

# **Wohnen in der Metropole Schweiz**

## Lässt sich Urbanisierung planen?

# **Habiter la métropole Suisse**

## L'urbanisation est-elle planifiable?

Herbsttagung der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften  
Bern, 10. November 2006

Colloque d'automne de l'Académie suisse  
des sciences humaines et sociales  
Berne, 10 novembre 2006

Cette publication a été réalisée avec l'aide de:  
Diese Publikation entstand unter Mithilfe von:

Nadja Birbaumer  
Gabriela Indermühle  
Delphine Quadri

- © 2007 Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften, Hirschengraben 11  
Postfach 8160, 3001 Bern  
Tel. 031 313 14 40, Fax 031 313 14 50  
[sagw@sagw.ch](mailto:sagw@sagw.ch)  
<http://www.sagw.ch>

ISBN 978-3-907835-56-2

# Inhaltsverzeichnis Table des matières

<b>Vorwort/Avant-propos</b>	5
<b>Dimension I, Stadt und Land</b>	
<b>Dimension I, ville et campagne</b>	
La Suisse métropolisée à l'épreuve des Alpes	9
<i>Jérôme Chenal, Vincent Kaufmann</i>	
Eine wirtschaftliche Sichtweise	
auf Veränderungen im ländlichen Raum	19
<i>Peter Rieder</i>	
<b>Dimension II, Verkehr und Raumentwicklung</b>	
<b>Dimension II, circulation et développement du territoire</b>	
Urbanität und Metropolität in der Synthese	
des Atlas des räumlichen Wandels	33
<i>Martin Schuler</i>	
Dimension III, Nachhaltigkeit und Ästhetik	
Dimension III, développement durable et esthétique	
Institutionelle Regime für eine nachhaltige	
Nutzung natürlicher Ressourcen	
in der Agglomeration	45
<i>Peter Knoepfel</i>	
Dimension IV, Instrumente und Umsetzung	
Dimension IV, outils et mise en œuvre	
Faut-il de nouveaux instruments	
dans l'aménagement du territoire en Suisse?	57
<i>Pierre-Alain Rumley</i>	

metrobasel: Vision 2020 <i>Urs Müller</i>	61
Fortschreitende Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaften in der Schweiz – unaufhaltsam? <i>Jochen Jaeger, René Bertiller, Christian Schwick</i>	73

## Anhang/Annexe

Zu den Autorinnen und Autoren Les auteurs	91
Zu den Organisatoren der Tagung Les organisateurs du colloque	97

# Vorwort

Drei Viertel der Schweizerinnen und Schweizer leben in städtischen Agglomerationen. Die Tendenz ist steigend. Während die landwirtschaftlich genutzte Fläche beständig kleiner wird, nehmen Siedlungsraum und Waldfläche zu. Aus dem Gegensatz «Stadt und Land», welcher lange das Verständnis der Schweizer Bevölkerung geprägt hat, wird ein Gegensatz von «Agglomeration und Wald». Die Schweiz als Wohn- und Lebensraum ist im Wandel begriffen.

Die Themen Stadtentwicklung und Raumplanung erhalten gegenwärtig viel Beachtung in der Öffentlichkeit. Schlagworte wie A-Städte (für Arme, Alte und Arbeitslose), Kernstädte, Speckgürtel (der reichen Vorortsgemeinden), Agglo oder Metropolitanregion müssen neu in den aktiven Wortschatz aufgenommen werden.

Wenn sich die SAGW mit dem Thema Raumordnung auseinandersetzt, dann tut sie dies, um den technischen, politischen und ökologischen Fragestellungen eine humanistische Sichtweise voranzustellen: Wie lässt sich Lebensqualität in einem Lebensraum planen und sicherstellen, der sich in den letzten Jahren schneller verändert hat als alle politischen Steuerungsinstrumente? Wie kann der Prozess der Verstädterung demokratisch gesteuert werden? Wie lassen sich lebenswerte Wohn- und Erholungsräume in städtischen Zentren, in den Agglomerationen und im ländlichen Raum erhalten?

Wir wollen diese Fragestellung durch vier Dimensionen verfolgen, immer mit Blick auf die Lebensqualität im Wohnraum Schweiz: Stadt und Land, Verkehr und Raumentwicklung, Nachhaltigkeit, Instrumente und Umsetzung.

# Avant-propos

Les trois quarts de la population suisse habitent des agglomérations urbaines. Cette tendance est en augmentation. Alors que la surface agricole utilisée diminue de façon permanente, les lieux d'habitation et la surface forestières croissent. L'opposition «ville et campagne» qui a longtemps marqué la mentalité suisse se transforme en opposition «agglomération et forêt». La Suisse en tant qu'espace d'habitation et de vie est en mouvement.

Les thèmes portant sur le développement des villes et l'aménagement du territoire jouissent actuellement d'une grande attention auprès du grand public. Les mots-clé allemands comme «A-Städte» (pour les pauvres – Arme –, les personnes âgées – Alte – et les chômeurs – Arbeitslose –), «Kernstädte» (villes-noyaux) ou «Speckgürtel» (les faubourgs aisés), agglos et régions métropolitaines doivent être intégrés dans le vocabulaire actif.

L'ASSH désire, en se confrontant au thème de l'aménagement du territoire, poser un regard humaniste sur la thématique avant de considérer les questions techniques, politiques et écologiques. Comment planifier et garantir la qualité de vie dans un espace de vie qui s'est, au fil des années passées, modifié plus rapidement que les instruments politique servant à sa gestion? Comment diriger de façon démocratique le processus d'urbanisation? Comment conserver les lieux d'habitation, de repos et de loisir dans les centres urbains, les agglomérations et les espaces ruraux?

Nous allons aborder ces questions par le biais de quatre dimensions, tout en maintenant une perspective centrée sur la qualité de vie dans l'espace d'habitation Suisse: ville et campagne, circulation et développement du territoire, développement durable et esthétique, outils et mise en œuvre.

Dimension I, Stadt und Land

Dimension I, ville et campagne



# La Suisse métropolisée à l'épreuve des Alpes

*Jérôme Chenal, Vincent Kaufmann*

## Des Alpes parties prenantes de la métropolisation

Le processus de métropolisation à l'œuvre en Suisse depuis une dizaine d'années est à la fois générique et singulier. Générique, car à l'instar de la plupart des pays européens, certaines agglomérations suisses – Zurich, Genève et Bâle pour les nommer, concentrent l'essentiel de la création de richesse en Suisse. Mais aussi singulier, car la métropolisation de ces trois centres urbains se traduit par des dynamiques inédites qui concernent assez directement les espaces alpins. Multirésidentialité et pénularité de longue distance se développent en effet en Suisse entre centres urbains et régions rurales et de montagne avec une acuité particulière, faisant certes bénéficier les régions périphériques de la métropolisation, mais faisant surtout considérablement augmenter les déplacements, en termes de flux routiers et de transports publics et de budget-temps consacrés aux déplacements. Si ce phénomène pose un certain nombre de défis à l'aménagement du territoire, il est aussi le reflet de la recherche de combinaison entre vie en ville et vie au grand air. C'est ainsi qu'en Suisse émergent de nouveaux modes de vie adossés à la métropolisation et fondés sur une utilisation extensive des systèmes de transports et de communication; des modes de vie qui véhiculent de nouveaux rapports à l'espace et aux temps de la vie quotidienne. L'analyse des ressorts de ces pratiques émergentes indique que ces dernières doivent être comprises comme renvoyant à l'attrait exercé par les espaces ruraux et montagnards sur la population suisse. Les mythes fondateurs de la Suisse ne sont pas loin et la métropolisation, loin de les effacer, permet de les actualiser.

## Changement spatial: de la «poupée russe» à l'agencement

De nombreux essais et autres productions théoriques décrivent la transformation actuelle de l'espace, en architecture, en urbanisme, en géographie, en sociologie, en économie et en science politique. Ils ont donné lieu à une pléthore de qualificatifs. La ville en transformations est ainsi «émergente», «multipolaire», «éclatée», «diffuse»; elle se fait «métropole», «métapole», «globale», «générique»; se caractérise par le fait qu'elle est «sans lieux ni bornes», «fragmentée», «ségréguée», «privatisée». Les contradictions entre ces différents travaux ne manquent pas. Pendant que d'aucuns proclament la fin des villes ou des territoires, d'autres mettent en relief un processus de métropolisation par lequel certaines villes acquièrent une centralité mondiale, ce qui contredit en tant que tel l'idée de fin des villes. De nombreuses approches de la ville se cantonnent à une définition purement fonctionnelle du phénomène, définition dans laquelle les flux pendulaires définissent ses contours sans se préoccuper de la substance urbanistique et sociale des espaces inclus, tandis que les tenants de la ville émergente insistent sur le changement dans le rapport individu-espace qui préside à l'étalement urbain.

Ces contradictions sont cependant le plus souvent apparentes, car les différentes analyses que nous évoquons ne renvoient pas à la même réalité, ou plus précisément à la même facette de cette réalité, attestant de l'ambivalence de la notion de ville. Lorsqu'un architecte s'exprime sur la ville, c'est du visible qu'il parle. Lorsqu'un sociologue parle de la ville, c'est bien souvent en fait ses acteurs ou ses «problèmes» qu'il décrit. Lorsqu'un politiste appréhende la ville, c'est généralement pour analyser la *civitas*. Ainsi que le relèvent Jean Remy et Liliane Voyé, le terme de ville est à la fois un concept descriptif qui permet de repérer une réalité matérielle concrète et un concept interprétatif dans la mesure où il évoque un ensemble de fonctions sociales diverses (Remy et Voyé 1992). Or il est important, poursuit-il, de récuser la tentation de lien automatique entre ces deux niveaux. Un mode de composition spatial décrit la ville au plan de sa matérialité, il n'est pas lié à un type unique d'interdépendances entre fonction et mode de vie.

Ces confusions, raccourcis et autres limites disciplinaires constituent autant de barrières à une description fine et une compréhension de la transformation que connaissent actuellement les villes.

Parmi les nombreux ingrédients qui constituent la ville, il en est trois qu'il est intéressant de considérer car leurs relation est en train de changer: la centralité fonctionnelle – une ville rayonne sur un arrière-pays dont elle constitue le centre fonctionnel; la morphologie du bâti – une ville se caractérise par la densité du bâti et sa forme; et enfin les modes de vie – les habitants sont porteurs de cultures spécifiques. Ce changement est d'autant plus important qu'il questionne la ville jusque dans sa définition et invite à la revoir.

Si, depuis toujours, il est important de récuser l'existence de liens univoques et mécaniques entre une réalité matérielle et un ensemble de fonctions sociales (Voyé et Remy 1992), il est important de reconnaître que ces liens sont une condition *sine qua non* de l'existence du phénomène urbain. Les débats sur la disparition des villes sont d'ailleurs largement issus de spéculations sur la disparition des liens entre les trois ingrédients précités alors qu'il s'agissait de recompositions. Avant, centralités, morphologies et modes de vie s'emboîtent à la manière de «poupées russes». Les modes de vie s'agençaient en fonction des morphologies, la ville concentrat des fonctions centrales de façon hiérarchisée, les frontières des communes correspondant aux frontières fonctionnelles. En d'autres mots, la vie quotidienne est enchâssée (*embedded*) dans des territoires aux frontières multiples, mais nettes et solides et les villes rayonnaient sur un arrière-pays selon des modalités abondamment modélisées par les géographes (Bairoch 1985).

Cette organisation spatialisée n'a plus court et ces trois ingrédients s'agencent selon d'autres modalités.

### Les modes de vie

Les travaux sur les modes de vie urbains insistent sur l'uniformisation progressive des modes de vie dans les sociétés occidentales.

Si il y a encore quelques décennies, l'opposition ville – campagne était associée à des cultures et des modes de vie spé-

cifiques, ce n'est plus véritablement le cas actuellement, même si bien entendu certaines spécificités subsistent. A Bruxelles comme à Montluçon, à Surgères comme à Paris, on écoute les mêmes radios, on regarde les mêmes séries américaines à la télévision, les jeunes sont friands du Mac Do, les boutiques de mode proposent les mêmes accessoires, on rêve de vacances à Cuba ou en Croatie (c'est si beau et tellement bon marché). Nombreux sont les analystes qui montrent que cette situation reflète un affranchissement de la proximité spatiale dans les références culturelles, par l'intermédiaire de la diffusion d'objets de consommation dans le territoire et le développement des mass media. La dimension «mode de vie» propre à la ville est dès lors évanescante. Elle peut malgré tout être considérée comme urbaine dans la mesure où elle vient des grandes villes et se diffuse par capillarité.

## La forme des villes

Actuellement, la forme des villes se transforme, par étalement et cela indépendamment du modèle de ville dont elles sont issues. Cet aspect fait l'objet de nombreux travaux qui vont de la mesure de l'étalement urbain (p. ex. la périurbanisation) à l'analyse des stratégies de localisation (p. ex. problématique des *edge cities*, ces nouvelles centralités d'entrées de villes) en passant par l'étude des formes et processus de ségrégations (*gated communities*, conditions d'accès aux réseaux, etc.). Fondamentalement, ces travaux illustrent un changement d'échelle dans la production de la ville. De la métrique du piéton, la ville se construit désormais autour des métriques automobiles (Wiel 1999). Les potentiels de vitesse procurés par l'automobile ont été massivement appropriés par les ménages pour aller habiter plus loin de la ville, attirés à la fois par le rêve américain de la *suburbia* et par un foncier très accessible. Cette situation, associée à un développement considérable des grandes infrastructures routières urbaines (rocades, autoroutes urbaines) va progressivement entraîner le changement de métriques. A mesure que l'automobile se diffuse au sein des ménages, les stratégies de localisation des entreprises se modifient au profit de la périphérie des villes, amplifiant le phénomène d'étalement. Au plan du logement,

la périurbanisation se fait plus diffuse et plus lointaine, notamment grâce à l'effet conjugué de l'achèvement des grands réseaux autoroutiers et la suburbanisation de l'emploi, qui permet d'habiter loin de la ville tout en travaillant dans ses franges. Relevons pour terminer sur l'étalement urbain que celui-ci entraîne une fragmentation sociale accrue des villes et à l'émergence de nouvelles centralités qui tournent résolument le dos aux centres historiques et se construisent autour des échangeurs routiers sur les parkings et dans les halls des grandes enseignes.

### La centralité fonctionnelle

La ville a toujours été le lieu de la confrontation entre les différents pouvoirs politique, militaire, marchand et religieux. Ces dimensions citoyenne et fonctionnelle renvoient à la notion de cité, cité qui se différencie de la forme en ce sens qu'elle n'est pas avant tout matérielle. Jean-Jacques Rousseau regrette que forme des villes et cité soient confondues; dans le contrat social, il relève que «La plupart prennent une ville pour une cité, et un bourgeois pour un citoyen. Ils ne savent pas, ajoute-t-il, que les maisons font la ville, mais que les citoyens font la cité» (Paquot 1990: 87).

Il est admis que le développement de la démocratie, des échanges et du commerce, puis de la production est un facteur clé qui explique l'origine et le développement des villes européennes médiévales (Le Galès 2003). C'est ainsi que les Etats européens se forment à partir des villes médiévales, Etats qui vont progressivement devenir, à partir du XIX<sup>e</sup> siècle, la forme dominante d'organisation du pouvoir. Actuellement, avec l'émergence de villes globales cette dynamique a cependant tendance à s'inverser et les villes comme centralités fonctionnelles à regagner en importance (Le Galès 2003). Le constat est également fait au niveau politique où l'affaiblissement du national et l'amplification de la mondialisation expliquent la montée en puissance d'autres entités et échelles spatiales.

A bien des égards, la métropolisation constitue la conséquence urbaine de la mondialisation. De quoi s'agit-il? Certaines villes acquièrent progressivement une centralité mondiale qui dépasse la notoriété des pays dans lesquels elles

se trouvent. Ces métropoles concentrent la création d'emplois et de valeur ajoutée, la créativité artistique et l'innovation en général. Il ne s'agit pas d'un processus essentiellement matérialisé, même s'il a des implications morphologiques (comme le développement des *financial districts*, ou une croissance urbaine particulièrement forte, souvent associée à de l'étalement urbain). Souvent de grande taille, mais pas toujours, ces villes sont souvent spécialisées et en concurrence. Le phénomène de métropolisation peut être saisi comme l'aboutissement d'un processus séculaire de concentration du pouvoir dans les villes, processus dont l'exode rural fût par le passé une manifestation importante. La métropolisation a pour conséquence de rétrograder certaines agglomérations urbaines en termes de centralités: elle suppose des gagnants et des perdants. La perte éventuelle de population de leurs villes-centres, interprétée à tort comme le déclin des grandes villes n'est en rien contraire à la métropolisation, mais exprime plutôt la recomposition fonctionnelle et sociale des espaces métropolitains (Ascher 1995).

### L'emboîtement et l'agencement, ou de la ville à l'urbain

Les trois aspects décrits ne s'enchâssent plus nécessairement selon des modalités territorialisées, et il n'est en conséquence pas possible de les plaquer sur des espaces comme c'est encore trop souvent le cas, d'où la nécessité de les différencier dans l'analyse du phénomène urbain. Ainsi, on peut être un «urbain» au niveau de son mode de vie et habiter un hameau de montagne; de même qu'une agglomération peut être millionnaire sans être une métropole.

On appelle cela l'urbain. L'avènement d'un monde urbain, analysé avec brio par Françoise Choay, Michel Bassand ou Michel Lussault parmi d'autres, a été annoncé par quelques chercheurs visionnaires.

Melvin Webber (1966) évoquait déjà dans les années soixante ce qu'il appelle le «urban realm» et qui est une vaste ville vue comme un vaste domaine qui n'aurait ni lieux, ni bornes, mais une simple grille d'interconnections composée de transports visibles et de flux invisibles et où la sociabilité n'est plus fondée sur la proximité mais sur le mouvement.

De même, Fourastier, rentrant d'un voyage aux Etat-Unis en 1951, évoquait ainsi les transformations du territoire: «nous voyons naître quelque chose qui n'est plus la ville et qui n'est pas non plus la campagne, quelque chose qui n'a pas encore de nom et que personne n'appréhende correctement».

### L'urbain est partout: vraiment?

Pourtant, l'annonce de l'avènement d'un monde urbain est finalement assez insatisfaisant pour aborder le territoire et ses différenciations, ou plus précisément elle est insuffisante:

*L'urbain est largement indifférencié.* En disant que l'urbain est partout on a en fait pas dit grand-chose. Le bâti, les infrastructures ne sont pas qu'un contexte. La stigmatisation des grands ensembles montre comment un quartier peut être facteur exclusion par son image et sa morphologie. Les aspirations résidentielles sont inséparables des attributs matériels de la ville en termes d'esthétique, d'ambiances, de possibilités d'appropriation permises par le bâti, de possibilités de mobilité procurées par le système de transport. En allant plus loin (trop loin), on peut même se demander si les différenciations internes à l'urbain ne sont pas d'abord des différenciations entre formes urbaines. Des paliers les plus profonds chers à George Gurvitch, ne convient-il pas de retrouver aussi l'analyse morphologique? Mais la ville a-t-elle une forme spécifique? Les auteurs de «Collage City» (1978) formulent une dialectique de l'histoire urbaine, ils mettent en opposition les visions prophétiques de la ville idéale qui reposent sur l'utopie de la table rase, et une tradition urbaine fondée sur la mémoire et la sédimentation progressive des villes. La vision unitaire contre bricolage. Les auteurs proposent alors le «collage» comme une synthèse possible de ces deux problématiques contrastées, en ce qu'il intègre à la fois passé et futur dans un présent complexe.

*Ce que l'on qualifie d'urbain, renvoie autant au monde rural qu'au monde de la ville.* Il faut se rendre à l'évidence que l'habitat dispersé est un modèle rural, que le modèle d'habitation reprend le modèle des constructions vernaculaires et ne fait pas référence à la ville. Le foncier bon marché n'est pas urbain et la propriété ne l'est pas moins. Alors que le campagnard est propriétaire de sa terre, l'urbain est loca-

taire du monde, c'est une différence fondamentale qui se voit directement sur la forme urbaine. La ville étalée n'est qu'une miniaturisation de la campagne. Chacun a une demeure sur un vaste domaine, avec un chemin qui y mène...sauf que le vaste domaine mesure maintenant 800 mètres carrés et permet ainsi de mettre plusieurs fois la campagne sur une très petite surface. Les forêts deviennent des bosquets, la piscine remplace le lac, le chemin s'est réduit à quelques pavés entre la route et la porte d'entrée. L'automobile devient une pièce maîtresse de la vie, et c'est bien une invention de la ruralité, car le véhicule, utilitaire à l'origine, permet d'arpenter la campagne. Le congélateur a également directement à voir avec la forme de cette ville diffuse qui n'en n'est pas une; une fois par semaine, on part en voiture à l'hypermarché faire des provisions pour 7 jours et remplir son congélateur. Jadis, seule la campagne, difficile d'accès demandait une gestion sur le long terme des denrées. La viande était fumée pour se conserver. Aujourd'hui, c'est le congélateur, invention de la campagne qui joue ce rôle.

*L'urbain se définit trop à partir de critères de consommation.* Les actuels travaux sur l'urbain insistent sur l'uniformisation progressive de ces modes de vie dans le monde. On prétend alors que si l'on pouvait jadis faire le distinguo entre modes de vie ruraux et modes de vie urbains, ce n'est plus aujourd'hui possible puisque l'on consomme les mêmes MacDo, dans les mêmes giratoires, dans les mêmes centres commerciaux et que Paris, Karachi et Bujumbura font partie d'un même monde. Toutefois, ces nombreuses études semblent confondre mode de vie et mode de consommation et si l'on boit, mange et fume les mêmes produits ou presque dans le monde d'aujourd'hui, il ne s'agit que de consommation et pas de mode de vie. Le mode de vie urbain est alors le fruit de trois éléments. Il s'agit du nombre, du choix et de l'anonymat.

### Nécessité de nouveaux outils: quelques ingrédients

La transformation actuelle des territoires nécessite de nouveaux outils capables de rendre compte de leur fonctionnement en réseau. Une conceptualisation des territoires sous la forme de tâches de couleurs, décrétées par un arsenal législatif visant la planification n'a plus de prise sur les dynamiques spatiales

actuelles. De statique, hiérarchisée en «poupée russe» et enclose, notre conception de l'aménagement du territoire doit se faire mobile, au risque de ne plus avoir de prises sur les comportements des acteurs.

Ce qui transforme la ville actuellement, c'est la mobilité des acteurs, et pour reprendre les mots de Jean Remy et Liliane Voyé dans «La ville: vers une nouvelle définition?», qui compte parmi les premiers textes francophones à mettre en évidence ce phénomène, «La capacité de mobilité est condition de participation au milieu urbain» (Remy et Voyé 1992: 73). La mobilité productrice d'espace. L'idée est lancée, elle est séduisante dans la mesure où trop souvent dans la littérature, territoire et mobilité ont été opposées. Dans la grande entreprise d'invention de nouveaux outils appliqués, la déconstruction de la synonymie entre déplacement et mobilité peut grandement nous venir en aide, car elle permet de décrire trois capacités de mobilités spécifiques et qui sont à l'origine des transformations actuelles de l'espace:

*On peut se déplacer sans être mobile.* Dans ce premier cas de figure, le déplacement dans l'espace ne change pas l'état de l'acteur. L'exemple sans doute le plus emblématique de ce premier cas de figure est le businessman qui parcourt la planète de centres des conférences en hôtels internationaux. Il se déplace certes dans l'espace géographique, mais ne change pas d'état. L'univers dans lequel il déploie ses activités ne lui offre pas de rapport à l'altérité, si bien qu'il est socialement immobile.

*On peut ne pas se déplacer et être mobile.* Les grands consommateurs de communication à distance, par internet, e-mails et autres skiper peuvent correspondre à ce cas de figure, pour autant que ces pratiques sociales les amènent à fréquenter des univers sociaux spécifiques et différents. Le lecteur qui s'évade mentalement dans l'univers du personnage central d'un roman est aussi mobile sans se déplacer.

*On peut se déplacer et être mobile.* Dans ce cas de figure, à une mobilité spatiale correspond une mobilité sociale, le franchissement de l'espace géographique s'accompagne du franchissement de l'espace social. Ce cas de figure, très documenté en sociologie, suppose une spécialisation fonctionnelle du sol et des modes de vie, des morphologies différenciées et une aspiration à les vivres au quotidien, comme le font les pen-

dulaires de longue distance ou les bi-résidentiels qui travaillent à Zurich et passent les week-ends au Tessin.

Ces trois agencements possibles entre déplacements et mobilité amènent un questionnement qui sera notre conclusion.  
*Dans quelle mesure les changements que connaissent actuellement les villes occidentales ne peuvent-ils pas être interprétés comme un reflet de la montée en puissance du déplacement sans mobilité et de la mobilité sans déplacement?*

## Bibliographie

- Ascher, François, (1995) *Méapolis ou l'avenir des villes*, Paris: Odile Jacob.
- Bairoch, Paul, (1985) *De Jéricho à Mexico. Villes et économie dans l'histoire*, Paris: Gallimard.
- Choay, Françoise, (1994) «Le règne de l'urbain et la mort des villes», in *La ville, art et architecture en Europe 1870-1993*, Paris: Editions du Centre Pompidou.
- Le Galès, Patrick, (2003) *Le retour des villes européennes*, Paris: Presses de science po.
- Paquot, Thierry, (1990) *Homo urbanus*, Paris: éditions du fêlin.
- Remy, Jean, Voyé, Liliane, (1992) *La ville: vers une nouvelle définition?* Paris: l'Harmattan.
- Rowe, Colin, Koetter, Fred, (1978) *Collage City*, Cambridge Mass.: MIT Press.
- Webber, Melvin, (1996) *L'urbain sans lieu ni bornes*, La Tour d'Aigues: Ed. de l'Aube.
- Wiel, Marc, (1999) *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville moderne*, Sprimont: Pierre Mar-daga éditeur.

# Eine wirtschaftliche Sichtweise auf Veränderungen im ländlichen Raum

*Peter Rieder*

Viele Einwohner unseres Landes sind besorgt über die jüngsten wirtschaftlichen Veränderungen in weiten Teilen des Alpenraumes. Bevölkerung und Arbeitsplätze nehmen dort laufend ab. Vor diesem Hintergrund geben wir im folgenden Beitrag vorerst ausgewählte Einblicke in wirtschaftliche Entwicklungen. Im Zentrum stehen Analysen von Wirtschaftskreisläufen einzelner Gemeinden. Abschliessend beschreiben wir auf der Grundlage der Input-Output-Analysen erforderliche neue Konzepte einer zukünftigen Regionalpolitik.

## 1. Bevölkerung und Wertschöpfung

### **Historischer Wandel im Alpenraum**

Im schweizerischen Alpenraum leben heute an sich vergleichsweise viele Menschen. In früheren Jahrhunderten führten grosse Familien dazu, dass viele junge Menschen aus Überlebensdruck abwandern mussten. Vor 1800 zogen sie in ausländische Kriegsdienste, nach 1800 in die Neue Welt und ab 1880 in die entstehenden Industriezentren der Schweiz. In den letzten sechzig Jahren entstanden auch im Alpenraum selber viele neue Arbeitsplätze, so durch den Kraftwerks- und Strassenbau, durch den Tourismus und die damit verbundene Bau­tätigkeit. Die geschilderte Entwicklung verlief aber je nach Tal bzw. Dorf sehr unterschiedlich. Auch die Wanderungsgründe sind nach Ort und Zeit sehr verschieden. In jüngster Zeit ist es der Sog der wirtschaftlichen Zentren mit den entsprechenden Ausbildungsstätten nach den jungen Leuten. Die Zahl der Bauernbetriebe nahm gleichzeitig stark ab und das Gewerbe «wanderte» in die Fabriken. Gute Strassen machten aber auch manches Dorf zu einer Pendlergemeinde.

## Entwicklungen nach Talschaften

Als Beispiel für die Bevölkerungsentwicklung analysieren wir die Surselva von 1850 bis 2000. Hier können drei Zeitperioden unterschieden werden. Die Phase von 1850 bis 1900 ist geprägt von einem leichten Bevölkerungsrückgang. Die starke wirtschaftliche Entwicklung in den Industriezentren und Städten der Schweiz ermöglichte, dass viele junge Menschen dort eine Beschäftigung fanden. Die Zahl der Bevölkerung wächst zwischen 1900 und 1960 wieder um über 34%. Hier haben weltweite Kriege und Wirtschaftskrisen in der Zwischenkriegszeit die Abwanderungen erschwert, so dass viele erneut in der Landwirtschaft ihr Auskommen suchen mussten. Daneben gingen viele jüngere Personen in die Hotels in der ganzen Schweiz als Saisoniers; sie behielten jedoch ihr Heimatdorf als rechtlichen Wohnort, wo auch ihre Familien lebten. Die dritte Phase verzeichnet namentlich in den Sechziger- und Siebzigerjahren Rückgänge in der Gesamtbevölkerung von durchschnittlich einem halben Prozent pro Jahr. Jetzt war es leicht möglich, als Lehrling oder Student abzuwandern und sich nach der Ausbildung in den Zentren niederzulassen. Die Heimat wurde zum Ferienort. Nach dem Tiefpunkt von 1980 steigt die Bevölkerungszahl aber wieder kontinuierlich an. Hierzu haben die grossen Bautätigkeiten, ausgelöst durch den stark wachsenden Tourismus und das zunehmende tägliche Pendeln mit Privatautos, beigetragen.

Die Veränderungen in den drei Phasen von 1850 bis 2000 sind also typisch für periphere, agrarisch geprägte Regionen.

## *Shift Share-Analysen für ausgewählte Talschaften*

Die *Shift Share*-Analyse ist ein methodischer Ansatz, bei dem die relativen Veränderungen von Grössen in Relation zu Veränderungen einer übergeordneten Ebene berechnet werden. Hierbei wird die Entwicklung der Beschäftigten in einen Standort- und einen Struktureffekt unterteilt. Diese beiden Effekte ergeben additiv den so genannten Regionaleffekt. Wir unterscheiden dabei – jeweils im Vergleich zu den Branchen im Gesamtraum – eine stärkere Zunahme (Effekt $>0$ ), eine unterdurchschnittliche Zunahme (Effekt $<0$ ) oder eine identische Entwicklung der Beschäftigung.

Die Abbildung 1 zeigt nun die Veränderungen der Branchen der Region Surselva relativ zum Kanton nach der *Shift Share*-Methode über die Zeitperiode von 1985 bis 2001.

Quelle: Eigene Darstellung

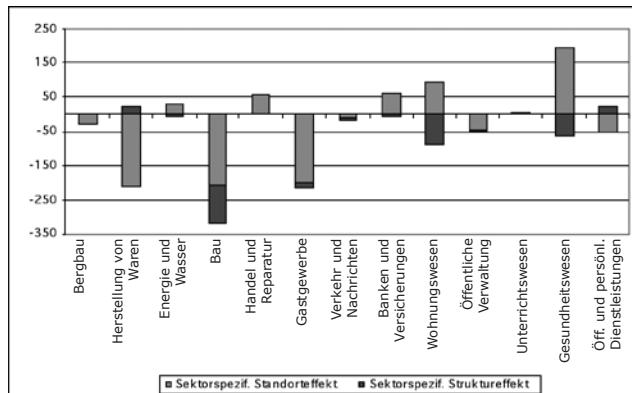


Abbildung 1: Sektorspezifische Standort- und Struktureffekte der Surselva im Vergleich mit dem Kanton Graubünden, 1985–2001, in Vollzeitbeschäftigte(n).

In Abbildung 1 wird nach sektorspezifischen Standort- und Struktureffekten unterschieden, wobei die Addition der beiden Größen – wie oben dargelegt – den Regionaleffekt ergibt. Die beiden Effekte können sich also auch aufheben, wie zum Beispiel bei der Branche Wohnungswesen.

Die Branchen Herstellung von Waren, Bau und Gastgewerbe gehen überproportional zurück. Bei der Branche Herstellung von Waren fällt der Rückgang bei der Holzverarbeitung ins Gewicht. Das Baugewerbe weist einen Regionaleffekt von -318 Arbeitsplatz-Vollzeitäquivalenten auf. Dabei sind zwei Drittel des Rückgangs standortbedingt. Das heisst, im Vergleich zum Kanton sind in der Surselva überdurchschnittliche Verluste bei den Beschäftigten der Baubranche zu verzeichnen. Ein Drittel des Rückgangs lässt sich mit branchenspezifischen Gegebenheiten erklären. Das Gastgewerbe kann in der Zeit von 1985 bis 2001 als Schrumpfungsbranche bezeichnet werden. Dies ist vor allem auf den Rückgang der Gastgewerbebranche in der Teilregion Flims zurückzuführen.

Für die überdurchschnittliche Entwicklung der Branche Banken und Versicherungen ist das Branchenwachstum in den Gemeinden Disentis/Mustér, Ilanz und Laax verantwort-

lich. Das Unterrichtswesen ist in Teilperioden gegenüber der entsprechenden Branche im Kanton etwas gewachsen. Daraus kann aber nicht geschlossen werden, dass das Unterrichtswesen eine Wachstumsbranche darstellt. Zwar verzeichnet die Surselva überdurchschnittlich viele Bildungseinrichtungen, eine überproportionale Entwicklung der Beschäftigtenzahlen fand aber bloss in der Zeit von 1995 bis 1998 statt.

Das Gesundheitswesen kann als Wachstumsbranche bezeichnet werden, obwohl sie nur gerade in der Periode von 1991 bis 1995 überdurchschnittlich gewachsen ist. Der grösste Arbeitgeber in dieser Branche ist das Regionalspital Surselva. Zu den anderen Branchen können keine eindeutigen Aussagen gemacht werden, da Zuwächse oder Abnahmen einerseits gering ausfallen. Andererseits sind auch die Veränderungen in den einzelnen Zeitabschnitten sehr unterschiedlich und heben sich in ihrer Wirkung teilweise auf.

## 2. Wirtschaftskreisläufe in ausgewählten Talschaften

### Methodischer Ansatz

In einem nächsten Schritt werden für ausgewählte Talschaften vertiefte regionalwirtschaftliche Analysen durchgeführt. Zu diesen Talschaften gehören das Val Bregaglia, das Val Müstair, das Val Poschiavo und die weniger gefährdete Gemeinde Vals.

Als Methode werden Input-Output-Analysen angewendet. Die erstellten regionalen Input-Output-Tabellen erfassen alle Geldflüsse, welche in der Wertschöpfung einer Region zu beobachten sind. Die Datenerhebungen erfolgen nach Branchen. In einer Kreuztabelle wird ersichtlich, wo, bei wem und in welchem Umfang eine Branche ihre Inputs bezieht beziehungsweise ihre Outputs absetzt. Die Abbildung 2 zeigt dies schematisch.

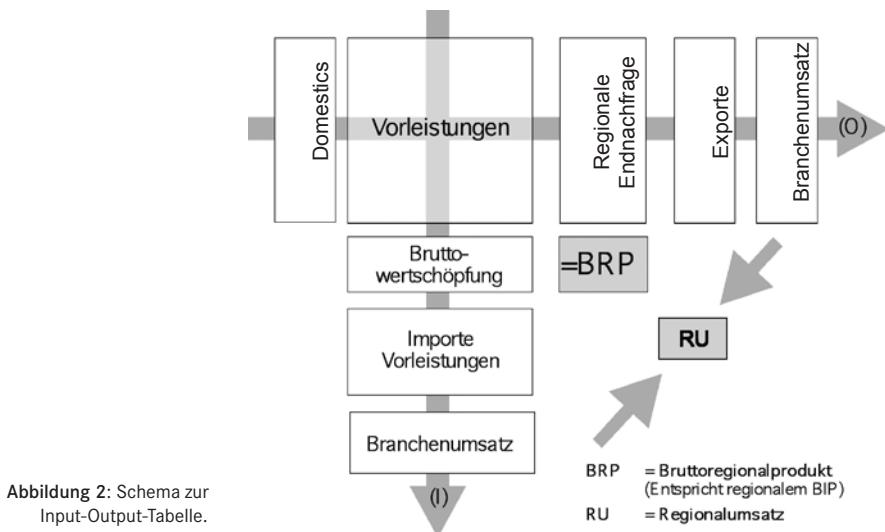


Abbildung 2: Schema zur Input-Output-Tabelle.

Als Vorleistungen werden Produkte und Dienstleistungen bezeichnet, welche im Rahmen des regionalen Produktionsprozesses von einer Branche an eine andere Branche weitergegeben werden. Neben den Vorleistungslieferungen werden Produkte und Dienstleistungen an die regionale Endnachfrage der Haushalte geliefert wie auch exportiert. Die regionale Wirtschaft exportiert nicht nur Produkte und Dienstleistungen, sondern importiert auch solche. In den erstellten Tabellen sind die Exporte und Importe nach geographischen Ziel- bzw. Herkunftsregionen unterschieden. Zwischen Input- und Outputseite besteht immer Identität. Die Tabelle bildet somit das im Jahr der Datenerhebung vorgefundene regionalwirtschaftliche Gleichgewicht ab und weist sehr detailliert die regionale Wertschöpfung als eigentliches Bruttoregionalprodukt aus.

### Folgerungen für Investitionen – die Multiplikatoren

Die Überprüfung der Wirkungen von Investitionen basiert auf Multiplikatoren. Den Multiplikatoren liegt folgende Vorstellung über das Funktionieren einer Wirtschaft zugrunde: Eine Branche A erfährt eine nachfrageseitige Umsatzerhöhung um eine Einheit. Dieses Ereignis am Anfang einer Reaktionskette nennt man den direkten Effekt. Damit die Branche A die höhere Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen auch

befriedigen kann, werden zusätzliche Vorleistungen benötigt, beispielsweise Nahrungsmittel, um zusätzliche Mahlzeiten zubereiten zu können. Diese zusätzlichen Produktionsfaktoren werden bei den Branchen B, C etc. bezogen und stehen in einem konstanten Verhältnis zum direkten Effekt. Für die Branchen B, C etc. erhöht sich ihrerseits die Nachfrage und entsprechend der Bedarf an Vorleistungen. So setzt nun eine Reaktionskette ein, wobei die Nachfrageänderungen im Wert immer kleiner werden. Alle Effekte zusammen, welche durch die zusätzliche Vorleistungsnachfrage der Branche A zustande kommen, nennt man die indirekten Effekte.

Neben zusätzlichen Vorleistungen benötigen die Branche A bzw. alle in die Reaktionsketten involvierten Branchen zusätzliche Arbeit. Für diese zusätzliche Arbeit muss zusätzlicher Lohn ausbezahlt werden. Dadurch erhöhen sich die Einkommen der privaten Haushalte in der Region. Mit höheren Einkommen nehmen auch die Konsumausgaben in der Region zu. Dies erhöht abermals die Nachfrage in den ansässigen Branchen, womit eine weitere Reaktionskette einsetzt. Alle Effekte zusammen aus dem Zusammenspiel von Einkommen und Konsum nennt man induzierte Effekte.

Direkter Effekt, indirekte Effekte und induzierte Effekte können zu einem Gesamteffekt zusammengezählt werden. Bildet man das Verhältnis von Gesamteffekt zu direktem Effekt, ergibt dies den Nachfragemultiplikator. Der Nachfragemultiplikator ist der Faktor, mit welchem eine Nachfrageänderung (direkter Effekt) multipliziert werden muss, um den Gesamteffekt zu erhalten. Dieser Nachfragemultiplikator ist für jede Branche unterschiedlich. Diese Werte erlauben das Erstellen von Prioritätenlisten, woraus regionalpolitisch motivierte Massnahmen bezüglich Effizienz, Effektivität und Einkommenswirkung geprüft werden können. In einem nächsten Schritt suchen wir für die Talschaften nach jenen Branchen, die ökonomisch am günstigsten sind, um neue Wertschöpfung zu generieren.

### 3. Lösungswege einer effizienten Regionalpolitik

In diesem abschliessenden Teil sollen nun Ansätze aufgezeigt werden, wie aus bestehendem regionalem Wirtschaftsgefüge

neue Potenziale für einzelne Regionen hergeleitet werden können. Zur Untersuchung der jeweiligen Regionen stehen drei Fragen im Vordergrund:

- 1) Wie präsentiert sich der wirtschaftliche Ist-Zustand in den Regionen?
- 2) Wie könnte für die Untersuchungsregionen der Soll-Zustand mit langfristig maximalem Wirtschaftswachstum aussehen?
- 3) Wie wird dieser Soll-Zustand erreicht und welche Bedeutung kommt hierbei einer neu konzipierten Regionalpolitik zu?

Untersucht wurden die drei peripheren Bündner Südtäler Val Bregaglia, Val Müstair und Val Poschiavo sowie die Gemeinde Vals. Damit für diese Regionen die erforderliche Input-Output-Tabelle der wirtschaftlichen Kreisläufe erstellt werden konnte, wurden Daten von Unternehmungen, den Gemeinden und dem Bundesamt für Statistik zusammengetragen.

### **Regionalwirtschaftlicher IST- und SOLL-Zustand**

In allen vier Untersuchungsregionen haben sich zur Erklärung des Wirtschaftswachstums zwei fundamentale Zusammenhänge ergeben.

- 1) Die regionale Wirtschaftskraft wird am effektivsten durch umsatzstarke Branchen beeinflusst.
- 2) Da regionale Märkte gesättigt sind, ergeben sich hohe Umsätze nur noch bei bedeutender Exporttätigkeit.

Die detaillierte Erfassung der Exporttätigkeiten hat ergeben, dass Exporte nach nationalen und internationalen Zentren für alle Regionen 45 bis 50% der regionalen Wirtschaftskraft ergeben. Lieferungen an die angrenzenden Regionen und in regionale Zentren ergeben meist zwischen 15 und 20% der regionalen Wirtschaftskraft. Die Bedeutung der regionalen Zentren für das Wachstum peripherer Regionen wird somit in politischen Diskussionen vielfach überschätzt.

Aus den zwei Zusammenhängen von Wirksamkeit und Exporttätigkeit lässt sich ein einfaches Modell für die regionale Wachstumspolitik herleiten: Für jede Branche einer Region

kann berechnet werden, ob ihre Exportaktivitäten durchschnittlich, unter- oder überdurchschnittlich sind. Gleichzeitig lässt sich mit den Multiplikatoren auch berechnen, ob der Beitrag der Branche an das regionale Wirtschaftswachstum unter- oder überdurchschnittlich ausfällt. Wenn wir annehmen, dass entsprechend vier Möglichkeiten bestehen, so können wir für jede Möglichkeit beschreiben, welche Funktion diese Branchen für das regionale Wachstum haben. Das entwickelte Konzept, dargestellt in Abbildung 3, nennen wir das regionale Wachstumsportfolio.

		<i>Exporttätigkeiten</i> unterdurchschnittlich	überdurchschnittlich
<b>Wachstumswirkung</b>	überdurchschnittlich	<b>Knotenpunkte</b>	<b>Wachstumspole</b>
	unterdurchschnittlich	<b>Mitläufer</b>	<b>autonome Branchen</b>

Abbildung 3: Konzept des regionalen Wachstumsportfolios.

Knotenpunkte und Wachstumspole sind Branchen, welche aufgrund des Umfangs ihrer Tätigkeiten überdurchschnittliches Wachstum in der Region auslösen. Jedoch verfügen nur die Wachstumspole über die notwendige Konkurrenzfähigkeit, um zusätzliche Produkte auf ungesättigten Märkten der nationalen Zentren abzusetzen. Dies ist jedoch die Bedingung, um in einer Region langfristiges Wirtschaftswachstum auszulösen.

Mitläufer und autonome Branchen im Gegensatz dazu weisen geringe Multiplikatoren auf, das heisst, sie haben relativ geringe Wirkungen auf das regionale Wachstum. Die autonomen Branchen weisen einen überdurchschnittlichen Export auf. Regional- oder auch sektoralpolitische Programme und Investitionen sollen helfen, diese Wachstumsschwächen zu überwinden. Eine Region sollte über mehrere und möglichst unterschiedliche Wachstumspole verfügen. Knotenpunkte und

autonome Branchen sind aber nötig, um Wachstumsbranchen zu ermöglichen.

Unsere Analysen zeigen, dass mit Ausnahme von Vals die klassischen Branchen des Tourismus autonome Branchen darstellen. Entgegen einer weit verbreiteten Meinung ist in vielen Dörfern bzw. Talschaften nicht der Tourismus für das langfristige Wirtschaftswachstum ausschlaggebend. Das ist vorwiegend darauf zurückzuführen, dass die touristischen Angebote innerhalb der Talschaft oft zu geringe Bedeutung haben. Dies ist fallweise die Folge von zu wenig attraktiven Angeboten als auch von strukturellen Nachteilen, welche die Konkurrenzfähigkeit gefährden. Entsprechend gering sind oft Umsätze und Wertschöpfung.

Um aus dem touristischen Angebot Wachstumspole zu machen, können parallel zwei Strategien gewählt werden. Einerseits mit einem brancheninternen Strukturwandel, welcher allerdings auch Investitionen erfordert. Dadurch werden Angebote attraktiver und konkurrenzfähiger gemacht. Anderseits muss ein struktureller Wandel vermehrt professionelle lokale bzw. regionale Wertschöpfungsketten entstehen lassen. Hierdurch wird touristisches Wachstum in grösserem Umfang an die Branchen in der eigenen Region weitergegeben. Beide Strategien werden durch das Innovationsprogramm Innotour durch Bund und Kantone finanziell unterstützt.

In den meisten Regionen stellt der Öffentliche Sektor einen Knotenpunkt dar. Dies ist rein intuitiv gut verständlich. Die Leistungen, welche der Öffentliche Sektor erbringt, dienen zu einem Grossteil dazu, optimale Voraussetzungen für Wirtschaft und Gesellschaft zu schaffen bzw. als Knoten verschiedene Bereiche zu koordinieren.

Ein gutes Beispiel, wie Knotenpunkte zu Wachstumspolen werden können, besteht im Val Müstair. Dort ist die Holzverarbeitung ein traditionelles Gewerbe, welches allerdings unter beachtlichen Überkapazitäten leidet. Durch die gemeinsame Produktion und externen Verkauf von Arvenmöbeln in modernem Design haben vier Schreinereien und eine Marketingberatung bessere Auslastungen und stabilere Umsätze erreicht. In allen Innovationsphasen erhielt das Projekt Unterstützung durch Dritte. Heute ist das Projekt selbsttragend und gilt als erfolgreiches Pilotprojekt einer Innovationsförderung im Sinne einer neuen Regionalpolitik.

Ein anderes Beispiel, wo eine autonome Branche zu einem Wachstumspol wurde, besteht in Vals. Der traditionelle Abbau von Gneisplatten war früher auf die Region beschränkt. Die betroffene Unternehmung hat sich nun seit einigen Jahren neu ausgerichtet, indem sie hohe Investitionen in neuartige Verarbeitungstechnologien und -prozesse tätigte. Heute bietet sie in einem ganz anderen, qualitativ hochstehenden Marktsegment an.

Wie die Wachstumsportfolios zeigen, wird die Branche Landwirtschaft in allen Regionen als regionalwirtschaftlicher **Mitläufer** angegeben. Sie weist ein unterdurchschnittliches Wachstumspotenzial auf. Im Rahmen der Untersuchungen wurde berechnet, dass die Wertschöpfung der Landwirtschaft zwischen 40 und 60% von den Direktzahlungen abhängig ist. Auf die gesamte regionale Wertschöpfung bezogen sind dies je nach Region zwischen 1 und 3,5%. Während hiermit das sektorale Ziel der Einkommensstützung mehr oder weniger erreicht wird, werden durch die Landwirtschaft kaum regionale Wachstumseffekte erreicht. Dies ist umso kritischer, als dass Aspekte wie regionale Besiedlungswirkungen oft zur politischen Legitimation der Agrarstützung verwendet werden.

### **Beitrag zur Neuen Regionalpolitik (NRP)**

Im Entwurf zur Neuen Regionalpolitik des Bundes steht, dass die Erhöhung der Innovationsfähigkeit in den Regionen und die bessere Vernetzung regionaler Wertschöpfungssysteme das dringliche Ziel sind. In der Umschreibung, was Innovationsförderung und Netzwerkförderung ist, bleibt der Entwurf jedoch sehr allgemein.

An dieser Stelle kann nochmals das Beispiel der Möbelbauer aus dem Val Müstair und Samedan genannt werden. Weitere Beispiele sind die Skifabrik in Disentis und der Steinbrecher aus Vals. Dort ist genau dies geschehen. In allen Fällen zeigen heute Innovation und Vernetzung Wirkung auf das Wachstum der Branche und der gesamten Region. Wie die Wachstumsportfolios belegen, entstehen hierdurch neue Wachstumspole. Dies ist eine notwendige Bedingung, um auch in Zukunft anhaltend positives Wirtschaftswachstum verzeichnen zu können. In vielen anderen Tälern sind Ideen und Projekte vorhanden, die zu ähnlichen positiven Entwicklungen führen können. Die Regionalpolitik soll sich dieser Projekte

annehmen und im Sinne von Anschubfinanzierungen zu langfristigem Wachstum und zu lebensfähigen Dorfgemeinschaften führen.

Abschliessend lässt sich über alle Teile dieses Beitrages und die gemachten Untersuchungen Folgendes festhalten:

- Nur eine spezifische Nachfrage aus nationalen bzw. internationalen Zentren führt zu einer langfristigen Existenzsicherung heute gefährdeter Regionen;
- in den Randregionen sind Exporttätigkeiten notwendig, um das wirtschaftliche Schrumpfen zu verhindern;
- die Exportfähigkeiten können über die öffentliche Förderung von Innovationen und Vernetzungen in den Regionen erhöht werden;
- die konkreten Massnahmen und Instrumente sind aufgrund regionaler Analysen und Ideen einzeln zu bestimmen.

Die Schweiz erwünscht sich für den Alpenraum auch zukünftig eine positive wirtschaftliche Entwicklung. Unsere Forschungen sollen einen Beitrag dazu leisten, rechtzeitig effiziente und effektive Massnahmen zu ergreifen.

## Literaturverzeichnis

- Buchli, S. (2002), *Die wirtschaftliche Situation im Val Müstair. Kurzbericht zuhanden Fondazione movingAlps*, ETH Zürich: Institut für Agrarwirtschaft.
- Buser, B. (2005), *Regionale Wirtschaftskreisläufe und regionale Wachstumspolitik*, ETH-Diss. Nr. 15 924, ETH Zürich: Institut für Agrarwirtschaft.
- Buser, B., Giuliani, G., Buchli, S., Gspöner, T., Rieder, P. (2003), *Shift-Analyse für die Regionen des Kanton Wallis. Studie im Auftrag des Instituts für Wirtschafts- und Sozialfragen Visp*, ETH Zürich: Institut für Agrarwirtschaft.
- Rieder, P. (2005), «Wirtschaftsraum Bündner Oberland», in: *Disentis*, Vierteljahresschrift, 72. Jahrgang, Heft 1/2005, Disentis.
- Wirtschaftsforum Graubünden (2005), Wirtschaftsleitbild Graubünden 2010: Leitlinien und Ansatzpunkte für eine wachstumsorientierte Wirtschaftspolitik.  
<http://www.wirtschaftsforum-gr.ch>

Dimension II,  
Verkehr und Raumentwicklung

Dimension II,  
circulation et développement du  
territoire



# Urbanität und Metropolität in der Synthese des Atlas des räumlichen Wandels

*Martin Schuler*

Die Herbsttagung der SAGW fiel zeitlich zusammen mit der Publikation des «Atlas des räumlichen Wandels der Schweiz»<sup>1</sup>, der im Auftrag des Bundesamtes für Statistik die räumlichen Differenzierungen des Landes anhand der Volkszählungsresultate kartographisch darstellt und analysiert. Der Vortrag setzte den Akzent auf die verschiedenen Formen der Mobilitäts- und Pendlerentwicklung der vergangenen 30 bis 50 Jahre, zeigte jedoch auch Kartenserien anderer Themen aus dem Atlas in ihrer zeitlichen Dynamik.

In diesem Beitrag wird ein Aspekt behandelt, der im Vortrag nicht im Zentrum der Erläuterungen stand, nämlich die Synthese des Atlas zum Verständnis der verschiedenen Facetten der Urbanität des Landes, wie sie sich aus den Ergebnissen einer Faktorenanalyse ergeben hat. Damit schreibt sich dieser Beitrag in die Diskussion um die «richtige» Messung von Verstädterung ein, die gegenwärtig aus wissenschaftlichen, methodischen und politischen Gründen geführt wird: aus politischen Gründen der Agglomerationspolitik des Bundes wegen, aus methodischen Überlegungen wegen des voraussichtlichen Verlustes der Pendlermatrix bei der geplanten Aufgabe der Volkszählung als Vollerhebung und aus wissenschaftlicher Sicht wegen der recht unterschiedlichen konzeptionellen Vorstellungen der verschiedenen Wissenschaftszweige zur Erfassung von Urbanität. In diesem Artikel werden sechs unterschiedliche Bilder der Urbanität und Metropolität der Schweiz herausgearbeitet und sie den dominanten wissenschaftlichen Konzepten gegenübergestellt.

Die Faktorenanalyse arbeitet mit siedlungsstrukturellen, baulichen, demographischen, sozialen und wirtschaftlichen Indikatoren nach Gemeinden; hingegen haben keine Variablen der kulturellen Differenzierung des Landes explizit Verwendung gefunden. Die einzelnen Faktoren werden gebildet durch Variablen, die untereinander hoch korrelieren. Für jede Raum-

einheit ergibt sich je Faktor ein Wert auf einer Skala, die von sehr positiv zu sehr negativ reicht.

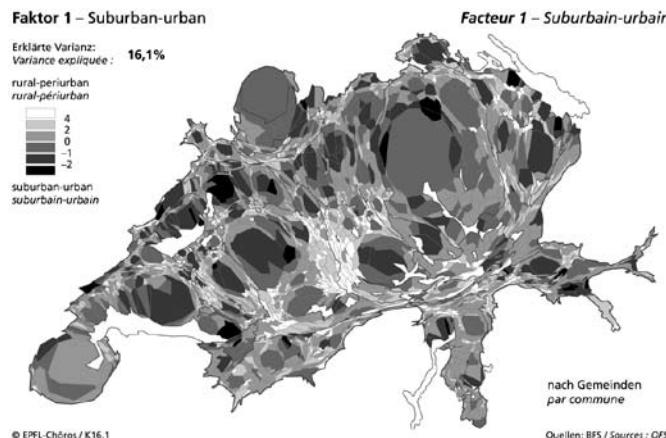
Alle wichtigen Faktoren dieser Analyse heben Aspekte der Urbanisierung hervor, allerdings in recht unterschiedlichen Facetten und in ungleichen räumlichen Ausprägungen. Alle Faktoren zeigen in verschiedenen Ausprägungen ein Kontinuum von hoch urbanen Strukturen zu wenig urbanisierten (oder ruralen).

### Faktor 1 – Die urbane/suburbane versus die peri-urbane/rurale Schweiz

Der erste Faktor bringt die morphologisch-räumliche Dimension der Urbanität zum Ausdruck und setzt sie der Ruralität gegenüber. Eine Ruralität, die sich nicht auf die periphersten Gemeinden des Landes beschränkt, sondern die weiten peri-urbanen Gebiete des Mittellandes mit einschliesst. Demgegenüber stehen auf diesem ersten Faktor die suburbanen und urbanen Gemeinden.

Definiert durch Baustrukturen, Familienformen, Erwerbstätigkeit, Herkunft und Migrationsmobilität, finden sich die suburbanen Gemeinden der grossen und mittleren Agglomerationen, die Zentren mittlerer und kleiner Agglomerationen, die industriellen Ortschaften im Jura, im Aargau, in Glarus sowie schliesslich die touristischen Zentren positiv herausgehoben. Gemeinsam sind diesen Orten eine dichte und vielfach ältere Bebauung, viele Nicht-Familienhaushalte und eine gewisse Überalterung der Bevölkerung, mittlere oder tiefe sozio-professionelle Kategorien, eine hohe Erwerbstätigkeit und hohe Ausländeranteile, besonders aus dem Mittelmeerraum. Demgegenüber erscheint die periurbane und rurale Schweiz als eine von Schweizer Familien bewohnte Einfamilienhaus- oder Bauernhauslandschaft. Die Ruralität wird in diesem Faktor im morphologischen Sinne durch eine wenig dichte Bebauung und im soziologischen durch eine geringe Durchmischung der Bevölkerung gekennzeichnet. Funktional handelt es sich um Gemeinden mit vielen Weg- und wenigen Zupendlern, demnach einer weitgehend fehlenden Zentralität. Die Siedlungsentwicklung der Schweiz der letzten drei Jahrzehnte hat das traditionelle ländliche Familien- und Wohnmodell als urbane

Option geschaffen und dem suburbanen Wachstum der 1950er und 1960er Jahre programmatisch entgegengestellt. Dieser Faktor stellt mit den suburbanen Räumen die moderne Schweiz der 1970er Jahre den ruralen Gebieten und den periurbanen Wachstumszonen des Jahres 2000 gegenüber.

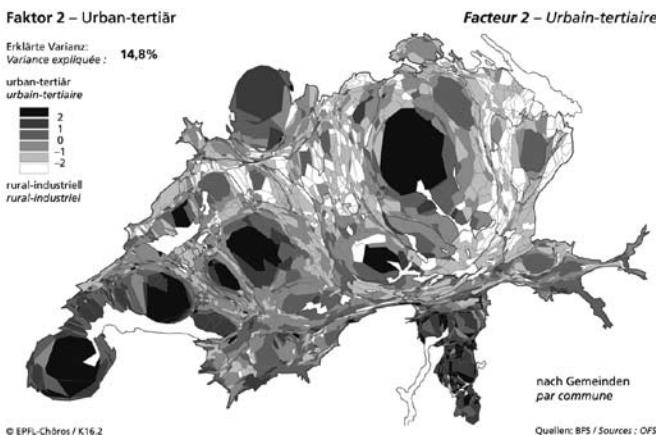


Geographisch heben sich die Waadtländer und Freiburger Mittellandgemeinden, die bernischen und luzernischen Voralpenräume, die Innerschweizer Täler, die Ostschweizer Voralpen, der Jura, der Klettgau, das Weinland, der Seerücken und die nicht touristischen Alpengebiete am stärksten als rural ab – doch erscheinen in dieser Darstellung beispielsweise auch die Genfer Landschaft, das aargauische Freiamt oder die Luganeser Täler als rural geprägt. Ruralität definiert als Umfeld- und Wohnqualität ist in einem gewissen Masse Schein. Doch diese Ruralität versteht sich auch als Zeichen der sozialen und herkunftsmässigen Segregation – ein wenig thematisierter Aspekt des «Erfolgsmodells» der Periurbanisierung der Schweiz der letzten Jahre.

Der erste Gegensatz ist demnach hauptsächlich siedlungsstruktureller Natur. Er entspricht in groben Zügen der Sicht der Architekten und Urbanisten, die zwischen wenig verdichteten Gebieten der ruralen und periurbanen Räume und urbanisierten Zentren und suburbanen Räume unterscheiden. Diese Form der Siedlungsentwicklung wird von vielen Berufsleuten der Planung als nicht nachhaltig bezeichnet.

## Faktor 2 – Die tertiär-urbane Schweiz der Zentren

Die Schweiz der Gross- und Mittelpunkte, der reichen Vororte, der Westschweizer und Tessiner tertiär-urbanen Agglomerationsgebiete sowie der hoch touristischen Gemeinden wird durch diesen zweiten Faktor herausgehoben und den ländlichen, klein- und mittelpunktzentralen Räumen der deutschen Schweiz gegenübergestellt. Eine sichtbare West-Ost-Komponente wird damit zum Ausdruck gebracht. Diese Urbanität kennzeichnet zunächst Gemeinden mit zahlreichen kleinen Wohnungen, kleinen Haushalten und unvollständigen Familien, doch auch solche mit einer Bevölkerung mit hohen Ausbildungsabschlüssen, sozialen Differenzen und beträchtlicher Immigration. Zudem korreliert mit diesem Faktor der Anteil der Linkswähler, der Verfechter liberaler Ideen und der gesellschaftlichen und ausserpolitischen Öffnung.



Es handelt sich um eine doppelte Schweiz von «Urbanen», nämlich solchen, die das Privileg guter Bildung genossen haben, die den kulturell reichen, städtischen Kontext als Wohnsitz bewusst wählen und mit hohen Mieten und Abstrichen an Fläche bezahlen, und anderen, die in den wenig spezialisierten, tertiären Arbeitssegmenten arbeiten und auf Wohnungen in weniger prestigeträchtigen Quartieren dieser Stadträume angewiesen sind. Damit gehen eine hohe Arbeitslosigkeit und hohe

Anteile der auf Sozialhilfe angewiesenen Personen einher. In diesen Gebieten werden kaum mehr Industriearbeitsplätze und generell nur wenige Stellen mittlerer Qualifikation offeriert. Es handelt sich um Räume mit starken sozialen Gegensätzen.

Ihnen gegenüber stehen die Ostschweiz, die Innerschweiz, Aargau-Solothurn und der Jura, doch auch der Agglomerationsgürtel Zürichs. Es handelt sich um Regionen, in denen die Bevölkerung die Lebensstile und die Werthaltung der tertiär-urbanen Schweiz weder teilen kann noch teilen will.

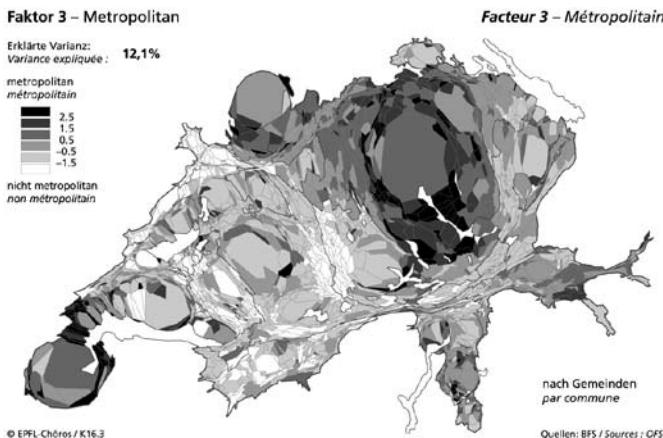
Die zweite Unterscheidung, die durch den Faktor der urbanen Tertiarität ausgedrückt wird, ist von den Sozialwissenschaftlern und Politologen in den 1980er und 1990er Jahren als wichtige sozial-räumliche Differenzierung herausgearbeitet worden.

### Faktor 3 – Die reiche, metropolitane Schweiz

Kein anderes Bild ist räumlich einfacher lesbar als das der reichen, metropolitanen Schweiz. Zürich-Zug-Aargau-Basel einerseits, Genf-Lausanne-Montreux andererseits, sowie Lugano, das Oberengadin und weitere touristische Zentren werden durch diesen Faktor herausgehoben. Die Agglomeration Bern erscheint in diesem Faktor schwach der metropolitanen Schweiz zugehörig. Der Rest der Schweiz, Mittel- und Kleinagglomerationen und das ländliche Gebiet, erscheint in einem klaren Gegensatz dazu.

Das Bild der metropolitanen Schweiz wird definiert durch Indikatoren des materiellen Reichtums (Nettoeinkommen, verfügbares Einkommen, Mieten, Wertschöpfung der Betriebe), der beruflichen Qualifikation und der selektiven Einwanderung hoch qualifizierter Arbeitskräfte, darunter auch solcher, die im Beruf Englisch sprechen. Die am stärksten metropolitanen Zonen des Landes erscheinen im Süden Zürichs bis an den Zuger- und Vierwaldstättersee sowie im Osten von Genf und im Bezirk Nyon. Auffallend im Kartenbild sind die scharfen Übergänge von Zürich hin zu Schaffhausen und dem Thurgau, zwischen Zug und Luzern, der Bruch zwischen Basel und dem Jura, aber auch zwischen dem Genferseebecken und seinem Hinterland im Jura, Gros-de-Vaud und der freiburgischen Glâne.

Die 1980er Jahre sind eine Phase der räumlichen Dispersion gewesen, die Ausgleichstendenzen ermöglicht hat. In den 1990er Jahren hat jedoch eine neuerliche Konzentration auf Metropolräume stattgefunden.



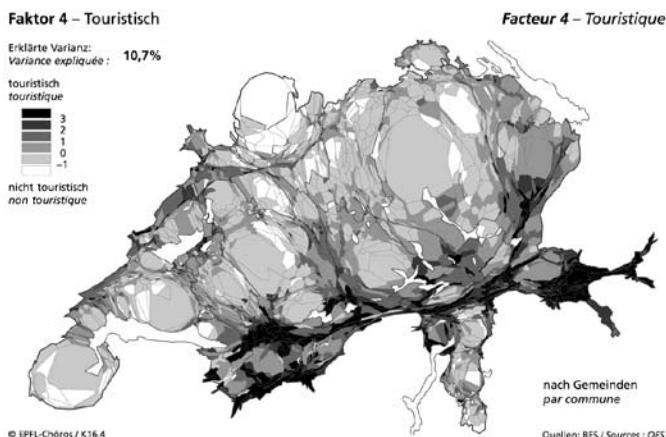
Die Metropolisierung als Ausdruck hoch spezialisierter und dynamischer Wirtschaftsformen der globalisierten Wirtschaft wird in der jüngsten Zeit vor allem von Ökonomen analytisch und programmatisch vertreten. In ihrer Übertragung auf die Schweizer Karte wird eine viel stärkere räumliche Konzentration sichtbar als in den beiden ersten Ansätzen der urbanen und tertiären Schweiz.

#### Faktor 4 – Die touristische Schweiz

Der vierte Faktor wird monothematisch aus tourismusbezogenen Indikatoren gebildet. Damit ist dessen räumliche Dominanz im Alpenraum und im Jura gegeben – weite Mittellandgebiete sind wenig geprägt durch diesen Wirtschaftszweig. Die grössten Tourismuszentren des Landes treten am stärksten hervor, bei den gewählten Indikatoren allerdings ohne die städtischen Destinationen wie Lugano, Luzern oder Genf.

Im Mittelland erscheinen einige Seeufergebiete sowie die Stationen der Thermalbäder im Aargau als stark geprägt durch

diesen Faktor. Die geographische Dichotomie dieser Darstellung vermittelt keine neuen Erkenntnisse, sondern bestätigt das grosse Gewicht, das dem Tourismus in der räumlichen Strukturierung der Gebirge der Schweiz zukommt.

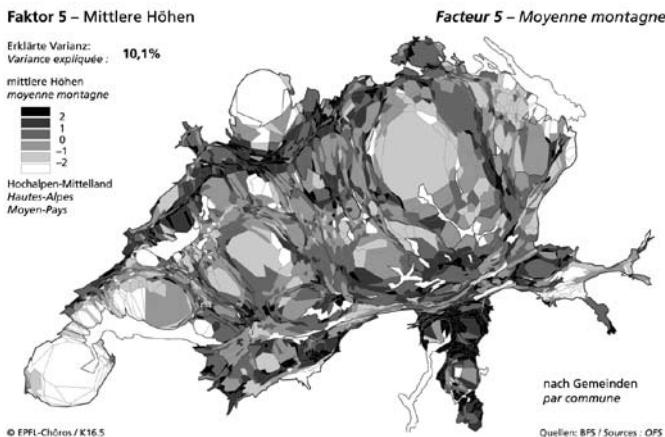


Der Tourismus als prägender Wirtschaftszweig in den Alpen hat seit dem 19. Jahrhundert der «Peripherie» eine spezifische Zentralität verliehen, die sie von vielen anderen europäischen Ländern unterscheidet. Die Alpen bilden für das Land eine wichtige Komponente des Fremd- und Selbstbildes, denn diese Sicht von «Peripherie» wurde identitätsstiftend für die Schweiz. Es handelt sich bei diesem vierten Faktor um das Abbild der Verdoppelung des Urbanisierungsprozesses – nicht an die Destinationen der Arbeit gebunden, sondern an diejenigen der Freizeit.

### Faktor 5 – Die Schweiz der mittleren Höhenlagen

Der Titel verwendet eine Bezeichnung, die kaum je gebraucht wird. Es ist eine unbekannte Schweiz, denn sie ist weder Wohn- noch Tourismusstandort, hat nur geringes demographisches Wachstum und hat Arbeitsplätze verloren. Sie liegt ausserhalb der Agglomerationen.

Die Zonen zwischen 800 und 1400 Metern sind vielfach solche der wirtschaftlichen und demographischen Stagnation, der geringen Spezialisierung und generell der Ruralität. Bei diesem Faktor sind die Indikatoren des Waldanteiles, der Reliefsenergie und der tiefen Siedlungsdichte konstituierend, doch korrelieren auch viele soziale Merkmale (tiefere Erwerbstätigkeit vor allem auch der Frauen, schwache Tertiarisierung, grosse Bedeutung der Selbständigen, der gelernten und ungelernten Arbeiter, schwache Migration) und diejenigen der demographischen Alterung.



Der Jura vom Vallée de Joux bis zum Schaffhauser Randen, die Voralpen vom Greyerzerland bis nach Appenzell, die tiefer gelegenen Gebiete des Wallis, des Berner Oberlandes, von Uri und von Nord- und Mittelbünden sowie ganz besonders die höheren Südalpen bilden diese Zonen. Die «mittleren Höhen» haben die schwächste Urbanisierung erfahren, oder diese liegt, wie im Falle des Jura, zeitlich zurück. Dagegen sind diese Gebiete Naherholungsräume, obwohl sie oft auch ökologisch gefährdet sind.

Der Faktor der «Mittleren Höhen» ist von anderer Qualität als die ersten vier Faktoren, da es sich um soziale und demographische Rückzugsgebiete handelt. Die Diskussion um «Entleerungsgebiete» und um Räume, die aufgegeben werden

können, entzündet sich heute an diesen Räumen der traditionellen ländlichen Schweiz. Die Kontroverse zur Zukunft dieser mittleren Höhen verläuft zwischen verschiedenen Vertretern des Natur- und Landschaftsschutzes, der Regionalpolitik und der betroffenen Bevölkerung.

### Faktor 6 – Die Schweiz des starken Wachstums

Der sechste Faktor vereinigt alle Indikatoren des Wachstums auf sich, sowohl die der Bevölkerungs- wie auch der Arbeitsplatzentwicklung, sowohl in der kurzfristigen (1990er Jahre) wie in der längerfristigen Perspektive (1970–2000). Wird Urbanität mit Dynamik gleichgesetzt, so zeigt die Schweiz des sechsten Faktors für den Grossraum Zürich eine Wachstumszone von der Innerschweiz bis in den Thurgau und vom Aargau bis ins Oberseegebiet. Die Achse der A2 vom Gäu durch die Luzerner Landgebiete nach Nidwalden hebt sich ab, im Weiteren der Norden und der Süden Berns, besonders stark der Kanton Freiburg mit den Agglomerationen Freiburg und Bulle, sowie der Genferseeraum. Das Wallis, das Tessin sowie das Rheintal von Chur bis zum Bodensee sind weitere Räume dynamischer Entwicklung, die zum einen allen Kernstädten der Agglomerationen, zum andern dem Jura, dem ländlichen Bern, dem Gotthardgebiet, Graubünden, Glarus, dem Toggenburg und Appenzell A. Rh. gegenüberstehen.

**Faktor 6 – Wachstum**

Erklärte Varianz:

Variance expliquée : 7,1%

Wachstum  
croissance



Stagnation  
stagnation

**Facteur 6 – Croissance**

nach Gemeinden  
par commune

Quellen: BFS / Sources : OFS

Das Kartenbild des Faktors «starkes Wachstum» erscheint räumlich viel weniger homogen als diejenigen der anderen Faktoren. Wachsende und stagnierende Gemeinden finden sich innerhalb von Agglomerationen und innerhalb von ländlichen Regionen häufig nahe beieinander.

## Synthese

Die Faktorenanalyse hat sechs Dimensionen der räumlichen Vielfalt der Schweiz herausgearbeitet, die alle auf der Achse zwischen hoch urbanen und wenig urbanen Gebieten differieren. Die Charakteristiken der Urbanität sind in jedem Falle anders definiert und entsprechen, wie angedeutet, auch unterschiedlichen wissenschaftlichen Sichtweisen. Die seit 1980 gültige Formel der Agglomerationsdefinition des Bundesamtes für Statistik hat versucht, die Vielfalt von Urbanität durch Kombination von Indikatoren zum Ausdruck zu bringen, und sie ist seit 1990 durch eine Abgrenzung der Metropolräume verdoppelt worden. Eine neue Formel muss sich entscheiden, ob sie monothematisch vorgehen will und sich damit mit einem zentralen Indikator begnügt, oder ob sie sich weiterhin auf eine Kombination verschiedener Ansätze berufen will.

## Anmerkung

- 1 Schuler Martin, Dessemontet Pierre et al., (2006), *Atlas des räumlichen Wandels der Schweiz*, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuchâtel, Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.

Dimension III,  
Nachhaltigkeit und Ästhetik

Dimension III,  
développement durable et esthétique



# Institutionelle Regime für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen in der Agglomeration

*Peter Knoepfel*

Dieser Beitrag betrachtet urbane Agglomerationen als Orte einer akkumulierten Nutzung natürlicher Ressourcen, die zu einem beträchtlichen Teil aus deren Umländern stammen. Die für die städtische Wertschöpfung zunehmend erforderlichen Inputs an Gütern und Dienstleistungen, die aus Ressourcen der Kapitalien dieser Umländer gewonnen werden, machen die Stadt zur Ressourcenverzehrerin par excellence. Sie sind verantwortlich für ausgesprochen nicht nachhaltige Entwicklungen in den Stadt-Umland-Räumen. Sozial nicht verträgliche Bodenpreisseigerungen, ökologiewidrige Kulturlandzerstörung (infolge eines zunehmend selbstzerstörerischen Standortwettbewerbs unter den Umliegergemeinden), wirtschaftlich nicht vertretbare Infrastrukturausgaben oder banalisierte Landschaftsräume zeugen eindrücklich von solchen Beutezügen moderner städtischer Raubritterei. Abhilfe können nur tiefgreifende Eingriffe in die Eigentumsrechtsordnung, in die (vornehmlich raumplanerische) Ausgestaltung der Nutzungsrechte und in die Steuerungsstrukturen bringen, die zuständig für die Ausgestaltung der raumgestaltenden Nutzungsrechte sind. Der Beitrag skizziert Kernelemente einer zu diesem Zweck notwendigen Umgestaltung der gegenwärtigen institutionellen Regime der betroffenen Ressourcen.

## **Die Agglomeration: Ort raum-zeitlich kumulierter Wertschöpfung**

Wertschöpfung basiert auf einer koordinierten Entnahme von Gütern und/oder Dienstleistungen aus einer (unbestimmten) Zahl von materiellen oder immateriellen, natürlichen oder menschgeschaffenen, erneuerbaren oder nicht erneuerbaren Ressourcen. Diese stammen ihrerseits aus einem der vier für menschliche Produktion und Reproduktion vitalen Kapitalien,

die gemeinhin bezeichnet werden als Humankapital (Gesundheit, Bildung, Arbeitskraft), natürliches Kapital (Boden, Wasser, Luft, Biomasse), menschgeschaffenes Kapital (Investitionsgüter, Finanzkapital, Infrastruktur) und Sozialkapital (Kultur, Institutionen etc.).

Der urbane Metabolismus (wertvermehrende, kapitalienbasierte Transformationsprozesse) besteht in einer fortwährenden Produktion nachgefragter (materieller und immaterieller) Werte, die aus einer zeitlich und örtlich verdichteten Re-, De- und Neukomposition von Gütern und Dienstleistungen bestehen, die in der Regel aus Ressourcen stammen, deren Gesamtheit meistens mehrere der vier Kapitalien repräsentieren. So kann Mobilität als Ergebnis eines urbanen Metabolismus nur entstehen, wenn Strassen- oder Schienenraum (Ressource Boden), Rohstoffe wie Kies und Sand (Ressource Boden), aber auch Verkehrsregulierungen (Ressource Sozialkapital), Unfallsicherheit (Ressource Humankapital) oder Infrastrukturen (Ressource menschgeschaffenes Kapital) verfügbar sind. Jede dieser genannten Ressourcen muss nach dem entsprechenden Verfassungsauftrag (Bundesverfassung Art. 73) nachhaltig genutzt werden; dies ist auf Grund der heutigen Kenntnislage vielerorts nicht der Fall.

## Nachhaltige Ressourcennutzung

Das Gründübel der überbordenden und unkontrollierten Entwicklung unserer Agglomerationen liegt nach der hier vertretenen Auffassung mithin in einer mangelnden Nachhaltigkeit der dabei vorgenommenen Ressourcennutzungen. Nachhaltig ist nur jene Ressourcennutzung, die Art und Menge der einer Ressource entnommenen Güter und/oder Dienstleistungen, welche die von dieser «produzierte» oder zur Verfügung gestellte Erntemenge nicht überschreitet. Um diese einfache Formel in Dimensionen politischer Steuerung umzusetzen, wird zunächst eine Inventarisierung der für urbane Metabolismen genutzten Ressourcen und der dabei im Einzelnen auf dem Spiel stehenden Güter und/oder Dienstleistungen erforderlich. Die gleichzeitige Nutzung dieser Letzteren kann zu Rivalitäten führen, die über mehr oder weniger komplexe Mechanismen zur Übernutzung der betroffenen Ressourcen führen können. Dies ist

umso eher der Fall, als die eigentumsrechtliche Grundordnung den Nutzern ungenügende Beschränkungen auferlegt und/oder die politisch-administrative Steuerung solcher Nutzungen etwa infolge ungeeigneter Verwaltungsstrukturen unkoordiniert erfolgt.

Der erstere Fall ist etwa dort gegeben, wo Stadtkreise zu gross dimensionierte Bauzonen aufweisen, die der Baufreiheit der Eigentümer nicht die für eine verdichtete, bodensparende Siedlungsentwicklung notwendigen Begrenzungen auferlegen. Der letztere (häufige) Fall liegt dort vor, wo Güter und/oder Dienstleistungen ein und derselben Ressource von einer Vielzahl öffentlicher Sektoralpolitiken gesteuert und von einer entsprechenden Vielzahl von (untereinander nicht koordinierten) Ämtern verwaltet werden. Solche Zersplitterungen lassen sich insbesondere auf der Ebene kantonaler Verwaltungen nachweisen, die für die Steuerung (meist regionale Perimeter aufweisender) natürlicher Ressourcen von zentraler Bedeutung sind.

Nachhaltige Entwicklung setzt das Einlösen folgender drei Gebote voraus:

- Erhaltung der Erneuerungsfähigkeit des Stocks der Ressource gemäss Verfassungsauftrag (BV-Artikel 73) im Sinne eines dauerhaften Gleichgewichts zwischen Natur und Mensch. Voraussetzung dafür ist der Bestand von Regulierungen, die maximale Globalquoten für die kumulierte Entnahme von Gütern und/oder Dienstleistungen einer gegebenen Ressource festlegen.
- Wo gleichzeitig mehrere verschiedenartige Güter und/oder Dienstleistungen entnommen werden, müssen befriedigende Rivalitätsregulierungen sicherstellen, dass die – zulässige – Entnahme nicht dezimiert wird durch wechselseitige Zerstörungsprozesse. Dies setzt eine genaue Definition der Gesamtquoten für alle betroffenen Güter und Dienstleistungen sowie Massnahmen zur Sicherstellung ihrer «wasserdichten» Trennung voraus. Ausserdem muss die zu diesem Zweck notwendige Priorisierung/Posteriorisierung einzelner Nutzergruppen dem Gebot der sozialen, der ökonomischen und der ökologischen Nachhaltigkeit entsprechen.

- Sicherstellung eines «dauerhaften Gleichgewichts» (BV-Art. 73) zwischen den Ressourcen und den Kapitalien. Dieses Gebot verbietet einen forcierten Aufbau von Ressourcen eines Kapitals zu Lasten anderer Ressourcen desselben oder eines anderen Kapitalstocks.

Aus politik- und handlungswissenschaftlicher Sicht liegt das Kernstück für die Umsetzung dieser Postulate in der Definition von Nutzungsrechten, die nutzungsinteressierten Akteuren durch dazu berufene öffentliche Regulierungsinstanzen im Rahmen der von diesen zu definierenden Globalquoten zugewiesen werden. Dies erfolgt über die Definition und ggf. Beschränkung privater dinglicher Rechte, über privatrechtliche Verträge oder über öffentlich-rechtliche Genehmigungen oder Konzessionen. Das hiezu erforderliche Regulierungswerk nennen wir das institutionelle Ressourcenregime.

Solche Regime stellen die institutionellen Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung dann sicher, wenn sie die Gesamtheit der tatsächlich genutzten Güter und Dienstleistungen der betroffenen Ressourcen abdecken (Ausschluss von nicht regulierten, «wilden» Nutzungen) und wenn sie einen zwingenden Mechanismus vorsehen, der die Individualquoten (individuelle Nutzungsrechte) in der Weise aufeinander abstimmen, dass wechselseitige Nutzungsbeeinträchtigungen, die die Gesamtquote unnötig verkleinern, durch entsprechende Rivalitätsregulierungen tiefgehalten werden und die zulässige Ernteentnahme nicht überschritten wird.

Man kann zeigen, dass für die heutigen, nicht nachhaltigen Entwicklungen der Agglomerationsräume unkohärente («komplexe») Ressourcenregime in hohem Masse mitverantwortlich sind. Diese weisen zwar ein hohes Ausmass auf, indem sie die meisten gegenwärtig stattfindenden Nutzungen abdecken; sie sind aber nicht kohärent, weil sie keinen Mechanismus zu ihrer Koordination im Rahmen der erwähnten Globalquoten und der geforderten Rivalitätsregulierungen aufweisen.

## Das Berner Fahrleistungsmodell: Ein integriertes Regime für die Ressource Luft in der Agglomeration?

Eigentlich ist die Sache einfach: In ein Einlitergefäß passen nicht zwei Liter; und aus einem Weinberg von zwei Aren gewinnt niemand mehr als 200 Flaschen mittelguten Weins; soll es denn Qualitätswein sein, darf die Erntemenge nach eidgenössischen Vorschriften 140 Flaschen nicht übersteigen. Und ein Luftraum, in dem die (weitgehend verkehrsbedingten) Immissionen die in der Gesetzgebung geforderten Grenzwerte nicht überschreiten, kann nur jene Emissionen absorbieren, die durch ein entsprechend zu begrenzendes Mobilitätsaufkommen entstehen. Das Letztere misst der Kanton Bern in Personenwagen/km pro Tag (PV-km/Tag). Dieses Gesamtkontingent beträgt unter Berücksichtigung einer zunehmenden Grundentwicklung für den gesamten Kanton 570 000 zusätzliche Einheiten, die für die Errichtung verkehrsintensiver Vorhaben (VIV) wie Einkaufszentren, Fachmärkte, Freizeiteinrichtungen etc. heute noch bereitstehen. Die disponibile Gesamtmenge wird über den Richtplan den Regionen Bern, Biel und Thun zugeteilt. Diese haben ihrerseits dafür zu sorgen, dass die Gesamtheit der in ihrem Gebiet neu errichteten, verkehrsintensiven Vorhaben diese Quote nicht überschreitet. In der Baubewilligung wird eine entsprechende Individualquote festgelegt, die in Fahrleistungen ausgedrückt wird (z. B. 7000 Fahrten für das Einkaufszentrum Boujean in Biel-Ost).

Dieses früher bereits in Jagd- und Fischereiregimen, für die Sicherstellung von Fruchtfolgeflächen oder im Lärmschutz angewandte Modell weist genau die integrierten Ressourcenregimen eigene Mechanik der zwingenden Abstimmung der individuellen (Luft-)Nutzungsrechte auf die verfügbare Gesamtquote auf, die die Schadstoffabsorptions-Dienstleistung der Luft im Interesse der Erhaltung ihrer Selbsterneuerungskapazität zwingend begrenzt. Man könnte diese Gesamtquote auch umrechnen in einen auf Kantonsebene zu begrenzenden Automobilpark und entsprechend die Zahl der Fahrzeugbewilligungen (Nummernschilder) begrenzen, die die kantonalen Fahrzeugkontrollstellen maximal vergeben dürfen. Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung sieht das gegenwärtige Luftreinhaltungsrecht eine solche Mechanik nicht vor. Es postuliert zwar Immissions- und Emissionsgrenzwerte; diese

sind indessen nicht in der Weise zwingend aufeinander abzustimmen, dass beispielsweise eine Baubewilligung für ein verkehrsintensives Einkaufszentrum in einem Gebiet, in dem die Grenzwerte überschritten sind, verweigert werden müsste. Dies führt dazu, dass Genehmigungen (= Luftnutzungsrechte) auch dort (v)erteilt werden, wo die Gesamterneuerungskapazität der Ressource Luft bereits in unzulässiger Weise beeinträchtigt wird, weil die Immissionsgrenzwerte überschritten sind.

Solche Situationen sind nicht nur ungeeignet, unsere Ressourcen nachhaltig zu bewirtschaften, sondern sie ermöglichen mit ihren inkohärenten institutionellen Rahmenbedingungen sogar eine ausgewiesenermassen nicht nachhaltige Entwicklung. Ein Blick auf die heute einschlägigen Regime unserer natürlichen Ressourcen zeigt, dass diese Situation immer noch sehr häufig ist. Wir finden sie nicht nur bei der Luft, sondern auch für die Ressourcen Boden (z. B. fehlendes – gesamt-schweizerisches – Bauzonen-, Strassenraum- oder generell Versiegelungskontingent), Wasser (z. B. zahlreiche Ausnahmen im – weitgehend nicht umgesetzten – Restwasserregime) oder Landschaft (z. B. Bauen ausserhalb der Bauzone).

Dieser Befund ist insofern erstaunlich, als die Schweiz im internationalen Vergleich als das Land der Kontingente bezeichnet werden kann. Wasserdichte Kontingentlösungen, die die Individualquoten zwingend auf die Gesamtquoten abstimmen, haben in der Politik unseres rohstoffarmen und gleichzeitig protektionistischen und kartellfreundlichen Landes eine lange Tradition. Dabei denken wir nicht nur an althergebrachte Kontingentlösungen von Allmend- oder Waldkorporationen oder an die Rationierungsmärklein der Kriegszeit, sondern auch an die Aussenhandelspolitik, die Regulierungen ausländischer Arbeitskräfte, die Asylpolitik oder die Landwirtschaftspolitik (Milch-, Käse-, Wein- etc. -politik). Ähnliche Regime finden sich auch in bestimmten Bereichen der Umweltpolitik (Wald, ökologische Ausgleichsflächen, Fruchtfolgeflächen, Zivilluftfahrt, Alpentransitverkehr).

Eine wahrhaft ressourcenorientierte Nachhaltigkeitspolitik, wie sie vom Bundesrat für seine neue Nachhaltigkeitsstrategie 2007 zu fordern ist, wird bei der Ausarbeitung solcher – unabdingbarer – Kontingentlösungen auf die reichhaltige Erfahrung in den erwähnten Bereichen zurückgreifen können. Nachgewiesenermassen ziehen die Schweizer solche Lösungen reinen

Marktregulierungen (der Starke kann sich Nutzungsrechte leisten) gleichermaßen vor wie (als bürokratisch empfundenen) Ge- und Verbotsregimen.

### Folgen für die Gouvernanz urbaner Agglomerationen

Natürliche Ressourcen weisen in der Regel einen überkommunalen (regionalen) Perimeter auf. Dieser ist überdies für jede Ressource unterschiedlich dimensioniert. Entsprechend werden die für deren Steuerung notwendigen Regime, in deren Rahmen insbesondere die angesprochenen Gesamtquoten zu bestimmen sind, (variierende) Perimeter aufweisen. Diese umfassen nicht nur die Kernstadt und ihre Agglomeration, sondern vielfach auch Herkunftsgebiete im städtischen Umland. Analyse und Umgestaltung solcher Regime müssen diesem Umstand Rechnung tragen. Dies gilt bereits für die Erarbeitung der Grundlagen (Definition der gegenwärtig genutzten Güter und Dienstleistungen), für die Erfassung ihrer (infolge der Gemeindeautonomie durchaus variierenden) Regulierungen über Eigentumsrechte und/oder über öffentliche Sektoralpolitiken und für die Identifikation der nutzungsberechtigten Akteure. Dasselbe gilt für die heiklen Datenerhebungen zur Reproduktionsrate, aber auch für die – politische – Festlegung der zum Erhalt der Erneuerbarkeit der Ressource maximal zulässigen Gesamtquote. Diese politische Entscheidung bedingt die Schaffung entsprechender (regionaler) öffentlich-rechtlicher Körperschaften, die – entgegen der heutigen Definition städtischer Agglomerationen – auch sogenannte Umlandgebiete einschliessen müsste.

Neben dieser territorialen Neudeinition werden auch strukturelle (vor allem interne) Neuerungen zur Schaffung neuer Partizipationsrechte notwendig. Zwar kann für die Festlegung/Zuordnung von Nutzungsrechten an nutzungsberechtigte Akteure im Rahmen öffentlicher Politiken auf normale demokratische Legitimationsstrukturen für die neu zu schaffenden Körperschaften zurückgegriffen werden (mit entsprechenden Kompetenzdelegationen seitens der früheren Kompetenzträger [Gemeinden und Kantone]). Für ein angemessenes Austarieren der Gesamtquoten für ausgewählte Güter und Dienstleistungen untereinander bzw. für die konkrete Zuordnung der indivi-

duellen Nutzungsrechte wird indessen ein neuer, partizipativer Mechanismus notwendig. Dieser muss eine ausgewogene Mitwirkung sämtlicher heutiger und zukünftiger Nutzungsbe rechtigter im Sinne ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit sicherstellen. Vermutlich wird man dabei nicht darum herumkommen, für besonders lebenswichtige Nutzungsansprüche qualifizierte Mehrheiten bzw. Vetopositionen für Minderheiten vorzusehen.

Nachhaltigkeit ist nicht zu haben ohne zwingende rechts verbindliche Entscheidungen. Die neu zu schaffenden Körperschaften müssen daher über minimale rechtssetzende Kompetenzen verfügen, die als ultima ratio auch den Entzug bisheriger Nutzungsrechte über eine nachhaltigkeitsorientierte Reduktion der zulässigen Gesamtquoten bzw. die Umverteilung von Individualquoten zu Gunsten bisher benachteiligter Gruppen einschliessen. Ausserdem müssen sich solche Körperschaften im Rahmen der eidgenössischen und der kantonalen Gesetzgebung verbindlich aussprechen können über das Ausmass eines eventuellen Kontingenthandels (innerhalb des Perimeters) oder über Anforderungen an kontingentberechtigte Akteure. Schliesslich werden diese Körperschaften auch über Sanktionen entscheiden können müssen, die im Falle der Kontingentüberschreitung zu verfügen sind. Die Diskussion über das Berner FahrleistungsmODELL zeigt diesbezüglich die Notwendigkeit eines – unabhängigen – Monitorings und der Festlegung eines Katalogs jener Massnahmen, die bei einer Übernutzung des Kontingents durch die verkehrsintensiven Vorhaben zwingend zu ergreifen sind (Einführung von Parkplatzgebühren, Verbesserung des Anschlusses an den öffentlichen Verkehr, Reduktion der Verkaufsfläche). Zu bestimmen ist ausserdem die Art und Weise der Behandlung von Neuzügern in Gebieten, für die das Fahrleistungskontingent ausgeschöpft ist (z. B. Abtretung von Fahrleistungskontingen ten durch deren gegenwärtige Inhaber an die Neuzüger).

### **Integrierte Ressourcenregime: Nichts Neues unter der Sonne**

Das Nachhaltigkeitsmonitoring des Bundes, der Kantone und einiger Städte zeigt deutlich, dass sich die Entwicklung in den

Agglomerationen heute auf einem nicht nachhaltigen Pfad befindet. Eine Kurskorrektur wird immer dringender. Diese Korrektur muss den verfassungsmässigen Auftrag einer auf den Erhalt der Erneuerbarkeit unserer natürlichen Ressourcen abzielenden Nachhaltigkeitspolitik ernst nehmen. Dieser Beitrag sollte gezeigt haben, dass diese Korrektur für die städtische Agglomeration über die Schaffung integrierter Ressourcenregime mit entsprechend angepassten Gouvernanzstrukturen führen muss.

Beide Postulate sind in keiner Weise neu. Das erstere kann sich auf eine lange Tradition von Kontingentregulierungen in vielen Bereichen der schweizerischen Politik berufen. Das letztere kann anknüpfen an die gegenwärtigen Bestrebungen zur Schaffung überkommunaler urbaner Agglomerationen.

### Literaturverzeichnis

- Knoepfel, Peter (2007), *La création de droits d'usages de ressources naturelles – questions aux juristes*, *Umweltrecht in der Praxis / Droit de l'environnement dans la pratique*, no 1 2007.
- Knoepfel, Peter, Gerber, Jean-David (2007), *Institutionelle Landschaftsregime – Lösungsansatz für Landschaftskonflikte / Institutional Landscape Regimes – An Approach to the Resolution of Landscape Conflicts*, Zurich: Vdf Hochschulverlag.
- Knoepfel, P., Kissling-Näf, I., Varone, F. (éds), avec la collaboration de Bisang, K., Mauch, C., Nahrath, St., Reynard, E., Thorens, A. (2003), *Institutionelle Ressourcenregime in Aktion (Régimes institutionnels de ressources naturelles en action)*, Bâle: Helbing & Lichtenhahn (série Ecologie & Société, vol. 19).
- Knoepfel, P. (éd.), Rüefli, Chr., Chenillot, P., Rodewald, R., Neff, Chr., Wenger, A., Sager, F., Bühlmann, Chr., Lehmann, L., Bättig, Chr., Kemmler, A. (2002), *Begrenzen um mehr zu erreichen. Kontingente als Instrumente der Umwelt- und Raumordnungspolitik / Limiter mieux pour obtenir plus. Les contingentements – instruments de la politique de l'environnement et de l'organisation du territoire*. Berne: Office fédéral du personnel.



Dimension IV,  
Instrumente und Umsetzung

Dimension IV,  
outils et mise en œuvre



# Faut-il de nouveaux instruments dans l'aménagement du territoire en Suisse?

*Pierre-Alain Rumley*

## Introduction

Il n'est pas possible de répondre à la question posée en titre sans avoir réfléchi au préalable à un certain nombre d'autres choses: à quelle définition de l'aménagement du territoire fait-on référence, en fonction de cette dernière quels instruments existent aujourd'hui et sont-ils efficaces? Ces quelques interrogations feront l'objet du premier point ci-dessous.

Ensuite, et en tout état de cause, l'introduction de nouveaux instruments ne se justifie qu'en fonction d'objectifs politiques préalablement définis. Cette question sera abordée dans un deuxième temps.

Il sera alors possible de revenir sur la nécessité ou pas d'introduire de nouveaux instruments.

## Questions préalables

L'aménagement du territoire n'est pas défini de manière uniforme dans le monde ou même en Europe; le «Raumplanung» allemand ne correspond ainsi pas totalement à l'aménagement du territoire français. Même en Suisse, des différences existent selon les régions et les cultures d'aménagement, ce qui complique la question de l'énumération des instruments à disposition.

Nous partirons ici de la politique d'organisation du territoire qui, comme on le sait, comprend la politique d'aménagement du territoire au sens strict (qui s'occupe de la répartition des activités sur un territoire), la politique régionale et les politiques sectorielles à incidences spatiales (l'environnement, l'agriculture, les transports, etc.). Ce que l'on appelle l'urbanisme en fait partie mais pas le «Städtebau» ou le «Urban design» (composition urbaine). Par la suite, nous garderons néanmoins le terme d'aménagement du territoire.

Les instruments existants selon cette définition sont très nombreux. Il y a les plans (directeurs et d'affectation), qui sont certainement les instruments les plus connus et ceux auxquels l'aménagement du territoire est le plus généralement identifié (en Suisse en tout cas).

Des instruments tels que les chartes ou les conceptions directrices se rapprochent des plans tout en s'en différenciant par leur caractère juridiquement non contraignant (instruments «informels»).

Beaucoup d'instruments émargent aux politiques sectorielles à incidences spatiales. Ainsi en va-t-il des normes environnementales (en matière de bruit, de pollution de l'air, etc.) et des plans de mesures OPAIR.

Le territoire est fortement structuré par les infrastructures de sorte que l'on doit considérer que les programmes de construction (routes, chemins de fer) font également partie des instruments de l'aménagement du territoire.

Il en est de même de nombre de mesures de nature financière (subventions) ou fiscale (abattements fiscaux pour les entreprises s'implantant dans certaines régions, systèmes de péréquation financière) de même que de tout ce qui touche au foncier (remaniements parcellaires, droits d'expropriation, de préemption, etc.).

On le voit, la palette des instruments existants est extrêmement large. Ils sont utilisés, d'une manière ou d'une autre, dans notre pays mais avec une efficacité très variable. Les plans d'affectation, quoi qu'en dise (il est de bon ton aujourd'hui de dénigrer le «zonage», comme s'il n'était pas possible de faire un zonage intelligent), font partie des instruments efficaces. Les chartes, même si elles ne sont pas contraignantes juridiquement, peuvent se révéler très efficaces également. L'efficacité de certains instruments est contestée; ainsi en va-t-il des aides aux entreprises. Certains instruments sont peu utilisés; c'est ainsi qu'en Suisse, contrairement à des pays tels que la France ou les Pays-Bas, on utilise relativement peu les mécanismes fonciers dans l'aménagement du territoire.

## Faut-il de nouveaux instruments?

La question de savoir s'il faut de nouveaux instruments va dépendre du projet territorial que l'on souhaite promouvoir.

Si l'on est satisfait du développement territorial actuel, il n'est sans doute pas nécessaire de développer de nouveaux instruments.

Si l'on souhaite mettre en œuvre les principes du développement durable, la question peut se poser. Encore s'agit-il de savoir quels principes du développement durable l'on souhaite mettre en œuvre en priorité. S'agit-il de trouver des solutions au problème du mitage du territoire et donc de s'occuper de l'urbanisation? S'agit-il de renforcer encore les mécanismes de participation? S'agit-il de promouvoir des solutions de développement dans les régions à faible potentiel économique? S'agit-il de mettre en œuvre de nouvelles approches dans le domaine du paysage?

Il s'agit également de définir à quel échelon institutionnel (Confédération, cantons ou communes) le cas échéant de nouveaux instruments doivent être développés.

On le voit, la question est très complexe et on ne peut pas sans autre décréter qu'il faut de nouveaux instruments.

A priori, il existe une grande marge d'optimisation des instruments existants. C'est notamment le cas des plans, plus particulièrement des plans sectoriels et des plans directeurs cantonaux. Les premiers doivent devenir plus stratégiques et en même temps moins sectoriels (le terme même de plan sectoriel doit être discuté). Les plans directeurs cantonaux doivent eux aussi devenir plus stratégiques, se concentrer sur les tâches essentielles, prendre en compte équitablement les trois dimensions du développement durable et être élaborés plus rapidement. Dans les deux cas, il faut renforcer le processus au détriment du produit final.

Nos plans ont également trop souvent mis l'accent sur la coordination, qui reste évidemment une tâche essentielle, au détriment de la vision et du «projet». Nous devons donc développer la notion de projet de territoire qui constitue plus une nouvelle orientation d'instruments existants que quelque chose de fondamentalement nouveau. C'est dans ce sens que la Confédération, les cantons, les villes et les autres communes travaillent à l'élaboration d'un projet de terri-

toire Suisse et que les agglomérations travaillent aux projets d'agglomération.

Il y a discussion aujourd'hui en Suisse (surtout dans le domaine de la recherche) au sujet de l'introduction d'instruments économiques. Certains prônent par exemple l'introduction de certificats d'urbanisation négociables. L'idée est sans doute séduisante et peut constituer une voie pour le futur. Il n'en reste pas moins que sa mise en application suppose un fort consensus politique et que l'on peut peut-être atteindre les mêmes objectifs (par exemple la réduction des zones à bâtir surdimensionnées) avec les instruments existants.

Les principales questions de l'aménagement du territoire en Suisse ne concernent pas les instruments, ou en tout cas pas *a priori*, mais bien:

- le développement d'une approche par «*projet*», à tous les échelons: national, régional (cantonal) et local. Il est plus utile de réaliser des projets urbains que de normaliser l'aménagement du territoire ou de multiplier les publications sur la nécessité de développer la ville sur la ville;
- la mise en œuvre de nouvelles formes de gouvernance, en particulier dans les métropoles et les agglomérations;
- le développement de mécanismes de compensation (péréquation financière, etc.);
- une application plus conséquente (ce qui ne signifie pas bureaucratique) des principes de l'aménagement du territoire.

D'autres questions sont également importantes, et nous les avons déjà partiellement abordées: les questions foncières, l'optimisation des instruments existants, l'accélération des procédures de planification et de permis de construire, etc.

L'aménagement du territoire est d'abord une tâche de structuration («*Gestaltung*») de l'espace. Les instruments ne sont eux qu'un moyen de mettre en œuvre cette dernière. Attention de ne pas fixer de fausses priorités.

# metrobasel: Vision 2020

*Urs Müller*

## Einleitung

Gäbe es eine Landkarte der Schweiz, auf der alle Aktivitätsströme – Pendlerströme, Einkaufswege, Freizeitverhalten, Telefongespräche, Postsendungen, Gütertransporte etc. – eingezeichnet wären, so könnte man verschiedene Feststellungen machen: (1) Es gibt eine Art Metropole Schweiz mit intensiven Aktivitätsströmen, die sich vom Genfersee zum Bodensee erstreckt und rund einen Drittel der Fläche der Schweiz abdeckt. Die übrigen zwei Drittel weisen eine bedeutend geringere Aktivitätsdichte auf. (2) Auch die Metropole Schweiz ist kein homogener oder monozentrischer Raum. Vielmehr lassen sich einige Submetropolen identifizieren, wenigstens Zürich, Basel, Bern und das Genferseegebiet. (3) Wäre die erwähnte Landkarte grenzüberschreitend (beispielsweise im Rechteck Lyon – München), so wären die politischen Konturen der Schweiz (die Landesgrenzen) kaum sichtbar. Urbanes Leben ist zumindest im Raum Basel und Genf grenzüberschreitend.<sup>1</sup>

Daraus können wir ableiten, dass Lebensraumentwicklung faktisch ein regionales und je nach Situation auch grenzüberschreitendes Phänomen ist. Folglich muss auch die Beeinflussung der Entwicklung in diesem Rahmen stattfinden. Die trinationale Region Basel, bestehend aus der Nordwestschweiz, dem deutschen Landkreis Lörrach und dem französischen Pays de Saint-Louis, seit kurzem «metrobasel»<sup>2</sup> genannt, versucht die Entwicklung in diesem Perimeter gemeinsam und grenzüberschreitend zu gestalten: So gibt es seit dem November 2006 eine Vision für das Jahr 2020. Im nächsten Kapitel werden die Hintergründe weiter dargelegt, Kapitel 2 beschreibt den Prozess, der zu dieser Vision geführt hat, im dritten Kapitel wird die Vision inhaltlich beschrieben, bevor ein Ausblick diesen Beitrag abrundet.

## Motivation

Eine Metropolitanregion ist ein Gebiet, das aus einem urbanen Oberzentrum mit Subzentren und Vorortsbereichen sowie den auf diese Zentren ausgerichteten ländlichen Einzugsgebieten besteht. In der Regel wird zudem von einer minimalen Grösse von 500 000 Einwohnern ausgegangen, damit von einer Metropolitanregion gesprochen werden kann.<sup>3</sup> Die trinationale Metropolitanregion Basel weist eine Bevölkerungszahl von rund 900 000 auf. Die nachstehende Karte zeigt ihr Territorium – untergliedert in die politisch relevanten Einheiten – mit den jeweiligen relativen Bevölkerungszahlen auf.

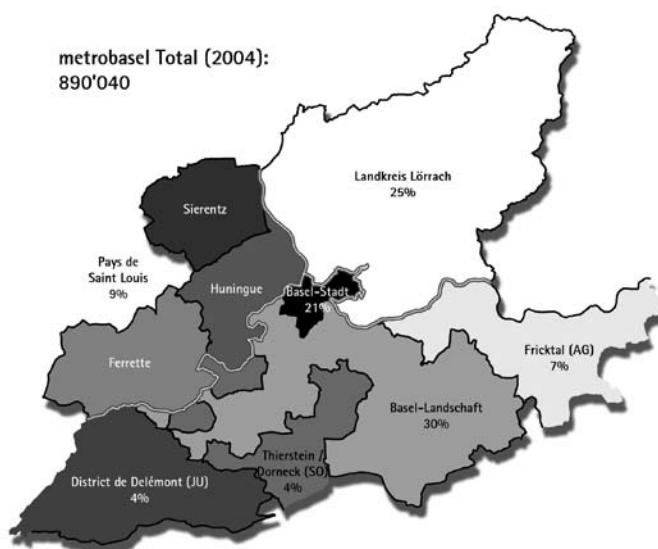


Abbildung 1:  
Das Territorium von  
metrobasel und seine  
Bevölkerung.

Quelle: BAK Basel Economics

metrobasel weist verglichen mit anderen Regionen eine relativ geringe Grösse auf. Die Region ist zudem stark fragmentiert durch politische Grenzen: 3 Länder, 8 Kantone

und ein Landkreis. Im politischen Zentrum der Region, dem Kanton Basel-Stadt, leben nur rund 180 000 Menschen oder nur ein Fünftel der Gesamtbevölkerung.<sup>4</sup> Entsprechend hat das Zentrum ein relativ geringes Gewicht, wenn es um gesamtregionale Entscheide (z.B. in der Infrastrukturplanung) geht. Überdies verhindern verschiedene Blockaden (z.B. Kläranlagen, Kehrichtverbrennungsanlage, Hafenanlagen, Tanklager, Friedhöfe und Schrebergärten) an der politischen Stadtgrenze die urbane Integration der angrenzenden Gebiete. Dies alles behindert das Wachstum von metrobasel.

Die *Lead-Branche* von metrobasel sind die *Life Sciences*, die je Forschung, Entwicklung und Produktion in den Gebieten Pharma, Agro und Medtech umfassen. Die *Life Sciences* nehmen eine enorme Bedeutung ein für den Wirtschaftsstandort metrobasel: Ihnen sind rund 6 Prozent der Beschäftigten, rund 14 Prozent der Wertschöpfung, rund 75 Prozent der Exporte und rund 70 Prozent des Wertschöpfungswachstums in der Periode 2000 bis 2005 zuzuschreiben. Die *Lead-Branche* verteilt sich nicht gleichmässig über den Raum, sondern ist sehr stark auf die Stadt Basel (mit einigen Vororten) und die Rhein-Achse von Muttenz (BL) bis Sisseln (AG) konzentriert. Wissensbasierte Industrien wie die *Life Sciences* sind stark abhängig von Innovationen, welche primär in Clustern erfolgen. Erfolgreiche Cluster sind weltweit vorwiegend in dynamischen Metropolitanregionen zu finden, weil nur dort die notwendige minimale Grösse erreicht werden kann.<sup>5</sup> Also muss metrobasel, um weiterhin erfolgreich zu sein, wachsen.

Eine Vision für metrobasel soll u.a. dazu dienen, die politischen Barrieren – und somit die Grössennachteile der Region – zu überwinden und zu einem nachhaltigen Wachstum der ganzen Region zu finden.

## Prozess

Damit eine Vision nicht nur ein hübsches Dokument ist, sondern auch weitgehend umgesetzt wird, muss sie auf breite Akzeptanz stossen und deshalb breit abgestützt sein. Da Politiker häufig kaum über die nächsten Wahlen hinausdenken und bei der Formulierung einer Vision deshalb dazu neigen, die Machbarkeit und schnelle Erfolge in den Vordergrund zu

stellen, schien es den Initianten von metrobasel von Anbeginn an entscheidend, neben der Politik auch die Wirtschaft, die gewohnt ist, auch in längerfristigen Zeitabschnitten zu denken, und die Zivilbevölkerung, also die in dieser Region lebenden Menschen, in den Visionsprozess miteinzubeziehen. Deshalb haben als Vertreterinnen und Vertreter der Menschen unserer Region rund 50 Personen aus Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft aller Teilregionen von metrobasel während eines halben Jahres gemeinsam diese Vision erarbeitet. Den Auftakt bildete eine zweitägige Zusammenkunft auf dem Leuenberg im Baselbieter Jura im Juni 2006, an der für verschiedene Themen erste Visionen entwickelt wurden. An weiteren Treffen in Lörrach (D), Saint-Louis (F), Sissach (BL) und in der Stadt Basel wurde das Projekt – unter Bezug von Fachexpertinnen und -experten – weiterentwickelt und mit konkreten Projektvorschlägen ergänzt. Zudem wurden Einwohnerinnen und Einwohner in Basel, Lörrach, Saint-Louis und Gelterkinden (BL) in Gruppengesprächen in den Visionsprozess miteinbezogen. Dabei amtete BAK Basel Economics als Moderator und Sekretariat für den gesamten Prozess. So ist schliesslich gemeinsam eine klare Vorstellung davon entstanden, wie die Region in 10 bis 20 Jahren aussehen soll.

## Inhalt

Auf einer Metaebene war der Konsens einer Vision schnell gefunden. metrobasel soll attraktiv sein: attraktiv für die Menschen, die hier leben; attraktiv für die Menschen, die hier arbeiten; attraktiv für die Menschen, die als Besucher hierher kommen; attraktiv auch für Unternehmen, hier Werte zu schöpfen. metrobasel soll im internationalen Wettbewerb der Regionen dank seiner vielfältigen Attraktivität die Nase vorn haben.

Zu diesem Zweck sollen einerseits die vorhandenen Stärken weiter gestärkt werden (vorab Förderung der erfolgreichen Schlüsselbranche *Life Sciences*) und andererseits bestehende Schwächen abgebaut werden (vorab Überwindung der Fragmentierung).

## Die Vision

Eine Vision beschreibt einen in der Zukunft wünschbaren Zustand. Dieser wird im Folgenden für metrobasel im Jahr 2020 wiedergegeben. Die Vision besteht aus einer Einleitung und fünf Kernpunkten, denen je ein Leitsatz vorangeht:<sup>6</sup>

### **metrobasel – im Herzen Europas – offen für die Welt**

metrobasel ist die Gemeinschaft aller Menschen, die im Basler Dreiland leben, wohnen und arbeiten. Sie gestalten zusammen ihre Zukunft im Herzen Europas mit dem Ziel, den erstklassigen Wissens- und Werkplatz zu erhalten und weiter zu Weltrang zu entwickeln. Den Schwerpunkt bildet der Bereich *Life Sciences*, eng verknüpft mit Spitzenleistungen in Kultur, Sozialem, Energie und Umwelt. Daraus lassen sich fünf Kernpunkte ableiten:

### **metrobasel – lernen und unternehmen fürs Leben und die Welt**

metrobasel verfügt über ein sehr gutes Bildungssystem, vom Vorschulalter über die Hochschulen zum lebenslangen Lernen und Unternehmen: Alle haben die Möglichkeit, ihre Talente zu entwickeln. Wissen und Können sind die Lebensadern der Region: Beste Talente wollen hier leben. Vielfalt und Kreativität von *Entrepreneurship* in allen Bereichen sind die Triebfedern für Innovation und Dynamik. In den *Life Sciences* liegt unsere Region bezüglich Forschung und Entwicklung an der Weltspitze.

### **metrobasel – ein weltweit führender *Life-Sciences*-Standort**

metrobasel ist einer der führenden *Life-Sciences*-Standorte der Welt, sowohl bezüglich Wertschöpfung von hier ansässigen als auch neu gegründeter und angesiedelter Firmen aller Größenordnungen und verschiedenster Disziplinen. Seine grosse Vielfalt umfasst auch eine hoch stehende medizinische Versorgung. Das starke Wachstum der *Life Sciences* zieht Dienstleistungsunternehmen verschiedenster Branchen an und stimuliert die gesamte regionale Wirtschaft. Die innovationsfreudlichen Rahmenbedingungen machen metrobasel auch für Branchen ausserhalb von *Life Sciences* attraktiv.

### **metrobasel – ein weltweit einzigartiger Raum des Wohnens, Erlebens und der Kultur**

metrobasel ist eine weltoffene Region mit hoher Lebensqualität. Der Rhein ist die verbindende Lebensader. metrobasel ist in seiner Art ein weltweit einzigartiges und einmaliges, vibrierendes Zentrum mit hoher Dichte und Qualität sowohl für Kultur, Architektur, Forschung und Bildung wie modernes Wohnen. Es gibt Raum für Stille und Raum für Lärm. Das Zentrum der Region ist urban und lebendig, der Erholungsraum nah und leicht zugänglich. Die Region verfügt über ein leistungsfähiges S-Bahnssystem und ist dank kurzer Wege überschaubar: Sie bietet höchste Vielfalt auf kleinstem Raum.

### **metrobasel – weltoffen, grenzüberschreitend und solidarisch in allen Lebensbereichen**

metrobasel ist offen und solidarisch und entwickelt so seine humanistische Tradition in die Zukunft. Probleme in der Region werden gemeinsam grenzüberschreitend gelöst. Die politischen Grenzen sind kaum spürbar. Die Menschen in der Region nehmen metrobasel als eine und ihre Region wahr. Chancenvielfalt ist gelebte Realität, vor allem dank eines qualitativ hoch stehenden und durchlässigen Bildungssystems und aussergewöhnlich familienfreundlicher Rahmenbedingungen. Soziale Probleme werden früh, präventiv, kreativ und professionell angepackt. Integration und Toleranz gegenüber Zuwanderern sind eine Realität. Die Arbeitslosenquote ist für einheimische und ausländische Problemgruppen tief. Die Sicherheit und Lebensfreude ist hoch.

### **metrobasel – gelebte Nachhaltigkeit – ein Beispiel für die Welt**

metrobasel schafft gute Voraussetzungen für die nächsten Generationen. Im Verkehrs- und Energiebereich sind umweltfreundliche und ressourceneffiziente Infrastrukturen erstellt. Die Nutzung von ÖV und Langsamverkehr ist überdurchschnittlich. Beim Verbrauch nicht erneuerbarer Energien und beim ökologischen Fussabdruck gehören wir zu den besten im OECD-Raum. Die öffentlichen Haushalte sind nachhaltig.

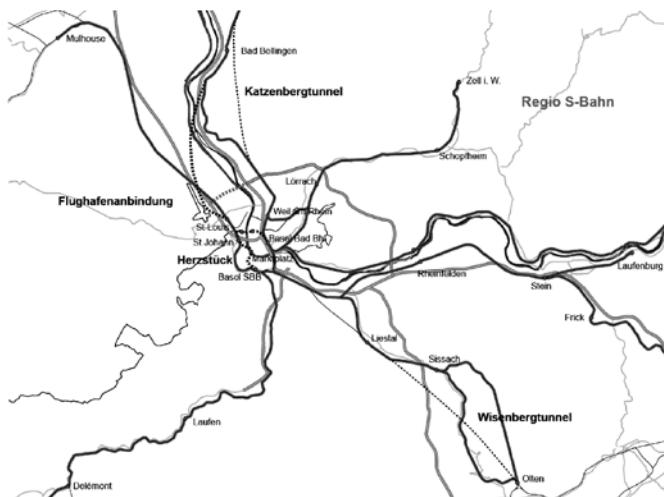
## Die Teilvisionen

Das gezeichnete Bild des Jahres 2020 ist trotz seiner Dichte recht abstrakt. Im Rahmen des «metrobasel reports 2006» wurden deshalb einzelne Themen hervorgehoben und mittels konkreter Strategien und Projekte greifbar gemacht. Im Folgenden werden zur Illustration einzelne «Leuchtturmprojekte» hervorgehoben.<sup>7</sup>

Aus einer politischen Optik steht die Überwindung der Fragmentierung im Vordergrund. Suboptimale Planungsperimeter sollen durch grenzüberschreitende Zusammenarbeit vermieden werden. Der im Januar 2007 gegründete trinationale Eurodistrict Basel (TEB) soll einen vom Volk gewählten Districtsrat erhalten, der von allen involvierten Gebietskörpernchaften gewisse Kompetenzen und Finanzmittel erhält.

Der wirtschaftliche Erfolg ist eng verbunden mit der Entwicklung der Schlüsselbranche *Life Sciences*. Gefragt ist indessen nicht Strukturpolitik, sondern die konsequente Förderung der Innovationsfähigkeit, also von Bildung und Forschung. Im Vordergrund stehen die Umsetzung des Potenzialansatzes<sup>8</sup> für alle Kinder ab dem ersten Lebensjahr sowie die Realisierung eines Campus Basel, der zumindest die für die *Life Sciences* relevanten Fachgebiete umfassen soll.

Grosses Gewicht wird auf die Verkehrsplanung gelegt. Kurze Wege und eine hohe Vernetzung der Teilgebiete sind attraktiv für die Menschen, die hier leben. Der öffentliche Verkehr soll systematisch gefördert werden, um die Erreichbarkeit der Region und die Erreichbarkeit innerhalb der Region zu erhöhen: Dies soll realisiert werden durch den Bau des Wiesenbergtunnels von Liestal nach Olten, den Bau des Flughafenanschlusses an die TGV-Linie, den Ausbau der S-Bahn (insbesondere das Herzstück und der Nordbogen).



**Abbildung 2:**  
Das Verkehrssystem von metrobasel: international angebunden – trinational vernetzt (Projekte sind gepunktet dargestellt).

Quelle: ETH Studio Basel

Im Bereich der Raumentwicklung steht einerseits die Aufwertung des Zentrums als Wohn-, Freizeit- und Kulturzentrum und andererseits die Betonung der bestehenden Verkehrs- und Siedlungsachsen unter Freihaltung der bestehenden Grünräume im Vordergrund. Beim Thema Nachhaltigkeit soll neben der umweltfreundlichen Mobilität ein nachhaltiger Energiehaushalt entstehen. Ein umweltfreundliches 1000-MW-Wasserstoffkraftwerk<sup>9</sup> soll in Stadt Nähe sowohl Strom als auch Fernwärme produzieren.

## Ausblick

Die Strategien und Projekte, die im Rahmen dieser Vision entwickelt wurden, verstehen sich als Vorschlag zuhanden der Menschen von metrobasel und ihrer gewählten politischen Vertreter und Vertreterinnen. Deshalb wurde im November 2006 die Vision 2020 offiziell den zuständigen Exekutiven von metrobasel übergeben. Diese sollen nun darauf aufbauend gemeinsam eine eigene Vision erarbeiten und sich danach in ihrem Denken und Handeln konsequent daran ausrichten.

Zudem sollen sich alle Gebietskörperschaften in metrobasel (Legislativen und Exekutiven) verpflichten, künftig alle öffentlichen und öffentlich finanzierten Projekte und Massnahmen in allen Teilgebieten von metrobasel an folgenden Kriterien zu messen («metrobasel Visions-Test»):

	positiv	neutral	negativ
Bildung: – Das Bildungsniveau steigt. – Der Forschungsstandort wird gestärkt.			
Wirtschaft: – Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen werden besser. – Der <i>Life-Sciences</i> -Standort wird gestärkt.			
Raum: – Das Zentrum und die bestehenden Achsen werden gestärkt. – Der zeitliche Aufwand für die Mobilität nimmt ab (Verkehrseffizienz).			
Gesellschaft: – Die trinationale Partnerschaft wird gestärkt. – Die Chancengleichheit nimmt zu.			
Nachhaltigkeit: – Die Umweltbelastung sinkt (Emissionen). – Die Umweltqualität wird besser (Immissionen).			

Werden nur Projekte realisiert, welche die Erreichung der impliziten Ziele vorwiegend positiv beeinflussen, so kommt metrobasel seiner Vision kontinuierlich näher.

Der Grad der Zielerreichung soll künftig systematisch überwacht werden. Der «metrobasel monitor» beurteilt grössere Projekte der verschiedenen Gebietskörperschaften hinsichtlich ihrer Eignung, die Vision zu erreichen, und überprüft anhand einer Vielzahl relevanter Indikatoren aus verschiedensten Gebieten, ob die in der Vision enthaltenen Ziele erreicht werden. Zudem vergleicht der Monitor auch laufend metrobasel mit anderen Metropolen, um die relative Attraktivität zu messen.

Zusammenfassend ist die Vision metrobasel 2020 ein Instrument, die Zukunft der trinationalen Metropolitanregion Basel bewusst zu gestalten, indem sie beschreibt, wie die Region in wichtigen Bereichen in fünfzehn Jahren aussehen

soll, und konkrete Strategien und Projekte nennt, um dorthin zu gelangen. Adressaten sind die Bevölkerung und die gewählten Politiker metrobasels. Um eine hohe Akzeptanz der Vision zu gewährleisten, wurde sie mit Vertretern aus Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft erarbeitet. Denn: Nur wenn die Vision von den massgebenden Akteuren der Region getragen wird, kann sie die notwendige Dynamik entwickeln. Dabei sind nicht die einzelnen inhaltlichen Details massgebend, entscheidend ist, dass eine Region eine klare Vorstellung davon hat, was sie erreichen will – eben: eine Vision.

## Literaturverzeichnis

- Borner, Silvio, Porter, Michael E. et al. (1991), *Internationale Wettbewerbsvorteile – ein strategisches Wettbewerbskonzept*, Frankfurt: Campus-Verlag.
- Diener, Roger et al. (2006), *Die Schweiz – ein städtebauliches Portrait*, Basel: Birkhäuser.
- metrobasel report 2006 (2006), Basel: Verlag Basler Zeitung, auch unter: <http://www.metrobasel.org/wDeutsch/projekte/vision/index.php>
- Porter, Michael E. (1998), *The Competitive Advantage of Nations: With a New Introduction*, New York: The Free Press.
- Scherer, Roland, und Bieger, Thomas (2003), *Clustering – Zauberwort der Wirtschaftsförderung. Schriftenreihe des Instituts für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus, Beiträge zur Regionalwirtschaft 5*, Bern (etc.): Verlag Paul Haupt.
- Vision «metrobasel 2020» (2006), Basel: BAK Basel Economics, auch unter: <http://www.metrobasel.org/wDeutsch/projekte/vision/index.php>

## Anmerkungen

- 1 Einen ersten Eindruck vermitteln Pendlerkarten, siehe z.B. Diener et al. (2006, S. 199).
- 2 «metrobasel» wurde im Herbst 2005 von BAK Basel Economics ins Leben gerufen. Es bezeichnet zum einen das Territorium einer trinationalen Region, zum anderen ist es eine Dachmarke für Projekte, die sich für eine Stärkung dieser trinationalen Metropolitanregion einsetzen. Siehe auch: <http://www.metrobasel.ch>
- 3 Diese Minimalgrösse mit 500'000 Einwohnern wird beispielsweise von Metrex, der Organisation der europäischen Metropolitanregionen, vorgegeben.
- 4 Im Vergleich dazu deckt der Kanton Zürich bevölkerungsmässig mehr als die Hälfte von «metrozürich», der Kanton Bern fast 100% von «metrobern» ab.
- 5 Zum Thema Cluster siehe z.B. Porter (1998), Borner/Porter (1991) und Scherer/Bieger (2003).
- 6 Der Rest dieses Abschnitts ist der Wortlaut der Vision der Autorengruppe «metrobasel vision 2020», wie er im Visionsbericht und im metrobasel report 2006 wiedergegeben ist.
- 7 Weitere «grosses» Projekte sind im metrobasel report 2006, eine Vielzahl von möglichen weiteren Projekten im der «metrobasel vision 2020» dargestellt.
- 8 Unter dem Potenzialansatz werden bei allen Menschen proaktiv Stärken gesucht und gefördert (und wird nicht gewartet, bis Schwächen auftreten, die behandelt werden müssen).
- 9 Beispiele kann in Marokko mittels Sonnenenergie (Quarz-)Sand zu Silizium reduziert werden. Das Silizium (Si) wird importiert und mit Wasser ( $H_2O$ ) unter Freisetzung von Wasserstoff (H) zu Quarzsand ( $SiO_2$ ) oxidiert. Der Wasserstoff wird dann in Brennstoffzellen oder Gasturbinen genutzt. So wird Sonnenenergie über das Speichermedium Silizium und den Energieträger Wasserstoff in die Nutzenergien Strom und Wärme umgewandelt.



# Fortschreitende Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaften in der Schweiz – unaufhaltsam?

*Jochen Jaeger, René Bertiller, Christian Schwick*

Urbanisierung und Landschaftszersiedelung sind globale Phänomene, weit über die Schweiz und Europa hinaus. Ab dem Jahr 2008 wird die Hälfte der Erdbevölkerung in Städten und Agglomerationen leben. Da die Ursachen in den verschiedenen Erdteilen jeweils andere sind, stellen sich mit dieser Entwicklung auch ganz unterschiedliche Probleme. Der neueste Bericht der europäischen Umweltagentur mit dem Titel «Zersiedelung – die ignorierte Herausforderung in Europa» stellt dringenden Handlungsbedarf fest und schlägt vor, europäische Vorgaben zu entwickeln, um die Städteplanung in Europa zu koordinieren und zu überwachen (European Environment Agency 2006).



**Abbildung 1:**  
Zersiedelte und strukturell  
verarmte Landschaft im schwei-  
zerischen Mittelland  
(Foto J. Jaeger).

Der Landschaftsverbrauch in der Schweiz steht seit etwa 30 Jahren zunehmend unter Kritik (z.B. Ewald 1978, Weiss 1981), ohne dass sich jedoch die Entwicklungsrichtung seither spürbar verändert hätte. Schon 1955 hatte ein schmales rotes Büchlein mit dem Titel «*achtung: die Schweiz*» vor einer unkontrolliert wachsenden Stadtlandschaft gewarnt. Die drei Autoren Lucius Burckhard, Max Frisch und Markus Kutter schlügen vor, die Begrenztheit der Fläche als gegebene Rahmenbedingung zu respektieren, die Konsequenzen daraus weitsichtig zu bedenken und die weitere Siedlungsentwicklung der Schweiz bewusst zu gestalten und zu planen (Burckhard et al. 1955). Eine solche Planung sei keineswegs eine Einschränkung der Freiheit, sondern ganz im Gegenteil wie im Umgang mit anderen begrenzten Ressourcen notwendig, um möglichst viel Freiheit für alle Menschen zu bewahren. Ihr Vorschlag, anstelle einer Landesausstellung eine Stadt mit Modellcharakter zu bauen, um diese Gedanken beispielhaft zu verwirklichen, wurde von der Politik allerdings nicht aufgenommen.

### **Beunruhigende Folgen der Zerschneidung und Zersiedelung**

Eng verknüpft mit der Zersiedelung ist die Landschaftszerschneidung durch Verkehrswege. Bei den Auswirkungen der Zerschneidung bestehen Schwellenwerte, bei deren Erreichen das Aussterberisiko von Wildtierpopulationen sehr rasch ansteigt (Jaeger & Holderegger 2005). Je weiter gestreut im Raum die Siedlungsflächen sind, umso mehr Verkehrswege – und andere Infrastrukturen – sind nötig, um die Siedlungen zu erschliessen und zu vernetzen. Die disperse, d.h. gestreute Besiedlung führt somit zum Verlust grosser zusammenhängender Gebiete. Damit gehen ökologisch besonders wertvolle Lebensräume und ökonomisch besonders günstig zu bewirtschaftende Landwirtschaftsflächen verloren. Wie sehr die Siedlungen in der Landschaft verstreut sind, ist daher ein wesentliches Kennzeichen der Zersiedelung. Ein Beispiel hierfür sind die Einzelgebäude ausserhalb der Bauzonen. Sie tragen besonders stark zur Zersiedelung bei.

Heute sind die Zerschneidung und Zersiedelung in den Landschaften der Schweiz augenfällig (Abb. 1). Sie sind nicht nur Folgen des Bevölkerungswachstums, sondern mehr noch

Ausdruck eines veränderten Lebensstils mit höheren Ansprüchen an Wohnraum und Mobilität. Sie bringen jedoch zahlreiche negative ökologische, ästhetische und wirtschaftliche Folgen mit sich. Beispiele sind die Versiegelung des Bodens, verbunden mit langfristig irreversiblem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, zumal überwiegend landwirtschaftlich wertvolle Böden überbaut werden, Abnahme gefährdeter einheimischer Tier- und Pflanzenarten (z.B. Amphibien; Gagné & Fahrig 2007), Eindringen habitatfremder Arten und Überformung des natürlichen Artenspektrums, überproportional hohe Erschliessungskosten für Verkehr und Energieversorgung, zunehmende Verlärming der Landschaft und Verringerung der Erholungsqualität. Typische Auswirkungen der Zersiedelung sind auch der Verlust von Freiflächen und Naherholungsgebieten, geringe Bebauungs- und Bevölkerungsdichte, die räumliche Trennung von Wohnen und Arbeit und hohe Pendlerzahlen. Darüber äussern sich Wissenschaft, Planung, Wirtschaft und Politik vermehrt mit Besorgnis.

### **Das Beispiel der Wildtierkorridore**

Das ökologische Netzwerk und die Korridore für Wildtiere sind von der Zerschneidung und Zersiedelung besonders stark betroffen. Die Zerschneidungskarte der Schweiz kann mit dem grossräumigen Vernetzungssystem überlagert werden, um die Konfliktpunkte aufzuzeigen (Abb. 2). Die Überlagerung liefert Informationen darüber, wo Wildtierpassagen benötigt werden oder wo ein Rückbau von Verkehrswegen wünschenswert ist. Deutlich erkennbar ist, dass die Tiere sehr viele Barrieren überqueren müssen, um z.B. vom Jura aus den Alpenraum zu erreichen. Die Überlagerung kann für verschiedene Zeitschnitte erfolgen, um zu erkennen, wo und wie rasch sich der Zustand der Wildtierkorridore im Lauf der Jahrzehnte verändert hat.

Die Wildtierkorridore dienen der grossräumigen Vernetzung der Lebensräume von Populationen. Sie ermöglichen den genetischen Austausch zwischen den und innerhalb von Populationen, die für die Art typische Fortbewegung der Populationen in der Landschaft, z.B. saisonale Wanderungen, und die aktive Ausbreitung, um neue Lebensräume zu erschliessen oder ehemalige Lebensräume wieder zu besiedeln. Von den

303 erfassten Wildtierkorridoren mit überregionaler Bedeutung wurden 28% als intakt, 56% als beeinträchtigt und 16% als weitgehend unterbrochen eingestuft (Holzgang et al. 2001). Die Sanierungsplanung für die Wildtierkorridore sieht unter anderem vor, dass zu den 23 bestehenden Wildtierpassagen bis 2013 15 neue Wildtierpassagen gebaut werden (Holzgang et al. 2005). Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass nur ein Teil der Auswirkungen von Verkehrswegen durch Wildtierpassagen gemildert wird, andere aber nicht (z.B. Verlärnung der Landschaft).

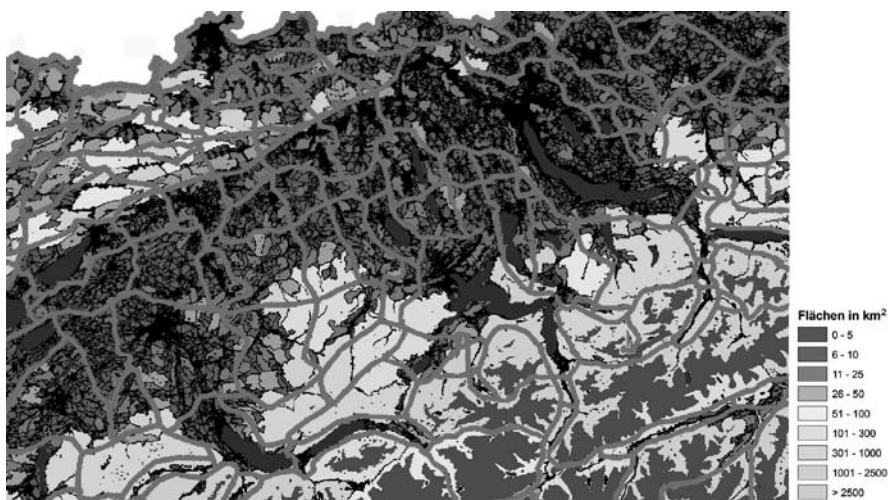


Abbildung 2: Überlagerung der Zerschneidungskarte (nach Bertiller et al. 2007) mit dem ökologischen Vernetzungssystem (nach Holzgang et al. 2001). Gezeigt ist ein Ausschnitt mit Schwerpunkt auf dem Mittelland.

### Wie misst man Zerschneidung?

Es besteht Bedarf nach Daten, die einen Vergleich verschiedener Regionen hinsichtlich der Entwicklung von Zerschneidung und Zersiedlung erlauben.

Der Zerschneidungsgrad kann mit der effektiven Maschenweite oder Maschendichte gemessen werden (Jaeger 2000). Dies sind Maße für die Engmaschigkeit der verbliebenen Landflächen. Die effektive Maschenweite ist proportional zur

Wahrscheinlichkeit, dass zwei zufällig ausgewählte Punkte in einem Gebiet miteinander verbunden sind, d.h. nicht durch Barrieren (z.B. Schienen, Strassen oder Siedlungen) getrennt sind. Je mehr Trennelemente die Landschaft zerteilen, umso geringer wird diese Wahrscheinlichkeit und umso kleiner wird die effektive Maschenweite. Damit nimmt auch die Möglichkeit dafür ab, dass Tiere oder Menschen sich frei in der Landschaft bewegen können, ohne solchen Barrieren zu begegnen. Die Begegnungsmöglichkeit von Tieren derselben Art ist aber eine wesentliche Bedingung für deren Fortpflanzung und Überleben. Diese Verbindungswahrscheinlichkeit wird durch die Multiplikation mit der Gesamtgrösse des Gebiets in eine Flächengrösse – die effektive Maschenweite – umgerechnet (angegeben in km<sup>2</sup>). Daraus wird die effektive Maschendichte  $s_{\text{eff}}$  ermittelt, d.h. die Anzahl der Maschen pro 1000 km<sup>2</sup> ( $s_{\text{eff}} = 1/m_{\text{eff}}$ ).

Das Projekt «Landschaftszerschneidung Schweiz 1885–2002» hat den Zerschneidungsgrad der Landschaft in der Schweiz vermessen (Bertiller et al. 2007). Die ersten Ergebnisse aus dem Projekt sind bereits in der «Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2006» zu finden (BFS & BAFU 2006). Demnach hat die effektive Maschendichte in der Schweiz seit 1935 um 88% zugenommen. Für den Entwicklungstrend der effektiven Maschendichte ist keine nennenswerte Abschwächung erkennbar: Die Maschendichte stieg zwischen 1980 und 2002 zwar etwas weniger steil an als zwischen 1960 und 1980, aber noch immer rascher als im Zeitraum 1935 bis 1960. Die Ergebnisse zeigen, dass grosse Unterschiede in den Werten der effektiven Maschenweite zwischen den drei Alpenregionen mit Werten über 250 km<sup>2</sup> einerseits und dem Mittelland bzw. dem Juragebiet andererseits (Werte unter 25 km<sup>2</sup>) bestehen. Die Abnahme der effektiven Maschenweite beträgt je nach Naturraum zwischen 37% und 60% gegenüber 1935. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen als ein Beispiel die Entwicklung im Kanton Solothurn.

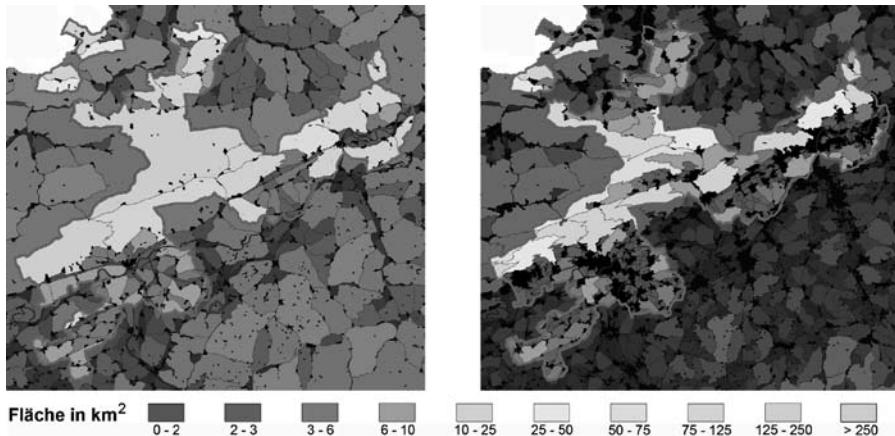


Abbildung 3: Kanton Solothurn – Situation der Landschaftszerschneidung in den Jahren 1885 (links) und 2002 (rechts) (Massstab ungefähr 1:700 000). Als Trennelemente wurden die Verkehrswege (ab 3.-Klass.-Strassen) und die Siedlungsflächen (schwarz) berücksichtigt (Bertiller et al. 2007).

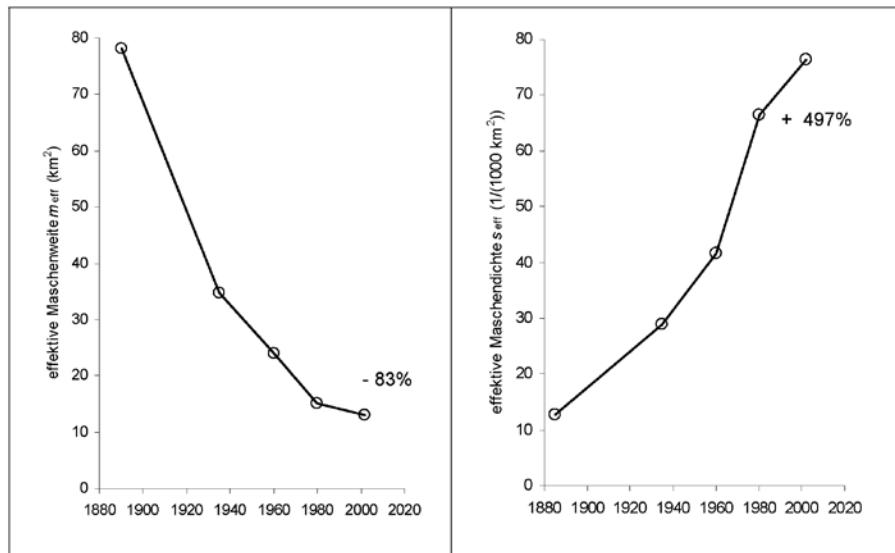


Abbildung 4: Entwicklung der Landschaftszerschneidung im Kanton Solothurn, dargestellt mit der effektiven Maschenweite (links) und der effektiven Maschendichte (rechts) zwischen 1885 und 2002 (für Zerschneidungsgeometrie 4 = «Landflächen unterhalb 2100 m») (Bertiller et al. 2007).

Alle grösseren Flächen im Kanton Solothurn sind erheblich zerschnitten worden (Abb. 3). Überreste von ihnen liegen nördlich und südlich des Scheltenpasses. Die Siedlungsfläche hat sich entlang des Jurasüdfusses massiv ausgedehnt.

Die Abnahme der effektiven Maschenweite im Kanton Solothurn erfolgte kontinuierlich und schnell. In den letzten 120 Jahren ist die effektive Maschenweite auf etwa ein Viertel abgesunken. Zwischen 1935 und 1960 wurden etwas weniger 2.-Kl.-Strassen und höherklassige Strassen gebaut, danach wieder deutlich mehr: Es fand ein Ausbau von 3.-Kl.-Strassen, die Jurafalten überqueren, zu 2.-Kl.-Strassen statt (wie auch im Kanton Jura), und zusätzlich wurden neue 3.-Kl.-Strassen gebaut. Die effektive Maschendichte (Abb. 4 rechts) hat recht gleichmässig rasch zugenommen mit einer besonders starken Phase zwischen 1960 und 1980. Es ist keine nennenswerte Trendänderung erkennbar.

### Wie misst man Zersiedelung?

Anders als bei der Landschaftszerschneidung gab es bisher keine befriedigenden Messgrössen, um den Grad der Zersiedelung einer Landschaft in Zahlen auszudrücken. Es wurde lediglich die Gesamtgrösse der beanspruchten Flächen angegeben, unabhängig vom Grad ihrer Streuung. Ein erstes wichtiges Ziel des Projektes «Landschaftszersiedelung in der Schweiz: Quantitative Analyse 1935–2002 und Folgerungen für die Raumplanung» im Rahmen des NFP 54 war es daher, geeignete Messgrössen zu entwickeln (Jaeger et al. 2007). Dabei bestand die Schwierigkeit, dass die vorhandenen Definitionen von Zersiedelung zu allgemein und ungenau sind, um daraus eine quantitative Messmethode abzuleiten, und zum Teil sogar widersprüchlich sind. Als Folge davon betrachten verschiedene Autoren unterschiedliche Aspekte und definieren ihre eigenen Messgrössen, um sie zu quantifizieren. Zunächst wurde deshalb die folgende Definition von «Zersiedelung» erstellt:

«Zersiedelung ist ein Phänomen, das in der Landschaft optisch wahrnehmbar ist. Eine Landschaft ist umso stärker zersiedelt, je stärker sie von Gebäuden durchsetzt ist. Der Grad der Zersiedelung ist das Ausmass der Bebauung der Landschaft mit

Gebäuden und deren Streuung. Je mehr Flächen bebaut sind und je weiter gestreut die Gebäude sind, desto höher ist daher die Zersiedelung» (Jaeger & Bertiller 2006).

Die Ursachen und Auswirkungen der Zersiedelung sind nicht Bestandteil dieser Definition, sondern werden davon unterschieden. Die Ursachen umfassen unter anderem den Wunsch nach Wohnen im Grünen und nach billigen Industriebauten, die Suche nach günstigem Baugrund, das plan- oder konzeptlose Bebauen der Landschaft, das Ausweisen von zu grossen Bauzonen und das Bauen ausserhalb der Bauzonen. Eine der wichtigsten Auswirkungen ist eine geringe Bebauungs- und Bevölkerungsdichte. Angaben zur Dichte sind eine wichtige separate Angabe, um die Werte zum Zersiedelungsgrad zu interpretieren.

Das NFP-Projekt erfasst die Entwicklung der Zersiedelung in der Schweiz von 1935 bis 2002 quantitativ auf der Grundlage von Landeskarten. Der zeitliche Verlauf des Zersiedelungsgrades soll als Indikator für Nachhaltigkeit für das MONET-Projekt (Monitoring der nachhaltigen Entwicklung) sowie für das «Programm Raumbeobachtung Schweiz» dienen. Um Trends und ihre Auswirkungen zu identifizieren, erarbeitet und vergleicht das Projekt alternative Szenarien, die auf der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung der Schweiz und verschiedenen räumlichen Verteilungen von neuen Siedlungsflächen basieren. Dazu wird ermittelt, welche Ergebnisse eine Fortsetzung des heutigen Trends (mit und ohne Schutz der BLN-Gebiete), eine zentrale Urbanisierung, eine dezentrale Konzentration, eine Suburbanisierung und ein ungesteuertes «wildes» Siedlungsflächenwachstum haben. Dabei werden jeweils verdichtete und disperse Verteilungen der neuen Siedlungen gegenübergestellt. Solche Daten und Szenarien bilden eine Grundlage für die regionale Planung, die Raum- und Verkehrsplanung und für politische Entscheidungsprozesse. Weiterhin werden die Daten für die Sensibilisierung des Problembewusstseins in der Öffentlichkeit nützlich sein.

### **Erste Resultate zum Grad der Zersiedelung**

Es wurden drei neue Messgrössen für die Zersiedelung entwickelt (Jaeger et al., in Vorb.):

*Urban Permeation* (urbane Durchdringung der Landschaft, UP),  
*Dispersion* (Streuung, DIS) und  
*Total Sprawl* (Gesamtdurchsiedlung, TS).

Ihre Werte wurden für alle Kantone und die Schweiz insgesamt berechnet (für vier Zeitpunkte seit 1935). Das Mass «urbane Durchdringung» gibt an, wie stark die Landschaft durch Siedlungsflächen durchsetzt ist, d.h. nicht nur, wie viel Siedlungsfläche vorhanden ist, sondern auch wie stark gestreut sie ist. Der Wert kann zwischen Landschaften unterschiedlicher Grösse verglichen werden. Es gilt:

$$\begin{aligned} \text{UP} &= \text{DIS} * \text{Siedlungsfläche} / \text{Grösse der Landschaft} \\ &= \text{TS} / \text{Grösse der Landschaft} \end{aligned}$$

Die Einheit von UP ist Durchsiedlungseinheiten pro km<sup>2</sup> (abgekürzt: DSE pro km<sup>2</sup>).

### ***Starker Anstieg der urbanen Durchdringung***

Die urbane Durchdringung hat in allen Kantonen und für die Schweiz insgesamt seit 1935 stark zugenommen. Die Zunahme war in den letzten 20 Jahren nochmals etwa halb so gross (54%) wie in der Zeit von 1960 bis 1980. Die höchsten Werte der urbanen Durchdringung haben heute die Kantone Basel-Stadt (53.13 DSE pro km<sup>2</sup>) und Genf (19.62). Es folgen Zürich (13.98 DSE pro km<sup>2</sup>), Basel-Landschaft (12.04), Aargau (11.26) und Solothurn (9.74). Die geringsten Werte weisen Uri (0.83), Graubünden (0.85) und Glarus (1.54) auf. Diese Zahlen zeigen, wie gross die Unterschiede sind und wie sich Gruppierungen von stark und weniger stark zersiedelten Gebieten bilden lassen. Überall aber nimmt die Zersiedelung weiter zu.

### ***Auch die Streuung der Siedlungsflächen hat zugenommen***

Die Streuung (deren Wert in UP einfliest) kann auf verschiedenen Massstäben ermittelt werden. Als Massstab (Cutoff-Radius) wurde 5 km gewählt. Dies entspricht der Reichweite der Sicht von Erholungssuchenden in der Landschaft. Je stärker geklumpt die Siedlungsflächen angeordnet sind, umso geringer

ist der durchschnittliche Aufwand, um von einem Punkt in der Siedlung zu einem anderen zufällig gewählten Siedlungspunkt zu gelangen und umso geringer ist der Wert von DIS (Jaeger et al., in Vorb.). Die Einheit von DIS ist Durchsiedlungseinheiten pro m<sup>2</sup> Siedlungsfläche.

Auch bei der Dispersion der Siedlungsflächen ist in den letzten 40 Jahren eine relevante Zunahme festzustellen, von 73.37 im Jahr 1960 auf 73.85 DSE pro m<sup>2</sup> Siedlungsfläche heute (Abb. 5). Zwischen 1935 und 1960 war sie nur um 0.03 DSE pro m<sup>2</sup> Siedlungsfläche angestiegen. Für die Interpretation der Werte ist zu bedenken, dass der Wert von DIS für eine rein zufällige Verteilung 78.96 DSE pro m<sup>2</sup> Siedlungsfläche beträgt. Die Streuung hat sich also weiter einer zufälligen Verteilung angenähert. Das Resultat zeigt, dass Neuerstellung von gestreuten Siedlungen gegenüber einer Verdichtung bestehender Siedlungen überwogen hat. Nur in 10 Kantonen hat die Dispersion seit 1980 auch wieder etwas abgenommen.

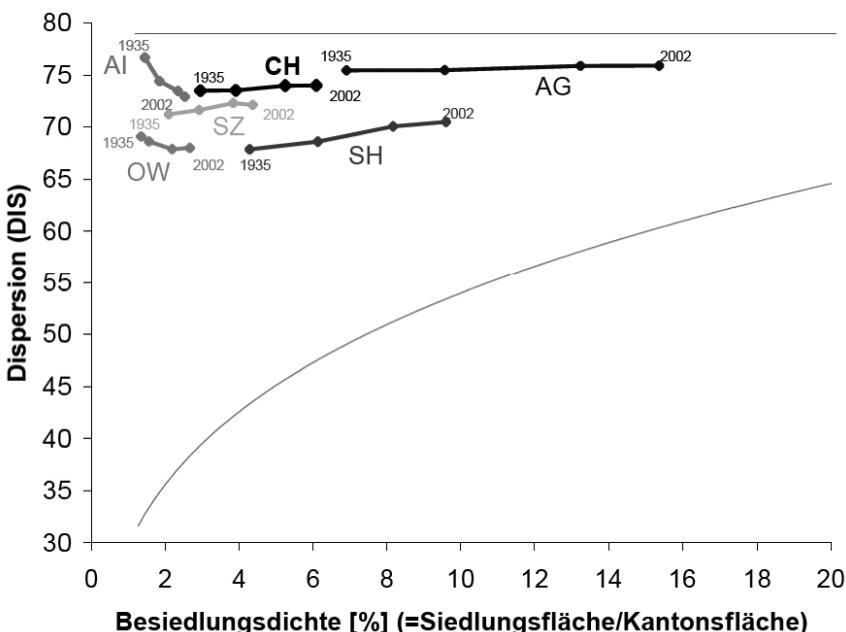


Abbildung 5: Entwicklung der Besiedlungsdichte und Streuung der Siedlungsflächen in der Schweiz und in fünf Kantonen (Aargau AG, Schaffhausen SH, Obwalden OW, Appenzell-Innerrhoden AI, Schwyz SZ) von 1935 bis 2002

(die mittleren Punkte bezeichnen die Werte für 1960 und 1980). Als Analysemassstab (Cutoff-Radius) wurde 5 km gewählt. Angabe der Dispersionswerte in DSE pro m<sup>2</sup> Siedlungsfläche. Die untere Kurve gibt die minimal mögliche Streuung bei vorgegebener Besiedlungsdichte an. Die obere Linie gibt den Wert für eine zufällige Verteilung der Siedlungsflächen an (=78.96 DSE pro m<sup>2</sup> Siedlungsfläche). Die urbane Durchdringung als Mass für den Grad der Zersiedelung ist das Produkt aus Dispersion und Besiedlungsdichte (siehe Text).

### ***Gesamtdurchsiedlung und Bezug zur Einwohnerzahl***

Die Gesamtdurchsiedlung ist das Produkt aus Streuung (DIS) und Siedlungsfläche:

$$\text{TS} = \text{DIS} * \text{Siedlungsfläche}$$

Sie gibt an, wie gross der Erwartungswert für den «Erreichungsaufwand» von einem zufällig ausgewählten Punkt innerhalb der Siedlungsfläche zu allen anderen Siedlungsflächen innerhalb des Cutoff-Radius (hier: 5 km) ist. Dieser Aufwand steigt mit zunehmender Siedlungsfläche und mit zunehmender Streuung der Siedlungsflächen. TS wird in DSE angegeben. Die Gesamtdurchsiedlung hat für alle Kantone seit 1935 stark zugenommen. Die Gesamtdurchsiedlung ist besonders gross für die grossen Kantone im Mittelland (Bern, Zürich, Aargau). Auch die Gesamtdurchsiedlung pro Einwohner für die Schweiz insgesamt hat zwischen 1960 und 1980 stark zugenommen und ist seither gleichbleibend hoch (Abb. 6). In manchen Kantonen hat sie seit 1980 weiter zugenommen (z.B. Jura und Schaffhausen), in anderen abgenommen (z.B. Aargau und Zug). Viele Kantone, die bei der urbanen Durchdringung der Landschaft relativ gut abschneiden (z.B. Wallis und Jura), weisen bei Bezug auf die Einwohnerzahl (anstatt auf die Kantonströssse) ein ungünstiges Verhältnis auf. Umgekehrt stehen viele Kantone, die bei der urbanen Durchdringung hohe Werte aufweisen (z.B. Basel-Stadt und Genf), im Vergleich mit der Einwohnerzahl günstiger da.

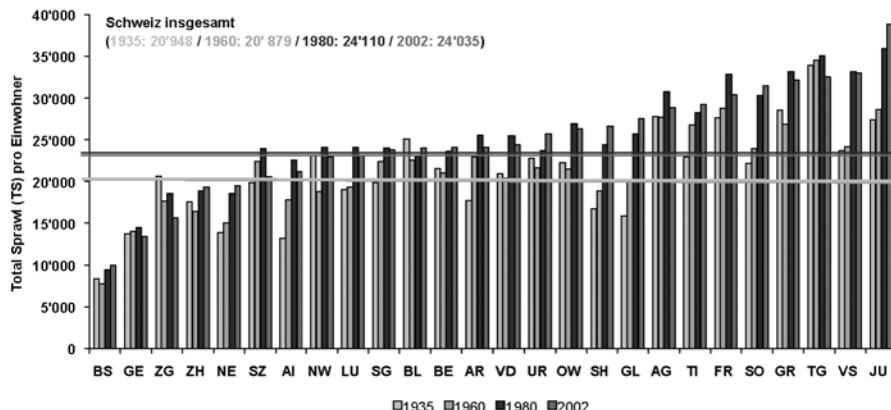


Abbildung 6: Entwicklung der Werte der Gesamtdurchsiedlung pro Einwohner seit 1935 in den 26 Kantonen der Schweiz, angegeben in Durchsiedlungseinheiten (DSE) pro Einwohner. Die durchgezogenen Linien deuten die Werte für die Schweiz insgesamt an (1935: 20'948 DSE/Ew., 1960: 20'879 DSE/Ew., 1980: 24'110 DSE/Ew., 2002: 24'035 DSE/Ew.). Als Analysemassstab wurde 5 km (Cutoff-Radius) gewählt.

### Erste Massnahmenvorschläge: Stärkung der Raumplanung notwendig

Welche Massnahmen sind für eine Trendwende bei der Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft möglich und sinnvoll? Angesichts der nun vorliegenden Daten erscheint es schwer vorstellbar, dass eine Trendwende ohne ein deutlich stärkeres Instrumentarium der Raumplanung erreicht werden könnte. Ein grosses Hindernis besteht in der Skepsis gegenüber staatlichen Rahmenvorgaben: «Inzwischen scheint man sich an diese Transformation [der Landschaft] gewöhnt zu haben, hält sie wohl für unbeeinflussbar und unsteuerbar. Auf der Agenda der politischen Aufgaben stehen jedenfalls andere Problemfelder und Lösungsansätze; Landschaftsplanung als Inbegriff eines fragwürdigen staatlichen Dirigismus hat an Stellenwert verloren» (Boesch 2003).

Das Problembewusstsein in der Öffentlichkeit sollte daher sensibilisiert und gefördert werden. Nur dann lassen sich die nötigen Massnahmen zum Schutz der Landschaft vor Fehlentwicklungen auch wirksam und zeitgerecht umsetzen. Es sind klare gesetzliche Vorgaben zur Begrenzung der Zersiedelung als verlässliche Rahmenbedingung für alle Akteure

notwendig, um Rechtssicherheit zu schaffen und die kontraproduktive Konkurrenz zwischen den Gemeinden um Arbeitsplätze und Steuerzahler zu beenden und bessere Kooperationen für Nachhaltigkeit zu ermöglichen.

Verkehrswege, die durch den Neubau anderer Verkehrswege oder sich ändernder Bedürfnisse nicht mehr die gleiche Bedeutung haben wie früher, sollten rückgebaut werden. Der Rückbau ist insbesondere dort zu fördern, wo bestehende Verkehrswege im Bereich wichtiger Tierwanderungsrouten liegen (z.B. Amphibienwanderungen). Auf den Nationalstrassen ist zwar derzeit keine Verkehrsabnahme in Sicht, dies kann sich jedoch mit einer massiven Verteuerung fossiler Treibstoffe, mit dem zu erwartenden Bevölkerungsrückgang in der Schweiz und der Veränderung der Altersstruktur, mit Änderungen des Freizeitverhaltens und mit der Umsetzung von Massnahmen zur Verkehrsreduktion mittelfristig ändern.

Im Bereich der Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung sollte die effektive Maschendichte in Zukunft nicht weiter zunehmen. Wichtig ist vor allem bei den als beeinträchtigt oder unterbrochen beurteilten Wildtierkorridoren der Rückbau nicht mehr dringlich benötigter Verkehrswege oder die Untertunnelung dieser Wildtierkorridore. Die Siedlungsfläche sollte in diesen Bereichen ebenfalls nicht mehr zunehmen, z.B. durch die Festlegung von Siedlungstrenngürteln.

Ziel-/Sollwerte für den Bodenverbrauch (d.h. für die Siedlungs- und Verkehrsfläche) in der Schweiz formulierten bereits Stremlow et al. (2003): Gegenüber dem Referenzjahr 2000 soll der Bodenverbrauch nicht zunehmen. Bezüglich der bauten- und anlagefreien Flächen wird der folgende Zielwert für das Jahr 2020 angegeben: «Unzerschnittene Areale der Grösse 50 km<sup>2</sup> und grösser sind volumfänglich zu erhalten (keine Strassen der Kat. I und II)» (Stremlow et al. 2003: 126).

Nicht nur der Schutz der verbliebenen grösseren unzerschnittenen Räume ist wichtig, sondern auch dort, wo die Landschaft schon stark fragmentiert ist, sollten weitere Belastungen vermieden werden. Das Umweltbundesamt von Deutschland hat deshalb einen Vorschlag für eine Begrenzung der Landschaftszerschneidung mit Hilfe der effektiven Maschenweite in die Diskussion gebracht (Tab. 1; Umweltbundesamt 2003, Penn-Bressel 2005). Aufgrund von Trendschatzungen zur Landschaftszerschneidung in Deutschland hat

das Umweltbundesamt Handlungsziele zur Begrenzung der Fragmentierung bzw. der Zunahmegeschwindigkeit formuliert. Es sollen sowohl grosse unzerschnittene Räume erhalten und vergrössert werden, als auch in bereits stark fragmentierten Räumen eine Verlangsamung des Trends erreicht werden. Das Ziel für die stark fragmentierten Räume besteht darin, dass die effektive Maschenweite in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausgangssituation bis ins Jahr 2015 maximal nur etwa halb so stark abnehmen soll, wie dies bei einer ungesteuerten Entwicklung zu erwarten wäre. Penn-Bressel (2005) greift diese Handlungsziele auf und modifiziert sie aufgrund neuerer Resultate wie folgt:

- «a) Die Anzahl und Gesamtfläche (Summe) der jeweils noch vorhandenen UZVR [Unzerschnittene verkehrsarme Räume] über 140, 120, 100, 80 und 60 Quadratkilometer soll nicht mehr abnehmen, sondern durch Entschneidungsmaßnahmen bis zum Jahr 2015 auf 23 Prozent der Fläche des deutschen Bundesgebietes erhöht werden [von heute 20.6%].
- b) Die kleinteilige Landschaftszerschneidung soll durch zusätzliche Kriterien [von Tab. 1] begrenzt werden» (Penn-Bressel 2005: 132).

Ausgangssituation Ende 2002: effektive Maschenweite $m_{\text{eff}}$	Ziel bis 2015: Abnahme der effektiven Maschenweite $m_{\text{eff}}$ um weniger als
< 10 km <sup>2</sup>	1.9%
10 – 20 km <sup>2</sup>	2.4%
20 – 35 km <sup>2</sup>	2.8%
> 35 km <sup>2</sup>	3.8%

**Tabelle 1:** Zur Diskussion gestelltes Handlungsziel zur Begrenzung der kleinteiligen Landschaftszerschneidung in Deutschland (aus Penn-Bressel 2005: 133). Bei diesem Ziel geht es um die Verlangsamung des Trends steigender Zerschneidung. Die maximale Grösse der Untersuchungsregionen soll dabei 7000 km<sup>2</sup> nicht überschreiten. (Für die Details zur Ableitung dieser Werte siehe Umweltbundesamt 2003 und Penn-Bressel 2005.)

Mit den neu entwickelten Messgrössen für die Zersiedelung können auch Zielvereinbarungen für den maximalen oder den anzustrebenden Zersiedelungsgrad – unter Berücksichtigung der Streuung der Siedlungsflächen – festgelegt werden.

Der zu erwartende Bevölkerungsrückgang in der Schweiz in den nächsten 30 Jahren ist ein wichtiges Argument dafür, dass der Bedarf nach Siedlungs- und Verkehrsflächen in absehbarer Zeit wieder sinken wird. Je mehr und je weiter verstreut die Siedlungen dann sein werden, umso schwieriger wird es, die Infrastrukturen zu ihrer Versorgung aufrechtzuerhalten. Eine sparsame, verdichtete Bauweise wird sich also nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch auszahlen.

### Literaturangaben

- Bertiller, R., Schwick, C., Jaeger, J. (2007), *Landschaftszerschneidung Schweiz: Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung*. Bern: ASTRA-Bericht, im Druck.
- Boesch, M. (2003), «Planungssysteme und Rechtsvorschriften in der Schweiz», in: Barsch, H., Bork, H.-R., Söllner, R. (Hg.), *Landschaftsplanung – Umweltverträglichkeitsprüfung – Eingriffsregelung*. Gotha: Klett-Perthes, S. 59–73.
- Bundesamt für Statistik (BFS) & Bundesamt für Umwelt (BAFU) (Hrsg.) (2006), *Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2006*, Bern: Schweizerische Eidgenossenschaft.
- Burckhard, L., Frisch, M., Kutter, M. (1955), *achtung: die Schweiz: ein Gespräch über unsere Lage und ein Vorschlag zur Tat*, Basler politische Schriften 2, Basel.
- European Environment Agency (EEA) (2006), *Urban sprawl in Europe: the ignored challenge*, EEA Report No 10/2006, ISBN 92-9167-887-2, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Ewald, K.C. (1978), «Der Landschaftswandel: zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert», in: *Tätigkeitsberichte der naturforschenden Gesellschaft Baselland*, Bd. 30, S. 55–308 (= Berichte der Eidgen. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Nr. 191).
- Gagné, S.A., Fahrig, L. (2007), «Effect of landscape context on anuran communities in breeding ponds in the National Capital Region, Canada», in: *Landscape Ecology* 22(2), S. 205–215.
- Holzgang, O., Pfister, H.P., Heynen, D., Blant, M., Righetti, A., Berthoud, G., Marchesi, P., Maddalena, T., Müri,

- H., Wendelspiess, M., Dändliker, G., Mollet, P. & Bornhauser-Sieber, U. (2001), *Korridore für Wildtiere in der Schweiz – Grundlagen zur Überregionalen Vernetzung von Lebensräumen*, Bern: BUWAL, SGW und Vogelwarte Sempach, Schriftenreihe Umwelt Nr. 326.
- Holzgang, O., Righetti, A. & Pfister, H.-P. (2005), «Schweizer Wildtierkorridore auf dem Papier, in den Köpfen und in der Landschaft», in: *GAIA* 14(2), S. 148–151.
- Jaeger, J.A.G. (2000), «Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation», in: *Landscape Ecology* 15(2), S. 115–130.
- Jaeger, J., Holderegger, R. (2005), «Schwellenwerte der Landschaftszerschneidung», in *GAIA* 14(2), S. 113–118.
- Jaeger, J., Bertiller, R. (2006), «Aufgaben und Grenzen von Messgrössen für die Landschaftsstruktur: das Beispiel Zersiedelung», in: K. M. Tanner, M. Bürgi, T. Coch (Hrsg.), *Landschaftsqualitäten*. Bern/Stuttgart/Wien: Haupt-Verlag, S. 159–184.
- Jaeger, J., Bertiller, R., Schwick, C., Kienast, F. (2007), «Weiterhin steigende Zersiedelung der Schweiz: Wie lässt sich eine Trendwende erreichen?», *Geomatik Schweiz* 105(3), 114–117.
- Jaeger, J.A.G., Bertiller, R., Cavens, D., Schwick, C., Trachsler, B., Kienast, F.: *Degree of urban permeation of the landscape: a new measure of urban sprawl*. In Vorbereitung.
- Penn-Bressel, G. (2005), «Begrenzung der Landschaftszerschneidung bei der Planung von Verkehrswegen», in: *GAIA* 14(2), S. 130–134.
- Stremlow, M., Iselin, G., Kienast, F., Kläy, P. & Maibach, M. (2003), *Landschaft 2020 – Analysen und Trends. Grundlage zum Leitbild des BUWAL für Natur und Landschaft*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 352, Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft.
- Umweltbundesamt (Hrsg., 2003), *Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr*. Materialienband, Berlin: UBA-Texte 90/03.
- Weiss, H. (1981), *Die friedliche Zerstörung der Landschaft und Ansätze zu ihrer Rettung in der Schweiz*, Zürich: Orell Füssli.

## Anhang/Annexe



# Zu den Autorinnen und Autoren

## Les auteurs

### **René Bertiller**, Dipl. Forsting. ETH Zürich

René Bertiller studierte an der ETH Zürich Forstwissenschaften mit Vertiefungsrichtung Natur- und Landschaftsschutz. In den Jahren 2003 bis 2005 arbeitete er in einem Teilensem an der Professur für Natur- und Landschaftsschutz der ETH und baute parallel ein eigenes Büro für Wald, Natur und Landschaft in Zürich auf. Heute beschäftigt er sich hauptsächlich mit Fragen zum Naturschutz im Wald, mit Vegetationsaufnahmen und mit forstlichen Planungen. Daneben arbeitet er am Projekt «Landschaftszersiedelung in der Schweiz: Quantitative Analyse 1940–2002 und Folgerungen für die Raumplanung» des NFP 54 mit.

### **Jérôme Chenal**, EPF Lausanne

Jérôme Chenal est architecte et urbaniste. Il travaille au Laboratoire de sociologie urbaine (LaSUR) de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Ses recherches questionnent les relations entre les transformations spatiales et mutations sociales, entre architecture et modes de vie, entre planification urbaine et pratiques de la rue. Ses recherches se font en Suisse mais également dans les grandes métropoles d'Afrique où il développe de nouveaux outils méthodologiques pour la recherche urbaine et notamment par le biais de la photographie.

### **Dr. Jochen Jaeger**, ETH Zürich

Dr. sc. nat. Jochen Jaeger studierte Physik in Kiel und Zürich und promovierte an der ETH Zürich im Fach Umweltnaturwissenschaften. Er war Mitarbeiter an der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart, und hatte Lehraufträge an der Universität Stuttgart. Nach einem

zweijährigen Forschungsaufenthalt in Kanada an der Carleton University in Ottawa, Ontario, als Stipendiat der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina kehrte er 2003 zurück an die ETH Zürich an das Departement für Umweltwissenschaften. Seine Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Landschaftsökologie, Strassenökologie, Umweltindikatoren, Modellierung, Landschaftszerschneidung und -zersiedelung und transdisziplinäre Forschungskonzepte. Derzeit führt er im Rahmen des NFP 54 ein Projekt über den Grad der Landschaftszersiedelung in der Schweiz durch.

**Prof. Dr. Vincent Kaufmann, EPF Lausanne**

Né à Genève en 1969. En 1992, licencié en sociologie de l’Université de Genève. En 1998, doctorat ès sciences de l’EPFL. De 1991 à ce jour, l’intéressé a occupé successivement des fonctions de collaborateur scientifique, de chercheur invité et de professeur associé dans diverses institutions comme l’Université de Genève, l’Université de Lausanne, l’EPFL, l’Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (Arcueil, France), l’Ecole des Ponts et Chaussées de Paris, l’Université de Cergy-Pontoise à Paris et l’Université de Lancaster en Grande-Bretagne.

Depuis 2003, il est professeur à l’EPFZ et directeur du Laboratoire de sociologie urbaine de cette haute école.

**Prof. Dr. Peter Knoepfel, IDHEAP, Universität Lausanne**

Geboren 1949. Seit 1982 ordentlicher Professor für Politikanalyse und Nachhaltigkeit am Hochschulinstitut für öffentliche Verwaltung (IDHEAP, Lausanne). (Früher: Projektleiter am Wissenschaftszentrum Berlin, Lehrbeauftragter an der Freien Universität Berlin, Gastprofessor an der Universität Kassel), Lehrbeauftragter an mehreren schweizerischen und ausländischen Hochschulen. Autor zahlreicher Bücher und wissenschaftlicher Artikel über theoretische und praktische Fragestellungen zur Politikanalyse – besonders im Bereich der Umwelt- und Kulturpolitiken sowie der Politiken nachhaltiger Ressourcenregime. Früherer Direktor des IDHEAP (1994–2002). Mitglied

zahlreicher wissenschaftlicher Organisationen und Experte in Verwaltungsreorganisation. Gastprofessor an der Universität Autónoma de Barcelona (März–September 2003).

### **Prof. Dr. Urs Müller, BAK Basel Economics**

Urs Müller wurde 1957 in Basel geboren. Das Studium der Wirtschaftswissenschaften an der Universität Basel schloss er 1980 mit dem Lizentiat ab. Danach war er Assistent am Institut für angewandte Wirtschaftsforschung an der Universität Basel, wo er 1984 mit einer Arbeit über den Basler Wohnungsmarkt zum Dr. rer. pol. promovierte. Nach einem Forschungsaufenthalt als Visiting Scholar an der Harvard University (Cambridge Massachusetts) war er Oberassistent am Institut für Statistik und Ökonometrie der Universität Basel und habilitierte 1993 mit einer Arbeit über Kreditrationierung im Fach Nationalökonomie. Von 1989 bis 1996 leitete er die Inlandsabteilung der BAK Konjunkturforschung Basel AG. 1996 wechselte er zur öffentlichen Hand und amtete bis 2005 als Chef der Finanzverwaltung des Kantons Basel-Stadt. Seither ist er stellvertretender Direktor von BAK Basel Economics, dem unabhängigen, politikrelevanten Wirtschaftsforschungsinstitut der Schweiz.

1998 wurde Urs Müller zum Titularprofessor für Nationalökonomie an der Universität Basel ernannt, wo er als Dozent öffentliche Finanzen liest.

### **Prof. Dr. Peter Rieder, ETH Zürich**

Peter Rieder ist seit 1980 ordentlicher Professor für Agrarwirtschaft der ETH Zürich. Seine Spezialgebiete sind volkswirtschaftliche Aspekte des Agrarsektors, nationale und internationale Agrarpolitik und -märkte und Welternährungsfragen. 1993 bis 1997 leitete er das Zentrum für Internationale Landwirtschaft an der ETH, und seit 1997 leitet er das Polyprojekt Primärproduktion im Alpenraum. Während acht Jahren war er Präsident der Planungskommission der ETH Zürich.

Er stammt aus Vals/GR, wo er 1940 geboren wurde. Nach der Matura studierte er Agrarwissenschaften an der ETHZ.

Es folgten drei Jahre am Wirtschaftswissenschaftlichen Institut der Uni Zürich sowie weitere drei Jahre in der Operations Research Abteilung der FIDES Treuhandvereinigung in Zürich. Anschliessend war er während zehn Jahren Oberassistent bzw. Wissenschaftlicher Adjunkt an der ETHZ, unterbrochen durch ein Jahr (1973/74) als Visiting Professor an der Michigan State University in East Lansing, Michigan. 1968 wurde die Dissertation und 1973 die Habilitation beendet.

Ergänzende Studien in Ökonomie und Operations Research ermöglichten ihm eine mathematisch/ökonometrische Vertiefung in agrarökonomischen Fragestellungen. Für Evaluationen i.A. der Direktion für Entwicklungszusammenarbeit und für Doktorandenbetreuungen reiste er in viele Entwicklungsländer (Peru, Sri Lanka, Rwanda, Elfenbeinküste, Honduras, China, Bhutan u.a.m.). Mit seinen Mitarbeitern war er zunehmend auch als Gutachter für schweizerische Bundesämter tätig, namentlich in der Vorbereitung der Abschlussverhandlungen der Uruguayrunde des GATT, zur europäischen Integration, aber auch für Kantone, Organisationen und die Privatwirtschaft.

**Prof. Dr. Pierre-Alain Rumley**, directeur de l'Office fédéral du développement territorial

Pierre-Alain Rumley, né en 1950, étudie la géographie à l'Université de Neuchâtel, fait un diplôme postgrade à l'Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) et y soutient sa thèse en 1984. De 1980 à 1984, il est secrétaire de l'Association Région Val-de-Travers. De 1985 à 1997, il est chef du Service de l'aménagement du territoire du canton de Neuchâtel.

De 1997 à 2000, il enseigne en qualité de professeur d'aménagement du territoire à l'Ecole polytechnique de Lausanne (EPFL) et en 1999–2000 en qualité de professeur invité à l'EPFZ.

Pierre-Alain Rumley, élu directeur de l'Office fédéral du développement territorial (ODT) par le Conseil fédéral, est entré en fonction le 1<sup>er</sup> juillet 2000.

**Prof. Dr. Martin Schuler**, EPF Lausanne

Martin Schuler, né en 1946, a passé son enfance dans le Canton de Schaffhouse. Après des études en géographie à l'Université de Zurich et un séjour en Islande, il a travaillé pendant huit ans dans un bureau de planification à Zurich sur des questions de développement régional, de prospectives démographiques et de migrations. Depuis 1981, il travaille comme chercheur et enseignant à l'EPFL, actuellement en tant que professeur titulaire au Laboratoire Chôros. Il a soutenu, chez Michel Bassand, une thèse sur des concepts de régionalisation et de définitions urbaines. Ses domaines de recherches sont le développement territorial, la statistique territoriale, les analyses spatiales (plusieurs projets d'atlas), les différentes formes de mobilité ainsi que des travaux conceptuels et appliqués. Parmi les expertises internationales figurait des travaux pour des recensements de population, notamment au Kirghizistan.

**Christian Schwick**, Dipl. Geogr., Zürich

Christian Schwick studierte Geographie an der Universität Bern. 2005 gründete er gemeinsam mit Florian Spichtig das Büro «Die Geographen Schwick & Spichtig» in Zürich und Kerns, das in den Gebieten Naturgefahrenbeurteilung, GIS, GPS, Kartierung, Raumanalysen und Hydrologie tätig ist. Er hat im April 2007 das Buch «Die Wasserfälle der Schweiz» im AT-Verlag Baden veröffentlicht. Seit 2005 arbeitet er im Rahmen des NFP 54 an einem Projekt über den Grad der Landschaftszersiedelung in der Schweiz.



# Zu den Organisatoren der Tagung

## Les organisateurs du colloque

### L'Académie suisse des sciences humaines et sociales: une institution au cœur d'un vaste réseau

L'Académie suisse des sciences humaines et sociales (ASSH) est une association faîtière qui regroupe 54 sociétés savantes. De la littérature à la théologie, en passant par les sciences de la communication ou les sciences politiques, les sociétés membres représentent un large éventail de disciplines. En tout, ce ne sont pas moins de 30 000 personnes qui, en tant que membres d'une société savante, sont rattachées à l'ASSH. De quoi alimenter le plus vaste réseau en sciences humaines et sociales de Suisse.

Promotion de la recherche, collaboration internationale et encouragement de la relève: tels étaient les objectifs de l'ASSH, lors de sa fondation en 1946. Ils ont gardé toute leur importance, mais avec le temps, le spectre des activités s'est élargi. L'ASSH est une institution d'encouragement à la recherche reconnue par la Confédération; son engagement en faveur des sciences humaines et sociales se définit selon trois grands axes:

#### *Communiquer*

L'ASSH organise régulièrement des rencontres publiques et des tables rondes sur des thèmes d'actualité. Elle met ainsi en évidence la contribution de ses disciplines à l'analyse de phénomènes emblématiques de notre société et permet le dialogue avec les milieux politiques et économiques.

#### *Coordonner*

L'ASSH fonctionne comme plate-forme pour la mise sur pied de projets communs et la diffusion de travaux à l'intérieur de la communauté des chercheurs. A une époque où les disciplines ont souvent tendance à s'atomiser, ce rôle «rassembleur» est essentiel à la cohésion des disciplines qu'elle représente.

*Encourager*

L'ASSH consacre une grande partie de son budget à l'encouragement des activités qui font vivre les sciences humaines et sociales en Suisse et se pourfend d'une politique de soutien axée sur la relève et la présence des femmes dans le milieu académique.

**Contacts**

Académie suisse des sciences  
humaines et sociales  
Hirschengraben 11  
CP 8160  
3011 Berne  
Tél. ++41 31 313 14 40  
Fax ++41 31 313 14 50  
E-mail: [sagw@sagw.ch](mailto:sagw@sagw.ch)  
[www.assh.ch](http://www.assh.ch)

**Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT)  
Vernetztes Denken im Dienste von Wissenschaft, Politik  
und Gesellschaft**

Die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) unterstützt und vernetzt die Naturwissenschaft regional, national und international. Sie ist in der Gesellschaft breit abgestützt durch ihre Mitgliedorgane, die kantonalen und regionalen Gesellschaften, die Fachgesellschaften, die Kommissionen und die Landeskomitees.

Dies ergibt ein feinmaschiges Netzwerk von über 35 000 Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern aller Disziplinen. Darunter sind Gruppierungen mit lokalen oder thematischen Schwerpunkten, die disziplinär und interdisziplinär arbeiten. Die Zukunft der naturwissenschaftlichen Forschung steht dabei im Vordergrund und bildet die Basis für den wissenschaftlichen Dialog.

SCNAT  
Schwarztorstrasse 9  
3007 Bern  
Tel. ++41 31 310 40 20  
[info@scnat.ch](mailto:info@scnat.ch)  
[www.scnat.ch](http://www.scnat.ch)

## Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW)

Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW vereinigt als nicht kommerziell orientierte, politisch unabhängige Dachgesellschaft rund 230 Einzelmitglieder und 60 Institutionen und Fachgesellschaften in der Schweiz, die in den technischen Wissenschaften und in deren Anwendung und Förderung tätig sind. Sie ist im Forschungsgesetz des Bundes verankert und ist eines der vier Mitglieder der «Akademien der Wissenschaften Schweiz».

### Die SATW

- bezieht Stellung zu forschungs- und bildungspolitischen Fragen und gibt Anstösse für Politik und Gesellschaft,
- erkennt bei bestehenden und neuen Technologien vorausschauend den Handlungsbedarf zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen,
- fördert in Gesellschaft und Politik, insbesondere bei der Jugend, das Verständnis für Technik und nachhaltiges Handeln,
- bündelt Kompetenzen und vernetzt Fachleute der technischen Wissenschaften national und international.

Sie ist vom Bund subventioniert und hat einen entsprechenden Leistungsauftrag. Der überwiegende Teil ihrer Leistungen wird von ihren Mitgliedern und Fachleuten ehrenamtlich erbracht.

SATW  
Seidengasse 16  
8001 Zürich  
Tel. 044 226 50 11  
Fax 044 226 50 29  
[info@satw.ch](mailto:info@satw.ch)  
[www.satw.ch](http://www.satw.ch)

## Nachhaltige Entwicklung von Siedlung und Infrastruktur – Das Nationale Forschungsprogramm NFP 54

Wenn man in der Schweiz unterwegs ist, bekommt man auf vielen Strecken das Gefühl, die Stadt höre nie auf. Immer dichter drängen sich Städte, Agglomerationen, Dörfer, Siedlungen, Industriegebiete, Verkehrswege und Infrastrukturanlagen aneinander. Und längst ballen sich Ballungszentren nicht mehr ums Zentrum, sondern breiten sich in alle Richtungen aus.

Damit verändert sich das Gesicht der Schweiz markant, und es steigt der Verbrauch aller Ressourcen: Wasser, Luft, Energie und Materialien. Ebenso wächst der Ausstoss von Schadstoffen und damit die Belastung für Umwelt und Gesundheit. Diese Entwicklung kann nicht dauerhaft sein. Gefordert ist vielmehr eine nachhaltige Entwicklung. Also die Gewährleistung eines Gleichgewichts zwischen der Erhaltung natürlicher Ressourcen, günstigen Bedingungen für die Wirtschaft und hoher Lebensqualität für den Menschen.

Deshalb hat der Bundesrat Anfang des Jahres 2003 die Lancierung des Nationalen Forschungsprogramms 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» beschlossen. Das NFP 54 stellt drei Hauptfragen:

- Wie funktionieren und entwickeln sich Siedlungsräume und Infrastrukturanlagen?
- Wie lassen sich die Grundsätze der Nachhaltigkeit in das Entwerfen und Planen integrieren?
- Wie können die Grundsätze der Nachhaltigkeit in die Bewirtschaftung von Siedlungsräumen und Infrastrukturanlagen einfließen?

In diesem Sinne will das NFP 54 wissenschaftliche Grundlagen erarbeiten, die zu einer nachhaltig gestalteten Zukunft der Schweiz beitragen.

NFP 54, Schweizerischer Nationalfonds  
Wildhainweg 3  
3001 Bern  
Tel. 031 308 22 22  
[www.nfp54.ch](http://www.nfp54.ch)

## Forum Landschaft – ein Netzwerk für die Landschaft von morgen

Das Forum Landschaft wurde als nationale Austauschplattform zum Thema Landschaft, zu deren Entwicklung und Gestaltung im Januar dieses Jahres gegründet. Es dient dem Austausch und der Zusammenarbeit zwischen Fachleuten verschiedener Disziplinen, die sich mit Fragen der Landschaft beschäftigen, sowie zwischen Forschung und Praxis. Das Forum soll die Funktion einer politisch neutralen, fachlich unabhängigen Dachinstitution, einer eigentlichen Lobby für die Landschaft, wahrnehmen.

Die wesentlichen Ziele des Forums sind:

- Umfassende Thematisierung der Landschaft, ihrer Gestalt sowie der auf sie einwirkenden gestaltverändernden Prozesse,
- Förderung der Forschung und die Anregung wissenschaftlicher Projekte und Programme zum Thema Landschaft,
- Förderung des Austausches von Wissen und Informationen zwischen Forschung und Praxis sowie die Dokumentation des Wissensstandes zur Landschaft,
- Förderung der öffentlichen Diskussion über Landschaft, über deren Entwicklung und Gestaltung.

Zur Umsetzung der Ziele des Forums werden u.a. eine Internetseite als virtuelle Austauschplattform eingerichtet, Tagungen und Workshops zu einzelnen Fachthemen organisiert, Forschungsprojekte initiiert sowie Publikationen herausgegeben.

Die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) sowie das Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterstützen die zweijährige Startphase zum Aufbau des Forums.

Forum Landschaft  
Schwarztorstrasse 9  
3007 Bern  
Tel. 031 318 70 17  
[office@forumlandschaft.ch](mailto:office@forumlandschaft.ch)  
[www.forumlandschaft.ch](http://www.forumlandschaft.ch)

