthur.

Aus Daten werden Agenten

Was aussieht wie eine hübsche Spielerei ist das Resultat hochkomplexer Berechnungen, die mehrere Tage dauern können. Das Programm muss eine Unmenge an Daten verarbeiten. In einem ersten Schritt werden die synthetischen Personen mit den für ihre Verkehrsentscheidungen wichtigen Merkmalen generiert. Grundlage bilden die Daten der eidgenössischen Volks- und Betriebszählung sowie des Mikrozensus Verkehr. Danach stehen 7,5 Millionen Agenten bereit, die sich in verschiedenen soziodemografischen Merkmalen wie Alter oder Geschlecht unterscheiden, aber auch darin, ob sie zum Beispiel ein Abonnement für den öffentlichen Verkehr oder ein Auto besitzen. Im gleichen Rechenschritt wird auch die auf der Karte eingezeichnete Infrastruktur programmiert. Jedem Gebäude werden bestimmte Aktivitäten zugeordnet, zum Teil mehrere gleichzeitig. «In einem Einkaufszentrum können die Agenten nicht nur einkaufen, sondern auch arbeiten», erläutert Balmer. Wiederum auf der Basis der Volkszählungs- und Mikrozensusdaten erfolgt dann in einem zweiten Rechenschritt die Erzeugung der individuellen Tagespläne.

Schickt man die nunmehr verplanten Agenten aber auf die Strassen, so treffen sie dort sehr schnell auf ein recht menschliches Grundproblem: Ihre Pläne werden ständig von anderen durchkreuzt. Als Folge davon verpassen sie die S-Bahn, bleiben im Stau stecken, kommen zu spät zur Arbeit oder treffen erst im Ein-

kaufszentrum ein, wenn es schon geschlossen hat. «Diese Agenten werden ihre Pläne revidieren wollen», erklärt Balmer. Doch der Möglichkeiten sind viele: Sie könnten andere Verkehrsmittel wählen, die Routen ändern, Aktivitäten verschieben oder gleich ganz streichen. Das Simulationstool löst die Optimierungsaufgabe mittels eines so genannten evolutionären Algorithmus. Nach bis zu einigen hundert Iterationen ist der Endzustand erreicht. «Das heisst nicht, dass alle Agenten dann zufrieden sind, aber es gibt keine bessere Lösung mehr», sagt Balmer. Das Gesamtergebnis kommt der realen Verkehrssituation zwar sehr nahe, schliesst jedoch nicht aus, dass vereinzelte Agenten sich etwas merkwürdig verhalten. «Wir hatten einmal einen, der im Schöneichtunnel wohnte und jeden Morgen in den Milchbuckeltunnel zur Arbeit fuhr», erzählt der Forscher lachend.

Anwendungen vom Roadpricing bis zum Grippevirus

Auch mit den Verkehrszählungen stimmt die Simulation nicht ganz überein. «Die Abweichungen von rund 20 bis 30 Prozent kommen vor allem daher, dass wir den Werk- und Transitverkehr noch nicht eingeschlossen haben», erklärt Balmer. Dessen Einbau ist einer der nächsten Schritte. Ideen für mögliche Anwendungen gibt es aber bereits viele. So liesse sich mit MATSim etwa abschätzen, welche Auswirkungen verkehrsregulierende Massnahmen wie etwa das Roadpricing hätten. Das Tool wird an der ETH auch bereits eingesetzt, um die möglichen Auswirkungen verschiedener Massnahmen im Zusammenhang mit der Zürcher Westumfahrung abzuschätzen. Sogar die Ausbreitung eines Grippevirus lässt sich mit dem Programm simulieren, man muss lediglich mit zusätzlichen Daten arbeiten und die Übertragungsprozesse modellieren. //

Conny Schmid

↳ www.matsim.org

↳ balmer@ivt.baug.ethz.ch



VERKEHRSPLANUNG ALS MEINUNGSBILDUNGSPROZESS

In den Städten und Agglomerationen entscheidet sich die schweizerische Verkehrssituation der Zukunft. Ulrich Weidmann vom Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme untersucht mit seinem Team, welche Verkehrsmittel wie und wo eingesetzt werden müssen, damit die Städte nicht im Verkehrschaos versinken.

Spätestens seit der EPFL-Publikation «Atlas des räumlichen Wandels der Schweiz» im Jahre 2006 wissen wir: Die Schweiz von heute ist metropolitan. Die tief greifenden räumlichen Veränderungen während der letzten 30 Jahre führten zwangsläufig auch zu einem Überdenken der nationalen Verkehrsplanung, speziell in Stadt- und Agglomerationsgebieten. Mit dem Infrastrukturfonds-Gesetz, welches 2008 erstmals wirksam wird, werden Gemeinden und Kantone vom Bund aufgefordert, Konzepte für einen nachhaltigen Stadt- und Agglomerationsverkehr zu erarbeiten.

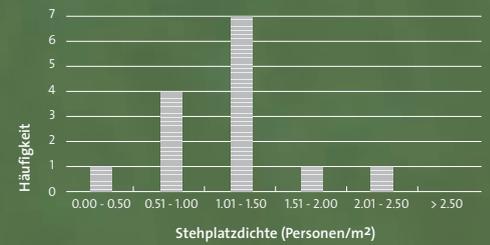
Für Ulrich Weidmann, Professor am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der

ETH Zürich, ist es höchste Zeit, den städtischen Verkehr zu überdenken: «Unsere Verkehrssysteme kommen zwar mit neusten Trams und Bussen modern daher, entstammen in ihrem Kern jedoch noch immer einer Planung aus den 1920er und 1930er Jahren.» Die meisten städtischen Verkehrssysteme enden auch heute noch an den politischen Stadtgrenzen. Moderne Städte durchbrechen diese jedoch schon lange und verlangen deshalb eine überregionale Zusammenarbeit zwischen Gemeinden und Kantonen. Den neuen Mobilitätsbedürfnissen der Stadtbevölkerung muss laut Weidmann in Form einer nachhaltigen Verkehrsplanung – wie sie mit dem Infrastrukturfonds

initiiert wurde – Rechnung getragen werden. Dazu braucht es neue, attraktive Verbindungen in nahe Agglomerationen sowie eine Effizienzsteigerung der bestehenden Systeme.

Bericht als Planungsstütze

Weidmann hat im Auftrag des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) eine Studie über die Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in Agglomerationen verfasst. Diese soll zukünftig Planer des Agglomerationsverkehrs in der Lösungsfindung unterstützen. Weidmann konnte darin erstmals einen direkten Vergleich der Leistungsfähigkeiten sämtlicher gängiger Stadtverkehrsmittel in der Schweiz ziehen,



Das Tram ist das für den Stadtverkehr am besten geeignete Verkehrsmittel, sagt Prof. Ulrich Weidmann. Er hat eine Studie über die Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in den Agglomerationen verfasst. Die Grafik zeigt die Häufigkeitsverteilung der Stehplatzdichten während Hauptverkehrsstunden in Zürcher Tram- und Buslinien (Jahresmittelwerte der VBZ-Linien 6, 10, 31, 33, 46, 72 und 80).

darunter S-Bahn, Tram, Bus, aber auch Auto, Fussgänger und Fahrrad. Dazu wurden unter anderem Datensätze aus automatischen Fahrgastzählungen in öffentlichen Verkehrsmitteln ausgewertet. Mit dem Ergebnis, dass die S-Bahn und das Tram anderen Verkehrsmitteln leistungsmässig klar überlegen sind.

Da Weidmann unter Planung in erster Linie einen Meinungsbildungsprozess und nicht einen Berechnungsprozess versteht, interessierte er sich in seiner Studie auch für die öffentliche Meinungsbildung bei verkehrspolitischen Entscheidungen. Sein Team wertete über 300 Volksabstimmungen auf nationaler und kantonaler Ebene aus. Die Ergebnisse zeigen, dass vorab die Themen Wirtschaftsförderung, Finanzierung und Ökologie für einen Volksentscheid massgebend sind. «Dabei finde ich vor allem interessant, dass Raumordnungsfragen oder das Thema Service public im Verkehrswesen für das Stimmvolk bisher keine Themen waren», kommentiert Weidmann. Seiner Meinung nach wäre es für die Verkehrsplanung in Städten und Agglomerationen gut, wenn das Volk vermehrt über längerfristige und grössere Zusammenhänge entscheiden könnte, nicht nur über Einzelprojekte.

Plädoyer für gesamtheitlichen Prozess

Weidmanns wichtigste Forderungen kommen aber erst, wie er selber sagt, im «verkehrsphilosophischen Teil» der Arbeit zum Tragen: klare quantifizierbare Zielsysteme, eine geordnete Umsetzung der Ziele in allen Dimensionen – dazu gehört auch die zeitgerechte Klärung der Finanzierung – und ein zyklischer Planungsprozess mit periodischer und strukturierter Rückkoppelung. Der Planungsprozess des Agglomerationsverkehrs ist somit als selbstlernendes System zu konzipieren. «Ich bin ganz klar kein Anhänger eines deterministischen Planungsverständnisses», betont Weidmann. Planung ist für ihn immer ein rollender Prozess und von so vielen unterschiedlichen Akteuren abhängig, dass eine stetige Kontrolle und Anpassung des Prozesses an die Bedürfnisse der Umwelt notwendig ist.

Spricht man Weidmann auf die Chancen von verschiedenen Verkehrsmitteln im Stadtverkehr an, so sieht er vor allem im Schienenverkehr noch ein grosses Potenzial: «In Städten ist der Platzverbrauch eines Verkehrsmittels die entscheidende Determinante. Mit einer schmalen Fahrspur und hoher Leistungsfähigkeit bietet sich das Tram im öffentlichen

Verkehr von Metropolen an.» Zudem verfüge das Tram in der Öffentlichkeit über wesentlich mehr Akzeptanz als der Bus, was nebst dem höheren Komfort vor allem auf dessen strukturierende Wirkung im Stadtraum zurückzuführen sei. Keine grössere Bedeutung als heute wird das Auto im Stadtverkehr erlangen, dazu fehlt schlicht der Platz. Und gerade im Pendlerverkehr wird das Auto weiter an Relevanz verlieren.

Selber ist Weidmann in der Stadt fast nur noch mit dem öffentlichen Verkehr unterwegs: «Die S-Bahn ist mein Rolls-Royce, das Tram ersetzt den wendigen Sportwagen und der Bus entspricht von der Emotionalität her etwa dem gepflegten Gebrauchtwagen.» Am liebsten ist der Professor für Verkehrsplanung aber noch immer zu Fuss unterwegs. Für ihn steht fest: «Nichts geht über einen erholsamen Stadtpaziergang.» //

Samuel Schläfli

▫ www.ivt.ethz.ch/oev/research

▫ weidmann@ivt.baug.ethz.ch

FREUNDSCHAFTEN ALS QUELLE VON VERKEHR

Verkehr entsteht zu einem grossen Teil, weil wir Freunde und Verwandte besuchen. Am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme versuchen zwei Forscher die Beziehungen zwischen sozialen Netzwerken und Mobilitätsverhalten zu ergründen und zu modellieren.

Flink malt Jeremy Hackney Striche und Punkte, Linien und Knoten auf ein Whiteboard. Es entstehen netzartige Gebilde, die sich darin unterscheiden, ob und wie die Knoten miteinander verbunden sind. Wir befinden uns am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, der ausgebildete Physiker zeichnet mögliche Topologien sozialer Netzwerke. Ein Disziplinmix, der sich erklären lässt: Die Ausbreitung der Netzwerke kann über physikalische Regeln modelliert werden; Hackney und sein Kollege Andreas Frei wollen damit die Entstehung von Verkehr besser erklären. «Rund 40 Prozent aller Wege dienen der Freizeit. Wenn wir in unserer Freizeit irgendwohin fahren, tun wir dies meist gemeinsam mit anderen. Daher ist es naheliegend, soziale Netze als Ursache für die Entstehung von Verkehr zu untersuchen», erläutert Frei. Ziel der beiden Forscher ist es, die Entstehung und Ausbreitung sozialer Netzwerke in einem geografischen Raum zu modellieren, in eine Computersimulation zu integrieren und so für die Verkehrsplanung zu nutzen. Hackney arbeitet im Rahmen seiner Dissertation an der Integration der Netzwerkmodelle in das agentenbasierte, ebenfalls am Institut entwickelte Verkehrssimulationstool MATSim (siehe Seite 23). Die Beziehungen zwischen den Agenten werden dabei als ursächlich für die jeweilige Anpassung ihrer Tagespläne angesehen. «Menschen fahren Umwege, um Freunde abzuholen, oder sie sprechen Zeitpunkte und Standorte miteinander ab. MATSim in seiner heutigen Form kann weder solches Verhalten noch dessen Folgen erklären», sagt Hackney.

Viele offene Fragen

Bevor MATSim ergänzt werden kann, sind zahlreiche Fragen zu klären. Die Einbettung sozialer Netzwerke in einen geografischen Raum ist mit vielen Unsicherheiten verbunden. Je nach Lage können sich Netzwerke sehr unterschiedlich entwickeln. «Man braucht Zeit, um Bekanntschaften zu schliessen, aber auch, um zu reisen, um die soziale und geografische Landschaft zu erkunden. Die Idee ist, dass man bereit ist, mehr zu reisen, um geeignetere

Leute zu treffen. Je abgelegener man wohnt oder je weniger mobil man ist, umso eher muss man sich mit den unmittelbaren Nachbarn oder sogar mit einer geringeren Anzahl Bekannter zurechtfinden», so Hackney. Aber auch die Kennenlernstrukturen sind empirisch wenig erforscht. Menschen können erstmals miteinander in Kontakt kommen, weil sie sich zufällig zur gleichen Zeit am gleichen Ort aufhalten. Sie können aber auch über eine Drittperson bekannt gemacht werden. Dabei spielt der Informationsfluss zwischen Individuen eine Rolle, sowie der Einfluss einer oder mehrerer Personen auf eine andere. In einer Simulation müssen all diese Aspekte berücksichtigt werden, was Hackney mit physikalischen Modellen und mit Annahmen aus der Spieltheorie versucht.

Distanz prägt Beziehungen

Ebenfalls kaum erforscht sind die Zusammenhänge zwischen sozialen Netzwerken und dem Mobilitätsverhalten von Menschen. In der Soziologie werden Netzwerke meist mit qualitativen Methoden und somit sehr geringen Fallzahlen, vor allem aber in Zusammenhang mit anderen Fragestellungen untersucht. Quantitative Erhebungen zu sozialen Netzwerken wurden bisher nie mit geografischen Daten verknüpft. Diese für die angestrebten Simulationsrechnungen fundamentalen Informationen ergründet Andreas Frei. Um den Ursachen des Verkehrs auf die Spur zu kommen, drängte sich eine eigene Datenerhebung auf. In der Region Zürich wurden im Rahmen einer Studie so genannter egozentrischer Netzwerke rund 300 Personen nach ihren freundschaftlichen Kontakten sowie zu ihrem damit verbundenen Verkehrsverhalten befragt. Von egozentrischen Netzwerken wird gesprochen, wenn nur die von einem Individuum ausgehenden Verbindungen zu anderen betrachtet werden, nicht aber deren Verbindungen untereinander. Bei der Befragung interessierte die ETH-Forscher insbesondere die Abhängigkeit der sozialen Beziehungen und des Mobilitätsverhaltens von der physischen Distanz

zwischen Personen. Frei fand heraus, dass die Entfernung zwischen den Wohnorten von Freunden den Ausschlag gibt beim Entscheid, wie und wie oft diese miteinander in Kontakt treten. «Bis zu einer Entfernung von 25 bis 30 Kilometern spielt die physische Distanz eine entscheidende Rolle in sozialen Netzen», erklärt er. Danach träten andere Einflussgrössen, wie etwa gemeinsame Biografie oder kulturelle Interessen, in den Vordergrund. Aus diesen Erkenntnissen berechnete Frei die konkrete räumliche Ausdehnung der sozialen Netze.

Mobilität verstehen, Klima schützen

Allerdings bilden solche egozentrischen Netzwerke die Wirklichkeit nur bedingt ab, die wahren Beziehungswelten leben von den gleichzeitigen Rückkopplungen zwischen allen Freunden und Bekannten. Eine weitere Erhebung soll darüber noch mehr Aufschluss geben. Geplant ist, die zu interviewenden Personen in einem Schneeballsystem auszuwählen. Einer zufällig ausgewählten Person werden Fragebögen überreicht. Einen Teil davon soll sie jeder Person aus ihrem relevanten Bekanntenkreis abgeben, die sie am gleichen Tag trifft. «Auf diese Weise können wir das Netzwerk direkter abbilden», erklärt Frei.

Ein Simulationsversuch mit MATSim ist bereits erfolgt. Jeremy Hackney liess 1008 Agenten in einem beschränkten geografischen Raum zirkulieren. «Es liegt viel Arbeit vor uns», sagt er. Der Nutzen komplexer Modellierungen dürfte jedoch vor dem Hintergrund der Klimaproblematik gross sein: «Je besser wir das Mobilitätsverhalten der Menschen von Grund auf erklären können, desto eher lassen sich geeignete Massnahmen zur Eingrenzung negativer Auswirkungen ergreifen», sagt Andreas Frei. //

Conny Schmid

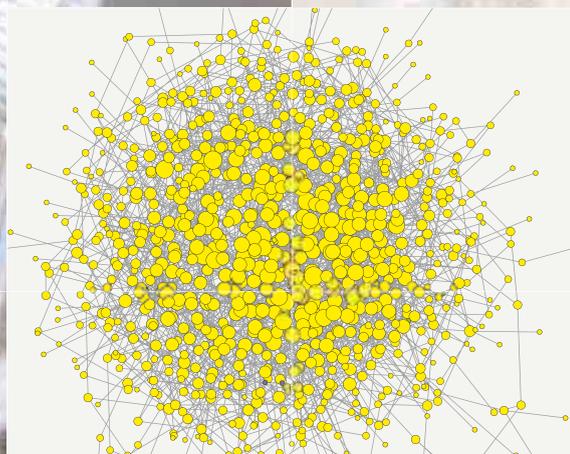
▫ www.ivt.ethz.ch/vpl/index

▫ hackney@ivt.baug.ethz.ch

▫ frei@ivt.baug.ethz.ch



Rund 40 Prozent aller Wege begehen Menschen, um andere zu treffen. Diese Tatsache nutzen Andreas Frei (links) und Jeremy Hackney, um das Verkehrsverhalten zu modellieren. Mit physikalischen und sozialwissenschaftlichen Modellen simulieren sie die Entstehung von sozialen Netzwerken und schliessen dadurch auf das Mobilitätsverhalten. Die Grafik zeigt ein mit dem Tool MATSim generiertes soziales Netzwerk von 1008 Agenten in einer sehr einfachen, aus einigen Dutzend Strassen und 23 Gebäuden bestehenden «Welt».



IRRWEG ODER RUNDUM-LÖSUNG?

Was London und Stockholm recht ist, könnte Genf oder Zürich billig sein. Ein Verkehrsexperte der ETH Zürich sowie je ein Vertreter des Touring Club Schweiz und des Verkehrs-Clubs der Schweiz diskutieren über Vor- und Nachteile des Roadpricing.

Wogegen hilft Roadpricing: Gegen zu viel Stau, gegen zu viel Umweltbelastung, gegen zu wenig Geld oder gegen gar nichts?

Adrian Schmid: Die Frage ist doch, welches ist die Ausgangslage, wo stehen wir heute? Bevor wir über das Instrument diskutieren, stellt sich die Frage der Analyse. Wir verzeichneten im Jahr 2000 in der Schweiz auf der Ebene des motorisierten Individualverkehrs 84 Milliarden Personenkilometer. Das sind 78 Prozent der Verkehrsleistungen, die erbracht werden. Das zweite Faktum ist die topografische Begrenztheit des Raumes Schweiz. Das dritte Faktum ist die Beschränkung der natürlichen Ressourcen, vor allem auch in Bezug auf die fossilen Energieträger. Dann haben wir die aktuellen Fragen rund um die Klimaproblematik auf Grund des wachsenden CO₂-Ausstosses. Die Frage ist nun, wie wir mit Mobilität umgehen, die unbestritten negative Auswirkungen auf die Umwelt hat und zugleich von grosser volkswirtschaftlicher Bedeutung ist. Es geht um die optimale Gestaltung vor allem des motorisierten Individualverkehrs und um seine finanziellen Kosten.

Rudolf Zumbühl: Zum Teil deckt sich meine Analyse mit diesen Aussagen, aber Mobilität ist als Ganzes zu betrachten. Man kann gewisse Kosten, zum Beispiel Umweltkosten, einer bestimmten Verkehrsart zuteilen. Aber Kosten für die Allgemeinheit bestehen auch beim öffentlichen Verkehr. Mobilität hat aus

der Arbeitsplätze, und wir müssen feststellen, dass es sehr schwierig wird, in den Innenstädten zu vernünftigen Preisen Wohnungen zu finden. Das Auto hat in der Vergangenheit sicher stark zur Zersiedelung der Landschaft beigetragen, aber heute ist der öffentliche Verkehr daran auch beteiligt. Auch hier stellt sich die Frage, wie wir damit umgehen sollen.

Kay W. Axhausen: Strassengebühren als Entgelt am Ort der Nutzung können viele Zwecke haben. Der erste und traditionell wichtigste ist die Finanzierung der Strasse selbst. Zum Zweiten geht es um die Vermeidung von Umweltschäden. Der dritte Zweck ist dann die Sicherstellung eines bestimmten Qualitätsniveaus auf dieser Infrastruktur. Der Preis wird so gesetzt, dass der Anbieter der Infrastruktur seinen Kunden ein bestimmtes Qualitätsniveau anbietet. Das sind drei verschiedene Ziele, die heute weltweit in jeweils anderer Mischung vorherrschen. In Singapur geht es um die Qualität des Angebotes, in Oslo um die Finanzierung eines vorgezogenen Ausbaus des Strassennetzes, und in Frankreich geht es vor allen Dingen um die Finanzierung.

Ist die aktuelle Diskussion in der Schweiz nicht vor allem initiiert durch Sorgen ums Klima und die externen Kosten des motorisierten Verkehrs?

Axhausen: Das Thema Klimawandel ist sicherlich präsent, aber die internationale Diskussion

keit zur Finanzierung des Unterhalts und des Ausbaus des Systems finden müssen.

Schmid: Es gibt verschiedene Hintergründe, die in das Forschungspaket «Mobility Pricing» der bundesrätlichen Expertenkommission münden, der ich selber auch angehörte. Es zeigt sich europaweit, wenn nicht sogar weltweit ein Trend zu neuen Formen intelligenter, mobilitätsgerechter und marktwirtschaftlich ausgerichteter Verkehrsfinanzierung. Hintergrund ist, dass die fossilen Energieträger zur Neige gehen und sie immer höhere Kosten generieren durch den zunehmend schwierigen Abbau. Zweitens muss man sich fragen, ob die heutige Motorfahrzeugsteuer nach Gewichtsklasse und Leistung im Kontext der Klimaproblematik sinnvoll ist. Ausserdem kann man sich fragen, ob man die Autobahnvignette als vorsintflutliches Instrument nicht neu organisieren oder bei Einführung neuer Pricingmodelle ganz abschaffen sollte. Das heutige System differenziert nicht, ob jemand in ländlichen Gebieten unterwegs ist oder im dicht besiedelten Agglomerationsgürtel.

Was müsste denn das Hauptziel von Roadpricing in der Schweiz sein?

Zumbühl: Gestützt auf unterschiedliche Untersuchungen muss ich sagen, dass das schweizerische System von heute gar nicht so schlecht ist. Natürlich kann man bei der Motorfahrzeugsteuer die Abhängigkeit vom Gewicht hinterfragen. Doch das Gewicht eines Fahrzeuges ist eben auch mit dem Brennstoffverbrauch verbunden und die Erhebungskosten sind sehr tief. Auch das so genannt vorsintflutliche Klebmodell der Autobahnvignette ist immer noch sehr viel billiger als das Roadpricingsystem, das man jetzt in London hat. Wir vom TCS haben zudem schon kurz nach der Neat-Abstimmung im Bereich Agglomerationsverkehr versucht, eine gute Finanzierungslösung zu finden. Der heutige Infrastrukturfonds ist eine Konsenslösung, die sehr stark

«Die internationale Diskussion ums Thema Roadpricing ist vor allen Dingen eine Diskussion über die langfristige Finanzierung des Verkehrs.» Kay W. Axhausen

verschiedenen Gründen zugenommen. Die Bevölkerung hat sich seit 1950 in der Schweiz fast verdoppelt. Wir haben eine räumliche Verdichtung, wir haben eine wahnsinnige Anziehungskraft der Agglomerationsräume wegen

ist vor allen Dingen eine langfristige Finanzierungsdiskussion. Die Besitzer und Betreiber der Strassennetze sehen einfach, dass die Mineralölsteuer ihnen aus unterschiedlichen Gründen wegbriecht und dass sie eine andere Möglich-

Die Teilnehmer

01_ **Rudolf Zumbühl** ist zuständig für den Bereich Kommunikation, Politik & Ökonomie des Touring Club Schweiz TCS und Mitglied der Geschäftsleitung.

02_ **Adrian Schmid** ist Bereichsleiter Politik & Kommunikation und Mitglied der Geschäftsleitung des Verkehrs-Clubs der Schweiz VCS.

03_ **Kay W. Axhausen** ist Professor am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich.



anlehnt an diese Überlegungen. Er ist angelegt bis zum Jahr 2020, und es wäre auch nicht ehrlich, jetzt bereits über ein Pricingmodell zu diskutieren, welches die Leute wieder anders besteuert.

Axhausen: Es stimmt, dass die heutigen Erhebungsverfahren billig sind. Die Mineralölsteuer ist die billigste wohlsprudelnde Quelle. Wir müssen uns aber auch im Klaren darüber sein, dass die Mineralölsteuer eine riesige Umverteilungsmaschine ist. Man kann sich fragen, ob dies wünschenswert ist. Alle Systeme, die darauf beruhen, dass Gebühren am Ort der Nutzung erhoben werden, lasten die Kosten für die Bereitstellung der Infrastruktur respektive dann auch für die sozialen Externalitäten den Nutzern direkt an. Die Rechtfertigung der hohen Erhebungskosten solcher Systeme ist eine echte Sorge. Dem gegenüber stünde aber der Effizienzgewinn gegenüber der Umverteilung. Und natürlich muss man sich fragen, ob man nicht angesichts der absehbaren Probleme in zehn, fünfzehn Jahren besser jetzt beginnt, darüber nachzudenken. Sie wissen, wie lange es dauern wird, bis die Schweizer Verfassung

so geändert ist, dass man Strassengebühren überhaupt einführen dürfte.

Schmid: Wir müssen heute darüber nachdenken. Gerade auch wegen des von Herrn Zumbühl erwähnten Infrastrukturfonds, mit dem wir eine Finanzierungsgrundlage bis zum Jahr 2020 geschaffen haben. Das ist in 12 Jahren. Die Schweizer Verfassung hält unmissverständlich fest, dass die Benützung der Strassen gebührenfrei ist, und der Prozess für Veränderungen ist in der Schweiz ein langsamer. Das heutige System, Herr Zumbühl, stösst bereits an Grenzen, namentlich bei der Finanzierung des öffentlichen Verkehrs. Wir sind Weltmeister im Bahnfahren. Wir haben eines der weltweit besten Schienen- und Strassennetze. Jetzt geht es aber darum, wie wir die nächsten Ausbauschritte finanzieren können. Die Mineralölsteuer hilft langfristig nicht, wenn zunehmend energieeffiziente Fahrzeuge verkehren und wenn auch die Preise für Mineralöl auf Grund beschränkter Vorräte in den nächsten Jahren steigen. Die künftigen satellitengesteuerten Kommunikationstechnologien werden die Kosten für die Erhebung

von Strassengebühren massiv verbilligen. Man sollte bereits heute abklären, in welche Richtung wir planen, und das tut man am besten mit entsprechenden Versuchen. Das System in London beispielsweise ist nicht nur teurer als das eigentlich viel differenziertere System in Stockholm, sondern auch veraltet.

Zumbühl: Es gibt auch verschiedene ökonomische Studien zu Stockholm oder London. Demnach haben beide Systeme überwiegend Nachteile.

Axhausen: Da muss man aufpassen, London war ein Schnellschuss. Bei dem Londoner System war einfach der politische Druck, das System einzuführen, so gross, dass den Entwicklern gesagt wurde, Erhebungskosten seien kein Problem. Und so ist das System auch geworden. London ist einfach zu teuer.

Wie muss man den öffentlichen Verkehr in die Überlegungen mit einbeziehen?

Zumbühl: Ökonomisch gesehen gibt es keinen Grund, weshalb man nicht auch beim öffentlichen Verkehr die Sache anders angeht. Ich bin zum Beispiel mit der Bahn von Bern >

nach Zürich gefahren. Ich bin überzeugt, dass man hier mit dem Spiel von Preis, Angebot und Nachfrage intelligenter handeln könnte, und zwar ohne Verfassungsänderung, sofort, auch zu Gunsten des Nutzers. Ich wäre zum Beispiel gerne bereit, für einen gesicherten Sitzplatz und ein sauberes Abteil mehr zu bezahlen.

Axhausen: Es stimmt, dass es auf bestimmten Strecken sinnvoll wäre, die Preise zu erhöhen. Die Schweiz hat sich jedoch auf das Generalabonnement geeinigt – ein ungeheuer populäres Instrument. Aber natürlich hat es genau die gleichen Probleme wie die Autobahnvignette. Es gibt einen Anreiz, immer mehr zu fahren. Also muss man sich mittelfristig überlegen, wie man verhindern kann, dass gerade auf den Hauptstrecken der Komfort der Fahrt gefährdet wird.

Schmid: Ja, hier muss man prüfen, wie man den Betrieb optimieren kann. Es gibt bei den SBB ein internes Tarifsysteem, das sehr wohl solche Fragestellungen aufwirft und auch im Sinn eines regionalen Ausgleichs ist. Dabei sollen stark ausgelastete Strecken höher belastet werden als andere.

Axhausen: Ja, aber das ist dann natürlich genau das gleiche Argument, das auch auf der Strasse gelten sollte.

Wofür sollte man allfällige Roadpricing-Einnahmen einsetzen?

Axhausen: Das hängt davon ab, was man erreichen möchte. Für die CO₂-Problematik bleibt die Mineralölsteuer die einzige sinnvolle Lösung. Die Steuer wird an der Quelle und damit verursachergerecht erhoben. Wenn

«Der Beschluss des Bundesrates, wonach Gemeinden versuchsweise befristet Roadpricing einführen und testen können, ist sehr zu begrüßen.» Adrian Schmid

man Strassengebühren zur Regulierung der Umweltexternalitäten einsetzen will, geht es um lokalisierte Dinge, um Lärm und lokale Störungen. Der zweite Zweck wäre die Sicherstellung einer bestimmten Betriebsqualität für die Nutzer. Strassengebühren können auch erhoben werden, um einen Kapazitätsausbau

zu finanzieren. Dort, wo ein Knappheitspreis möglich ist, zeigt sich, dass man eigentlich mehr bauen sollte. Deswegen wäre natürlich auch der Ausbau ein legitimer Nutzen dieser Einnahmen.

Zumbühl: Das ist ja das Problem: Es ist ein ökonomisches System und alles dreht sich um Angebot, Nachfrage und Preis. Über den Preis kann man natürlich die Nachfrage steuern, aber jedem Ökonom ist klar, dass irgendwann das Angebot angepasst werden muss, auch die Strasseninfrastruktur. Aber da gibt es immer Widerstand. Wenn nicht von Anfang an klar ist, wozu Roadpricing eingeführt werden soll, ist grösste Zurückhaltung angebracht.

Schmid: Für mich gibt es eigentlich zwei Möglichkeiten. Zum einen gibt es die Möglichkeit einer Rückerstattung der Einnahmen an die ganze Bevölkerung, was ja auch in Zusammenhang mit der CO₂-Abgabe diskutiert wird. Die andere Variante sind Investitionen zum Ausbau des öffentlichen Verkehrs im Sinne einer umweltgerechten Orientierung der Mobilitätsbewältigung.

Zumbühl: Warum soll sich denn der öffentliche Verkehr nicht selber finanzieren? Ich wäre bereit, als Benutzer des öffentlichen Verkehrs mehr zu bezahlen für eine bestimmte Qualität.

Schmid: Die Preise für den öffentlichen Verkehr sind in der Schweiz bereits relativ hoch. Die Frage ist hier, wie sich Tarifmodelle noch optimieren lassen. Ich möchte aber nochmals darauf zurückkommen, was Sie, Herr Axhausen, vorhin erwähnt haben, nämlich, dass im Prinzip die Treibstoffzolltaxierung das sinnvollste Instrument ist ...

Axhausen: ... in Bezug auf die CO₂-Problematik!

Schmid: Ich würde da trotzdem ein Fragezeichen setzen. Wenn wir die CO₂-Abgabe auf Treibstoffzöllen diskutieren gegenüber den Abgaben im Rahmen eines Roadpricingsystems, dann heisst das für mich, dass Sie gleich

viel bezahlen für verbrauchten Treibstoff, egal, ob Sie mit Ihrem Auto durch die Stadt Zürich fahren oder durch das Emmental.

Axhausen: Für die CO₂-Problematik ist es nicht relevant, wo Sie es in die Luft lassen.

Schmid: Ja klar, aber die Frage ist doch die der Gesamtbelastung von Schadstoffen, und die ist im Emmental eben nicht so gross wie jene in der Stadt Zürich. Weshalb sollten Sie einen Bergbauern im Emmental gleich stark belasten wie jemand, der in der Stadt wohnt und sein Auto benützt?

Axhausen: Solange es um CO₂ geht und wir gesellschaftlich beschlossen haben, dass CO₂ ein Problem ist, hat auch der Bergbauer seinen Beitrag geleistet und sollte entsprechend beteiligt werden. Es ist im Übrigen immer schlecht, wenn man die Instrumente mischt. Mit dem Mineralölzoll haben wir im Moment ein Mischinstrument, welches die Strasse finanziert, aber auch den öffentlichen Verkehr, und es ist in gewissem Umfang auch eine CO₂-Abgabe. Dort stellt sich mittelfristig die Frage, ob wir die Sache ausdifferenzieren und damit dann wirklich andere Erhebungsstrukturen erhalten.

Zumbühl: Wir haben bei der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe LSWA gesehen, wie so ein Instrument missbraucht werden kann. Ein Teil der LSWA ist zur Abgeltung der Lärmkosten vorgesehen, zu Recht. Doch was geschieht mit den Einnahmen? Sie werden eingesetzt, um Lärmschutzwände entlang von Bahnlinien zu realisieren! Daran sieht man, welche Probleme mit solchen Quersubventionierungen entstehen.

Schmid: Aber das ist doch auch eine Frage der Anzahl Instrumente. Wir haben heute viele verschiedene Instrumente. Hätten wir mit einem neuen Modell nicht die Möglichkeit, die ganzen Probleme wie Lärm- und Schadstoffbelastung, CO₂-Ausstoss, aber auch Finanzierung und Ausbau der Netze zusammen abzugelten? Wir könnten dann alte Instrumente wie zum Beispiel die Motorfahrzeugsteuern abschaffen. Ist es denn nicht sinnvoll, mit einem einfacheren neuen Instrument mehrere Probleme zu lösen?

Axhausen: Natürlich wäre es schön, wenn man möglichst viele Probleme mit einem ein-

«Eine versuchsweise Einführung von Roadpricing ist staatspolitisch äusserst heikel. Wenn man Roadpricing einführen möchte, muss man zuerst die Verfassung ändern.» Rudolf Zumbühl

zigen Instrument lösen könnte. Die Frage nach der Finanzierung des öffentlichen Verkehrs ist aber eine extrem politische Diskussion. Es wäre schön, wenn man tatsächlich den Nutzern die höheren Kosten anlasten könnte. Es ist aber auch klar, dass der öffentliche Verkehr subventioniert werden muss, wenn er volkswirtschaftlich effizient sein soll, weil Sie im öffentlichen Verkehr im Gegensatz zur Strasse abnehmende Grenzkosten mit höherer Nutzung haben.

Wäre denn die Kapazität überhaupt da, den öffentlichen Verkehr zum Beispiel rund um Zürich auszubauen? Das Schienennetz ist doch heute bereits massiv überlastet?

Axhausen: Ein Ausbau des Schienennetzes wäre sicher ein mittelfristiges Thema. Aber man darf nicht vergessen, dass in den Bussystemen noch eine ganze Menge an Kapazitäten steckt und diese vergleichsweise zügig ausgebaut werden können. Das System kann schon reagieren.

Zumbühl: Man vergisst immer wieder, dass sich der öffentliche Verkehr in und zu den meisten Schweizer Städten mit Ausnahme von Zürich auf der Strasse abspielt und nicht auf der Schiene, allenfalls auf der Tramschiene.

Schmid: In Städten wie Zürich oder Luzern besitzen rund 50 Prozent der Haushalte kein Auto. Das ist natürlich auch ein Ausdruck des sehr guten Ausbaus des öffentlichen Verkehrs. Sobald man in die Agglomerationsgemeinden mit einem weniger guten Angebot geht, sinkt der Anteil der autofreien Haushalte relativ schnell. Deshalb plädiere ich für einen Finanzierungsmechanismus, der den Ausbau der Kapazitäten im öffentlichen Verkehr berücksichtigt, um den Zugang zu den Zentren zu gewährleisten. Der Beschluss des Bundesrates, wonach Gemeinden versuchsweise befristet Roadpricing einführen und testen können, weit entfernt von einer Verfassungsänderung, ist deswegen sehr zu begrüssen. Die politische Auseinandersetzung ist sinnvoll und wird in

den nächsten Jahren zeigen, ob Roadpricing politisch mehrheitsfähig ist oder nicht.

Zumbühl: Eine versuchsweise Einführung von Roadpricing ist staatspolitisch gesehen äusserst heikel. Sogar das Bundesamt für Justiz hat festgestellt, dass man von Anfang an ganz klar festhalten muss, dass der Versuch zeitlich beschränkt ist. Im Prinzip ist das nichts anderes als ein zeitlich beschränkter Verfassungsbruch. Wenn man Roadpricing einführen möchte, muss man zuerst die Verfassung ändern, man soll das offen und ehrlich durchziehen und nicht mit irgendwelchen Tricks.

Das heisst, Sie sind auch gegen Roadpricing als Versuch, obwohl ein solcher Ihre Argumente ja auch bestätigen könnte?

Zumbühl: Ja, wir sind ganz klar gegen Roadpricing als Versuch. Entweder man zieht das offen und ehrlich sauber durch oder man verschaukelt das Volk.

Schmid: Dann muss ich einfach feststellen, dass Sie als TCS-Vertreter sehr weit entfernt sind von der bundesrätlichen Mehrheitsmeinung. Ich verstehe nicht, weshalb man die Chance nicht nutzen soll, jetzt in diesen Gebieten, in denen der Schuh drückt, Versuche durchzuführen auf der Basis einer befristeten Gesetzesgrundlage.

Axhausen: Aus der Sicht des Prozesses liegt das Problem darin, dass die Nutzer, in diesem Fall die Autofahrer, natürlich immer Angst vor einer Veränderung haben. Auf ein neues, unbekanntes System zu wechseln, bloss weil Ingenieure ausgerechnet haben, dass hinterher alles wunderbar ist, ist ein schwieriger Sprung. Es hat sich aber in Stockholm gezeigt, dass, nachdem die Bevölkerung das System kennengelernt hatte, doch ein Meinungsumschwung eingetreten ist. Ein halbes Jahr vor dem Versuch war die Bevölkerung noch dagegen. Am Abstimmungstag war sie dann dafür, nachdem sie gesehen hat, dass die Technik funktioniert und eine Verbesserung des Verkehrsflusses erzielt werden konnte. Für die Schweizer Be-

hörden ist vor diesem Hintergrund ein Versuch natürlich genau das, was es nun braucht. Auf der anderen Seite sehe ich auch ein, was Herr Zumbühl sagt, dass die Ausgangslage eine vollkommen andere ist. Ich bin nicht sicher, ob der Bundesrat heute glücklich argumentiert oder ob die Diskussion nicht anders geführt werden müsste. Man darf nicht vergessen, dass es nicht nur um die Städte geht. Man muss sich auch Gedanken machen, was auf den Autobahnen passiert. Das gerät mit der Diskussion über solche Versuche vielleicht allzu schnell in Vergessenheit.

Wie gross ist Ihrer Meinung nach die Chance oder Gefahr, dass Roadpricing in der Schweiz in den nächsten zehn Jahren eingeführt wird?

Schmid: Ich bin überzeugt, dass bis in zehn Jahren Pricingmodelle in der Schweiz realisiert werden. Der Druck vor allem in Zusammenhang mit der Umweltproblematik auch von den umliegenden Ländern wird steigen. Es wird eine Systematisierung und Vereinheitlichung der Systeme im EU-Raum geben. Es wird aber auch internen Druck geben auf Grund der Finanzierungsfrage und der weiteren Zunahme der Mobilität mit entsprechenden Kapazitätsproblemen auf dem Strassennetz und der steigenden Umweltbelastung.

Zumbühl: Ich bin davon weniger überzeugt. Mit dieser Frage sind noch andere Aspekte verbunden: die staatspolitische Dimension oder die Frage ob die Zentren bei einem Roadpricing noch bereit sind, Strassen in Rand- und Berggebieten mitzufinanzieren. Diese Fragen sollten zuerst geklärt werden. Das wird nicht innerhalb von zehn Jahren klar sein.

Axhausen: Ich denke, dass die Instrumente anders organisiert werden, man wird sich herantasten. In diese Gesamtstruktur wird man dann vielleicht auch Strassengebühren einführen können. Es müsste aber sicher ein grösseres Paket sein. Welche Gestalt dieses konkret annehmen wird, darüber möchte ich nicht spekulieren. Aber ich denke tatsächlich, dass wir in zehn bis fünfzehn Jahren Strassengebühren in der Schweiz haben werden. //

Das Gespräch führten Martina Märki und Conny Schmid.



Intelligente Verdichtung macht Städte urbaner. Bildcollage: Le Parc, Meudon-la-Forêt, und Siedlung In der Au, Opfikon.

(aus: Handbuch zum Stadtrand. Gestaltungsstrategien für den suburbanen Raum)

GEDÄCHTNIS UND KRITISCHE WISSENSCHAFT

Ist die Verstädterung der Landschaft unabwendbar und somit akzeptabel, oder ist sie auch Folge eines falschen Selbstverständnisses der Planer? In seinem Essay plädiert Vittorio Magnago Lampugnani für ein neues Verständnis der Disziplin Städtebau.

Den meisten Städtebau-Theorien, die heute weltweit en vogue sind, ist die Überzeugung gemeinsam, die rasante Ausbreitung und diffuse Zerfransung unserer Städte seien in keiner Weise aufzuhalten. Was nicht abgewendet werden kann, muss hingenommen und kann dabei genauso gut gleich positiv gedeutet werden. Diejenigen, die sich solcherlei vermeintlicher Umwertungen befleißigen, kommen freilich kaum in die Verlegenheit, in den unwirtlichen und öden Ansiedlungen wohnen zu müssen, denen sie aus der Ferne sogar eine abstrakte Schönheit abgewinnen: Sie können es sich leisten, frohgemut in jenem alten Stadtzentrum zu leben, dem sie süffisant Obsoletheit bescheinigen, oder aber auf jenem noch intakten Land, das sie, wenn sie nicht selbst unmittelbar davon betroffen sind, achselzuckend zur Bebauung freigeben. Ist die rasante Verstädterung unserer Landschaft wirklich akzeptabel, ist sie notwendig und schicksalhaft? Politisch, soziologisch, ökonomisch

mag sie sich auf den ersten Blick so darstellen; ökologisch gewiss nicht. Mit den Ressourcen unserer Erde muss sparsam umgegangen werden, und zu unseren wichtigsten und kostbarsten Ressourcen gehört die Landschaft. Wir dürfen nicht immer mehr neues Bauland an den Rändern unserer Städte ausweisen, um mit locker gestreuten Einfamilienhäusern einer Natur nachzuziehen, die wir damit unwiederbringlich zerstören, und zugleich Peripherien erzeugen, die weder urban noch ländlich sind. Wir müssen zusammenrücken. Wir müssen die Städte, die wir haben, erhalten, arrondieren und verdichten; was sie, wenn wir intelligent verdichten, nur urbaner macht.

Die Strategie ist nicht neu. Überall auf der Welt sind neue Städte überwiegend auf den Fundamenten von alten Städten errichtet worden, wurden innerhalb ihrer sorgfältig definierten Grenzen modifiziert und modernisiert und griffen nur dann in ihre ländliche Umgebung

aus, wenn die ursprüngliche urbane Fläche partout nicht mehr ausreichte. Im 19. Jahrhundert vervierfachte sich die Zahl der Europäer, und ein Grossteil von ihnen zog vom Land in die Stadt; doch selbst die riesenhaften Stadterweiterungen, welche die neuen Einwanderungsmassen aufzunehmen und dabei den Bauspekulanten zu schnellem und bequemem Reichtum zu verhelfen hatten, gingen vergleichsweise sparsam mit den Grundstücken um. Der schier hemmungslose Landschaftsverbrauch setzte erst im sträflich unbekümmerten 20. Jahrhundert mit seiner verschwenderischen Urbanistik und seiner verantwortungslosen Wegwerf-Ideologie ein und droht, auch das neue Millennium zu belasten.

Spektakuläre Fehlinvestition

Dabei sprechen, schaut man genauer hin, nicht nur ökologische Gründe gegen eine schrankenlose Verstädterung. Ökonomisch bildet sie, übergreifend und langfristig betrachtet, eine spektakuläre Fehlinvestition, weil sie schier unüberblickbare Folgekosten nach sich zieht, von denen jene der Nachurbanisierung mit ihren Infrastrukturaufwendungen lediglich die Spitze des Eisbergs darstellen. Soziologisch trägt sie zur Zerstörung des Gemeinsinns dadurch bei, dass sie ihm den Ausdrucksraum entzieht, der unverzichtbare Grundlage jeder solidarischen, toleranten, integrationsfähigen und lebensfrohen Gesellschaft ist. Politisch ist sie nicht minder kontraproduktiv, und zwar aus einem ähnlichen Grund: weil sie die kompakt artikulierte Stadt als Ort der *res publica* unterhöhlt, erodiert und letztendlich negiert.

Demografisch nicht gerechtfertigt

Das entscheidende Argument gegen die Verstädterung und zugunsten der beharrlich totgesagten, beharrlich beliebten und bevorzugten kompakt artikulierten Stadt ist indessen demografisch. In Europa, Nordamerika und Japan sind die Einwohnerzahlen bereits stagnierend, wenn nicht gar rückläufig: Urbanistisch geht es also dort um innovative Bewirtschaftung des Vorhandenen, nicht um Expansion. Aber auch in den übrigen Ländern wird nach den neuesten wissenschaftlichen Ergebnissen die Bevölkerungsexplosion, die zu einer Vervielfachung der Anzahl der Bewohner der Erde im 20. Jahrhundert geführt hat, nicht lange andauern. Bereits jetzt verlangsamt das demografische Wachstum, und es wird damit gerechnet, dass etwa um die Mitte unseres Jahrhunderts die Weltbevölkerung nicht mehr ansteigen, sondern stabil bleiben wird; im dritten Jahrhundertquartal wird sie wahrscheinlich abnehmen. Das bedeutet: Auch die Städte, die gegenwärtig so schnell expandieren, dass sie aus den Fugen zu geraten scheinen, werden sich stabilisieren, vielleicht sogar schrumpfen.

Mit anderen Worten: Der primäre Grund für das Wachstum unserer Städte in die Landschaft hinein ist in Europa schon seit Jahrzehnten

abhanden gekommen und wird demnächst weltweit nicht mehr existieren. Den vermeintlich fortschrittlichen städtebaulichen Theorien, die rasante Verstädterungsprozesse und ganze Stadtregionen zum Gegenstand haben – jene Megalopoleis, denen der französische Geograf Jean Gottmann mit seinem einflussreichen Buch von 1961 den Namen gab –, ist die Basis entzogen. Dem demografischen Paradigmenwechsel muss der städtebauliche folgen, ja er muss ihn vorausschauend begleiten und planerisch vorwegnehmen.

Neugründung der Disziplin Städtebau

Dafür wird der Städtebau neue Kompetenzen entwickeln, aber auch leichtfertig vergessene wieder beleben müssen. Zuallererst wird er sich allerdings auf seine ursprüngliche Bestimmung zu besinnen haben: die menschengerechte, funktionelle, nachhaltige sowie ästhetisch und kulturell anspruchsvolle Gestaltung unserer Umwelt. Und darauf, dass er diese Bestimmung nicht wird erfüllen können, wenn nicht Planung und Entwurf (wieder) zusammengeführt werden: auf der einen Seite also die objektive Erhebung von umweltrelevanten Daten, ihre Verknüpfung und ihre Überführung in Handlungsstrategien, auf der anderen die subjektive Umsetzung dieser Strategien über kulturelle und ästhetische Programme in eine klar definierte physische Form.

Diese Forderung scheint selbstverständlich, ist es aber seit Jahrzehnten nicht mehr. Die Krise, in die sich die Stadtplanung, aber auch die Landschaftsplanung hineinmanövriert haben, indem sie den Bezug zur dreidimensionalen Umweltgestaltung zugunsten einer zunehmenden Abstraktion aufgeben zu müssen glaubten, hat spätestens in den achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts zu ihrer Isolierung und stellenweise auch zu ihrer Marginalisierung geführt. In das Vakuum, das ihr Rückzug hinterlassen hat, ist die Architektur getreten. Freilich kann der Erfolg, den diese Okkupation hatte, nicht über deren palliativen Charakter hinwegtäuschen: Allzu deutlich sind, vor allem im Rückblick, die Grenzen geworden. Die Einzelarchitekturen, die als städtebauliche Katalysatoren gemeint waren, haben uns zwar gelehrt, die Stadt und die Landschaft neu zu lesen, haben diese aber nicht grossflächig verwandelt: Als Modelle der Architekten ebenso versagt wie die Diagramme der Planer; und sie haben zugelassen, dass um sie herum die gleiche Mittelmässigkeit sich ausbreitete, die zu überwinden sie angetreten waren.

Die neuen Städtebauer werden als Entwerfer und Gestalter auftreten müssen, zuvor aber als Forscher und Wissenschaftler. Städtebau ist weniger der geniale Wurf als das geduldige Aufbauen auf Grundlagen, die teilweise bestehen und teilweise geschaffen werden müssen. Nicht zufällig handelt es sich um eine Disziplin, in der die Manualistik immer schon geblüht hat: von den Traktaten der Antike bis zu jenen der Renaissance, von den grossen Abhandlungen des Barock und des Klassizismus

PEOPLE ARE THE KEY TO SUCCESS

We are Wärtsilä. We are Doers. We are over 15'000 men and women across the globe who are dedicated to achieving our client's goals. Through innovations in products, service and people, we prove our worth with what we get done for our clients every day. Join the team that is the engine of industry.

BECOME A DOER

CHALLENGING JOB OPPORTUNITIES FOR YOUNG PROFESSIONALS

At Wärtsilä we give the highest priority to developing our people because we recognize that they are the company's most important asset.

In an ever-changing business environment, Wärtsilä needs flexible and quick-thinking engineers to succeed. We offer you a chance to show and develop your technical skills further. In return we expect you to have the knowledge and motivation to build our business.

Wärtsilä encourages the skill development of its employees through competency assessments, coaching, internal and external training programs.

Our challenging job opportunities for young professionals:

Design & Development: Engine Structure, Power Trains, Hot Parts, Injection Control and Monitoring, Piping, Platforms and Tools

Engine Management & Automation: Hard- & Software for Electronic Control Systems, Validation and Testing

Performance and Testing: Engine Performance, Tribology, Materials Technology, Engine & System Dynamics, Testing at the Diesel Technology Centre and on board of ships at sea

Quality & Manufacturing: Support for Licensees and Suppliers

Field Service: Commissioning and Troubleshooting

Technical Service: Engine Performance and Automation Experts

OUR OFFER • Dynamic working environment • Extraordinary and attractive products • Multi-cultural and interdisciplinary teams • Modern working conditions • Sound introduction • Advanced training

For more information, please contact:

Ms. Barbara Keller, Human Resources, Tel. +41 5226 24957

Send your complete application to: hr-wch@wartsila.com

WARTSILA.COM

bis hin zu den Handbüchern des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. Ihnen allen ging es weniger darum, einen Kanon festzuschreiben, als Wissen zu sammeln und zu systematisieren, das dadurch verfügbar wurde. Städtebau ist, wenn auch immer und notwendigerweise kreativ, primär eine Wissenschaft, wenngleich eine Wissenschaft ohne Axiom, und sie verlangt neben dem schöpferischen Akt eine methodische Arbeit. Für diese Arbeit wird sich die urbanistische Disziplin Städtebau der eigenen Tradition erinnern müssen. Diese Rückbesinnung steht in keinem Widerspruch zur Innovation, welche die veränderten Verhältnisse erfordern, im Gegenteil: Radikal und dabei sachkundig Neues vermag nur aus einem langen Gedächtnis zu kommen.

Geschichte als Verpflichtung

Die Verpflichtung gegenüber der Geschichte muss zunächst direkt sein. Eine Planung, die sich anschickt, Stadt und Land zu ordnen, darf sich nicht als Erfüllungsgehilfin eines Modernisierungsvandalismus gebärden, der im Namen eines einseitig verstandenen Fortschritts das zerstört, was eben diesem Fortschritt als Grundlage zu dienen hat. Unsere Städte, unsere Dörfer, unsere Landschaften sind nicht nur Orte der Produktion und der Sozialisation; sie sind auch und vor allem zu erhaltende Kulturgüter. Man bewahrt sie, indem man sie verändert. Aber die Veränderung muss mit der Sorgfalt und Behutsamkeit vonstatten gehen, die solche Kulturgüter verdienen.

Die Verpflichtung gegenüber der Geschichte muss aber auch methodisch wirken. Gerade wenn sich Städtebau theoretisch und praktisch auf die epochalen Umbrüche einstellen will, die heute durch die ökologische, durch die demografische und nicht zuletzt durch die telematische Revolution Stadt und Land ergreifen, muss er seine eigene Vergangenheit nach den Theorien durchsuchen, die ähnliche Umwälzungen bereits systematisch erfasst haben, nach den stadtarchitektonischen Modellen, die er auf Grund dieser Theorien hervorgebracht hat und die sich in der Benutzung bewährt haben, und nach den Planungsinstrumenten, die diese Modelle wirksam umgesetzt haben. Die Geschichte der Stadtarchitektur ist insofern ein Gedächtnis von Strategien, das auf aktuelle Ansprüche hin durchsucht werden muss.

Im Mittelpunkt steht dabei freilich die konkrete, gebaute, gelebte Stadt, genauer: die historische Stadt. In einer Zeit entstanden, als die *urbs* noch Abbild ihrer *civitas* und mithin kein mehr oder minder strukturiertes Konglomerat von Funktionen war, sondern ein veritables Wesen, förderte sie (und fördert nach wie vor) auch eine individuelle, persönliche Beziehung mit eben diesem Wesen. Diese Beziehung ist eine physische, intellektuelle und zugleich emotionale Auseinandersetzung, die Lernen und Erinnern erlaubt und damit gemeinsame Identifikationen jenseits aller Ungleichheit erzeugt. Das macht sie zum produktiven ideologischen Dispositiv, das die Konstruktion und

Verfeinerung einer Gemeinschaft fördert. Dabei kommt ihrer feiner verzweigten Struktur öffentlicher Räume eine zentrale Rolle zu. Diese komplexe Vernetzung schafft nicht nur weitgehend direkte Verbindungen zwischen den verschiedenen Punkten der Stadt, sondern dazwischen auch zahllose Gelegenheiten absichtsvoller und unbeabsichtigter, zufälliger Begegnungen und damit des zwischenmenschlichen Austausches. Das macht die historische Stadt zum (übrigens ausgesprochen modernen) Kommunikationsdispositiv.

Instrument produktiver Kritik

Die Geschichte der Stadtarchitektur ist jedoch mehr als dies: Sie ist, mit kritischer Vernunft gepflegt, selbst ein Instrument der produktiven Kritik. Dadurch, dass sie über die urbanen Bilder hinaus zu den urbanen Theorien vordringt, auf welchen diese Bilder gründen, liefert sie den Schlüssel zu deren Verknüpfung. Und damit auch den Schlüssel, um zeitgenössische Stadtprojekte fundiert zu bewerten – die eigenen eingeschlossen. Mit anderen Worten: Sie ermöglicht Entwurfsentscheidungen jenseits von rein subjektiven Geschmacksneigungen und ausschliesslich ästhetischen Vorlieben.

So ist die bestehende (realisierte, aber auch nur erdachte und gezeichnete) Stadtarchitektur potenziell beides: Baumaterial und Anleitung zum kritischen Umgang mit eben diesem Baumaterial. Das Studium der Städte der Welt erschliesst eine Art Thesaurus von Elementen, Strassen, Plätzen, Parkanlagen, Flusskais und Esplanaden, die in unzähligen (und oft wunderbaren) Ausprägungen variiert nur darauf zu warten scheinen, ausgemessen, untersucht und neu erfunden zu werden. Zugleich gibt es dadurch, dass es diese Elemente in Beziehung setzt zu den Voraussetzungen, aus denen sie hervorgegangen sind, und zu den Folgen, die sie gezeitigt haben, die Parameter an die Hand, um deren Neuerfindungen zu bewerten. Anders ausgedrückt: um reflektierter zu entwerfen.

Es geht also darum, für das städtebauliche Projekt historische Erfahrungen zu befragen. Das heisst alles andere als kopieren und ist eher ein Mittel, das vor Plagiaten, auch unbeabsichtigten, bewahrt.

Die Aufgaben, die das zeitgenössische Leben stellt, sind kaum jene der Vergangenheit; und auch nicht die technischen Mittel, um diese Aufgaben zu lösen. Entsprechend werden die Resultate, wenn sie aus den zugehörigen Programmen abgeleitet sind, notwendigerweise modern sein; ohne rückwärtsgewandte Nostalgie, aber auch ohne futuristische Verbissenheit. Vor allem aber: Sie werden die Disziplin des Städtebaus erneut mit dem menschlichen Leben zusammenbringen, das sie zu behausen und zu bereichern seit jeher aufgerufen war und immer noch ist. //

Vittorio Magnago Lampugnani

PHÄNOMENE ENTWICKELN DEN RAUM

Weil Raumentwicklung von vielfältigen gesellschaftlichen Aspekten getrieben ist, plädiert Benjamin Buser vom Planungsbüro Ernst Basler + Partner für eine Ausbildung über Fachgrenzen hinaus.

«Die dringlichste Frage der Raumentwicklung lautet, wie sich Phänomene wie etwa Globalisierung, Wissensökonomie, Individualisierung der Lebensstile, Klimawandel auf unser Mobilitätsverhalten und den Raum insgesamt auswirken. Entlang den gut ausgebauten Verkehrsachsen haben sich Wirtschaft und Gesellschaft am dynamischsten entwickelt. Wird die Konzentration von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aktivitäten jedoch zu hoch, kommt es zur nachteiligen Überlastung dieser Infrastruktur. Als Reaktion wird in der Regel kräftig investiert, um die Voraussetzungen für weitere Entwicklungen zu schaffen – ein «Teufelskreis». Einerseits geht die Verdichtung und Entwicklung bis zur nächsten Überlastung weiter, andererseits gelangen immer neue Räume in den Sog dieser Entwicklung. Ein Resultat hiervon ist die Zersiedelung, die besonders eindrücklich im Schweizer Mittelland zu beobachten ist. Mobilität stellt also gleichzeitig Treiber und Abbild der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung im Raum dar. Gesellschaft und Wirtschaft befinden sich im Wandel. Neben der Demografie sind auch Wertesysteme und Lebensentwürfe im Umbruch. Immer vielfältiger werden die individuellen Mobilitätsbedürfnisse. Entsprechendes gilt auch für die Wirtschaft, für welche im Rahmen der Globalisierung und der Wissensökonomie eine immer feingliedrigere Arbeitsteilung mit neuen räumlichen Bewegungsmustern entsteht. Für die Raum- und Mobilitätsplanung wird es zusehends schwieriger, eine bestmögliche Bedürfniserfüllung bei einer schonenden Nutzung von Flächen zu erreichen. Das Verstehen und Prognostizieren der steigenden Vielfalt verlangt nach Fachwissen, welches weit über die ursprünglichen Ingenieur- und Planerdisziplinen hinausgeht. Wie bedeutend dies für die Raumentwicklung ist, lässt sich an der nicht-nachhaltigen Flächennutzung sowie anhand des beim Bundesamt für Raumentwicklung entstehenden Raumkonzepts Schweiz exemplarisch illustrieren.

Nichtnachhaltige Flächennutzung

Unlängst hat eine OECD-Studie eindrücklich vor Augen geführt, welches die Hauptursachen für eine nichtnachhaltige Ressourcen- und Bodennutzung sind. Es sind die hohen Subventionen und fehlende Kostenwahrheit, die insbesondere die Marktpreise in den Bereichen Landwirtschaft, Energie und Verkehr verzerren und falsche Anreize setzen. Unter dem Aspekt von hoher Mobilität bei individuell tiefen Preisen ist auch die Zersiedelung des Schweizer Mittellandes zu begreifen. Der Weg zu wirkungsvollen Massnahmen führt daher auch über die ökonomische Analyse, welche umfangreich über Wirkungen von Subventionen und die Internalisierung von extern anfallenden Kosten aufklärt, auch in der Raum- und Mobilitätsplanung.

Raumkonzept Schweiz

Die Raumordnungspolitik der Schweiz verfügt bis dato über kein abgestimmtes Raumkonzept. Bislang definierte der Bund raumplanerische Grundsätze und nur bei raumrelevanten Konflikten erstellen die zuständigen Fachämter Konzepte und Sachpläne (zum Beispiel den Sachplan AlpTransit). Mit dieser sektoral ausgerichteten Politik wurde bestenfalls koordinativ Einfluss genommen, nicht aber mit räumlicher Gestaltungskraft. Die künftigen Herausforderungen sind allerdings Phänomene, welche sich nur bedingt sektoral in Verkehr, Landwirtschaft, Wohnungswesen einteilen lassen. Für ein zukunftsfähiges Raumkonzept Schweiz wäre es eine Chance, wenn mit interdisziplinärer Sichtweise das Bundesamt für Raumentwicklung umfassend und facettenreich die Bedeutung globalwirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Entwicklungen für die Schweiz klärt. Können die eingangs erwähnten Herausforderungen überhaupt bewältigt und Teufelskreise durchbrochen werden? Wenn Preise relative Knappheiten darstellen und Phänomene anstelle von Sektoralpolitiken in den Fokus rücken, machen wir den ersten Schritt dazu.

«Die künftigen Herausforderungen sind Phänomene, welche sich nur bedingt sektoral in Verkehr, Landwirtschaft, Wohnungswesen etc. einteilen lassen.»

Ernst Basler + Partner versucht konsequent, einem interdisziplinären Planungs- und Beratungsansatz zu folgen. Geht es um Mobilität und Raumentwicklung, so richten sich zwei Wünsche an die ETH Zürich: Der Interdisziplinarität der Ausbildung von jungen, talentierten Menschen muss ein hoher Stellenwert zukommen, und die raum- und verkehrswissenschaftliche Forschung soll den Erkenntnisgewinn über Fachgrenzen hinaus suchen.» //

Dr. Benjamin Buser ist Wirtschaftsgeograf und hat an der ETH Zürich promoviert. Als Mitarbeiter bei Ernst Basler + Partner führt er im Auftrag der öffentlichen Hand und von privaten Kunden Beratungsprojekte zur Raumentwicklung durch.

☞ www.ebp.ethz.ch



WACHSENDE LANDSCHAFTEN

Aus Sicht der Landschaftsplanung stellt die Raumentwicklung der Schweiz dramatische Herausforderungen. Christophe Girot, Professor für Landschaftsarchitektur, über Chancen und neue Ansätze in der Zukunft.

«Die Mobilität hat in den vergangenen Jahrzehnten gigantische Veränderungen der Schweizer Landschaft verursacht. Die Eröffnung der regionalen S-Bahn vor fast zwanzig Jahren hatte zur Folge, dass abgelegene ländliche Gebiete sozusagen über Nacht Teil der Grossstadtagglomeration wurden. Seit den 1970er Jahren wurden in der Schweiz derart viele neue Strassen gebaut, dass sie für jedes Jahrzehnt eineinhalb Mal um den ganzen Globus reichen würden.¹ In dieser Zeit verschwanden auch Millionen von Bäumen aus der Schweizer Landschaft; seit 1950 wurden über zwölf Millionen Obstbäume abgeholzt und nicht wieder ersetzt.² Die Vernichtung traditioneller bäuerlicher Landschaften ebnete den Weg für neue Infrastrukturen und die damit einhergehende Zersiedelung der Landschaft. Die Landschaftsarchitektur hat es offenbar verpasst, diese Herausforderungen anzugehen.

Idealerweise hätte man mit jedem neuen Strassenabschnitt und dem dazugehörigen Siedlungsprojekt die Landschaftsarchitektur mitberücksichtigen können. Neue Landschaftsstrukturen anstelle von Obstgärten hätten Teil eines grösseren Netzwerks samt Fusswegen, Regenwassersammelsystemen und Bäumen werden können, und die durch die Bautätigkeit entstandene überschüssige Erde wäre vor Ort in neue Topografien integriert worden. Doch in der Nachkriegsschweiz war Landschaftsarchitektur noch kein Lehrfach an Schweizer Universitäten, und als Folge davon blieb sie traditionalistisch und schaffte es nicht, mit Ingenieuren, Planern und Architekten einen angemessenen Dialog zu führen. Die Projekte Flughafen Kloten und Wohnquartier Schwamendingen des Schweizer Landschaftsarchitekten Gustav Amann Anfang der 1950er Jahre sind ein typisches Beispiel dafür; sie zeigen eine starke Neigung zu Obstkulturen als raumplanerisches Leitmotiv.³ Ein Ansatz, der im Hinblick auf die herrschenden wirtschaftlichen Kräfte keine Chance hatte.

Der in der regionalen Mobilität erfolgte Quantensprung war für die Schweizer Marktwirtschaft zweifellos ein Vorteil; doch er entstand auf Kosten der traditionellen Identität von Landschaften. Die Schweizer Mobilität war das geistige Produkt des inzwischen nicht mehr existierenden ORL-Instituts an der ETH. In dieser stark deterministischen Phase der Schweizer Raumplanungsgeschichte herrschte die funktionalistisch geprägte Überzeugung, dass man durch den Erhalt eines Stücks Natur in einem bestimmten Gebiet die Entwicklung anderer Gebiete möglich machen konnte, ohne dass das Gesamtgleichgewicht der Landschaft beeinträchtigt würde. Natur und Stadt verstand man als zwei parallele Realitäten mit ihren entsprechenden Fachleuten, die wenig miteinander zu tun hatten. Landschaften ausserhalb spezieller Schutzzonen, insbesondere an der Peripherie von Städten, wurden nur hinsichtlich ihres Potenzials als «entwicklungsfähiges Land» betrachtet. Wir erleben heute noch die Auswirkungen solch funktionalisti-

scher Entwicklungen. Neue Modelle für eine Landschaftsentwicklung hätten unbedingt in die Entwicklung der Mobilität einbezogen werden sollen.

Leider investierte die Landschaftsarchitektur zu viel Zeit in den Versuch, den unvermeidlichen Verlust der traditionellen Identität zu verhindern, anstatt die Instrumente für einen neuen Ansatz einer grossflächigen Planung zu erarbeiten. Diese werden jetzt am Institut für Landschaftsarchitektur des ETH-NSL (Netzwerk Stadt und Landschaft) entwickelt: ein topologischer Raumplanungsansatz unter Verwendung von Computermodellen und Computervisualisierung. Dabei werden die wichtigsten Planungs-, Engineering- und Architekturparameter in eine interdisziplinäre Planung im grossen Massstab integriert.⁴

Der topologische Ansatz erlaubt die rasche Herstellung von 3-D-Modellen und die Visualisierung von Topografie, Vegetation und Hydrologie sowie urbanem Wachstum und Verkehrsflüssen. Arbeiten im Rossboden-Gebiet in Chur haben diesem Raum zwischen Rhein und Autobahn nicht nur ein erkennbares Gesicht gegeben, sondern er ist auch

«Neu entstehende Landschaften sind da, um entwickelt zu werden und zu bleiben.»

als Erholungsgebiet wirtschaftlich und ökologisch nutzbar gemacht worden.⁵ Neu arbeiten wir mit der AlpTransit-Gesellschaft an einem 3,5 Millionen Kubikmeter grossen Depot von Ausbruchmaterial, das 2015 in Sigirino an der nördlichen Peripherie von Lugano eine Höhe von 150 Metern erreichen wird. Wir sind zuversichtlich, dass dieses Projekt einer neu entstehenden Landschaft dank der neuen an der ETH entwickelten Methoden nicht nur aufgrund seiner Grösse ein eindrückliches landschaftliches Wahrzeichen wird, sondern auch ein Musterbeispiel für Integration und biologische Vielfalt. Neu entstehende Landschaften sind da, um entwickelt zu werden und zu bleiben. Wenn es eine Methode gibt, gibt es auch einen Weg.» //

Christophe Girot ist Professor für Landschaftsarchitektur an der ETH Zürich.

☎ www.girot.arch.ethz.ch

1 ASTRA 2003 Schweiz.

2 Eidgenössische Statistik Schweiz 2007.

3 Stoffler, Hannes; «Et in Schwamendingen ego.» In Topiaria Helvetica. 3 Jg., S.44–50.

4 Topos 51, «Challenges», Callwey Verlag München, September 2007.

5 Contemporary Swiss Landscapes, Harvard GSD, 12. 2006 Cambridge USA.

5 Waterscapes, Pamphlet N° 7, I.L.A. NSL D-ARCH, ETHZ 2007.



Informationsoffensive für Informatik

Die Hochschulen kämpfen mit einem Schwund an Informatikstudenten. In der öffentlichen Wahrnehmung gelten Informatiker vielfach als Nerds, nach der geplatzten Dotcom-Blase ging das Vertrauen in die IT-Branche verloren, und die Informatik als Fach war in den Mittelschulen noch nie so schlecht vertreten wie heute. Nun haben Verbände 2008 zum Jahr der Informatik ausgerufen, um das Image zu korrigieren.



Dringend gesucht: Nachwuchs für den Cyberspace. (Foto: Daniel Boschung)

Eigentlich befindet sich die Schweizer Informatikindustrie auf einer rauschenden Erfolgswelle: 7,5 Milliarden Franken geben alleine die Schweizer Banken jährlich für die Informatik aus. Die beiden Grossbanken beschäftigen über 8000 Mitarbeitende in diesem Bereich und schweizweit sind es geschätzte 120 000, die mit der Informatik ihren Lebensunterhalt verdienen. Neben den Vereinigten Staaten gehört die Schweiz weltweit seit jeher zu den wichtigsten Informatikanwendern überhaupt. Weltkonzerne wie Google, Microsoft, SAP und Yahoo bauen in der Schweiz neue Forschungs- und Datenzentren auf. Das rührt unter anderem daher, dass die Schweizer Hochschulen punkto Informatikausbildung und -forschung einen ausgezeichneten Ruf geniessen. Die Informatik ist damit innerhalb der vergangenen

vierzig Jahre zu einem Schwergewicht der nationalen Wirtschaft herangewachsen – jedoch mit einem gewichtigen Problem: Sie findet nicht mehr genug qualifizierte Arbeitskräfte im eigenen Land. Francisco Fernandez zum Beispiel, CEO des Bankensoftware-Herstellers Avaloq, stellt fest, dass es zunehmend schwieriger wird, Arbeitskräfte zu rekrutieren: «Unsere wichtigsten Quellen für Top-Informatiker sind nach wie vor die beiden ETHs und die Hochschule St.Gallen. Wie viele andere Betriebe müssen jedoch auch wir unsere Talentsuche mittlerweile über die Landesgrenzen hinaus Richtung Osteuropa und Asien ausweiten.» Schaut man die Entwicklung der Studienanfänger in den Hochschulen an, verwundert dies nicht: Haben sich an den universitären Hochschulen, inklusive der ETHs, im Jahr 2001

noch 782 Studenten für ein Informatikstudium entschieden, waren es 2006 nur noch gerade 300. Nicht ganz so dramatisch, aber dem Trend folgend, die Lage in den Fachhochschulen: Dort waren es 2001 noch 1320 Studienanfänger gegenüber 975 im Jahr 2006.

Und dies bei stetig steigender Nachfrage aus der Wirtschaft. Offshoring und Outsourcing, also das geografische und organisatorische Auslagern von Arbeitsplätzen, sind unter diesen Bedingungen für ein IT-Unternehmen nicht mehr in erster Linie kostensparende, sondern existenzsichernde Massnahmen, wie Fernandez erklärt.

Um diesen Trend zu brechen, führen die Schweizer Informatik- und Wirtschaftsverbände zusammen mit Hochschulen und IT-Unternehmen im laufenden Jahr unter dem Titel «informatica08» das Jahr der Informatik durch (siehe auch Kasten). Mit einer gross angelegten Kampagne und Informationsveranstaltungen, Schulbesuchen und Diskussionsrunden soll die Relevanz der Informatik für die schweizerische Wirtschaft in der Öffentlichkeit sichtbar gemacht und das Image der Branche aufgebessert werden.

Imageverlust nach geplatzter Dotcom-Blase

Die Gründe für den Rückgang an Informatikstudenten sind vielfältig, glaubt Carl August Zehnder, einer der Urväter des Informatikstudiums an der ETH und Vizepräsident des «Jahrs der Informatik». Einer der wichtigsten liegt in der Industrie selbst: «Weil die riesige Dotcom-Blase nach der Jahrtausendwende platzte, ging bei der Bevölkerung viel Vertrauen in die Informatik verloren», so Zehnder. Die Negativschlagzeilen rund um Projektabbrüche und Massenentlassungen waren damals so zahlreich, dass das Image der Branche einen längerfristigen Schaden erlitt.

Trotz der Hektik der damaligen New Economy widerspricht Zehnder dem von Kritikern oftmals angeführten Vorwurf, Informatikwissen



ETH-Informatikerin Silvia Santini fühlt sich in der Informatikwelt wohl. (Foto: Daniel Boschung)



Francisco Fernandez, CEO des Bankensoftware-Herstellers Avaloq, stellt fest, dass es zunehmend schwieriger wird, Arbeitskräfte zu rekrutieren. (Foto: zVg)

und Informatikanwendungen seien kurzlebig: «Schauen Sie unsere Flugreservationssysteme an. Diese beruhen noch immer auf Konzepten und teilweise auch auf Programmen, die vor 35 Jahren entwickelt worden sind.» Der emeritierte Professor betont in diesem Zusammenhang die Unterscheidung von Produktwissen und Konzeptwissen. Das auf bestimmte Informatikanwendungen begrenzte Wissen sei tatsächlich sehr kurzlebig. Das Wissen um die Konzepte, die hinter den Anwendungen stecken, das Grundverständnis für das Programmieren und für Datenstrukturen etwa, habe jedoch eine lange Halbwertszeit.

Mit solchem Konzeptwissen könnte laut Zehnder auch das Interesse in den Mittelschulen wieder vermehrt geweckt werden: «Wenn die Schüler in der Informatik nur lernen, wie man mit Excel-Tabellen, Powerpoint-Sheets und Word-Dokumenten umgeht, kann ich verstehen, weshalb sich später niemand fürs Studium interessiert.» Das Fach sei in den vergangenen Jahren kläglich vernachlässigt worden, und die Begeisterung für die Informatik bei den Mittelschülern sei so gering wie seit 20 Jahren nicht mehr. Das modifizierte Maturitäts-Anerkennungsreglement und die Aufnahme der Informatik in die Liste der so genannten Ergänzungsfächer sind laut Zehnder wichtige Massnahmen, um der Informatik in der Grundschulbildung wieder mehr Gewicht zu verleihen. Nun müssten aber auch die entsprechenden Lehrer fachlich unterstützt werden, wozu im Rahmen der informatica08 didaktische Angebote sowie neue Lehrmittel erstellt wurden.

Informatikerinnen braucht das Land

Ein weiterer Problempunkt der Schweizer Informatikbranche liegt im konstant tiefen Frauenanteil. Seit Jahren dümpelt dieser in den universitären Informatik-Studiengängen bei etwa 15 Prozent, in den Fachhochschulen gingen 2006 von 718 Informatikabschlüssen nur gerade 47 an Frauen. Silvia Santini, Dokto-

randin am Institute for Pervasive Computing der ETH Zürich, fühlte sich in der von Männern angeführten Informatikwelt stets gut aufgehoben. Zweifel und Skepsis gegenüber Frauen in der Informatik findet sie nicht in erster Linie bei Männern, sondern bei den Frauen selbst: «Manchmal fragen mich Freundinnen, ob Frauen überhaupt programmieren können. Sie stehen der Technik oft skeptisch gegenüber und können sich schlecht vorstellen, dass sich eine Frau darin behaupten kann.» Santini traf im Rahmen von Vorträgen für Mittelschülerinnen oftmals auch auf Bedenken, ob ein solcher Job mit einem allfälligen Kinderwunsch vereinbar ist. Die Forscherin wundert sich über die Vorstellung, dass eine Karriere als Medizinerin oder Biologin besser mit einer Familie vereinbar sei als eine Karriere als Informatikerin.

Der Rückgang von Studierenden in der Informatikausbildung ist ein weltweites Phänomen; auch Deutschland führte vor zwei Jahren ein Informatikjahr durch. Nirgends ist die Lage jedoch dermassen prekär wie in der Schweiz. Die Anzahl Gesuche von Schweizer Firmen für Arbeitsbewilligungen für Informatiker aus dem Ausland werden derzeit nur noch von Gesuchen für Gastronomie- und Reinigungsarbeitern übertroffen. Immerhin scheint die Problematik bis in die höchsten Ränge erkannt: Am «Kick-off Event» der informatica08 am 28. Januar hat Bundesrätin Doris Leuthard in einem Referat dem Ernst der Lage Ausdruck verliehen. //

Samuel Schläfli

Die ETH und das Jahr der Informatik

Anlässlich der informatica08 organisiert das **Departement Informatik der ETH Zürich im Jahr 2008 eine Reihe von Aktivitäten.**

Im Rahmen des Nachwuchsförderungsprojekts «FIT in IT» besuchen ab April Vertreter des Informatikdepartements Mittelschulen in der ganzen Schweiz. Mit Exponaten, Präsentationen und Workshops erhalten die Schüler einen Einblick in die moderne Informatiklandschaft. Zum Beispiel lernen sie, wie «intelligente» Gegenstände miteinander kommunizieren und uns den Alltag erleichtern können oder was sich hinter kryptografischen Grundlagen und Anwendungen verbirgt. Im Sommer erhalten Schulklassen dann die Möglichkeit, das Informatikdepartement gleich selbst zu besuchen und vor Ort «Informatikluft» zu schnuppern.

Am 29. August wird das Departement am «Tag der Informatik» im Technopark und am Turbinenplatz in Zürich mit Informationsständen vor Ort sein.

Anhand von Präsentationen und Demonstrationen wie zum Beispiel der Baby-NOVA (einer kleineren Version des 3-D-LED-Bildquaders NOVA im Hauptbahnhof) wird der Öffentlichkeit die Informatikwissenschaft nähergebracht.

Am 28. Oktober veranstaltet das Departement im Audimax der ETH Zürich eine Serie von Roundtable-Diskussionen im Spannungsfeld «Industrie-Politik-Bildung». Schwerpunkte dabei sind «Stakeholderanalyse», «Informatik-Ausbildungsprofile» und «Ausbildung in Technik und Technologie an den Mittelschulen». Weitere Aktivitäten während der informatica08 beinhalten Vorträge und Kurse für die breite Öffentlichkeit wie zum Beispiel die «Open Classes» von Prof. Hromkovic.

Weitere Informationen:

☎ www.informatica08.inf.ethz.ch

«Ich will Neues entdecken, das ist meine Krankheit»

Als erster Forscherin ist es Svetlana Berdyugina und ihrem Team gelungen, Licht eines extrasolaren Planeten direkt zu empfangen. Und es ist nicht das erste Mal, dass sie die Erste ist. Der Forschergeist wurde der Astrophysikerin praktisch in die Wiege gelegt.

Wenn sie spricht, schnell, in Englisch, aber mit schwingender russischer Sprachmelodie, ausladend gestikulierend, immer wieder mit einem fragenden Blick prüfend, ob auch verstanden wird, was sie sagt über Planeten, Sterne, Umlaufbahnen und Lichteinfallswinkel, so ist es, als sässe nicht Svetlana Berdyugina, Professorin für Astrophysik, vor einem, sondern die junge Sveta, und man kann sich lebhaft vorstellen, wie sie wohl schon damals als Schulmädchen gewesen sein muss. Eifrig, begeisterungsfähig, überschäumend und alle Informationen, die ihren Weg kreuzten, begierig in sich aufsaugend. Nicht streberhaft, sondern nur unglaublich neugierig und voller Energie. «Ich habe sämtliche Bücher, die bei uns zu Hause herumlagen, verschlungen», sagt sie. Und: «Ich war gut in Chemie. Ich habe schon in der Schule Preise gewonnen.» Stolz schimmert durch, aber man ahnt, dass Auszeichnungen für die Astrophysikerin noch nie der Antrieb waren, sich vertieft mit Dingen und Zusammenhängen zu beschäftigen, über die andere Forscher nicht nachgedacht haben. Was die gebürtige Russin interessierte, waren schon immer Entdeckungen. Etwas zu finden, was vor ihr niemand gefunden hatte. Zusammenhänge zu erkennen, die vor ihr niemand erkannt hatte.

Preiswürdige Forschung

Dieser Drang, den sie einmal augenzwinkernd als «meine Krankheit» bezeichnet, widerspiegelte sich bereits bei der Wahl ihres Studienfaches, damals in der sowjetischen Industriestadt Wolgograd: Sie entschied sich trotz aussergewöhnlichem schulischem Leis-

tungsausweis gegen die Chemie und für die Astronomie. Ersteres sei ihr zu sehr auf Anwendungsforschung ausgerichtet gewesen, erklärt sie. Auch in die Fussstapfen ihrer Eltern, die beide als Ingenieure tätig waren, wollte sie nie treten. «Ich will nicht konstruieren, ich möchte ganz in ein Gebiet eintauchen können, mich hingeben und Ideen entwickeln, ich will entdecken», sagt sie bestimmt.

Und das tut sie, immer wieder. Kaum dass sie 2002 an die ETH berufen wurde, sorgte sie in der Fachwelt mit einem Projektvorschlag für Furore, welcher der Astrophysik ein komplett neues Forschungsfeld eröffnete: Die Messung magnetischer Felder kalter Sterne durch molekulare Spektropolarimetrie. Dabei war sie eigentlich, so sagt sie, nur auf Geldsuche für den Aufbau ihrer Forschungsgruppe am Institut. «Ich surfte ein wenig durchs Internet und entdeckte diesen Wettbewerb. Also dachte ich, ich schicke da mal einen Antrag hin», erzählt sie leichtfüssig und auch ein wenig kokettierend. Denn «dieser Wettbewerb» war immerhin der European Young Investigator Award (EURYI), dotiert mit einer Million Euro. Die hochkarätige Jury war begeistert: Berdyugina gewann mit ihrem Projekt gleich in der ersten Bewerbungsrunde und als erste Forscherin der ETH Zürich. «Ja, es war ein guter Start in der Schweiz», meint sie.

Getrennt zusammen erfolgreich

Dabei dürfte ihr der Entscheid, nach Zürich zu kommen, zumindest aus privater Sicht nicht leichtgefallen sein. Zusammen mit ihrer inzwischen 18-jährigen Tochter, jedoch ohne den Ehemann ist sie für die neue Stelle hierher-

gezogen. Zuvor war sie gemeinsam mit ihrem Mann, ebenfalls ein Astronom, während sechs Jahren in Finnland tätig. «Wir hatten bis dahin immer Glück, dass wir stets beide eine Stelle im gleichen Land fanden», sagt sie. Kennengelernt hatten sie sich bereits zu Studienzeiten an der Universität in St. Petersburg. Danach forschten und lehrten beide zunächst am Observatorium für Astrophysik auf der Halbinsel Krim in der Ukraine, später in Finnland.

Erst kürzlich gelang es Berdyugina gemeinsam mit ihrem eigenen und dem Forscherteam ihres Mannes in Finnland, erstmals überhaupt reflektiertes Licht eines Planeten ausserhalb des Sonnensystems direkt zu empfangen. Während zwei Jahren beobachteten die Forscher dafür den 60 Lichtjahre entfernten Exoplaneten «HD 189733b». Um das relativ schwache Licht des Planeten vom starken Licht seines Zentralsterns zu trennen, wendeten sie Polarisationsfilter an. «Von der Idee her ist das nichts Neues, andere haben es auch versucht, aber nicht geschafft», sagt sie und spricht von Glück, sich halt einfach den «richtigen» Planeten für diesen Zweck ausgesucht zu haben.

Hartnäckig, zielstrebig, aber charmant

In Wahrheit dürften zwei andere Punkte weit ausschlaggebender gewesen sein für den Erfolg: günstige Rahmenbedingungen und Berdyuginas Hartnäckigkeit. Wer zwei Jahre lang in jeder klaren Nacht den gleichen Planeten beobachten will, muss entweder sehr viel Geld oder sehr viel Geduld haben, am besten beides: «Die grossen Teleskope sind ausgebucht. Wenn man Pech hat, ist gerade jene Nacht nicht wolkenlos, in der man dran wäre», erläutert Ber-



Neugierig, offen und stets darauf aus, etwas Neues zu entdecken: Prof. Svetlana Berdyugina hat mit ihrem Team erstmals Licht eines extrasolaren Planeten empfangen. (Foto: Daniel Boschung)

dyugina. Nun wollte es aber der Zufall, dass die finnischen Kollegen ein Teleskop im spanischen La Palma betreiben. «Ich musste also nur meinen Gatten überzeugen», sagt sie mit leiser Ironie. Denn natürlich musste auch die Forschungsabteilung zustimmen, und allzu viele stichhaltige Argumente hatte sie auch nicht in der Tasche. Eigentlich sprach alles gegen das Vorhaben: die Theorie, die Kollegen anderer Forschungseinrichtungen, sämtliche bisherigen Versuche. «Es war eine verrückte Idee – aber grossartig, sollte sie gelingen.» Wie sie es schaffte, das finnische Team für dieses Projekt zu gewinnen, bleibt Berdyuginas Geheimnis. Hört man ihr zu, lässt sich auf eine Mischung von kindlichem Charme, natürlicher Überzeugungskraft und profunder Sachkenntnis tippen. Fest steht: Der Einsatz hat sich gelohnt, für alle.

Hauptsache forschen

Berdyuginas Mimik lässt indessen erahnen, dass sie die Kollegen während der langen Zeit unsicheren Ausgangs stets aufs Neue

motivieren musste und dies nicht immer als leichte Aufgabe empfand. Wie gelingt ihr das? Wie ist sie als Chefin? Was pflegt sie für einen Führungsstil? Was erwartet sie von Mitarbeitenden? «Dass sie neugierig sind, motiviert und bereit, immer wieder Neues zu lernen. Es braucht einen grossen Einsatz, um etwas zu erreichen», sagt sie. Das klingt vielleicht unerbittlich und etwas streng. Aber Begeisterung und der feste Glaube an eine Idee können leicht auch andere inspirieren. Ihren Studierenden und Mitarbeitenden versucht Berdyugina, wie sie sagt, «eine Freundin» zu sein, jemand, der immer da ist, wenn Fragen und Probleme auftauchen. Und jemand, mit dem man auch hin und wieder nach der Arbeit über die Stränge hauen kann. «Ich liebe es, auszugehen. Mich kann man eigentlich überall hinschleppen, Hauptsache, es macht Spass», sagt sie. Diese Offenheit für Neues zeigt sich in ihren Freizeitinteressen genauso wie in ihrer Arbeit: Sie besucht Malkurse, Tanzkurse, liebt Zirkusvorstellungen und ist stets ein Bücherwurm geblieben, wobei sie sich thematisch weder

auf ihr Fachgebiet noch auf irgendein anderes beschränkt. «Ich interessiere mich einfach für alles, es gibt so viele spannende Disziplinen und Forschungen!», sagt sie. Sie liebe ihre Arbeit über alles («sie ist mein Leben»), aber eigentlich könnte sie auch etwas ganz anderes machen, egal was: «Hauptsache, ich kann forschen!» Und da ist sie wieder, die junge Sveta in der Stadt Wolgograd. Voller Neugierde, Begeisterung und Energie. //

Conny Schmid

✉ www.astro.phys.ethz.ch/staff/berdyugina

✉ sveta@astro.phys.ethz.ch

Das Stipendienwesen gezielt ausbauen

Die Bolognaform konsolidieren, die Studierendenzahlen erhöhen und den Ausländeranteil auf der Masterstufe vergrössern – diese Ziele verfolgt die ETH Zürich im Bereich Lehre in den kommenden Jahren. Christoph Niedermann vom Stab der Rektorin erläutert, wie die Hochschule diese Pläne umsetzen will und warum sie dazu mehr private Drittmittel benötigt.



Studierende aus aller Welt gesucht. (Foto: Christian Aeberhard)

Herr Niedermann, die ETH Zürich hat die Bolognaform inzwischen weitgehend umgesetzt. Welches sind nun in der Lehre die wichtigsten strategischen Ziele?

In den nächsten Jahren geht es primär darum, die Bolognaform zu konsolidieren. Wir haben noch zu viele Studiengänge, die mit Kinderkrankheiten kämpfen. Vor allem auf der Bachelorstufe sind etliche Lehrpläne überfrachtet. In diesen Fällen braucht es noch gewisse Anpassungen. Ein weiteres Problem ist, dass die Mobilität der Studierenden noch nicht zufriedenstellend funktioniert.

Was heisst das konkret?

Mit der Bolognaform soll die Mobilität der Studierenden erleichtert werden. Das gelingt aber nicht automatisch. Im alten System gab es ein relativ langes Diplomstudium; nun haben wir das Bachelor- und das Masterstudium, die beide viel kürzer sind. Die Frage ist, ob die Studierenden genügend Zeit finden, für eine

gewisse Zeit wegzugehen. Damit diese horizontale Mobilität spielen kann, müssen wir praktikable Lösungen finden, die den Bedürfnissen der Studierenden entsprechen.

Wie sieht es denn bei der vertikalen Mobilität aus, also dem Wechsel der Hochschule nach dem Bachelorstudium?

Wir haben erste Versuche innerhalb der IDEA League, eines Zusammenschlusses von europäischen Top-Hochschulen, unternommen, um die vertikale Mobilität zu erleichtern, aber die Resonanz ist noch nicht befriedigend. Die Studierenden fragen sich noch, ob es sich für sie später auszahlt, wenn sie den Master an einer anderen Universität machen. Vermutlich suchen die Studierenden andere Formen, um eine andere Hochschule kennenzulernen, zum Beispiel Kurzaufenthalte von wenigen Monaten. Solche Aufenthalte müsste man vielleicht vermehrt in standardisierter Form in die Studiengänge einbauen.

Im Strategiebericht 2008–2011 legt die ETH Zürich dar, dass sie bei den Studierendenzahlen bis im Jahr 2015 mit einem Wachstum von 20 Prozent rechnet. Unter anderem will sie dabei auch aktiv neue Studierende gewinnen. **Warum braucht die ETH mehr Studierende?**

Ein wichtiger Grund ist sicher, dass wir gegenwärtig nicht genügend Fachkräfte für die Schweizer Wirtschaft ausbilden. Unsere Absolventinnen und Absolventen sind sehr gefragte Leute, und wir haben hierzulande schon seit Jahren einen Mangel an Ingenieuren. Wenn wir wollen, dass die grossen Firmen ihre Forschungs- und Entwicklungsabteilungen in der Schweiz behalten, dann müssen wir diesen Firmen auch genügend qualifizierte Leute zur Verfügung stellen.

Die ETH will nicht nur mehr Studierende, sondern insbesondere auf der Masterstufe auch mehr ausländische Studierende. Gemäss Strategiebericht strebt sie eine Quote von 40 Prozent an.

Es ist einfach so, dass die Schweizer Industrie gemessen an der Bevölkerungszahl eigentlich zu gross ist. Wir sind daher auf ausländische Fachkräfte angewiesen. Je früher wir diese hierher holen, desto grösser sind die Chancen, dass diese Leute auch hier bleiben. Unter dem Strich resultiert durch die Ausbildung von ausländischen Studierenden ein Brain Gain für die Schweiz. Und diejenigen, die nach dem Studium wieder in ihre Heimatländer zurückkehren, wirken dort nachher als Botschafter für unsere Hochschule und für die Schweiz.

Welche Anforderungen müssen erfüllt sein, damit die ETH die anvisierten Ziele erreichen kann?

Zunächst einmal braucht es sicher eine ausreichende Infrastruktur – Arbeits- und Laborplätze, Hörsäle, Wohngelegenheiten usw. Dann müssen wir auch die Lehre stärker auf die Internationalisierung ausrichten und mit

zusätzlichen Professuren die Betreuung der Studierenden gewährleisten. Ein weiteres wichtiges Element ist das Stipendienwesen. Dieses müssen wir dringend ausbauen, wenn wir wettbewerbsfähig bleiben wollen. Aus diesem Grund haben wir auch den Stipendienfonds für begabte Studierende lanciert, der vorwiegend mit privaten Mitteln finanziert werden soll. Die ETH Zürich Foundation wurde beauftragt, die dazu nötigen Drittmittel zu beschaffen. Gegenwärtig können wir ein gutes Dutzend Stipendien pro Jahr vergeben – das ist natürlich erst einen Tropfen auf den heissen Stein. Solche Stipendien brauchen wir nicht nur für externe Kandidaten, welche wir gerne an die ETH Zürich holen möchten, sondern auch um fähige interne Kandidaten hier zu behalten, die sonst an eine andere Universität wechseln würden.

Reichen denn die bisherigen Bundesstipendien dazu nicht aus?

Die Bundesstipendien sind ein wichtiges Element für die Nachwuchsförderung, aber diese Mittel sind begrenzt. Für uns wird es deshalb immer wichtiger, dass wir zusätzliche Drittmittel

erhalten. Diese können von privaten Gönnern kommen, aber auch von Firmen, welche die Ausbildung in bestimmten Bereichen fördern wollen. Dahinter stecken natürlich auch eigennützige Überlegungen der Donatoren, aber das ist durchaus legitim.

Man spricht immer vom «Wettbewerb um die besten Köpfe». Wie muss man sich diesen Wettbewerb konkret vorstellen?

Wir wissen, dass wir nach dem Bachelorabschluss Studierende verlieren – wohin diese gehen, ist zurzeit noch nicht klar, da uns die Erfahrungswerte fehlen. Diese Abgänge müssen wir kompensieren, indem wir Studierende von anderen Hochschulen anwerben. Dabei versuchen wir natürlich, möglichst gute Leute an unsere Hochschule zu holen – und diese bekommen meistens auch von anderen Hochschulen gute Angebote. Unter dem alten System schaffte es die ETH Zürich stets, gute ausländische Studierende zu gewinnen. Die Erfolgsquoten zeigen, dass diese im Durchschnitt sogar etwas besser abschnitten als die einheimischen Studierenden. Dass wir das geschafft haben, ist keine Selbstverständlichkeit.

Was unternimmt die ETH konkret, damit dies weiterhin gelingt?

Wir bauen derzeit ein Studierendenmarketing auf. Dabei suchen wir noch nach den geeignetsten Formen. Als ersten Schritt haben wir die Präsentation unseres Angebots auf dem Internet verbessert. Da gibt es noch ein grosses Potenzial. Das Beispiel der «Zurich Graduate School in Mathematics» zeigt, dass man mit einem gut aufgebauten Online-Portal und einem attraktiven Studienangebot erfolgreich kluge Köpfe gewinnen kann.

Gibt es noch weitere Anreizmöglichkeiten, um gute Studierende nach Zürich zu holen?

Wir haben zusammen mit Partnern der IDEA League einen neuartigen Joint-Master-Studiengang entwickelt, der für bestimmte Industriezweige von Interesse sein könnte. Solche Studiengänge sind für ambitionierte Studierende durchaus attraktiv. Allerdings müssen wir auch hier noch die richtige Form finden, sind diese Masterprogramme doch sehr aufwändig und im grösseren Umfang zurzeit noch nicht tragbar. //

Felix Würsten

Kluge Köpfe fördern!

Die ETH Zürich hat ein klares Ziel: Sie will vermehrt hervorragende Studierende der ETH Zürich und anderer Universitäten mit speziellen Stipendien unterstützen und ihnen so ein Masterstudium an der ETH Zürich ermöglichen. Damit will die Hochschule besonders engagierte Nachwuchskräfte fördern und ihre führende Stellung in der Lehre sichern.

Dazu hat die ETH Zürich das «Excellence Scholarship & Opportunity Programme» lanciert. Ein Leistungsstipendium deckt die Studien- und Lebenshaltungskosten während des Masterstudiums ab. Zusätzlich beinhaltet das Programm die Durchführung eines Forschungs- oder Entwicklungsprojekts. Die Stipendiaten können das Projekt an der ETH Zürich, an einer angeschlossenen Forschungseinheit oder in einem Unternehmen durchführen.

Werden Sie Partner der ETH Zürich Foundation!

Die ETH Zürich Foundation lädt Sie ein, diese Initiative finanziell zu unterstützen. Fördern Sie als Privatperson oder Unternehmen talentierte Studierende und geben Sie diesen die Chance, ein Masterstudium an der ETH Zürich zu absolvieren. Machen Sie mit und ermöglichen Sie, dringend benötigte, qualifizierte Nachwuchskräfte auszubilden. Unterstützen Sie die ETH Zürich darin, ihre wichtige Rolle als Ausbildungsstätte auszubauen.

Ihr Beitrag bewegt und beschleunigt!

Frau Nathalie Fontana gibt Ihnen gerne weitere Auskünfte.



Nathalie Fontana
ETH Zürich Foundation
Tel. +41 (0)44 633 69 61
nathalie.fontana@ethz-foundation
www.ethz-foundation.ch



Tanzen Sie mit!

Im kommenden Herbst findet erneut ein Alumni Ball statt. Dieses Jahr wird er erstmals als Fundraising-Ball durchgeführt. Unterstützt wird der Stipendienfonds für begabte Studierende der ETH Zürich.

Eine lieb gewonnene Tradition lebt wieder auf: Am 20. September 2008 findet im Kongressrestaurant Lake Side Zürich der nächste Alumni Ball statt. «take five» lautet das Motto des diesjährigen Anlasses. Anders als in früheren Jahren wird der Alumni Ball 2008 jedoch nicht mehr «nur» einfach ein rauschendes Fest sein, an dem sich die Gäste vergnügen, sondern es wird ein Anlass sein, von dem auch junge Talente profitieren. Der Alumni Ball 2008 ist erstmals ein Fundraising-Ball zugunsten der ETH Zürich. Mit den Eintrittsgeldern und weiteren grosszügigen Spenden wird der Stipendienfonds für begabte Studierende unterstützt. Ermöglicht wird das neu entwickelte Ballkonzept von der Firma Alstom (Schweiz) AG, welche als Partnerin mit einer grosszügigen Spende die Durchführung des Anlasses finanziert. Sämtliche weiteren Spenden und die Eintrittsgelder kommen also vollumfänglich

der ETH Zürich zugute. Das Patronat des Anlasses hat Heidi Wunderli-Allenspach, Rektorin der ETH Zürich, übernommen. «Wir hoffen natürlich, dass weitere Firmen und Alumni die Bedeutung der Förderung von Studierenden erkennen und sie mit einer grosszügigen Spende unterstützen», erklärt Peter Brunner, Geschäftsführer von ETH Alumni.

Neue Wege in der Nachwuchsförderung

Mit dem Stipendienfonds für begabte Studierende beschreitet die ETH Zürich neue Wege in der Nachwuchsförderung. Hervorragenden Studierenden aus dem In- und Ausland gewährt die ETH Zürich künftig ein Leistungsstipendium, das ihnen einen ETH-Masterstudiengang ermöglicht. Das Stipendium deckt die Studien- und Lebenshaltungskosten im Umfang von 1600 Franken pro Monat ab. Zusätzlich wird das Schulgeld für die Dauer des

Stipendiums erlassen. Zugelassen zu diesem Programm werden nur Studierende, welche in ihrem Bachelorstudium sehr gute Leistungen erbracht haben. Die Kandidatinnen und

Reservieren Sie sich dieses Datum

Der ETH Alumni Ball «take five» findet am Samstag, 20. September 2008, im Restaurant Lake Side Zürich statt. Einlass ab 18 Uhr. Für Fragen steht Ihnen das Ballbüro gerne zur Verfügung:
E-Mail: ball@alumni.ethz.ch, Tel.: 044 632 51 00.

Informationen zum Stipendienfonds finden sich unter: www.rektorat.ethz.ch/students/finance/scholarship/excellence



Impressionen vom Alumni Ball 2007. (Fotos: Pia Zanetti)

Kandidaten müssen zu den Besten ihres Studiengangs gehören. Wer im konkreten Fall zugelassen wird, entscheiden die Zulassungsausschüsse der betreffenden Masterstudiengänge.

Das Programm bietet den Stipendiatinnen und Stipendiaten zusätzlich die Möglichkeit, ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt in einem Bereich ihrer Wahl durchzuführen. Das Projekt wird während des Masterstudiums absolviert und ist unabhängig von den dafür obligatorischen Leistungen. Die Stipendiatinnen und Stipendiaten können das Projekt wahlweise an der ETH Zürich, an einer angeschlossenen Forschungseinheit oder in einem Unternehmen

durchführen. Dabei kann das Forschungsvorhaben auch auf einem bereits durchgeführten Projekt aufbauen.

Die Position stärken

Mit dem Stipendienfonds für begabte Studierende möchte die ETH Zürich ihre Position als führende Ausbildungsstätte weiter festigen. Die Hochschule erhält so insbesondere auch die Möglichkeit, im weltweiten Wettbewerb um die begabtesten Studierenden mitzuhalten. Wie viele Stipendien jährlich vergeben werden können, hängt von den verfügbaren Mitteln ab. Mit einer Teilnahme am Ball und einer weiteren grosszügigen Spende leisten

Sie einen wichtigen Beitrag, damit dieses für die Hochschule wichtige Programm realisiert werden kann. Je mehr Gelder für diesen Fonds akquiriert werden können, desto mehr talentierte junge Forscherinnen und Forscher können ein Masterstudium an der ETH Zürich absolvieren.

Tanzen also auch Sie mit zugunsten der ETH Zürich und geniessen Sie einen unbeschwernten, fröhlichen Ballabend. Das Motto «take five» verheisst ein exklusives Programm mit einem Fünf-Gang-Galadinner, grossartiger Musik, einer Jazz-Lounge und weiteren Attraktionen. //

Felix Würsten

Anzeige

Noser Engineering AG

Mobile Lösungen, die einfach funktionieren



winterthur

luzern

bern

lausanne

münchen

Mit modernsten Technologien und hochspezialisierten Mitarbeitern realisieren wir mobile Lösungen, die höchsten Anforderungen genügen.

Unser breiter Projekt-Erfahrungsschatz aus Projekten für die ÖBB, für Siemens, iss, RUAG, usw. ermöglicht uns, Ihr Projekt gemäss Ihren Anforderungen für Sie zu realisieren.

Nicht umsonst sind wir



Mobility Solutions
Custom Development Solutions

für mobile Lösungen.

Noser Engineering AG – mobile Lösungen, die einfach funktionieren

Nehmen Sie mit uns Kontakt auf! Unser Herr Geri Mail bespricht gerne mit Ihnen einen möglichen Einsatz.

Tel. + 41 52 234 56 11

gori.mail@noser.com

www.noser.com

we know how

Bücher



Peter Walde, Franta Kraus (Hrsg.)
An den Grenzen des Wissens

→ Zürcher Hochschulforum Band 41
2007, 280 Seiten, Format 17 x 24 cm, broschiert
CHF 48.–, ISBN 978 3 7281 3105 8
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Die Publikation beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Frage nach den Grenzen des Wissens.

An konkreten Beispielen wird einerseits aufgezeigt, was wir heutzutage auf einem bestimmten Gebiet wissen und in welche Richtung die Forschung weiter vorstossen wird. Andererseits wird auch der Frage nachgegangen, ob es natürliche Grenzen gibt, die unserem Wissen Schranken setzen. Gibt es Grenzen, die scheinbar unüberwindbar sind? Können gewisse Grenzen nicht überschritten werden, weil unsere Vorstellungen, welche auf Erfahrungen aus einer vierdimensionalen Raum-Zeit-Welt basieren, unzureichend sind?

Der Band enthält Beiträge aus den Bereichen Wissenschaftsgeschichte, Philosophie, Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie, Biologie und Theologie.

Mit Beiträgen von Pierre Bühler, Jürg Fröhlich, Simon Lilly, Jürgen Mittelstrass, Karin Mölling, Peter Schuster, Ernst Specker, Norbert Straumann, Eörs Szathmáry, Gerhard Vollmer und Gereon Wolters. //

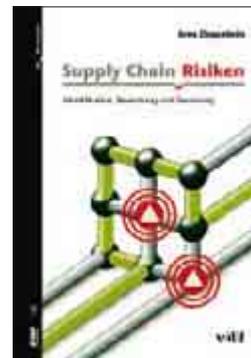


Stephan Zinser, Dieter Boch (Hrsg.)
Flexible Arbeitswelten – So geht's!

→ DO's and DON'Ts aus dem Flexible-Office-Netzwerk
Mensch – Technik – Organisation Band 42
2007, 288 Seiten, Format 17 x 24 cm, gebunden
CHF 65.–, ISBN 978 3 7281 3075 4
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

18 Autoren aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, die sich entweder in ihrer täglichen Praxis mit der Gestaltung ihrer Arbeitswelt beschäftigen oder in Forschung und Beratung auf diesem Gebiet tätig sind, berichten über die Gestaltung «Flexibler Arbeitswelten». Flexible Arbeitswelten sind keine Modeerscheinung mehr: Sie sind eine Notwendigkeit zum Überleben der Unternehmen in den Industrieländern. Mehr als zwei Drittel der Wertschöpfung werden an Büroarbeitsplätzen erbracht, die gezielt geplant und entsprechend den Anforderungen der Arbeitsprozesse und den Bedürfnissen der Menschen – sie sollten immer gefragt werden – gestaltet werden.

Die Vielfalt der Lösungen in den 20 Beiträgen spiegelt dabei die unterschiedlichen Anforderungen und Ansprüche. Diese Vielfalt zu dokumentieren und für andere als Lernfeld aufzuarbeiten, hat sich das Flexible-Office-Netzwerk mit diesem zweiten Band zum Ziel gesetzt. //



Arne Ziegenbein
Supply Chain Risiken

→ Identifikation, Bewertung und Steuerung
Forschungsberichte für die Unternehmenspraxis Band 15
2007, 240 Seiten, Format 17 x 24 cm, gebunden
CHF 68.–, ISBN 978 3 7281 3166 9
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Die Wertschöpfung wird heutzutage in den meisten Branchen von zahlreichen, global verteilten Unternehmen erbracht. Durch den zunehmenden Kostendruck werden Puffer, wie z.B. Personal- und Maschinenkapazitäten und Lagerbestände, in diesen globalen Supply Chains abgebaut. Dadurch sind Supply Chains verletzlich geworden gegenüber unerwarteten Störungen wie kurzfristigen Nachfrageerhöhungen und unzuverlässigen Lieferanten. Kunden fordern zudem immer kürzere Lieferzeiten und individualisierte Produkte. Daher haben Unternehmen erkannt, dass ein Supply Chain Risikomanagement zu einem nachhaltigen Wettbewerbsvorteil führt.

Mit Praxisbeispielen und fünf umfangreichen Fallstudien von Produktionsunternehmen hilft das Buch Praktikern, Risikomanagement auch in ihren Supply Chains zu implementieren. Die übersichtliche Strukturierung und die verständliche Aufbereitung des Themas sind sowohl für Praktiker als auch für Wissenschaftler wertvoll. //

Agenda

→ 2. März 2008

Nanowelten zum Erleben

Wenn Physiker, Chemiker oder Biologen in die Welt des Allerkleinsten abtauchen, machen sie mitunter grosse Entdeckungen. Im Rahmen des Veranstaltungsprogramms **Treffpunkt Science City** lassen sie Interessierte hautnah daran teilhaben: Anfang März ergibt sich auf dem **Hönggerberg** die Gelegenheit zum direkten Austausch mit Forschenden, die aus Nanoshuttles, Quantenpunkten und Molekülmaschinen neuartige Medikamente, Computerchips und Werkstoffe entwickeln. Die Professoren **Thomas Ihn**, **Vahid Sandoghdar**, **Wendelin Stark** und **Viola Vogel** geben Einblick in ihre Arbeit. Die Teilnahme ist kostenlos, die Teilnehmerzahl allerdings beschränkt. Karten sind an der Science City Ticket-Box ab 10 Uhr erhältlich. Beginn der Veranstaltung: **11 Uhr**. Von **12.30 bis 14 Uhr** findet zudem ein Rundgang durch die Gartenanlagen der ETH Hönggerberg statt.

→ 29. April 2008

Hochkarätiger Abschied

Eine Abschiedsvorlesung der Extraklasse bietet Ende April ETH-Prof. **Eberhard Jochem**: Unter dem Titel «Nachhaltige Energienutzung und Beherrschung des Klimawandels – Anregungen für Forschung, Unternehmen und Politik» wird nicht nur er selber seine Überlegungen darlegen, daneben referiert auch der ehemalige Direktor des UNO-Umweltprogramms (UNEP) und deutsche CDU-Politiker **Prof. Klaus Töpfer**. Ausserdem wird Prof. Norbert Weimann zum Thema vortra-

gen. Die Veranstaltung findet im **Audimax** statt (HG F 30) und beginnt um **17.15 Uhr**. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

→ 6. Mai 2008

Klavierduo-Abend mit Magalhães und Schumann

Sie sind jung, erfolgreich und sie passen zusammen: 1999 lernten sich der portugiesische Pianist Luis Magalhães und die südafrikanische Pianistin Nina Schumann während des Studiums in den USA kennen, heirateten im gleichen Jahr und geben seither auch als Paar Konzerte in der ganzen Welt. Jetzt kommen sie für einen Klavierduo-Abend an die ETH. Im Rahmen des Programms «Musik an der ETH» spielen die beiden Anfang Mai in der Semperaula Brahms, Rachmaninow, Copland und Arensky. Beginn: 19.30 Uhr. Karten zu 35 Franken (ermässigt: 25 Franken) sind im Vorverkauf erhältlich im Musikhaus Jecklin & Co. an der Rämistrasse 30 oder an der Info-Loge der ETH im Hauptgebäude. Internetbestellungen (mindestens zwei Wochen vor dem Konzert) über:

☛ www.musicaldiscovery.ch

→ ab 19. Mai 2008

Forscher als Fotografen

Wenn Forscher reisen, tun sie das, was alle tun: Sie fotografieren. Die Kamera dient ihnen dabei einerseits als Instrument, den Forschungsprozess zu dokumentieren. Andererseits entstehen aber auch auf Forschungsreisen ganz gewöhnliche Fotos zum Andenken an die Expedition. Die ETH-Bibliothek zeigt im Rahmen einer Ausstellung in der Haupthalle die ganze Palette an Forschungsfotos und konzentriert sich dabei auf Bilder,

die in der zweiten Hälfte des 19. bis Mitte des 20. Jahrhunderts entstanden sind. Die meisten der gezeigten Fotos stammen von ETH-Forschenden aus den Disziplinen Astronomie, Botanik, Geologie, Geografie und Vulkanologie. Die Ausstellung ist frei zugänglich und kann während der üblichen Öffnungszeiten der ETH besucht werden. Sie dauert bis 9. Juni 2008.



→ 28. Mai 2008

Essen mit Ospel

Sie möchten wissen, wie man eine Grossbank managt? Sie wollen erfahren, was Marcel Ospel von der Konkurrenz hält? Oder es interessiert Sie einfach, was der Verwaltungsratspräsident der UBS für ein Mensch ist? Dann sollten Sie sich die Gelegenheit zum gemeinsamen Abendessen nicht entgehen lassen. Sie ergibt sich im Rahmen eines Business Dinners der ETH Alumni Vereinigung am 28. Mai im Dozentenfoyer der ETH Zürich Zentrum. Die Veranstaltung startet mit einem Networking-Apéro um 18 Uhr. Ab 18.45 Uhr wird Marcel Ospel referieren, ab 20 Uhr beginnt das gemeinsame Dinner. Preis: 120 Franken (90 Franken für Alumni-Mitglieder). Anmeldung mit Angabe allfälliger Fragen an den Referenten unter:

☛ www.alumni.ethz.ch/events/business_events/anmeldung

Anzeige



Für uns bedeutet Teamgeist nicht, dass alle gleich sind. Aber, dass alle füreinander da sind.

Im Team die Fähigkeiten eines jeden Einzelnen fördern – das ist der Kern der Unternehmenskultur von ELCA. Gleichzeitig aber auch die Voraussetzung, um unsere Zielsetzung zu erreichen: herausragende Leistungen zum Vorteil unserer Kunden. Das gelingt uns bestens, dank einem Team von mehr als 380 hochqualifizierten Ingenieuren und gesamthaft über 450 Mitarbeitern, welche die Werte vertreten, die für ELCA bezeichnend sind: Motivation, Kreativität und Effizienz. Ab wann verstärken Sie unser Team?

Arbeitsgebiete für InformatikerInnen

State of the art Werkzeuge und Umgebungen wie Java, J2EE (EJB), .NET, Unix/Linux, XML, PHP, ASP, Web Services, WebSphere, ...

Mehr dazu unter: www.elca.ch



We make it work.

Umweltbewusst, aber irrational

Das Umweltbewusstsein der Schweizerinnen und Schweizer ist fest verankert und der Klimawandel wird von den meisten als wichtigstes Umweltrisiko eingestuft. Gleichwohl handeln viele irrational. Dies zeigt der Umweltsurvey 2007 der Professur für Soziologie.



Andreas Diekmann, Professor für Soziologie und Projektleiter des Schweizer Umweltsurveys

Herr Diekmann, was hat Sie an den ersten Ergebnissen des Schweizer Umweltsurveys besonders erstaunt?

Andreas Diekmann: Ich möchte betonen, dass es sich dabei um erste deskriptive Ergebnisse handelt. Sie bilden die Basis für weitere Studien. Was mich überraschte, war vor allem die hohe Stabilität in den Umwelteinstellungen gegenüber dem Survey von 1994. Das allgemeine Umweltbewusstsein ist stark verankert. Die Themen aber haben sich verschoben. Der Klimawandel wurde 1994 in der Bevölkerung relativ schwach wahrgenommen. Das hat sich enorm verändert, nicht zuletzt durch die Medienberichterstattungen anlässlich des UNO-Klimaberichts.

Aus dem Survey geht auch hervor, dass im Zusammenhang mit der Umweltproblematik noch immer sehr viel Halbwissen kursiert.

Diekmann: Das war schon in den 1990er Jahren so. Viele kennen zwar Begriffe wie Klimawandel und Treibhauseffekt, jedoch nicht die Mechanismen, die dahinterstecken. Das liegt wohl auch daran, dass das Interesse an den tatsächlichen Zusammenhängen relativ gering ist. Sie sollten an den Schulen stärker thematisiert werden.

Im Bericht zur Studie halten Sie fest, dass die Kluft zwischen Ökologie und Ökonomie seit 1994 abgenommen hat. Worauf führen Sie dies zurück?

Diekmann: Das hat mich auch überrascht. Anfang der 1990er Jahre hat man diesen Konflikt noch sehr stark gesehen, und in Ländern wie China oder Indien ist er ja auch heute sehr präsent. Aber in den reichen Ländern, wo man mit geeigneten Massnahmen Abhilfe schaffen kann, ist die Wahrnehmung dieses Konflikts stark zurückgegangen. Wachstum muss nicht zwingend auf Kosten der Ökologie gehen.

Die Studie zeigt auch, dass es bei der Wahrnehmung von Umweltrisiken einen beträcht-

lichen Unterschied gibt zwischen Frauen und Männern. Weshalb?

Diekmann: Man findet dieses Phänomen relativ konsistent, etwa auch in Bezug auf Finanzanlagen. Frauen scheinen weniger risikofreudig zu sein als Männer. Unterschiede gibt es auch bei den so genannten Zeitpräferenzen. Wir haben versucht, die Zukunftsorientierung mit einem Experiment zu messen. Konkret geht es darum, wofür sich jemand entscheidet, wenn er vor die Wahl gestellt wird, entweder sofort 1000 Franken zu erhalten oder 2000, aber erst in einem Jahr. Ökonomisch gesprochen sagt dies etwas darüber aus, wie stark künftige Erträge diskontiert werden. Wir haben den Betrag schrittweise verringert und so die Diskontraten geschätzt. Je höher die Diskontrate, desto weniger Wert hat die Zukunft. Wir haben allgemein sehr hohe Diskontraten gefunden, bei Frauen etwas höhere als bei Männern. Der Wert der Zukunft wird also aus der Gegenwarts Perspektive stark herabgestuft. Dies kann einen Einfluss haben

auf umweltrelevante Entscheidungen, die sich nur langfristig lohnen. Bei energiesparenden Massnahmen etwa muss man heute investieren, erhält aber künftig eine Rendite. Der Verzicht darauf ist eigentlich irrational.

Welchen Einfluss haben die Diskontraten konkret aufs Umweltverhalten?

Diekmann: Unsere Ergebnisse sind nicht eindeutig. In einigen Bereichen zeigt sich ein Zusammenhang, in anderen nicht. Wir werden dies noch näher untersuchen. Das ist ein sehr wichtiger Aspekt, denn die hohen Diskontraten sind möglicherweise ein Teil der Erklärung dafür, weshalb viele umweltfreundliche Technologien nicht eingesetzt werden, obwohl es sie längst gibt. //

Interview: Conny Schmid

▸ www.socio.ethz.ch
▸ diekmann@soz.gess.ethz.ch

Die Studie

Der Umweltsurvey erfasst die Umwelteinstellungen und das Umweltverhalten der Schweizer Bevölkerung. Er wird hauptsächlich finanziert vom Schweizerischen Nationalfonds, wurde erstmals 1994 durchgeführt und nun mit einem stark erweiterten Frageprogramm wiederholt. Er basiert auf einer Zufallsstichprobe aus der erwachsenen Wohnbevölkerung. Zwischen November 2006 und März 2007 wurden 3369 Personen befragt. Umweltprobleme rangieren bei den Befragten hinter der AHV-Finanzierung und den Gesundheitskosten an dritter Stelle, 79 % schätzen die davon ausgehenden Probleme als hoch oder sehr hoch ein (AHV und Gesundheitskosten je 88 %). Die vom Treibhauseffekt und von der Klimaerwärmung ausgehende Gefahr wurde von 82 % als hoch oder sehr hoch eingeschätzt. 1994 waren es erst 54 %. Das Umweltwis-

sen ist indessen nach wie vor lückenhaft. Nur 42 % beantworteten die Frage nach dem Gas, welches hauptsächlich zum Treibhauseffekt beiträgt, richtig mit CO₂. 1994 gaben 33 % die richtige Antwort. Das Umweltbewusstsein der Frauen ist generell höher als jenes der Männer. Die Merkmale Alter und Sprachgebiet haben jedoch anders als noch 1994 keinen Einfluss mehr auf das Umweltbewusstsein. Verringert hat sich der Anteil jener, die der Meinung waren, dass Wirtschaftswachstum der Umwelt immer schade. Er ist von 44 auf 26 % gesunken. Die Ergebnisse des Surveys werden nun weiter analysiert und mit Geodaten kombiniert. So kann etwa der Zusammenhang zwischen Wohnlage (Lärm), Umweltwahrnehmung und gesundheitlichen Problemen untersucht werden.



Energie. Ihre Chance.

Ohne Energie ist unsere heutige Welt so wenig denkbar wie die Welt von morgen. Energie ist das Lebenselixier unserer Zivilisation, das Tag für Tag in der Nordost- und Zentralschweiz 3 Millionen Menschen und Tausende von kleinen und grossen Unternehmen mit elektrischem Strom versorgt. 3500 Mitarbeitende der Axpo Gruppe arbeiten für die Gegenwart wie auch für die Sicherung der Energieversorgung in unserer Zukunft. **Unter www.axpo.ch finden Sie weitere, interessante Informationen sowie die aktuell offenen Stellen mit den zuständigen Kontaktpersonen.** Wir freuen uns auf Sie, um gemeinsam die Zukunft zu gestalten.



Wir suchen Hochschulabsolventen, die anderen schon immer
einen Schritt voraus waren. www.mckinsey.ch

McKinsey & Company