



Folgen der Innenentwicklung für den Verkehr und die Planungsprozesse

Impact de la densification sur le trafic et la planification

Impact of inward development on transport and planning

Metron Verkehrsplanung AG
Jonas Bubenhofer
Jürgen Hengsberger
Anna Hool
Alex Stahel

Hochschule Luzern HSLU
Timo Ohnmacht
Thao Vu Thi

Kieliger Gregorini AG
Thomas Kieliger

André Roth AG
Pascal Roth

**Forschungsprojekt SVI 2015/003 auf Antrag der Schweizerischen
Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)**

Dezember 2018

1647

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur den (die) vom Bundesamt für Strassen unterstützten Autor(en). Dies gilt nicht für das Formular 3 «Projektabschluss», welches die Meinung der Begleitkommission darstellt und deshalb nur diese verpflichtet.

Bezug: Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Le contenu de ce rapport n'engage que les auteurs ayant obtenu l'appui de l'Office fédéral des routes. Cela ne s'applique pas au formulaire 3 « Clôture du projet », qui représente l'avis de la commission de suivi et qui n'engage que cette dernière.

Diffusion : Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)

La responsabilità per il contenuto di questo rapporto spetta unicamente agli autori sostenuti dall'Ufficio federale delle strade. Tale indicazione non si applica al modulo 3 «conclusione del progetto», che esprime l'opinione della commissione d'accompagnamento e di cui risponde solo quest'ultima.

Ordinazione: Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS)

The content of this report engages only the author(s) supported by the Federal Roads Office. This does not apply to Form 3 'Project Conclusion' which presents the view of the monitoring committee.

Distribution: Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS)



Folgen der Innenentwicklung für den Verkehr und die Planungsprozesse

Impact de la densification sur le trafic et la planification

Impact of inward development on transport and planning

Metron Verkehrsplanung AG
Jonas Bubenhofer
Jürgen Hengsberger
Anna Hool
Alex Stahel

Hochschule Luzern HSLU
Timo Ohnmacht
Thao Vu Thi

Kieliger Gregorini AG
Thomas Kieliger

André Roth AG
Pascal Roth

**Forschungsprojekt SVI 2015/003 auf Antrag der Schweizerischen
Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)**

Dezember 2018

1647

Impressum

Forschungsstelle und Projektteam

Projektleitung

Jonas Bubenhofer, Metron Verkehrsplanung AG

Mitglieder

Anna Hool, Metron Verkehrsplanung AG
Alex Stahel, Metron Verkehrsplanung AG
Jürgen Hengsberger, Metron Raumentwicklung AG
Timo Ohnmacht, Hochschule Luzern HSLU
Thao Vu Thi, Hochschule Luzern HSLU
Thomas Kieliger, Kieliger Gregorini AG
Pascal Roth, André Roth AG

Begleitkommission

Präsident

Fritz Kobi (bürokobi GmbH, Münsingen)

Mitglieder

Philippe Aemisegger (Otimon GmbH Zürich)
Sascha Bundi (Tiefbauamt Kanton St. Gallen)
Christiane Dasen (Amt für Verkehr Kanton Zürich)
Stephan Felber (Direktion Planung und Verkehr Köniz)
Michael Flamm (MICODA Sàrl)
Rainer Franzen (Amt für Mobilität Basel)
Wolfram Kägi (B,S,S, Basel)
Stefanie Ledergerber (Kontextplan Bern)
Gianni Moreni (Rapp Trans Zürich)
Andreas Binkert (Nüesch Development AG)
Martin Tschopp (Bundesamt für Raumentwicklung ARE)
Rupert Wimmer (Tiefbauamt Stadt Zürich)

KO-Finanzierung des Forschungsprojekts

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Antragsteller

Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von <http://www.mobilityplatform.ch> heruntergeladen werden.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	4
Zusammenfassung	7
Résumé	11
Summary	15
1 Einleitung	19
1.1 Ausgangslage und Ziel des Forschungsprojekts	19
1.2 Fragestellung.....	20
1.3 Vorgehen.....	20
2 Innenentwicklung und Verkehrsplanung: Wo stehen wir?	23
2.1 Was heisst Innenentwicklung und Verdichtung?	23
2.2 Innenentwicklung als gesetzlicher Auftrag	25
2.2.1 Gesetzesauftrag zur Innenentwicklung	25
2.2.2 Raumkonzept Schweiz.....	27
2.2.3 Wirksamkeitskriterien der Agglomerationsprogramme	28
2.2.4 Erkenntnisse.....	31
2.3 Siedlungs- und Verkehrsentwicklung im geschichtlichen Rückblick.....	32
2.4 Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr	38
2.4.1 Verkehrs- und Mobilitätsmuster in unterschiedlichen Siedlungstypen.....	39
2.4.2 Standortwahl Wohnen, Arbeiten, Unternehmen	46
2.4.3 Einfluss des Mobilitätsmusters auf die Standortwahl.....	49
2.4.4 Einfluss des Verkehrsangebots auf die Siedlungsstruktur.....	51
2.4.5 Zusammenhang von wirtschaftlichen Aktivitäten und der Verkehrsmuster	53
2.5 Trends und Entwicklungen	54
2.5.1 Technologie.....	55
2.5.2 Gesellschaft.....	56
2.6 Anforderungen der Innenentwicklung an die Mobilität und den Siedlungsraum.....	57
2.6.1 Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse	57
2.6.2 Effizienz des Verkehrssystems	59
2.6.3 Gewährleistung der Lebensqualität	66
2.6.4 Räumliche Qualität als Schlüsselement der Innenentwicklung.....	68
2.7 Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung	73
3 Stellschrauben der Verkehrsplanung (und ihrer Instrumente)	77
3.1 Problemstellung	77
3.2 Gesamtverkehrskonzepte (Verkehrsrichtplan/Agglomerationsprogramm)	77
3.3 Verkehrsprognosen/Verkehrsmodelle.....	79
3.4 Beurteilung der Verkehrsqualität.....	81
3.5 Kommunale Erschliessungsplanung	82
3.6 Entwurf und Betriebskonzepte von Strassenräumen.....	83
3.7 Parkierung und Mobilitätsmanagement	84
4 Stellschrauben in den Planungsprozessen der Innenentwicklung	87
4.1 Überblick zum Thema Planungsprozesse	87
4.2 Planungspraxis aus der Sicht der Akteure	88
4.3 Planungsprozess und Instrumente	92

5	Untersuchung von Fallbeispielen zur Innenentwicklung	95
5.1	Ziel und Auswahl der Fallbeispiele	95
5.2	Untersuchte Fallbeispiele	96
5.2.1	Richtplan Lausanne West	96
5.2.2	Quartierentwicklung Neuhegi-Grüze, Winterthur	100
5.2.3	Quartierentwicklung ESP Wankdorf, Bern	105
5.2.4	Quartierentwicklung Baden Nord, Baden	109
5.2.5	Quartierentwicklung Neu-Oerlikon, Zürich	113
5.2.6	Arealentwicklung Suurstoffi, Rotkreuz	117
5.2.7	Arealentwicklung Takt 3, Uznach	120
5.2.8	Arealentwicklung Mall of Switzerland, Ebikon	123
5.3	Erfolgsfaktoren und Stolpersteine der Fallbeispiele	127
6	Synthese der Analysen und Fallbeispiele	129
6.1	A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme	131
6.2	B) Verdichtung des Verkehrs	135
6.3	C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets	140
7	Erkenntnisse der Forschungsarbeit	147
8	Empfehlungen	151
8.1	Vorgehen zur Erarbeitung und Überblick über die Empfehlungen	151
8.2	Strategie A: Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme	153
8.3	Strategie B: Verdichtung des Verkehrs	155
8.4	Strategie C: Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets	160
	Anhänge	163
	Glossar	167
	Literaturverzeichnis	169
	Projektabschluss	173
	Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen	176
	SVI Publikationsverzeichnis	177

Zusammenfassung

Gesetzlicher Auftrag zur Innenentwicklung

Aufgrund raumplanerischer Vorgaben und Ziele (Art. 3 RPG) soll die künftige Siedlungsentwicklung nicht mehr «in die Fläche» an neuen Standorten erfolgen, sondern primär innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets abgedeckt werden. **Innenentwicklung ist die zentrale Anforderung der künftigen Raumplanung.** Zudem soll die Verdichtung nicht überall, sondern im Sinne der Abstimmung von Siedlung und Verkehr an den zentralen, gut mit Infrastrukturen und mit dem öffentlichen Verkehr erschlossenen Standorten erfolgen. Das heisst in jenen Gebieten, wo die Verkehrsinfrastrukturen begrenzt, bereits heute stark ausgelastet und vielfach bereits überlastet sind.

Auch wenn bezüglich der Innenentwicklung in genereller Hinsicht ein Konsens besteht – im konkreten Fall überwiegen oft die Befürchtungen. Innenentwicklung stellt deshalb eine **grosse Herausforderung nicht nur für die Raumplanung, sondern insbesondere auch für die Verkehrsplanung** dar. Mit zunehmender Dichte und bei der Planung im Bestand nehmen die Zahl betroffener Anspruchsgruppen und die Komplexität der Planungsprozesse unweigerlich zu. Nicht zuletzt zeigen Initiativen und öffentliche Debatten, dass bei der Bevölkerung eine grosse Skepsis gegenüber der Innenentwicklung vorhanden ist. Manche Innenentwicklungsprojekte scheitern an der Urne, weil sich die Bevölkerung vor dem zusätzlichen Verkehr, vor mehr Lärm und weniger Lebensqualität fürchtet. Diese Gefühlslage der Bevölkerung zeigt klar auf, dass Innenentwicklung einen für die ansässige Bevölkerung wahrnehmbaren Mehrwert bieten muss. **Die räumliche Qualität des Siedlungsgebiets ist dabei ein Schlüsselement.** Zudem ist es zentral, die Chancen, die sich mit der Innenentwicklung ergeben, zu nutzen und diese Chancen der Bevölkerung auch aufzuzeigen.

Dieser Forschungsbericht soll einen Baustein zur Fachdebatte über den Umgang mit der Innenentwicklung liefern. Ziel des Forschungsprojekts ist es, für dichte Räume insbesondere in Agglomerationen zu untersuchen, was Innenentwicklung hinsichtlich Personenverkehr bedeutet, mit welchen Strategien die Mobilität in verträglicher Art und Weise gewährleistet werden kann und welche Planungsprozesse für diese Entwicklung erforderlich sind.

Anforderungen an die Planungsprozesse

Mit der Innenentwicklung erhöhen sich die Nutzungsdichte, die bauliche Dichte und die Interaktionsdichte. Auf gleichem Raum müssen eine höhere Mobilitätsnachfrage und mehr soziale Interaktionen ermöglicht werden. Bezüglich Mobilität und Nutzung des Raums bedeutet Innenentwicklung damit:

- **Eine höhere Mobilitätsnachfrage auf gleichem Raum**
mehr Personen = mehr Mobilitätsbedürfnisse
(Wünsche / Notwendigkeit nach Ortsveränderungen)
- **Eine höhere Interaktionsdichte**
mehr Personen = mehr soziale Interaktionen
(höhere Nutzungsdichte und Nutzungsmischung)

Innenentwicklung verändert deshalb nicht nur den Siedlungsraum, sondern auch ganz entscheidend die Mobilität und den Verkehr. Damit steigt die Komplexität, insbesondere auch für die Planungsprozesse. Darüber hinaus bietet dieser Auftrag aber auch die Chance, unser Siedlungsgebiet so weiterzuentwickeln, dass die Dichte gleichzeitig die Lebensqualität des Siedlungsraums verbessert. Damit stellen sich mit der Innenentwicklung zwei spezifische **Anforderungen**: erstens die **Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse** der Menschen und zweitens die **Gewährleistung der Lebensqualität**.

Effizienzsteigerung des Verkehrssystems

Mobilität gehört zu den Grundbedürfnissen des Menschen und ermöglicht ihm die Teilhabe an der Gesellschaft. Doch Mobilitätsbedürfnisse sind nicht mit momentanen Präferenzen für spezifische Verkehrsmittel oder Zielorte zu verwechseln, da Verkehr kein

Selbstzweck ist. Um die zusätzlichen Mobilitätsbedürfnisse im gleichem Raum abwickeln zu können, ist eine Effizienzsteigerung des Verkehrssystems notwendig:

- Ein effizientes Verkehrssystem ist auf die Siedlungsstrukturen und auf die dadurch entstehenden Verkehrsströme abgestimmt. Heute bedeutet dies eine gute Kombination der verschiedenen Verkehrsmittel je nach Lage und Umfeld.
- Es ist ein Verkehrssystem gefragt, das auf Verkehrsmittel mit genügend Kapazität sowie geringem Flächenverbrauch setzt, mögliche Synergien mit anderen Raumnutzungen in öffentlichen Räumen zulässt oder zumindest nicht allzu stark beeinträchtigt und wirtschaftlich tragbar ist.
- Bezüglich Flächenverbrauch, Beförderungskapazität und sozialer Effizienz (Zugänglichkeit) schneidet der öffentliche Verkehr sehr gut ab. Der ÖV ist dort effizient, wo die Nachfrage gebündelt und die Haltestellen gut in die Siedlungsstruktur eingebunden werden können (Zugänglichkeit). Diese Bedingungen sind in dichten Räumen gegeben.
- Der Fuss- und Veloverkehr hat aufgrund der tiefen Kosten, der hohen Kapazität und des moderaten Flächenverbrauchs sowie der geringen externen Effekte allgemein gute Voraussetzungen in dichten Räumen. Für kurze Distanzen ist der Fuss- und Veloverkehr bezüglich Reisezeit zudem konkurrenzfähig.
- Der MIV ist aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der eher geringen Beförderungskapazität in verdichteten Räumen weniger geeignet. Deshalb gilt es, wo möglich die MIV-Wege durch alternative Angebote zu ersetzen und – wo dies nicht gelingt – die Effizienz des MIV durch die Erhöhung des Besetzungsgrades zu steigern.

Die Rolle des öffentlichen Raums

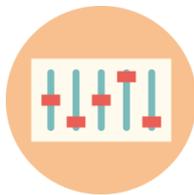
Damit im Zuge der Innenentwicklung die Lebensqualität gehalten oder erhöht werden kann und Dichte als attraktiv empfunden wird, kommt dem öffentlichen Raum eine zentrale Rolle für die Schaffung räumlicher Qualität zu:

- Die räumliche Qualität des Siedlungsgebiets ist sowohl eine grosse Chance als auch das Schlüsselement für die Innenentwicklung.
- Der öffentliche Raum und insbesondere der Strassenraum sind von zentraler Bedeutung, wenn es darum geht, Qualitäten zu schaffen, die einen verdichteten Raum attraktiv machen.
- Die Gestaltung von Strassenräumen muss die vielfältigen Ansprüche an den Strassenraum berücksichtigen und eine möglichst hohe Verträglichkeit für alle Nutzenden erreichen.
- Attraktive, erlebnisreiche und direkte Fusswege und öffentliche Räume mit hoher Aufenthaltsqualität sind zentral für die Möglichkeit zu sozialer Interaktion, die letztlich hohe Dichte interessant macht.

Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

In dieser Forschungsarbeit werden drei Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung empfohlen:

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme



Das verkehrliche Angebot und der Betrieb der Verkehrsinfrastrukturen bestimmen die Erreichbarkeiten und beeinflussen damit die Siedlungsentwicklung. Die Infrastrukturen aller Verkehrsmittel müssen so weiterentwickelt und betrieben werden, dass die Siedlungsentwicklung in den geeigneten Räumen gefördert wird. Geeignete Räume sind solche, in denen eine effiziente Verkehrsabwicklung möglich ist, indem einerseits weniger Verkehrsleistung erzeugt wird und andererseits der Mehrverkehr mit flächen- und energieeffizienten Verkehrsmitteln aufgefangen werden kann.

B) Verdichtung des Verkehrs



Die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen sollen befriedigt werden. Mit der Innenentwicklung müssen auf gleichem Raum mehr Mobilitätsbedürfnisse gestillt werden. In der Regel kann die Verkehrsfläche in dichten Siedlungen aus Kosten- und städtebaulichen Gründen jedoch nicht erweitert werden. Es ist daher nebst der Siedlung auch das Verkehrssystem zu verdichten. Dies gelingt durch Effizienzsteigerung der einzelnen Verkehrsmittel (z.B. Besetzungsgrad), durch eine Verlagerung auf flächeneffiziente Verkehrsmittel (Fuss-, Velo- und öffentlicher Verkehr), durch die Förderung der Koexistenz durch tiefere Geschwindigkeiten und/oder durch Lösungen auf mehreren Ebenen (z.B. U-Bahnen). In verdichteten Räumen hat die Personen- und nicht die Fahrzeugkapazität im Vordergrund zu stehen.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets



Damit Innenentwicklung auf Akzeptanz stösst, muss die Lebensqualität im Siedlungsraum erhöht werden. Der öffentliche Raum, siedlungsinterne Freiräume und Strassenräume gehören zu den zentralen Räumen, um Qualitäten schaffen zu können, die einen verdichteten Raum attraktiv machen. Dazu gehört die Reduktion der Belastungen durch den Verkehr (Lärm, Schadstoffe, Zerschneidungseffekte, Verkehrssicherheit) im Siedlungsgebiet.

Überprüfung der heutigen Planungspraxis

Die Gegenüberstellung der heutigen Planungspraxis und der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung führte zu folgenden Erkenntnissen:

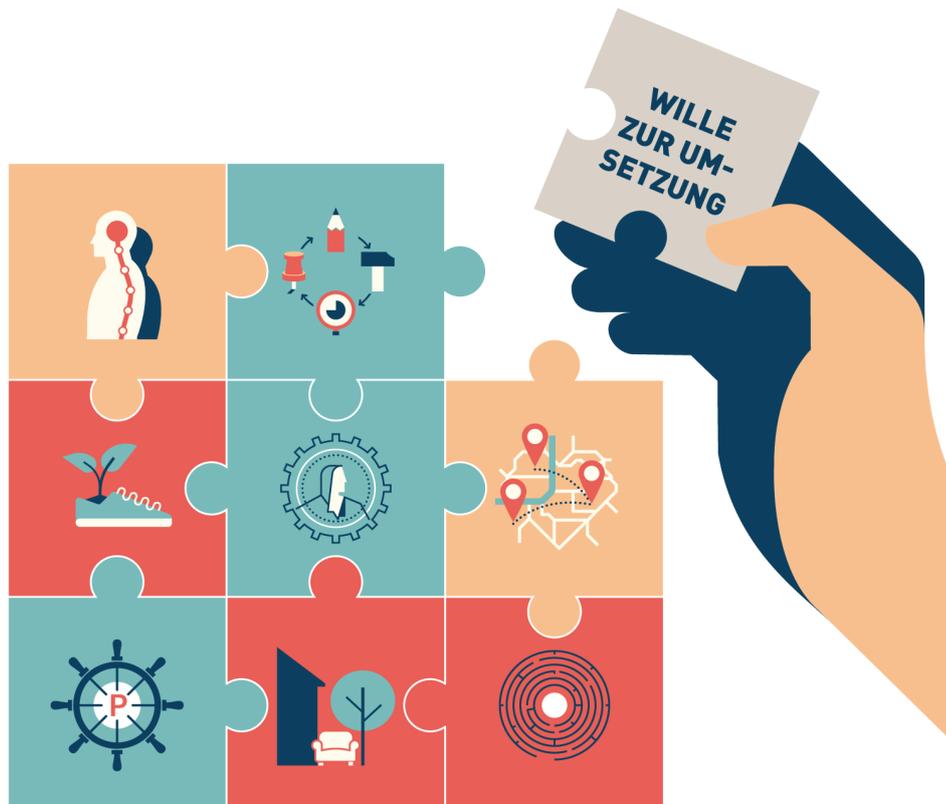
- **Planungsgrundsätze und politische Umsetzbarkeit:** Bezüglich Planungsgrundsätzen – Verkehr vermeiden, verlagern, verträglich abwickeln, Pull / Push-Massnahmen, Verstetigung, Abstimmung von Siedlung und Verkehr – besteht wissenschaftlich-planerisch weitgehend ein Konsens. Gleichzeitig ist eine Diskrepanz zu gesellschaftlichem Konsens und politischer Umsetzbarkeit feststellbar.
- **Spannungsfeld Verkehrsvermeidung – Verkehrsoptimierung:** Es besteht ein Spannungsfeld zwischen Verkehrsvermeidung und dem Ziel, die Erreichbarkeit laufend zu verbessern (Mehrverkehr durch Reisezeiteinsparungen).
- **Fehlen verbindlicher Vorgaben:** Verbindlichere Vorgaben zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr, der Netzeinbindung, der Zugänglichkeit zum ÖV und zur Qualität des öffentlichen Raums wären dringend notwendig.
- **Ausgewogene Gewichtung der Ansprüche an den Strassenraum:** Aufgrund der bis anhin höheren Gewichtung der Bedürfnisse des MIV insbesondere beim Entwurf von Hauptverkehrsstrassen besteht ein Aufholbedarf hinsichtlich Anforderungen des Veloverkehrs, des ÖV sowie des Städtebaus.
- **Angebotsorientierte Verkehrsplanung:** Beim Entwurf von Strassenräumen innerorts inklusive der Hauptverkehrsstrassen werden Verkehrslenkung und Verkehrsmanagement (Steuerung, Dosierung, ÖV-Priorisierung) als integrale Bestandteile einer angebotsorientierten Verkehrsplanung, die die Grenzen der Belastbarkeit des Umfeldes sowie die Verkehrsqualität der anderen Verkehrsteilnehmenden berücksichtigt, noch zu wenig eingesetzt.
- **Regelung Fahrgeschwindigkeiten:** Eine Reduktion der Fahrgeschwindigkeiten als eine Möglichkeit für Nutzungsüberlagerungen gemäss dem Koexistenzansatz und zur Reduktion des Flächenbedarfs werden nur zögerlich eingesetzt.
- **Parkplatzerstellung und -bewirtschaftung:** Anzahl und Bewirtschaftung der Parkplätze sind wesentliche Steuerungselemente der Verkehrsnachfrage und der Verkehrsmittelwahl. Sie müssen vermehrt auf Basis eines Mobilitätskonzeptes planerisch festgelegt werden. Die heutige gemeindeweise Festlegung steht diesem Ziel entgegen. Der Parkplatz-Normalbedarf kann vielerorts nicht reduziert werden.
- **Kommunale Strategien:** Die Definition von strategischen Grundsätzen auf Gemeinde- bzw. Stadtebene bildet eine unerlässliche Basis für die Innenentwicklung und die Abstimmung von Siedlung und Verkehr.

- **Intensivierung der Ortsplanungsprozesse:** Die kommunale Nutzungsplanung war bisher mehrheitlich auf die Siedlungserweiterung ausgerichtet. Mit der Komplexität der Innenentwicklung steigen die Anforderungen und der Ressourcenbedarf von Planenden und Behörden.
- **Interdisziplinarität der kommunalen Verwaltung:** Verwaltungsstrukturen und -abläufe sind heute kaum auf interdisziplinäres Handeln ausgerichtet. Interdisziplinarität ist für eine erfolgreiche Innenentwicklung aber zentral, denn nur mit massgeschneiderten Lösungen für Siedlung, Freiraum und Verkehr entstehen städtebauliche Qualität und vielfältige, lebendige Alltagsszenarien.

Fazit und Empfehlungen

Die Forschungsarbeit zeigt, dass die **verkehrsplanerischen Lösungsansätze zur Umsetzung der Innenentwicklung im Wesentlichen bereits bekannt** sind. Ebenso sind die dazu notwendigen Instrumente in der Regel vorhanden. Was fehlt, ist der klare und unmissverständliche **gesellschaftliche Wille zur Um- und Durchsetzung** sowie die zugehörigen Steuerungsinstrumente über die vertikalen und horizontalen politischen Grenzen hinweg. Es muss gelingen, auch ausserhalb des Fachdiskurses **Akzeptanz** und **Unterstützung bei Bevölkerung und Politik** zu gewinnen, damit die Transformation in die «reale Welt» gelingen kann. Diesem Aspekt muss im Planungsprozess eine grosse Bedeutung beigemessen werden.

Auf Basis der Erkenntnisse aus der vorliegenden Forschungsarbeit werden **Empfehlungen** ausgearbeitet, um die Umsetzung der Innenentwicklung zu erleichtern. Zugrunde liegen ihnen die drei in Kapitel 2.7 vorgeschlagenen Strategien. Kapitel 8 hinterlegt jede **Strategie mit Leitsätzen und entsprechenden konkreten Massnahmenempfehlungen**. Jede Massnahme wird differenziert ausformuliert und mit der Angabe der wichtigen Akteure aufgeführt. Die Empfehlungen geben konkrete Starthilfen und bieten Argumente für eine fundierte und zielorientierte politische Diskussion.



Résumé

Mandat légal pour le développement intérieur

En raison des lignes directrices et des objectifs en matière d'aménagement du territoire (Art. 3 RPG), le développement futur des établissements ne devrait plus se dérouler «dans la zone» à de nouveaux emplacements, mais devrait être couvert principalement dans la zone existante. **Le développement intérieur sera la principale exigence pour l'aménagement du territoire futur.** En outre, la densification ne devrait pas avoir lieu partout, mais plutôt dans des lieux centraux dotés d'une bonne infrastructure et d'une bonne accessibilité aux transports publics où il est possible de trouver un équilibre entre le développement et le trafic, c'est-à-dire dans des zones où actuellement l'infrastructure de transport est limitée, déjà très utilisée ou déjà fréquemment surchargée.

Même s'il existe un consensus général sur la forme que devrait prendre le développement intérieur, ce sont souvent les préoccupations qui prédominent dans un cas donné. Par conséquent, le développement intérieur pose **un défi majeur non seulement pour l'aménagement du territoire, mais aussi pour la planification du trafic en particulier.** Avec le développement existant et sa densité sans cesse croissante, le nombre de groupes d'intervenants touchés et la complexité des processus de planification sont voués à une croissance inévitable. Enfin, les initiatives et les débats publics montrent que le grand public est très sceptique à l'égard du développement intérieur. Certains projets de développement intérieur échouent aux urnes parce que les gens ont peur du trafic supplémentaire, du bruit et d'une détérioration de leur qualité de vie. Cet état émotionnel du public montre clairement que le développement intérieur doit apporter une valeur ajoutée pour la population locale. **La qualité spatiale des implantations est ici un élément clé.** En outre, il est essentiel de tirer parti des opportunités découlant du développement intérieur et de les montrer au public.

Ce rapport de recherche a pour but de fournir une pierre angulaire pour un débat professionnel sur la façon de traiter le développement intérieur. Son objectif est d'étudier surtout pour les agglomérations comment le développement intérieur affecte le transport, quelles stratégies peuvent être utilisées de manière responsable pour assurer la mobilité et quels processus de planification sont nécessaires pour ce développement.

Exigences relatives aux processus de planification

Le développement intérieur augmente la densité des utilisations, des bâtiments et des interactions. Dans le même espace, il doit être possible de contenir plus d'interactions sociales et une plus grande demande de mobilité. En termes de mobilité et d'utilisation de l'espace, le développement intérieur signifie donc :

- **augmentation de la demande de mobilité dans le même espace**
plus de personnes = demande accrue de mobilité (plus de personnes souhaitant/nécessitant de se déplacer)
- **plus grande densité des interactions**
plus de personnes = plus d'interactions sociales (plus grande densité et plus grand mélange des utilisations)

Par conséquent, le développement intérieur ne modifie pas seulement les implantations, mais aussi de manière décisive la mobilité et le transport. Cela augmente la complexité, en particulier pour les processus de planification. En outre, ce mandat offre également la possibilité de continuer à développer notre implantation de manière à ce que la densité y puisse simultanément améliorer la qualité de vie. Ainsi, le développement intérieur impose deux **exigences** spécifiques : d'une part, **répondre aux besoins de mobilité** des personnes et, d'autre part, **assurer leur qualité de vie.**

Augmentation de l'efficacité des systèmes de transport

La mobilité est l'un des besoins fondamentaux des personnes qui leur permet de participer à la société. Toutefois, les besoins de mobilité ne doivent pas être confondus avec les préférences actuelles pour des moyens de transport ou des destinations spécifiques, puisque le trafic n'est pas une fin en soi.

Afin de répondre aux besoins supplémentaires de mobilité dans le même espace, il est nécessaire d'accroître l'efficacité du système de transport :

- Un système de transport efficace devrait être adapté aux structures urbaines et aux flux de trafic qui en résultent. Aujourd'hui, cela signifie une bonne combinaison de différents moyens de transport en fonction de l'emplacement et de l'environnement.
- Ce qu'il faut, c'est un système de transport qui repose sur des moyens de transport ayant une capacité suffisante et un faible besoin d'espace, qui permet des synergies avec d'autres types d'utilisation du territoire dans les espaces publics ou qui est économiquement viable ou du moins pas trop gravement compromis.
- En ce qui concerne le besoin d'espace, la capacité de transport et l'efficacité sociale (l'accessibilité), les transports publics sont très performants. Les transports publics sont efficaces lorsque la demande est regroupée et que les arrêts peuvent être bien intégrés dans la structure urbaine (accessibilité). De telles conditions sont assurées dans les zones densément peuplées.
- En raison de ses faibles coûts, de sa capacité élevée et de son besoin d'espace modéré, ainsi que de ses faibles impacts externes, la circulation des piétons et des cyclistes s'avère généralement bonne dans les zones densément peuplées. Pour les courtes distances, le trafic piétonnier et cycliste est également compétitif en termes de temps de parcours.
- En raison de son fort besoin d'espace et de sa faible capacité de transport, le transport privé motorisé est moins adapté aux zones densément peuplées. Par conséquent, dans la mesure du possible, il est nécessaire de remplacer les itinéraires de transport privé motorisé par des offres alternatives et, si cela ne réussit pas, d'accroître l'efficacité du transport privé motorisé en augmentant son taux d'occupation.

Rôle de l'espace public

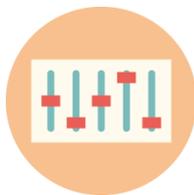
Afin de maintenir ou d'augmenter la qualité de vie au cours du développement intérieur et de rendre la densité attrayante, l'espace public a un rôle central à jouer dans la création de la qualité spatiale :

- La qualité spatiale des zones urbaines est à la fois une grande opportunité et un élément clé pour le développement intérieur.
- L'espace public et en particulier les espaces routiers sont d'une importance capitale lorsqu'il s'agit de créer des qualités qui rendent les zones densément peuplées attrayantes.
- La conception des espaces routiers doit tenir compte des diverses exigences de l'espace routier et atteindre le niveau de tolérabilité le plus élevé possible pour tous les usagers.
- Des chemins piétonniers et des espaces publics attrayants, événementiels et directs avec une qualité de vie élevée sont essentiels pour permettre l'interaction sociale, ce qui, en fin de compte, rend la haute densité intéressante.

Stratégies pour la mise en œuvre du développement intérieur

Dans cette recherche, trois stratégies pour la mise en œuvre du développement intérieur sont recommandées:

A) Contrôle de l'urbanisation par les systèmes de transport



Les services de transport et la manière dont les infrastructures de transport sont exploitées déterminent l'accessibilité et influencent ainsi l'urbanisation. Les infrastructures de tous les moyens de transport doivent être développées et exploitées de manière à favoriser l'urbanisation dans des zones appropriées. Les zones appropriées sont celles dans lesquelles le trafic peut être géré efficacement, d'une part, en évitant la production excessive de capacités de transport et, d'autre part, en compensant le trafic supplémentaire par des moyens de transport économes en espace et en énergie.

B) Densification du trafic



Les besoins de mobilité des personnes devraient être rendus possibles. Avec le développement intérieur, plus de besoins de mobilité doivent être satisfaits dans le même espace. Toutefois, pour des raisons financières et de planification, la surface de circulation ne peut généralement pas être étendue dans les zones densément peuplées. C'est donc le système de transport qui doit être densifié, en plus de l'agglomération elle-même. On y parvient en augmentant l'efficacité des moyens de transport individuels (par exemple, en augmentant le taux d'occupation), en passant à des moyens de transport à faible encombrement (à pied, à vélo et en transports publics), en encourageant la coexistence par des réductions de vitesse et/ou des solutions à plusieurs niveaux (par exemple, en utilisant des métros). Dans les zones densément peuplées, c'est plutôt la capacité des passagers que celle des véhicules sur laquelle l'accent devrait être mis.

C) Amélioration de la qualité spatiale des implantations



Pour que le développement intérieur soit accepté, il faut améliorer la qualité de vie dans les zones habitées. L'espace public, les espaces ouverts à l'intérieur des implantations et les espaces routiers sont les endroits les plus importants où l'on peut créer des qualités qui rendent les zones densément peuplées attrayantes. A cela s'ajoute la réduction de la pollution du trafic dans les implantations (bruit, polluants, effets de fragmentation, sécurité routière).

Révision des pratiques actuelles en matière de planification

La comparaison des pratiques actuelles de planification et des stratégies de mise en œuvre du développement intérieur a conduit aux conclusions suivantes :

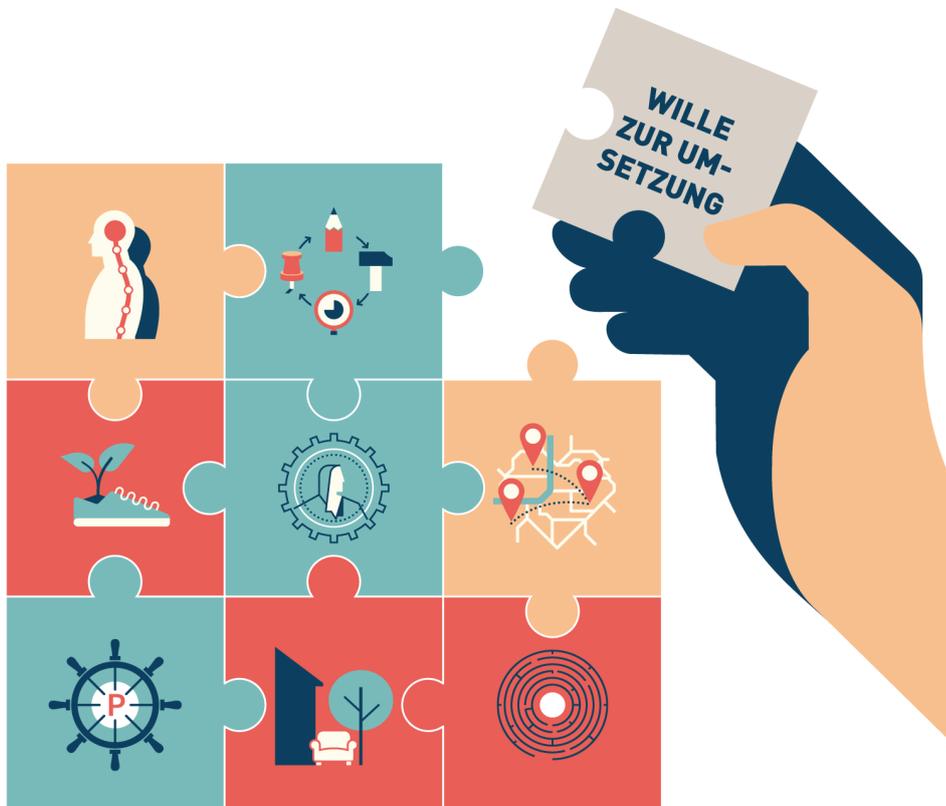
- **Principes de planification et faisabilité politique** : En ce qui concerne les principes de planification tels que l'évitement, la relocalisation et l'acceptabilité du trafic, les mesures de poussée/traction, la stabilisation, la conciliation du développement et du trafic, il existe un large consensus parmi les scientifiques et les planificateurs. En même temps, on peut discerner un écart par rapport au consensus social et à la faisabilité politique.
- **Tensions entre l'évitement du trafic et l'optimisation du trafic** : Il existe une tension entre l'évitement du trafic et l'objectif d'amélioration continue de l'accessibilité (plus de trafic grâce à des économies de temps de parcours).
- **Absence de spécifications contraignantes** : Sont nécessaires de toute urgence des exigences plus contraignantes pour l'accès à pied et à bicyclette, l'intégration des réseaux, l'accessibilité aux transports publics et la qualité de l'espace public.
- **Pondération équilibrée des exigences en matière d'espace routier** : Étant donné que l'on accordait auparavant plus d'importance aux besoins des transports privés motorisés, en particulier lors de la conception des voies principales, il est nécessaire de rattraper le retard en ce qui concerne les exigences de la circulation cycliste, des transports publics et du développement urbain.
- **Planification du trafic axée sur l'offre** : Lors de la conception des espaces routiers urbains, y compris les voies principales, le contrôle et la gestion du trafic (contrôle, comptage, hiérarchisation des transports publics) sont encore trop peu utilisés en tant que composantes intégrales d'une planification du trafic orientée vers l'offre qui tient compte des limites de la résilience environnementale et de la qualité du transport des autres usagers routiers.
- **Contrôle de vitesse** : Les réductions de vitesse comme une possibilité pour permettre le chevauchement des utilisations conformément à l'approche de coexistence et réduire la consommation d'espace sont utilisées avec trop d'hésitation.
- **Création et gestion d'espaces de stationnement** : Le nombre et la gestion des places de stationnement sont des éléments essentiels du contrôle de la demande de trafic et du choix des moyens de transport. En termes de planification, ils doivent être plus souvent basés sur un concept de mobilité. La façon dont les communes l'envisagent aujourd'hui fait obstacle à la réalisation de cet objectif.

- **Stratégies communales** : La définition de principes stratégiques au niveau des communes et des villes constitue une base indispensable pour le développement intérieur et la coordination de l'urbanisation et des transports.
- **Intensification des processus de planification locale** : Dans le passé, la majorité de plans d'affectation communaux étaient orientés vers l'expansion urbaine. La complexité du développement intérieur augmente les exigences et les besoins en ressources des planificateurs et des autorités.
- **Interdisciplinarité de l'administration communale** : Les structures et les processus administratifs sont aujourd'hui peu adaptés à l'action interdisciplinaire. Toutefois, l'interdisciplinarité est essentielle au succès du développement intérieur car ce n'est qu'avec des solutions sur mesure en matière d'urbanisation, d'espaces ouverts et de transport que la qualité urbaine et des scénarios variés et vivants de la vie quotidienne peuvent émerger.

Conclusion et recommandations

La recherche montre que **des approches de planification du trafic pour la mise en œuvre du développement intérieur sont essentiellement déjà connues**. En général, les instruments nécessaires à cette fin sont également disponibles. Ce qui manque encore, c'est une **volonté sociale** claire et sans ambiguïté **pour la mise en œuvre et l'application**, ainsi que les instruments de contrôle associés à travers les frontières politiques verticales et horizontales. Pour que la transformation en « monde réel » réussisse, il doit également être possible d'obtenir **l'acceptation et le soutien du grand public et des politiciens** en dehors du discours professionnel. C'est l'aspect auquel il faut accorder une grande importance dans le processus de planification.

Sur la base des résultats de la présente recherche, des **recommandations** sont élaborées pour faciliter la mise en œuvre du développement intérieur. Elles s'appuient sur les trois stratégies proposées au chapitre 2.7. Le chapitre 8 présente chaque **stratégie avec des lignes directrices et des recommandations concrètes correspondantes pour les mesures à prendre**. Chaque mesure est formulée en détail et présentée en indiquant les acteurs clés. Les recommandations fournissent des points de départ et des arguments concrets pour une discussion politique bien fondée et axée sur les objectifs.



Summary

Statutory Order for Inward Development

Due to spatial planning policy (Art. 3 RPG), the future settlement development should no longer be «in the area» at new locations, but should be covered primarily within the existing settlement area. **In the future the main requirement of spatial planning will be inward development.** In addition, densification should not take place everywhere, but rather in central locations with good infrastructure and accessibility to public transport where balance between development and traffic can be found, i.e. in areas where transport infrastructure is limited, already now heavily used or already frequently overloaded.

Even if general consensus exists on how inward development should look like, there are often concerns and anxieties what predominates in a given case. Therefore, inward development poses a **major challenge not only for spatial planning, but also for transportation planning in particular.** With existing development and its ever-growing density, the number of affected stakeholder groups and the complexity of planning processes are doomed to inevitable growth. Last but not least, initiatives and public debates show that the general public is very sceptical about inward development. Some inward development projects fail at the ballot box because people are afraid of additional traffic, more noise and poorer quality of life. Such sentiments of the public clearly show that inward development must be perceived by the local population as added value. **A key element here is the spatial quality of settlement areas.** In addition, what is essential is to take advantage of the opportunities arising from inward development and to show them to the public.

This research report is intended to provide a building block for professional debate on how to deal with inward development. Its aim is to investigate principally for agglomerations how inward development affects transport, what strategies can be responsibly used to ensure mobility and which planning processes such development may require.

Requirements for Planning Processes

Inward development increases the density of use, of buildings and of interactions. It must be possible to contain more social interactions and higher demand for mobility within the same space. Therefore, in terms of mobility and use of space, inward development translates into:

- **Higher demand for mobility in the same space**
more people = more mobility required (more people wishing/needing to relocate)
- **Higher interaction density**
more people = more social interactions (higher development density and diversity)

Therefore, inward development not only changes settlement areas, it also affects quite dramatically mobility and transport patterns within them. This adds to complexity, especially for planning processes. In addition, the mission offers the opportunity to keep developing settlement areas so that the density could simultaneously improve quality of life in them. Accordingly, inward development imposes two specific **requirements**: in the first place, **to meet people's mobility needs**, and in the second, **to ensure their quality of life.**

Increasing the Efficiency of Transport Systems

Mobility is one of people's basic needs which enables them to participate in society. However, mobility needs should not be confused with current preferences for specific means of transport or destinations, since traffic is not a purpose in itself.

To accommodate additional mobility needs within the same space, it is necessary to increase the efficiency of its transport system:

- An efficient transport system should be adapted to settlement structures and resulting transport flows. This nowadays means a good combination of different modes of transport depending on the location and environment.

- What is needed is a transport system that relies on means of transport with sufficient capacity and low land consumption, allows synergies with other types of land use in public spaces or is economically viable or at least not too severely impaired.
- As far as land consumption, transport capacity and social efficiency (accessibility) are concerned, public transport performs very well. Public transport is efficient where demand is bundled and the stops can be well integrated into settlement structures. Such conditions are ensured in densely populated areas.
- Due to its low cost, high capacity and moderate land consumption as well as low external impacts, pedestrian and bicycle traffic generally proves good in densely populated areas. For short distances, pedestrian and bicycle traffic is also competitive in terms of travel time.
- Due to its high space consumption and rather low transport capacity, motorised private transport is less suitable in densely populated areas. Therefore, motorised private transport routes should be replaced, where possible, with alternative opportunities and, where this is not successful, motorised private transport should be made more efficient by increasing its occupancy rate.

Role of Public Space

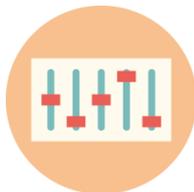
Public space plays a crucial role in creating spatial quality when, in the course of inward development, quality of life is to be maintained or improved and the density made attractive:

- The spatial quality of settlement areas is both a great opportunity and a key element of inward development.
- Public space and especially street spaces are of central importance when it comes to creating qualities that make densely populated areas attractive.
- When designing street spaces, various requirements have to be taken into account to ensure the highest possible tolerability among all users.
- Attractive, eventful and direct footpaths and public spaces with quality amenities are essential to enable social interaction, which ultimately makes the high density interesting.

Implementation Strategies for Inward Development

This research recommends three implementation strategies for inward development:

A) Steering of Settlement Development through Transport Systems



Transport services and the way in which transport infrastructures are operated determine accessibility and thus influence settlement development. The infrastructures of all means of transport have to be developed and operated in such a way as to promote settlement development in suitable areas. Those areas are suitable in which traffic can be efficiently managed, on the one hand, by preventing excessive generation of transport capacities and, on the other, by offsetting additional traffic through space and energy efficient means of transport.

B) Transport Compression



People should be able to fulfil their mobility needs. With inward development, the same space has to harbour more mobility needs. For financial and planning reasons, however, the traffic area of densely populated settlements usually cannot be expanded. Hence, apart from the settlement itself, it is also the transport system that has to be compressed. This is achieved by increasing the efficiency of individual means of transport (e.g. occupancy rate), by switching to space efficient means of transport (walking, cycling and public transport), by promoting coexistence through speed reductions and/or multi-level solutions (e.g. underground railway systems). In densely populated areas, it is rather passenger than vehicle capacity on which focus should be placed.

C) Increasing the Spatial Quality of Settlement Areas



If inward development is to receive broad acceptance, quality of life in settlement areas has to be increased. Public space, open spaces within settlements and street spaces are the most important places where qualities can be created that make densely populated areas attractive. Add to this reduced traffic pollution in settlement areas (noise, pollutants, fragmentation effects, traffic safety).

Overview of Current Planning Practice

Comparison of current planning practice and the implementation strategies of inward development has led to the following findings:

- **Planning principles and political feasibility:** As far as planning principles such as avoidance, relocation and acceptability of traffic, pull/push measures, stabilisation, reconciliation of development and traffic are concerned, there is broad consensus among scientists and planners. At the same time, some discrepancy from social consensus and political feasibility can be observed.
- **Tensions between traffic avoidance and traffic optimisation:** There is some tension between traffic avoidance and the mission to continuously improve availability (more traffic through travel time savings).
- **Lack of binding specifications:** More binding requirements would be urgently needed for access by foot and bicycle, network integration and the accessibility of public transport and public space quality.
- **Balanced weighing of requirements for street spaces:** As more weight was previously given to the needs of motorised private transport, especially when designing main thoroughfares, there is a need to catch up as far as the demands of bicycle traffic, public transport and urban development are concerned.
- **Supply-oriented traffic planning:** When designing urban road spaces, including main thoroughfares, traffic control and management (control, metering, public transport prioritisation) are still too little used as integral components of supply-oriented traffic planning that take into account the limits of environmental resilience and the transport quality of other road users.
- **Speed control:** Speed reductions as a possibility to allow overlapping of uses in accordance with the coexistence approach and reduce space consumption are used too hesitantly.
- **Parking space creation and management:** The supply and management of parking facilities are essential elements to control transport demand and what means of transport are chosen. In planning terms, they have to be more often based on a mobility concept. The way how municipalities nowadays see it stands in the way of achieving this objective. In many places, the obligation to create parking spaces can not be reduced.
- **Municipal strategies:** The definition of strategic principles at municipal and metropolitan levels forms an indispensable basis for inward development and the coordination of settlement and transport.

- **Intensification of local planning processes:** In the past the majority of municipal land use planning was oriented towards the expansion of settlements. The complexity of inward development increases planners' and authorities' requirements and demands for resources.
- **Interdisciplinary of municipal governance:** Administrative structures and processes are nowadays hardly geared for interdisciplinary action. Interdisciplinarity, however, is of paramount importance to successful inward development as only tailor-made settlement, open space and transport solutions can produce urban quality and everyday situation that are lively and diverse.

Conclusion and Recommendations

The research shows that the **transport planning approaches to the implementation of inward development are generally already known**. The instruments needed for that are usually available too. What is still missing is a clear-cut and unambiguous **social will for implementation and enforcement**, as well as related control instruments across vertical and horizontal political borders. For the transformation into 'the real world' to succeed, it must also be possible to gain **acceptance and support from the general public and politicians** outside professional discourse. It is the aspect that should be given great importance in the planning process.

The findings of the present research are used to work out **recommendations** how to make the implementation of inward development easier. They are based on the three strategies proposed in Chapter 2.7. Chapter 8 sets out **each strategy along with guidelines and related recommendations for specific measures**. Each measure is formulated in detail and presented with indication of key players. The recommendations provide concrete starting points and reasoning for a well-founded and goal-oriented political discussion.



1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Ziel des Forschungsprojekts

Aufgrund raumplanerischer Vorgaben und Ziele soll die künftige Siedlungsentwicklung nicht mehr «in die Fläche» an neuen Standorten erfolgen, sondern primär innerhalb des bestehenden Siedlungsgebietes abgedeckt werden. Innenentwicklung ist die zentrale Anforderung der künftigen Raumplanung. Zudem soll die Verdichtung nicht überall, sondern im Sinne der Abstimmung Siedlung und Verkehr an den zentralen, gut mit Infrastrukturen und mit dem öffentlichen Verkehr erschlossenen Standorten erfolgen. Das heisst in jenen Gebieten, wo die Verkehrsinfrastrukturen begrenzt sowie bereits heute stark ausgelastet und vielfach bereits überlastet sind. Die Innenentwicklung sowie die Verdichtung an zentralen Standorten ist gesellschaftlicher Konsens und gesetzlicher Auftrag. Die Auswirkungen der Innenentwicklung auf den Verkehr und die Verkehrsplanung wurden im Gegensatz zu den raumplanerischen Herausforderungen in der Öffentlichkeit noch wenig und meist oberflächlich diskutiert. In der Fachwelt sind die Folgen der Innenentwicklung für den Verkehr inzwischen ein grosses Thema, aber noch kaum systematisch untersucht und in letzter Konsequenz diskutiert.

Mit der Innenentwicklung sind neue Lösungsansätze in der Verkehrs- und Siedlungsplanung gefragt. So müssen die Mobilitätsbedürfnisse gewährleistet, jedoch ein neuer Umgang mit dem Verkehr gefördert und erreicht werden. Hierzu gibt es bereits verschiedene Ansätze wie Fahrtenmodelle, Mobilitätskonzepte, Mobilitätsmanagement, etc. Die Frage ist aber, wie man diese Ansätze auch zum Einsatz bringt.

Darüber hinaus müssen die rechtlichen Grundlagen und die Praxis der Baubewilligungen weiterentwickelt werden. Der Nachweis einer ausreichenden Erschliessung, wie sie die Baugesetze fordern, ist insbesondere beim motorisierten Individualverkehr bei ausgelasteten Strassennetzen nur schwer oder gar nicht zu erbringen. Damit läuft die raumplanerische Zielsetzung der Innenentwicklung Gefahr, an der Umsetzung und Genehmigung entsprechender Projekte zu scheitern.

Ein wesentlicher Aspekt in dieser Thematik ist die Abstimmung und Koordination der Planungsakteure (Behörden, Investoren usw.). Dabei ist einerseits die Zusammenarbeit zwischen der Verwaltung und den privaten Akteuren, andererseits jedoch die Koordination der beteiligten Fachstellen in den Verwaltungen von Interesse. Zudem stellen sich Fragen bzgl. der Begleitung der Projekte von der Idee bis zu Realisierung und Betrieb der Gebiete und Anlagen.

Auch wenn bezüglich der Innenentwicklung in genereller Hinsicht ein Konsens besteht – im konkreten Fall überwiegen oft die Befürchtungen. Innenentwicklung stellt deshalb eine grosse Herausforderung nicht nur für die Raumplanung, sondern insbesondere auch für die Verkehrsplanung dar. Mit zunehmender Dichte und bei der Planung im Bestand nehmen die Zahl betroffener Anspruchsgruppen und die Komplexität der Planungsprozesse unweigerlich zu. Nicht zuletzt zeigen Initiativen und öffentliche Debatten, dass bei der Bevölkerung eine grosse Skepsis gegenüber der Innenentwicklung vorhanden ist. Manche Innenentwicklungsprojekte scheitern an der Urne, weil sich die Bevölkerung vor dem zusätzlichen Verkehr, vor mehr Lärm und weniger Lebensqualität fürchtet. Diese Gefühlslage der Bevölkerung zeigt klar folgende zwei Aspekte auf:

Erstens muss Innenentwicklung einen Mehrwert für die ansässige Bevölkerung bieten. Die räumliche Qualität des Siedlungsgebiets ist dabei ein Schlüsselement. Zweitens ist es zentral, die Chancen, die sich mit der Innenentwicklung ergeben, zu nutzen und diese Chancen der Bevölkerung auch aufzuzeigen. Dieser Forschungsbericht soll einen Baustein zur Fachdebatte über den Umgang mit der Innenentwicklung liefern.

Ziel des Forschungsprojekts ist es, für dichte Räume insbesondere in Agglomerationen zu untersuchen, was Innenentwicklung hinsichtlich Personenverkehr bedeutet, mit welchen Strategien die Mobilität in verträglicher Art und Weise gewährleistet werden kann und welche Planungsprozesse für diese Entwicklung erforderlich sind.

1.2 Fragestellung

Die übergeordnete Fragestellung des Forschungsprojekts lautet:

Welche Herausforderungen ergeben sich durch die Innenentwicklung für den Umgang mit der Mobilität und dem Verkehr und wo besteht Handlungsbedarf in der Verkehrsplanung, um die gesetzliche Vorgabe der Innenentwicklung zu erreichen?

Für die Bearbeitung der übergeordneten Fragestellung wurde diese in verschiedene Teilfragen aufgeteilt:

- Was bedeutet Innenentwicklung?
- Welche Mechanismen der Wechselwirkung von Siedlung und Verkehr sind für die Innenentwicklung von Relevanz?
- Welche Anforderungen stellt die Innenentwicklung?
- Mit welchen Strategien werden die Anforderungen der Innenentwicklung erfüllt?
- Werden diese Strategien mit der heutigen Planungspraxis verfolgt und umgesetzt?
- Welche Instrumente, Normen und Prozesse müssen angepasst werden?

Der Fokus der Forschungsarbeit liegt dabei auf dem Personenverkehr, der sich aus dem Bevölkerungswachstum ergibt. Für den Güterverkehr stellt die Innenentwicklung bzw. die Bevölkerungsentwicklung ebenfalls eine Herausforderung dar und dessen Bedürfnisse müssen mitberücksichtigt werden. In dieser Arbeit wird jedoch nicht vertieft darauf eingegangen.

1.3 Vorgehen

Das Vorgehen zur Beantwortung der Forschungsfragen gliedert sich wie folgt:

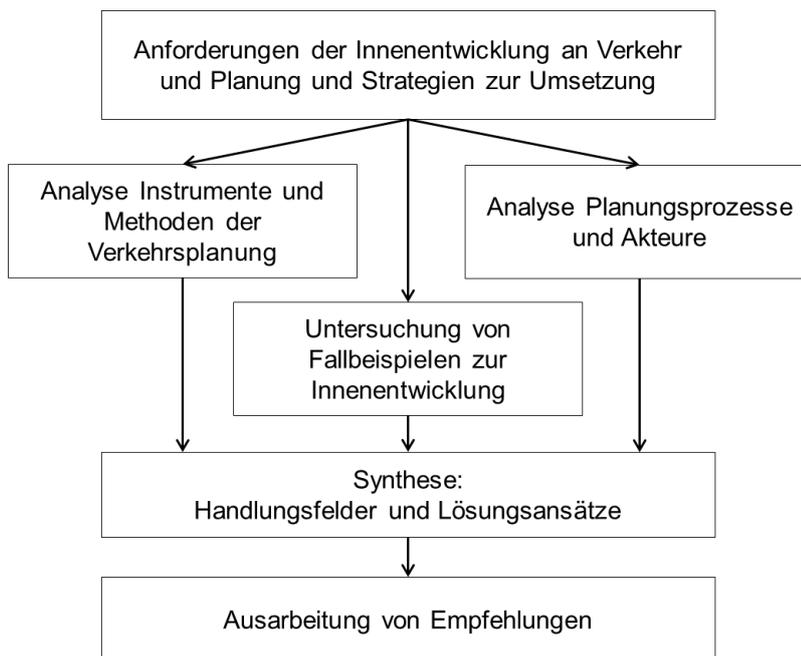


Abb. 1 Vorgehen

Kapitel 2 leitet die **Anforderungen der Innenentwicklung an Verkehr und Planung** sowie die Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung her:

- Kapitel 2.1 führt in den Begriff der Innenentwicklung ein.
- Kapitel 2.2 erläutert die gesetzliche Grundlage der Innenentwicklung und diskutiert weitere übergeordnete Dokumente und Instrumente, die in diesem Kontext relevant sind.
- Kapitel 2.3 wirft einen Blick zurück in die Geschichte der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, um die Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr nachvollziehen zu können und zu sehen, mit welchen Lösungen darauf reagiert wurde.

- Kapitel 2.4 arbeitet die Mechanismen der Wechselwirkung von Siedlung und Verkehr heraus.
- Kapitel 2.5 prüft Trends und mögliche zukünftige Entwicklungen auf Chancen und Risiken für die Umsetzung der Innenentwicklung.
- Kapitel 2.6 leitet auf Basis der vorangegangenen Kapitel die Anforderungen der Innenentwicklung an die Mobilität und den Siedlungsraum ab.
- Kapitel 2.7 leitet schliesslich die Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung her.

In **Kapitel 3** werden die **Instrumente und Methoden der Verkehrsplanung** dahingehend überprüft, ob die zur Umsetzung der Innenentwicklung notwendigen Strategien damit verfolgt bzw. behindert werden. Analysiert werden Gesamtverkehrskonzepte (3.2), Verkehrsprognosen/Verkehrsmodelle (3.3), die Beurteilung der Verkehrsqualität (3.4), Kommunale Erschliessungsplanung (3.5), Entwurf und Betriebskonzepte von Strassenräumen (3.6) und Parkierung und Mobilitätsmanagement (3.7).

In **Kapitel 4** wird analog zu Kapitel 3 die **Planungsprozesse und Akteure**, resp. die Praxis der raumplanerischen Planungsprozesse analysiert und hinsichtlich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung reflektiert.

Die **Untersuchung von Fallbeispielen zur Innenentwicklung** in **Kapitel 5** zeigt, wie Innenentwicklungsprozesse in der Praxis ablaufen wie mit den Herausforderungen umgegangen wird.

Die Synthese der Analysen und Fallbeispiele in **Kapitel 6** verdichtet die Erkenntnisse der vorhergehenden Kapitel und leitet daraus Handlungsfelder mit ersten Lösungsansätzen ab, um die Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung besser verfolgen zu können.

In **Kapitel 7** werden die **Erkenntnisse** gebündelt und die Forschungsfragen beantwortet.

In **Kapitel 8** sind die **Empfehlungen** zuhanden Gemeinden, Kantone, Bund und weiterer Akteure zu finden, die sich aufgrund der Erkenntnisse des Forschungsberichts als die wichtigsten zur Umsetzung des gesetzlichen Auftrags der Innenentwicklung herausgestellt haben.

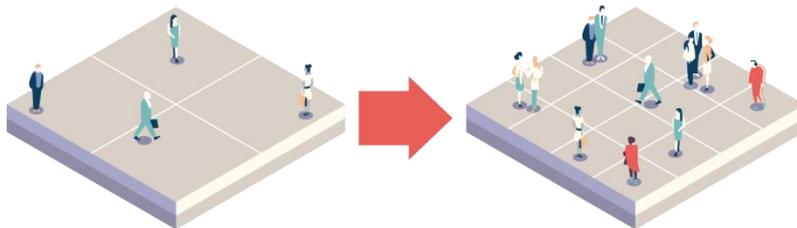
2 Innenentwicklung und Verkehrsplanung: Wo stehen wir?

2.1 Was heisst Innenentwicklung und Verdichtung?

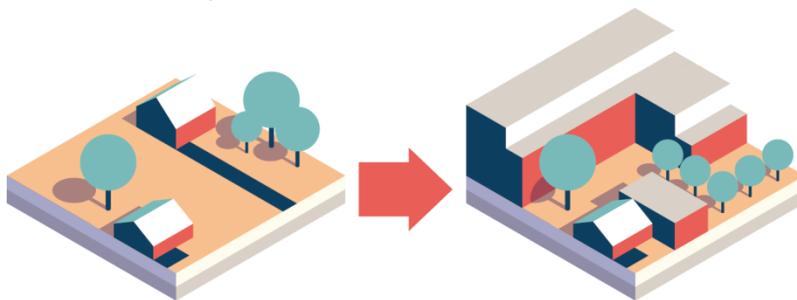
Die Siedlungsentwicklung nach innen (kurz: Innenentwicklung) ist eine raumplanerische Strategie, die das Ziel verfolgt, die Flächenansprüche der verschiedenen baulichen Nutzungen (Wohnen, Arbeiten, Infrastruktur usw.) innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets zu befriedigen und gleichzeitig eine hohe Siedlungsqualität zu erreichen. Siedlungsqualität umfasst die Aspekte Bebauung, Freiräume und Durchgrünung, öffentliche Räume / Strassenräume sowie die sozialräumlichen Aspekte wie Begegnung, Kultur, Versorgung und öffentliche Einrichtungen. Der gesetzliche Auftrag zur Innenentwicklung stützt sich auf das revidierte Raumplanungsgesetz sowie die jeweiligen nachgeführten kantonalen Richtpläne und kommunalen Planungen.

Als Instrument zur Umsetzung der Strategie der Innenentwicklung ist die Verdichtung vorgesehen (siehe auch Art. 3, Abs. 3 RPG). Unter dem Begriff Verdichtung werden drei Aspekte der Erhöhung der Landnutzung verstanden:

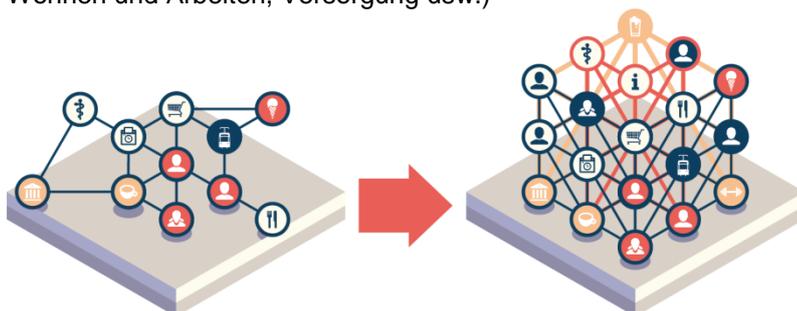
- **Erhöhung der Nutzungsdichte** (mehr Einwohner und/oder Beschäftigte auf der gleichen Landfläche)



- **Erhöhung der baulichen Dichte** (mehr Bauvolumen, Wohnungen, Geschossflächen auf gleicher Landfläche durch An- und Umbauten, Aufstockungen, Ergänzungs- oder Ersatzneubauten)



- **Erhöhung der sozialen Interaktionsdichte** in der Folge der höheren Nutzungsdichte und Nutzungsmischung (Begegnung, Aufenthalt, Nachbarschaft, Multifunktionalität, Wohnen und Arbeiten, Versorgung usw.)



Die Erhöhung der Nutzungsdichte, der baulichen Dichte und der sozialen Interaktionsdichte muss i.d.R. bei gleichem Platzangebot gewährleistet sein. Der Strassenraum kann im Allgemeinen nicht vergrössert werden. Bezüglich Mobilität und Nutzung des Raums bedeutet Innenentwicklung damit:

- **Eine höhere Mobilitätsnachfrage auf gleichem Raum:**
mehr Personen = mehr Mobilitätsbedürfnisse
(Wünsche/Notwendigkeit nach Ortsveränderungen)
- **Eine höhere Interaktionsdichte:**
mehr Personen = mehr soziale Interaktionen
(höheren Nutzungsdichte und Nutzungsmischung)

Innenentwicklung verändert deshalb nicht nur den Siedlungsraum, sondern auch ganz entscheidend die Mobilität und den Verkehr. Die höhere Mobilitätsnachfrage auf gleichem Raum ist nicht gleichbedeutend mit einer höheren Verkehrsleistung. Die Begriffe Mobilität und Verkehr haben eine unterschiedliche Bedeutung.

Der Unterschied zwischen Mobilität und Verkehr

Mobilität bzw. Beweglichkeit ist eine Eigenschaft von Lebewesen. Sich fortzubewegen gehört zum Lebendigkeit [44]. Räumliche Fortbewegung ist ein wichtiges Instrument zur Befriedigung von Bedürfnissen und eine der vielen Formen der Umweltaneignung. Durch diese Aneignung wird die Umwelt für den Menschen persönlich bedeutsam [44]. Fortbewegung ermöglicht soziale Interaktionen und letztlich die Teilhabe an der Gesellschaft.

Mobilität als Grundbedürfnis des Menschen meint damit nicht nur räumliche Mobilität, sondern allgemein die Möglichkeit oder die Freiheit zu handeln, die Flexibilität zu reagieren und die Möglichkeit neue Erfahrungen zu sammeln. Mobilität hat neben ökonomischen und technischen, räumlichen und zeitlichen Kriterien auch soziale Aspekte. Zu den sozialen Aspekten gehören beispielsweise die geistige Beweglichkeit einer Person, soziale Netzwerke und die Möglichkeit, Lebensziele zu verfolgen und zu erreichen. All dies führt zu einem breiten Mobilitätsbegriff [1].

Für das Verständnis von Mobilität und Mobilitätsbedürfnissen ist die Abgrenzung der Mobilität vom Verkehr von Bedeutung [1]:

- Mobilität bezeichnet antizipierte potenzielle Ortsveränderungen (Beweglichkeit) von Personen. Sie resultieren aus räumlichen, physischen, sozialen und virtuellen Rahmenbedingungen und deren subjektiver Wahrnehmung.
→ Mobilität als «Bewegung in möglichen Räumen»
- Verkehr ist die tatsächliche (realisierte) Ortsveränderung von Personen, Gütern und Daten. Dabei sind die drei Verkehrsarten Personen-, Güter- und Datenverkehr z.T. eng miteinander verwoben.
→ Verkehr als «Bewegung in konkreten Räumen»

Die Unterscheidung von Verkehr und Mobilität hat den Vorteil, dass damit begrifflich zwischen einer ökologisch oder ökonomisch sinnvollen Reduzierung von physischer Bewegung im Raum (Verkehr) und der Ermöglichung, dem Erhalt oder der Verbesserung der Beweglichkeit von Personen (Mobilität) unterschieden werden kann [1]. Der von Personen erzeugte Verkehr kann durch Wegetagebücher oder Verkehrszählungen, die Mobilität von Personen durch Interviews erfasst werden.

Mit dem Begriff der Mobilität als «Bewegung in möglichen Räumen» wird der subjektbezogene Zugang dieses Phänomens betont. Damit werden Motive, Wertvorstellungen, Präferenzen, Gewohnheiten, Bedürfnisse etc. wichtig für das Verständnis. Auch besteht in der Forschung weitgehend Konsens, dass Mobilität und Verkehr durch die jeweiligen räumlichen, physischen, sozialen und virtuellen Rahmenbedingungen geprägt werden und damit grundsätzlich veränderliche Grössen darstellen [1].

Abgeleitet aus der Dualität von Verkehr und Mobilität können die Begriffe Verkehrshandeln und Mobilitätshandeln unterschieden werden [1]. Verkehrshandeln umfasst die von Menschen bewusst ausgeführten Ortsveränderungen, z.B. eine durchgeführte Reise von A nach B. Mobilitätshandeln umfasst die von Menschen bewusst antizipierte Ortsveränderungen, z.B. die geplante Reise von A nach B.

Als Gegenpol zum bewussten planvollen Verkehrs- oder Mobilitätshandeln steht das unbewusste reflexhafte Verhalten. Zwischen den beiden Polen Handeln und Verhalten sind

die Routinen zu verorten. Bei Routinen handelt es sich um sinnhaft motiviertes Verhalten, das nicht mehr reflektiert wird. Sie entstehen ursprünglich aus sozialen, zielorientierten Handlungsweisen, die sich mit der Zeit immer mehr dem unbewussten Verhalten annähern [1].

Der Begriff Verkehrs- oder Mobilitätsmuster fasst das gesamte Tätigkeitsspektrum angefangen mit dem planvollen Handeln über die nicht mehr reflektierten Routinen bis zum unbewusst reflexhaften Verhalten zusammen [1]. In Abb. 2 ist der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Tätigkeiten ersichtlich.

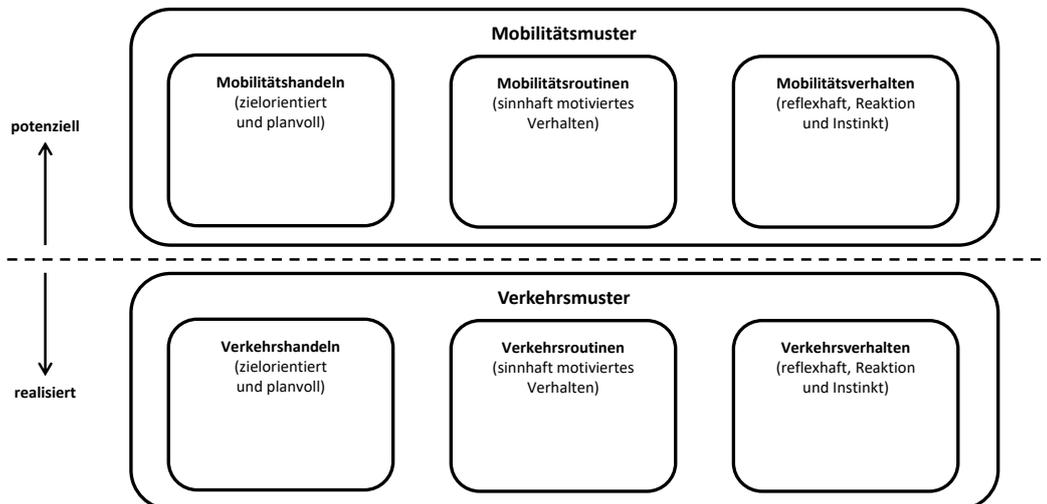


Abb. 2 Begriffskonzept Verkehrs- und Mobilitätsmuster nach [1]

2.2 Innenentwicklung als gesetzlicher Auftrag

Mit der Innenentwicklung soll die Siedlungsentwicklung konsequent nach innen gelenkt und gleichzeitig eine hohe Siedlungsqualität erreicht werden. Die Strategie der Innenentwicklung ist nicht nur fachlicher Konsens, sondern demokratisch legitimierter Gesetzauftrag.

2.2.1 Gesetzauftrag zur Innenentwicklung

Das revidierte Raumplanungsgesetz (SR 700: Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG)) konkretisiert den Verfassungsauftrag von Art. 75 der Bundesverfassung zur Raumplanung: Es schreibt die haushälterische Nutzung des Bodens und die geordnete Besiedlung des Landes vor.

Im Raumplanungsgesetz sind bezüglich der Abstimmung von Siedlung und Verkehr im Kontext der Innenentwicklung insbesondere Planungsgrundsätze und die Richtplaninhalte festgelegt:

SR 700: Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG)

Art. 3 Planungsgrundsätze

1 Die mit Planungsaufgaben betrauten Behörden achten auf die nachstehenden Grundsätze.

2 Die Landschaft ist zu schonen. Insbesondere sollen:

- a.1 der Landwirtschaft genügende Flächen geeigneten Kulturlandes, insbesondere Fruchtfolgeflächen, erhalten bleiben;
- b. Siedlungen, Bauten und Anlagen sich in die Landschaft einordnen;
- c. See- und Flussufer freigehalten und öffentlicher Zugang und Begehung erleichtert werden;
- d. naturnahe Landschaften und Erholungsräume erhalten bleiben;
- e. die Wälder ihre Funktionen erfüllen können.

3 Die Siedlungen sind nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten und in ihrer Ausdehnung zu begrenzen. Insbesondere sollen:

- a.2 Wohn- und Arbeitsgebiete einander zweckmässig zugeordnet sein und schweremässig an Orten geplant werden, die auch mit dem öffentlichen Verkehr angemessen erschlossen sind;
- abis.3 Massnahmen getroffen werden zur besseren Nutzung der brachliegenden oder ungenügend genutzten Flächen in Bauzonen und der Möglichkeiten zur Verdichtung der Siedlungsfläche;
- b. Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst verschont werden;
- c. Rad- und Fusswege erhalten und geschaffen werden;
- d. günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sichergestellt sein;
- e. Siedlungen viele Grünflächen und Bäume enthalten.

4 Für die öffentlichen oder im öffentlichen Interesse liegenden Bauten und Anlagen sind sachgerechte Standorte zu bestimmen. Insbesondere sollen:

- a. regionale Bedürfnisse berücksichtigt und störende Ungleichheiten abgebaut werden;
- b. Einrichtungen wie Schulen, Freizeitanlagen oder öffentliche Dienste für die Bevölkerung gut erreichbar sein;
- c. nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen, die Bevölkerung und die Wirtschaft vermieden oder gesamthaft gering gehalten werden.

Art. 8a1 Richtplaninhalt im Bereich Siedlung

1 Der Richtplan legt im Bereich Siedlung insbesondere fest:

- a. wie gross die Siedlungsfläche insgesamt sein soll, wie sie im Kanton verteilt sein soll und wie ihre Erweiterung regional abgestimmt wird;
- b. wie Siedlung und Verkehr aufeinander abgestimmt und eine rationelle sowie flächensparende Erschliessung sichergestellt werden;
- c. wie eine hochwertige Siedlungsentwicklung nach innen bewirkt wird;
- d. wie sichergestellt wird, dass die Bauzonen den Anforderungen von Artikel 15 [Bauzonenbedarf und Bedingungen für die Einzonung, Anmerkung der Autoren] entsprechen; und
- e. wie die Siedlungserneuerung gestärkt wird.

Zusammengefasst lautet der Gesetzesauftrag:

- Die Siedlungsentwicklung nach innen lenken, in ihrer Ausdehnung begrenzen und die Landschaft schonen.
- Die Siedlung nur an gut mit dem ÖV erschlossenen Lagen entwickeln.
- Die Wohngebiete vor schädlichen und lästigen Einwirkungen schützen.
- Hochwertige Siedlungs- und Freiräume schaffen.
- Den Velo- und Fussverkehr stärken.
- Günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sicherstellen.
- Effiziente und flächensparende Erschliessung sicherstellen.

Weitere Festlegungen zum konkreten Vorgehen bei der Abstimmung von Siedlung und Verkehr und der Umsetzung der Innenentwicklung werden weder im Gesetz noch in der zugehörigen Verordnung gemacht. Dies ist den Kantonen überlassen. Implizit kann aus dem Gesetzesauftrag aber auch herausgelesen werden, dass der Verkehrsraum als Teil

des Siedlungsraums ebenso zu beschränken ist und der Verkehr verdichtet und «eine rationelle sowie flächensparende Erschliessung sichergestellt werden soll»: effiziente Verkehrsmittel sollen also Vorrang haben.

Auf Bundesebene bestehen weitere Planungsgrundsätze und Konzepte, wie das Raumkonzept Schweiz und insbesondere die Agglomerationsprogramme, bei denen mittels Wirksamkeitskriterien ein starkes Instrument besteht, um diese Planungsgrundsätze durchzusetzen.

2.2.2 Raumkonzept Schweiz

Das 2006 bis 2012 erarbeitete Raumkonzept Schweiz [87] stellt die vom Bund, den Kantonen, Gemeinden und Städten gemeinsam getragene Vorstellung von der räumlichen Entwicklung der Schweiz dar. Mit der Leitidee, die Vielfalt, Solidarität und Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz zu erhalten und zu fördern, werden fünf Ziele definiert:

- **Siedlungsqualität und regionale Vielfalt fördern:**
Gestaltung von Identität stiftenden, naturnahen und urbanen Landschaften, Erhaltung von kulturhistorischen Bauten, Umsetzung einer qualitativ hochwertigen baulichen und räumlichen Verdichtung, Weiterentwicklung regionaler Stärken.
- **Natürliche Ressourcen sichern:**
Sicherung des Umfangs und Qualität natürlicher Ressourcen, haushälterischer Umgang mit dem Boden, Siedlungsentwicklung nach innen, keine weitere Erschliessung und Bebauung unverbauter Räume, Reduktion Energieverbrauch der Siedlungen, Stärkung erneuerbarer Energien, Schonung der Gewässer und der Luft.
- **Mobilität steuern:**
Erstellung und Betrieb eines raum- und energiesparenden Verkehrsnetzes, das finanzierbar ist, Berücksichtigung der Bedürfnisse der Lebens- und Wirtschaftsräume, Sicherstellung der internationalen Anbindung der Schweiz, Abstimmung von Verkehrs- und Siedlungsentwicklung, Beseitigung von Fehlanreizen zu übermässiger Mobilität, Optimierung der Kapazität bestehender Infrastrukturen bevor neue erstellt werden.
- **Wettbewerbsfähigkeit stärken:**
Erhaltung des polyzentrischen Netzes aus Städten und Gemeinden, Stärkung der räumlichen Rahmenbedingungen für eine konkurrenzfähige Wirtschaft, Förderung spezifischer Stärken der einzelnen Lebens- und Wirtschaftsräume.
- **Solidarität leben:**
Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Lebens- und Wirtschaftsräumen, Anerkennen, dass nicht alles überall sinnvoll ist, Prüfen neuer Ansätze für den Ausgleich von Nutzen und Lasten innerhalb und zwischen Regionen.

Um diese fünf Ziele zu erreichen, werden drei Strategien verfolgt:

- Handlungsräume bilden und das polyzentrische Netz von Städten und Gemeinden stärken
- Siedlungen und Landschaften aufwerten
- Verkehr, Energie und Raumentwicklung aufeinander abstimmen

In der zweiten und insbesondere der dritten Strategie sind Handlungsansätze formuliert, die für die Innenentwicklung und die Abstimmung von Siedlung und Verkehr die Leitlinien aufzeigen:

Leitlinien bezüglich der Innenentwicklung und der Qualität des Siedlungsraums:

- Konzentration der Siedlungsentwicklung auf das heute schon überbaute Gebiet
- Verringerung der Infrastrukturkosten durch kompakte Siedlungen
- Definition von Schwerpunkten der Siedlungsentwicklung und von verkehrsintensiven Nutzungen, sofern diese mit dem öffentlichen Verkehr gut erschlossen sind
- Förderung der Siedlungsqualität durch bauliche Verdichtung
- Gestaltung von Freiräumen, naturnahen Grünflächen und attraktiven öffentlichen Plätzen
- Förderung des Wohlbefindens der Bewohnerinnen und Bewohner durch städtebauliche Entwicklung
- Vermeidung von nachteiligen Auswirkungen des Verkehrs auf Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt

Leitlinien bezüglich der Abstimmung von Siedlung und Verkehr:

- Verkehrsträgerübergreifende Weiterentwicklung des Verkehrssystems, das mit der Raumentwicklung abgestimmt ist
- Abstimmung der Siedlungsentwicklung mit den Kapazitäten des bestehenden Verkehrsnetzes
- Erschliessung und Vernetzung der Zentren entsprechend ihrer Funktion
- Abstimmung von peripher gelegenen Bauzonen auf bestehende Erschliessung
- Angemessene Erschliessung von ländlichen Zentren durch verbessertes Ineinandergreifen der Transportketten unter Einbezug aller Verkehrsträger
- Effiziente Abwicklung des Verkehrs durch optimale Nutzung der bestehenden Infrastruktur
- Vermeidung von Aus- und Neubauten der Verkehrsinfrastruktur
- Steigerung der Effizienz durch diesem Ziel dienenden Ausbauten für Verkehr zwischen Agglomerationen, für den öffentlichen Agglomerationsverkehr und den Langsamverkehr
- Stärken der Verkehrsträger nutzen: grossräumige Erschliessung der Schweiz durch Strasse, massenhaft gleichgerichteter Punkt-zu-Punkt-Verkehr durch öffentlichen Verkehr
- Förderung des Langsamverkehrs und optimale Integration in die Siedlungsstruktur

Das Raumkonzept Schweiz zeigt für die räumliche Entwicklung relativ klar die zu verfolgenden Grundsätze und die Gewichtung bei der Abwägung von räumlichen Ansprüchen auf:

- Innenentwicklung hat Priorität vor der Siedlungserweiterung
- Verbesserung der Siedlungsqualität hat Priorität vor Inkaufnahme negativer Auswirkungen des Verkehrs
- Effizienzsteigerung des Verkehrssystems hat Priorität vor Aus- und Neubauten
- Im Agglomerationsverkehr haben der öffentliche und der Langsamverkehr Priorität vor dem motorisierten Individualverkehr

Der Schwachpunkt des Raumkonzepts Schweiz ist seine Unverbindlichkeit. Es ist streng genommen kein behördenverbindliches Leitbild und dürfte in der Praxis wenig berücksichtigt werden. Trotzdem stellt es eine gemeinsame Haltung aller drei Staatsebenen für die weitere räumliche Entwicklung der Schweiz dar. Das Raumkonzept Schweiz findet aber trotzdem auf Bundesebene Berücksichtigung im Sachplan Verkehr und ist eine Grundlage für die Beurteilung der Richtpläne und Agglomerationsprogramme durch den Bund.

2.2.3 Wirksamkeitskriterien der Agglomerationsprogramme

Mit den erstmals 2007 eingereichten Agglomerationsprogrammen verfolgt der Bund das Ziel, die Agglomerationen, die für die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung der Schweiz zentral sind, in ihren Aufgaben finanziell zu unterstützen und eine nachhaltige Raumentwicklung zu gewährleisten.

Dabei zahlt der Bund einen Beitrag von 30-50% an Verkehrsinfrastrukturbauten, verlangt dafür aber eine koordinierte und kohärente Planung von Verkehr, Siedlung und Landschaft in urbanen Räumen und die Einhaltung gewisser Grundsätze, die er vorgibt, mit dem Ziel einer Abstimmung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung.

Neben den Grundanforderungen des Bundes an die Agglomerationsprogramme, die bereits Inhalte und Arbeitsweisen vorgeben, lenken die Wirksamkeitskriterien die Planung der Agglomerationen in Richtung der Grundsätze und Handlungsleitlinien, die der Bund verfolgt. Mit den Wirksamkeitskriterien ergibt sich die Bewertung der Agglomerationsprogramme hinsichtlich Kosten und Wirkung und ist damit entscheidend für den Beitragssatz zur Finanzierung wie auch für die Priorisierung der Massnahmen.

Die «Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme» [13] erläutert die Wirksamkeitskriterien WK1 bis WK4:

- WK1: Qualität des Verkehrssystems verbessert
- WK2: Siedlungsentwicklung nach innen gefördert
- WK3: Verkehrssicherheit erhöht
- WK4: Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch minimiert

Pro Wirkungskriterium wird dabei einerseits geprüft, ob die Massnahmen zur Gesamtstrategie und zum Zukunftsbild der Agglomeration kohärent sind und andererseits, ob und wie mit spezifischen Aspekten oder Instrumenten zur Abstimmung von Siedlung, Verkehr und Landschaft umgegangen wird.

Im Folgenden werden diese Aspekte, wie bereits in Kapitel 2.2.2 unterschieden nach ihrer Bedeutung hinsichtlich Innenentwicklung und Qualität des Siedlungsraums als auch hinsichtlich Abstimmung von Siedlung und Verkehr dargestellt.

Leitlinien bezüglich der Innenentwicklung und der Qualität des Siedlungsraums:

- Zunahme der Anzahl und Dichte an Einwohnern, Arbeitsplätzen und verkehrsintensiven Einrichtungen an zentralen, qualitativ hochwertigen und sehr gut mit dem ÖV erschlossenen Lagen
- Arbeitsplatzstandortentwicklung in Übereinstimmung mit den Strategien der Wirtschaftsförderung und mit den Zielen der konzentrierten Siedlungsentwicklung
- Festlegung einer griffigen Politik für die Ansiedlung von verkehrsintensiven Einrichtungen
- Verringerung von Neueinzonungen abseits einer genügenden ÖV-Erschliessung (klar definierte Kriterien)
- Etappierung von bestehenden Bauzonen
- Reduktion der Bauzonen(reserven) pro Kopf (Kompensationspflicht bei Neueinzonungen)
- Konkretisierung überkommener Kompensationsmechanismen im Zusammenhang mit der Festlegung von Siedlungs- und Entwicklungsschwerpunkten
- Erweiterung verkehrsberuhigter Zonen und Begegnungszonen
- Aufwertung und Ausweitung von öffentlichem Raum und Frei- und Grünräumen
- Verbesserung der Sicherheit im öffentlichen Raum
- Reduktion der MIV-Verkehrsmenge in dicht bewohnten Gebieten
- Verbesserung für den MIV-querenden Fuss- und Veloverkehr (Umverteilung Grünzeiten)
- Verminderung der Trennwirkung von Verkehrsachsen
- Flächengewinn für den Fuss- und Veloverkehr im öffentlichen Raum
- Geschwindigkeitsreduktionen im Strassenverkehr und Massnahmen zur Aufwertung und Verkehrsberuhigung des Strassenraums (bfu-Modell Tempo 50/30), grossräumige Temporeduktionen, Verstetigung des Verkehrs

Leitlinien bezüglich der Abstimmung von Siedlung und Verkehr:

- Förderung eines zusammenhängenden, dichten und attraktiven Wegnetzes im Fuss- und Veloverkehr (Verringerung der Netzwidestände)
- Verkürzung der durchschnittlichen Unterwegszeit beim Langsamverkehr (direkte Wege, Verringerung der Wartezeit an Lichtsignalanlagen)
- Einfache Routenführung für den Langsamverkehr
- Berücksichtigung von Langsamverkehrsangelegenheiten bei der Konzeption/Aufwertung des Strassenraums
- Verringerung der durchschnittlichen Reisezeit im ÖV (Eigentassierung, Priorisierung, Verbesserung von ÖV-Transportketten)
- Verringerung der Warte-/Umsteigezeiten im ÖV (Verdichtung Taktfolgen, Fahrplanoptimierung)
- Gezielter Ausbau der Kapazitäten im ÖV
- Verbesserung der Fahrplanstabilität/Pünktlichkeit im ÖV (Eigentassierung, Verringerung MIV-Verkehrsbelastung auf wichtigen ÖV-Strecken)
- Verstetigung des Verkehrsflusses und Verminderung von Stausituationen im Strassenverkehr durch Kohärenz der Netzstruktur, Pfortnerung/Zugangskontrollen, Optimierung von Verkehrsleitsystemen, Verlagerung von MIV zu anderen Verkehrsträgern und Strassennetzergänzungen mit flankierenden Massnahmen
- Verbesserung der Erreichbarkeit von dicht besiedelten aber ungenügend erschlossenen Agglomerationsgebieten im ÖV und/oder MIV und/oder LV
- Verbesserung der ÖV-Kapazität und -Qualität (insb. Geschwindigkeit) für Verbindungen zu Entwicklungsschwerpunkten
- Verhinderung unerwünschter Auswirkungen von Erreichbarkeitsverbesserungen (insbesondere Zersiedelungseffekte)
- Förderung der Intermodalität durch Verbesserung des Zugangs zu Haltestellen des ÖV für den Langsamverkehr (Umsteigeknoten, Zugänge zu Haltekanten, Durchlässigkeit der Quartiere, Velo-Parkierungsmöglichkeiten an Haltestellen)
- Förderung der Intermodalität durch frühzeitiges Umsteigen von MIV auf ÖV mittels P+R-Anlagen
- Lenkung der Verkehrsnachfrage durch Vereinheitlichung der Parkierungsregime, Parkplatzbewirtschaftung (Gebühren und Parkzeitbeschränkungen), Verkehrsmanagement (Pfortnerung), Förderung oder Pflicht betrieblicher Mobilitätspläne, Mobilitätsmanagement/Kampagnen, Verkehrsberuhigung
- Unterscheidung von verkehrsorientierten Durchfahrtsstrassen und siedlungsorientierten Erschliessungsstrassen insbesondere in dichten städtischen Räumen und für Ortsdurchfahrten.
- Verringerung der Verkehrsbelastung in den dicht besiedelten städtischen Räumen
- Veränderung Modalsplit zugunsten von Fuss- und Veloverkehr und öffentlichem Verkehr

Die Wirksamkeitskriterien zeichnen ein relativ klares Bild von den Grundsätzen und z.T. von den Instrumenten, mit denen die Agglomerationen in der Schweiz vor dem Hintergrund des gesetzlichen Auftrags zur Innenentwicklung weiterentwickelt werden sollen:

- Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung nur im bestehenden Siedlungsgebiet, das gut mit dem ÖV und dem Fuss- und Veloverkehr erschlossen ist
- Verbesserung des ÖV mittels gezielten Kapazitätsausbauten und besserer Verknüpfung innerhalb des ÖV-Systems und mit dem Fuss- und Veloverkehr
- Aktive Verringerung des MIV-Anteils mittels Parkplatzbewirtschaftung und Kapazitätsabbau
- Verbesserung des Fuss- und Veloverkehrs mittels Flächen- und Grünzeitemumverteilung von MIV zu LV und Aufbau von zusammenhängenden Netzen.
- Verbesserung der Siedlungsqualität durch Aufwertung und Ausweitung des öffentlichen Raums, Verminderung der Trennwirkung von Verkehrsachsen, Verkehrsberuhigung, Temporeduktionen und Verstetigung des MIV-Verkehrs

Mit den Agglomerationsprogrammen verfügt der Bund über ein Instrument, das mittels finanziellen Anreiz eine Planung innerhalb funktionaler Räume erlaubt und dabei die vom Bund verfolgten Grundsätze einer nachhaltigen Raumentwicklung auf die kommunale Planungsebene herunterbringt.

2.2.4 Erkenntnisse

Aus den Kapitel 2.2.1 bis 2.2.3 können folgende Erkenntnisse festgehalten werden:

- Mit dem Raumplanungsgesetz besteht der klare Auftrag zur Innenentwicklung.
- In diesem Auftrag zur Innenentwicklung sind die Eckpunkte der Grundsätze festgehalten. Implizit kann auch herausgelesen werden, dass der Verkehrsraum als Teil des Siedlungsraums genauso zu beschränken ist und der Verkehr verdichtet und «eine rationelle sowie flächensparende Erschliessung sichergestellt werden soll». Effiziente Verkehrsmittel sollen Vorrang haben.
- Ein wichtiger Aspekt der Innenentwicklung ist, die Siedlungsqualität zu erhöhen. Dies umfasst sowohl die Aufwertung der öffentlichen Räume, d.h. auch der Strassenräume, sowie die Aufwertung des Wohnumfeldes im Sinne der Reduktion der Belastungen durch Lärm, Luftschadstoffe, etc.
- Eine weitere Konkretisierung des Vorgehens bei der Abstimmung von Siedlung und Verkehr und der Umsetzung der Innenentwicklung werden aber weder im Gesetz noch in der zugehörigen Verordnung gemacht. Insbesondere werden keine Vorgaben gemacht, wie bei Interessenskonflikten umzugehen ist.
- Während in den auf dem RPG abgestützten und vom Bund genehmigten Richtplänen klare quantitative Vorgaben zur Verdichtung gemacht werden, ist dies hinsichtlich des Verkehrs i.d.R. nicht der Fall.
- Mit dem Raumkonzept Schweiz und vor allem mit den Wirksamkeitskriterien der Agglomerationsprogramme wird das Vorgehen bei der Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sowie bei der Verbesserung der Siedlungsqualität relativ genau konkretisiert und insbesondere eine Gewichtung bei der Aushandlung von Interessenskonflikten vorgegeben. Bezüglich des Verkehrssystems heisst das:
 - Priorisierung des ÖV (Kapazitäten und Reisezeit innerhalb Agglomeration)
 - Priorisierung des Fuss- und Veloverkehrs (Umverteilung der Flächen und Grünzeiten zulasten MIV, zusammenhängende Netze)
 - Angebotsorientierte MIV-Planung und verträgliche Abwicklung im Siedlungsgebiet (Parkplatzbewirtschaftung, Kapazitätsabbau, Verkehrsmanagement)
 - Siedlungsverträgliche Gestaltung der Strassenräume (Flächenausweitung, Geschwindigkeitsreduktion, Verkehrsberuhigung, Abbau Trennwirkung, Verstetigung MIV)

2.3 Siedlungs- und Verkehrsentwicklung im geschichtlichen Rückblick

Mit dem Blick in die Geschichte wird der Frage nachgegangen, wie sich die Wechselwirkungen von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung in der Schweiz dargestellt haben und welche Konzepte und Strategien bezüglich der Abstimmung von Siedlung und Verkehr verfolgt wurden.

Urbanisierung im Hochmittelalter: Die fussläufige Stadt

Die Siedlungsentwicklung in der Schweiz war vom Hochmittelalter bis ins 19. Jahrhundert von einer zunehmenden Urbanisierung geprägt: bestehende Städte wuchsen, neue wurden gegründet. Um 1800 zählten Basel ca. 15'000, Bern 11'500, Genève 21'600, Lausanne 9'300, St. Gallen 8'100 und Zürich 10'000 Einwohnerinnen und Einwohner [42]. Bezeichnend für die Schweiz waren die Kleinheit der Städte und die recht grosse Anzahl an Städten im Raum des Mittellands. Gründe dafür waren die beschränkte Lebensmittelversorgung, die im nahen Umland der Stadt möglich war, als auch die schwierigen Transportbedingungen der Vormoderne und das kleinräumig strukturierte Herrschaftssystem [42]. Die Siedlungsstrukturen waren damit hoch konzentriert und der Hauptteil des Verkehrs spielte sich auf kleinem Raum und zu Fuss ab; Arbeiten, Wohnen und Freizeit waren örtlich kaum getrennt.

Industrielle Revolution und Transportrevolution: ein Netz von starken Zentren

Ab 1850 bis zum 1. Weltkrieg erfuhren die Städte einen enormen Wachstumsschub. Ausgelöst wurde dieser einerseits durch den Abbau der herkömmlichen partikularistischen und oligarchischen Herrschaftspraxis der Städte durch die Etablierung des Bundesstaates 1848. Dadurch erhielten die Städte im Wirtschaftsbereich grösseren Freiraum, was sich in einer Agrarintensivierung im Umland und einer Zunahme der gewerblich-industriellen Produktion niederschlug. Andererseits wurde diese Entwicklung von einer massiven Verbesserung der Transportmöglichkeiten begleitet [42].

Die Transporte verlagerten sich von den Wasserläufen auf die zunehmend besser ausgebauten Landstrassen und in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts schuf die Eisenbahn neue Voraussetzungen für die Raumordnung [42]. Während im 18. Jahrhundert für die Reise von Zürich nach Bern noch gut 3 Tage benötigt wurden, war diese Strecke im 19. Jahrhundert auf der Strasse an einem Tag zu bewältigen, später mit der Eisenbahn in wenigen Stunden [39]. Dieses Zusammenwirken von industrieller Revolution und Transportrevolution veränderte das Leben der Menschen nachhaltig und führte durch die neuen Arbeitsmöglichkeiten zu einem enormen Bevölkerungswachstum der Städte [42].

Durch die neuen Verkehrsmittel, vor allem der Eisenbahn, entstand ein stärker zusammenhängendes und konkurrenzorientiertes Städtesystem [42]. Die neuen Transportwege ermöglichten eine Vergrösserung der Absatzmärkte und verbilligten den Verkehr für Güter und Personen gleichermaßen. Für den Grossteil der Bevölkerung hatten die neuen Transportmöglichkeiten jedoch kaum Bedeutung; sie hatten selten Anlass ihren Wohnort zu verlassen [39]. Die neuen Verkehrsnetze hatten in erster Linie wirtschaftliche Bedeutung. Die Eisenbahn förderte dabei die Entwicklung und die bauliche Verdichtung der Zentren, indem sie die Erreichbarkeit der Zentren der verschiedenen Städte erhöhte. Die Modernisierung der lokalen Feinverteilung innerhalb der Städte fehlte dagegen lange Zeit. Der innerstädtische Verkehr beschränkte sich im Wesentlichen auf den Fussverkehr mit seinen möglichen Distanzen; was die hohen Dichten der zentrumsnahen Quartiere begründete [66].

Erreichbarkeit innerhalb der Stadt: der öffentliche Nahverkehr als Instrument der Siedlungsentwicklung

Mit dem starken Wachstum der Städte um die Jahrhundertwende nahmen auch die Distanzen der Wege innerhalb der Städte zu. Es waren jetzt nicht mehr Fussgängerdistanzen, sondern Fahrzeiten und Fahrpreise von Tram und Bahn, die das Siedlungsgebiet der Städte begrenzen und ein weiterer Kreis von Vororten wurden von der Verstädterung erfasst [66]. Am Beispiel der Stadt Zürich ist ersichtlich, wie die Behörden im Tram ein Mittel der Siedlungsplanung sahen, um die Siedlungserweiterungen entlang der Tram-

strecken vorantreiben und gleichzeitig einer weiteren baulichen Verdichtung der Arbeiterquartiere entgegenwirken zu können [66]. Dies entsprach ganz dem neuen Planungsverständnis von der Trennung der Funktionen von Arbeits- und Wohnstätten und dem Ideal der Gartenstadt. Die städtische Dichte und Durchmischung sollte aufgelöst und geordnet werden: vor negativen Immissionen geschütztes Wohnen in der Gartenstadt in der Peripherie (in finanzierbarem Eigenheim), Zentralisation des Wirtschaftslebens in der Stadt und der öffentliche Nahverkehr als Bindeglied dazwischen [66].

Um 1918 war das Tram der wichtigste städtische Verkehrsträger. Schnelle und billige Verkehrsmittel wurden als wirksame Instrumente der Stadtplanung erkannt. Die Entwicklung des öffentlichen Nahverkehrs war dabei ein Hauptpfeiler der Siedlungsentwicklung. Tram und Bahn wurde zum Massentransportmittel für die Pendler aus den Vororten. Zwischen 1903 und 1913 verdreifachte sich die Passagierzahl im Hauptbahnhof Zürich auf 4.5 Millionen [66]. Neben dem öffentlichen Verkehr war der Fussverkehr weiterhin das Rückgrat des Verkehrs: Am 19. Mai 1913 zählte die Stadt Zürich bei der Kalkbreite an der Badenerstrasse den Verkehr zwischen 6:30 und 19:30 Uhr und erfasste 15'909 Fussgänger, 1'066 Fahrräder, Hand- und Kinderwagen, 365 Fuhrwerke und 111 Automobile [66].

Neben dem Paradigma der funktionalen Trennung und der Gartenstadt prägte zu Beginn des 20. Jahrhunderts auch der künstlerische Städtebau das Planungsverständnis in den Städten. Die Schaffung stadträumlicher Qualitäten, von klar definierten Plätzen und Strassenräumen gewann an Bedeutung. In den Worten des österreichischen Architekten und Stadtplaners Camillo Sitte sollte der Städtebau die technischen und bildenden Künste vereinigen: «Der Städtebau regelt den Verkehr, hat die Grundlage zu beschaffen für ein gesundes und behagliches Wohnen (...); hat für günstigste Unterbringung von Industrie und Handel zu sorgen und die Versöhnung sozialer Gegensätze zu unterstützen» [66]. Das heisst Stadtplanung und Verkehrsplanung sollte aufeinander abgestimmt aus einer Hand durch den Stadtbaumeister erfolgen: Siedlungserweiterung, Verkehrsnetze, Strassenraumentwurf als verschiedene Seiten derselben Medaille und unter Berücksichtigung und Ausgleich aller Bedürfnisse im öffentlichen Raum.

Zwischenkriegszeit: vom Strassenraum zur Fahrbahn

In der Zwischenkriegszeit wuchs die Bevölkerung in den Städten zwar nicht mehr so schnell wie zuvor, legte aber weiterhin zu. Der städtische Verkehr war geprägt vom Fussverkehr, dem Tram und neu insbesondere vom Fahrrad. Dank der billigen Massenproduktion wurde es in der Zwischenkriegszeit zum Massenverkehrsmittel, so dass in den 1930er Jahren die Strassen voller Fahrräder waren [42]. Die Politik und die Planung orientierten sich jedoch vor allem an den Bedürfnissen der vergleichsweise wenigen, wohlhabenden Automobilisten. Dieses Fahrzeug schien die Zukunft zu verkörpern und man traute ihm ein wachsendes Potenzial zu [42].

Bis dahin war die Strasse nicht Fahrbahn, sondern öffentlicher Raum. Die Bereiche der verschiedenen Verkehrsmittel waren noch nicht getrennt. Die Fussgängerinnen und Fussgänger nutzten selbstverständlich und undiszipliniert die gesamte Fläche des Strassenraums, während sich der Velo- und Autoverkehr wie in einer Fussgängerzone dazwischen durchschlängelte. Der Gehsteig diente vor allem zum Schutz vor Schlamm und Dreck [66].

Diesem Chaos glaubten die Planer mit dem Ausbau der Strassen abhelfen zu können. Nicht mehr städtebauliche Aspekte sollten die Gestaltung der Strasse bestimmen, sondern die Technik der Verkehrsmittel. Durch die hohen Geschwindigkeiten der neuen Verkehrsmittel und der Metapher des Verkehrsflusses, den es nicht zu stören, sondern nur sanft zu lenken gelte, wurde der Strassenraum zur Fahrbahn für den Automobilverkehr und die Verkehrsplanung zu einer eigenständigen technischen Profession [66].

Jahre des Wirtschaftsbooms: rechtliche, finanzielle und infrastrukturelle Grundsteinlegung für die Massenmotorisierung

Nach dem Ende des zweiten Weltkriegs setzte in den 1950er Jahren eine enorme Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung ein, die zu einer starken Neubautätigkeit führte. Diese Bautätigkeit fand vor allem ausserhalb der historischen Siedlungskerne statt. Kulturgeschichtlich zentral war in dieser Zeit die Faszination, welche der «American Way of Life» auf breite Teile der Bevölkerung ausübte. Das Auto symbolisierte dabei Amerikas

Freiheit und Wohlstand. Die durch diese Massenmotorisierung geprägten typischen amerikanischen Städte und Vorstädte wurden aber bereits in den 1950er Jahren hierzulande als wenig attraktiv empfunden [57].

In dieser Zeit wurden einige entscheidende verkehrspolitische Weichen gestellt. In der Frage der Aufgabenteilung zwischen Schiene und Strasse fanden sich erstens die Interessen des Strassengüterverkehrs und die schnell an Einfluss gewinnende Auto-Lobby im gleichen Boot. Trotz Differenzen war der massive Ausbau der Strasseninfrastruktur das einigende Ziel. Im allgemein regulierungsfeindlichen Umfeld verwarf die Politik den Gedanken an die Regulierung des Güterverkehrs und setzte umso mehr auf den Infrastrukturausbau für den Strassenverkehr.

Zweitens wurde Ende der 1950er Jahre mit der verstärkten Zweckbindung grosser Teile der Mineralölsteuererträge ein Finanzierungsautomatismus entwickelt, mit dem die Voraussetzung für einen gross dimensionierten Ausbau der Strassenverkehrsinfrastruktur geschaffen wurde. Die Motorisierung entwickelte sich auf dieser Grundlage zu einem sich selbst verstärkenden Prozess.

Drittens war die Verkehrspolitik von einer Fernstrassenoptik geprägt, welche die Interessen des Stadtverkehrs in den Hintergrund treten liessen. Obwohl auch damals in den Städten die «Verkehrsnot» am grössten war, konnte der Stadtverkehr seine Interessen gegenüber dem überörtlichen Verkehr nicht durchsetzen [57].

Die Massenmotorisierung, die durch die oben beschriebenen verkehrspolitischen Entschiede noch verstärkt wurde, ermöglichte eine völlig neue Raumstruktur: die flächenhafte Ausbreitung urbaner Gebiete [65]. Parallel dazu führte der Ausbau des Wohlfahrtsstaates zu einem Modell der räumlichen Entwicklung, das von der «Gleichheit im Raum» geleitet war: alle Teile des Landes sollten eine gleichmässige Ausstattung von Infrastruktur und öffentlichen Einrichtungen erhalten [65]. Diese Transformation brachte eine neue Siedlungsform hervor: die Agglomeration. Im Unterschied zur Zeit vor dem 2. Weltkrieg, als sich die Siedlungsentwicklung entlang der Eisenbahn- und Tramlinien entwickelte, fand nun eine flächenhafte Ausbreitung des Siedlungsgebiets statt. Die Agglomerationen waren dabei meistens monozentrisch strukturiert und hierarchisch von einer starken Abhängigkeit zum Zentrum geprägt mit dem Resultat der grossen Pendlerströme [65]. Die schnell wachsenden Agglomerationsgemeinden nahmen wenig Einfluss auf die Entwicklung, denn sie verfügten weder über eine Planungstradition noch über genügende Ressourcen dazu.

In den 1960er Jahren wuchs die Motorisierung dermassen, dass sich die Probleme im Stadtverkehr verschärften und in der Gesellschaft immer mehr Zweifel aufkamen, ob Stadt und Auto kompatibel sind. Die nationale Planung des Autobahnbaus nahm darauf keine Rücksicht und plante die «Expressstrassen» zentrumsnah in die Städte zu führen. In den Städten fehlten jedoch die Mittel für einen autogerechten Ausbau, da die Finanzierung von kommunalen Strassen nicht über die Mineralölsteuererträge auf Bundesebene erfolgte. Dies und der Widerstand von Architekten und breiten Bevölkerungskreisen verhinderten viele Projekte, die die Städte für den Autoverkehr aufbrechen sollten. Die grossen Städte wurden deshalb tangential umfahren oder mussten wie in Zürich während Jahrzehnten ein für alle Seiten unbefriedigendes Provisorium ertragen. Die Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen von Seiten Bund und Kanton in den Gemeinden beschränkte sich weiterhin allein auf den Strassenverkehr. Der öffentliche Verkehr hinkte deshalb in der Entwicklung weit hinterher [57].

Die Entdeckung der Umwelt: Demokratisierung der Planung

In den Jahren um 1970 prägte eine starke Zäsur die verkehrspolitische Sicht, denn fast über Nacht führte die «Entdeckung der Umwelt» zu einer breiten Kritik an der «Autogesellschaft» [57]. Auch der Club of Rome, der 1968 als Zusammenschluss von Experten verschiedenster Disziplinen gegründet wurde und 1972 den viel beachteten Bericht «Die Grenzen des Wachstums» publizierte, führte vor Augen, dass wenn die gegenwärtige Zunahme der Weltbevölkerung, der Industrialisierung, der Umweltverschmutzung, der Nahrungsmittelproduktion und der Ausbeutung von natürlichen Rohstoffen unverändert anhält, die absoluten Wachstumsgrenzen auf der Erde im Laufe der nächsten hundert Jahre erreicht werden [70].

Auswirkungen hatte diese Zäsur auf unterschiedlichen Ebenen. Insbesondere auf kommunaler Ebene wurden Verkehrsinfrastrukturprojekte in den frühen 1970er Jahren fast ausnahmslos an der Urne abgelehnt. Auf Gesetzesebene wurden Instrumente zur Luftreinhaltung erarbeitet und eine neue Generation von Verkehrsexperten (und vereinzelt auch Verkehrsexpertinnen) suchte nach einem tieferen Verständnis der menschlichen Bedürfnisse und des Verhaltens hinter dem Verkehrsgeschehen. Die Verbesserung der Mobilitätschancen benachteiligter Bevölkerungsgruppen und partizipative Planungsverfahren wurden angestrebt. Weitergehende Reformen der gesetzlichen und institutionellen Rahmenbedingungen, wie sie im Rahmen der Gesamtverkehrskonzeption und bei der Umsetzung des Verfassungsartikels zum Umweltschutz vorgesehen waren, wurden allerdings blockiert oder stark verwässert. Die Gesellschaft wurde zwar für die problematischen Seiten der Entwicklung sensibilisiert, faktisch stellte allerdings niemand die positive Wertung des Verkehrswachstums grundsätzlich in Frage und auch «die Kritik am Auto blieb so letztlich in der Öffentlichkeit auf der Diskursebene stecken, auf den Strassen wuchs der Verkehr nur wenig gebremst weiter» [57].

Waldsterbe-Debatte: Die Wiederentdeckung des öffentlichen Verkehrs

In den 1980er Jahren war die Debatte um das Waldsterben eines der bedeutendsten Umweltthemen in der Schweiz und unterstützte die langsame Wiederentdeckung und Förderung des öffentlichen Verkehrs. Reagiert wurde im Fernverkehr mit wegweisenden Beschlüssen zum Ausbau der Bahninfrastruktur (Bahn 2000) und des -angebots, mit der S-Bahn Zürich als Ausnahme auch im Agglomerationsverkehr. Im städtischen Nahverkehr wurde vielerorts das Angebot verbessert, der öffentliche Verkehr im Verkehrsnetz priorisiert und mit den «Umweltabonnements» preislich attraktiver gemacht [57]. Die SBB fand aus ihrer tiefen Orientierungskrise der 1970er Jahre mit hohen Defiziten und geringem Handlungsspielraum heraus, indem eine Konsolidierung des Angebots mittels der Garantie von Abgeltungen für nichtrentable, sogenannte gemeinwirtschaftliche Bahnleistungen einerseits und eine verstärkte Marketing- und Marktorientierung andererseits erreicht wurde. Die Bahn nutzte den Schwung aus der «Umweltwende» und der Waldsterbedebatte und dem Potenzial der Infrastrukturvorhaben der Bahn 2000, um sich als leistungsfähiger Verkehrsträger in Erinnerung zu rufen [62].

Nach Jahrzehnten der Vernachlässigung des öffentlichen Verkehrs und des massiven Ausbaus der Strasseninfrastruktur stellten diese Massnahmen eine Wende in der Verkehrspolitik dar, mit denen es gelang den Niedergang des Marktanteils des öffentlichen Verkehrs bei gut 20% der gefahrenen Kilometer zu stabilisieren. Doch diese 30 bis 40 Jahre der einseitigen Förderung des motorisierten Individualverkehrs gepaart mit der weitgehenden Zurückhaltung der Politik bei der Steuerung der räumlichen Entwicklung führte zu den langfristig einschneidenden Auswirkungen einer flächenhaften Zersiedelung: hohe Infrastruktur- und Erschliessungskosten, eine grosse Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr und ein hoher Preis in Form steigender Defizite des öffentlichen Personenverkehrs [57].

Das Credo «Mehr Mobilität durch weniger Verkehr» war damit im Expertendiskurs angekommen, wirkte sich jedoch noch nicht auf das tatsächliche Verkehrsgeschehen aus. Ab den 1990er Jahren wurden aber die Städte, die Orte mit dem grössten Handlungsdruck, zum Ausgangspunkt zweier wichtiger Entwicklungslinien für die nächsten Jahrzehnte: erstens die Rückgewinnung der Städte als Lebensraum und zweitens die Agglomerationspolitik des Bundes mit den Agglomerationsprogrammen.

Die Städte am Tiefpunkt: Das ökonomische Fundament der Städte bröckelt

Ab den 1990er Jahren wurde in der um den «Problemdruck» in Kernstädten und Agglomerationen geführten Diskussion festgestellt, dass eine zunehmende räumliche Trennung zwischen Wohn- und Arbeitsort sowie eine räumliche Konzentration bestimmter Bevölkerungsgruppen stattfindet. Diese Anzeichen der sogenannten Suburbanisierung hatten zusammen mit der seit den 1970er Jahren anhaltenden «Stadtflucht» zur Folge, dass die Verkehrsnachfrage weiter anstieg und insbesondere die Pendlerströme in die Agglomerationskerne zunahm. Verkehrsüberlastung und zunehmende Luft- und Lärmbelastung, unwirtliche Städte waren die Folge [89]. Die Bevölkerung insbesondere der grösseren Städte hatte im Vergleich zu den 1960er/1970er Jahren massiv abgenommen (siehe Abb. 3).

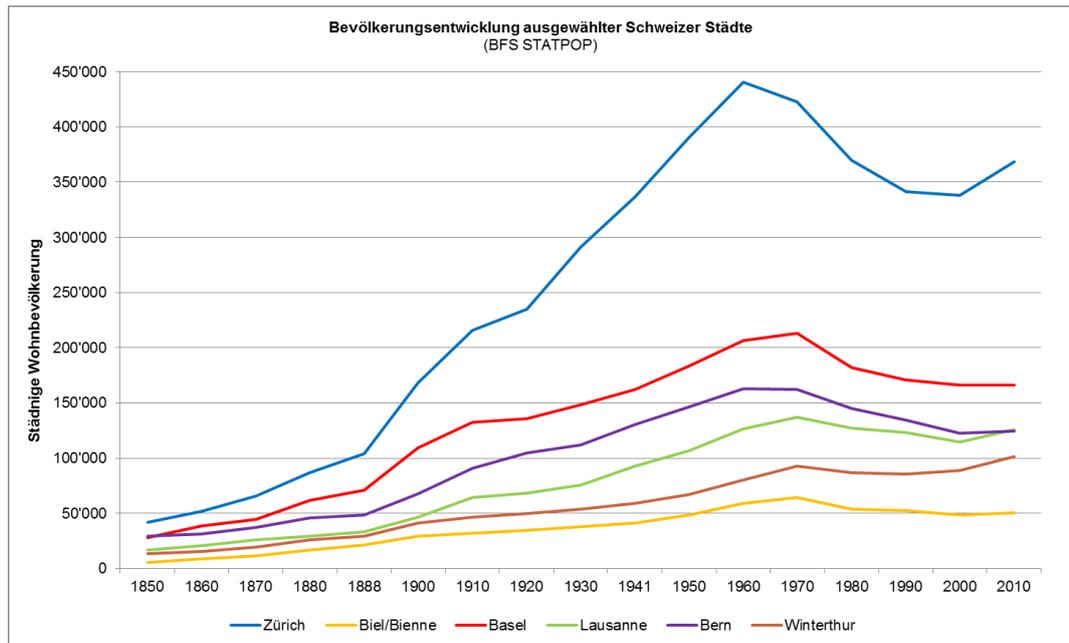


Abb. 3 Bevölkerungsentwicklung ausgewählter Schweizer Städte 1850-2010

Die Städte galten als unattraktiv und wurden als «A-Stadt» mit überdurchschnittlichem Anteil Älteren, Armen, Alleinstehenden, Alleinerziehenden, Abhängigen, Arbeitslosen und Ausländern bezeichnet. Personengruppen, denen eine geringe Steuerkraft, aber eine grosse Beanspruchung von Leistungen der öffentlichen Hand nachgesagt wurde [89].

Es war klar, dass die Städte diese spezifisch urbanen Herausforderungen nicht alleine lösen und nicht alleine finanzieren konnten. Auf parlamentarischer Ebene wurde Anfang 1997 der Bundesrat in einem Postulat aufgefordert, die Dimensionen und den Ausgleich der Zentrumslasten der Kernstädte zu prüfen («Bericht über die Kernstädte», 1999). In der Folge verabschiedete der Bundesrat 2001 mit dem Bericht «Agglomerationspolitik des Bundes» die konzeptionellen Grundlagen für seine Agglomerationspolitik. Der Bundesrat hielt darin fest, dass die Agglomerationspolitik des Bundes einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des urbanen Raums leisten sollte. Er bezeichnete Agglomerationsprogramme als prioritäre Massnahme für die Verbesserung der Zusammenarbeit im Verkehrsbereich und zur Koordination raumrelevanter Themen innerhalb einer Agglomeration [89].

Auch das Nationale Forschungsprogramm «Stadt und Verkehr» (NFP25) erarbeitete Anfang der 1990er Jahre Grundlagen und Erkenntnisse zur Dynamik zwischen Städten und ihrem Umland und zeigte auf, dass den Städten als Motoren der wirtschaftlichen Entwicklung Sorge getragen werden muss, damit diese durch die Suburbanisierung und die in der Folge sich verstärkenden Zentrumslasten nicht zerfallen. Dabei wurde insbesondere auch die Notwendigkeit der Erhöhung der Lebensqualität betont, die ein zentrales Element des Standortwettbewerbs sowohl bezüglich der Wohnbevölkerung als auch vermittelt über den Arbeitsmarkt für die Unternehmen darstellt [48].

Die Stadt als Lebensraum: die Wiederentdeckung der urbanen Qualitäten

Die Bevölkerung in den Städten forderte immer stärker den vom Autoverkehr dominierten Strassenraum zurück. Mit der Verkehrsberuhigung in den Quartieren (Wohnstrasse, T30-Zone, Begegnungszone), der Aufhebung von als Parkplatz benutzten Stadtplätzen bis zur Aufwertung von Hauptverkehrsachsen wurde der Erkenntnis um die Bedeutung der Lebensqualität im Stadtraum zögerlich Rechnung getragen. Die Jahre nach 2000 zeichneten sich durch eine Wiederentdeckung der Städte als attraktive, progressive und starke Wohn- und Wirtschaftsräume aus, die den Städten zu einem neuen Selbstbewusstsein verhalfen und auch eine Trendwende herbeiführten hin zu einem neuen Bevölkerungswachstum. Durch die weiter zunehmende Mobilitätsnachfrage aufgrund des Bevölkerungswachstums in den Agglomerationen rückten zudem Überlegungen zur Effizienzsteigerung des Verkehrssystems in den Fokus. Während in den 1980er Jahren klar ökologi-

sche Vorstellungen für die Verkehrsmittel des Umweltverbundes sprachen, traten nun schlicht Leistungskriterien in den Vordergrund, um die Mobilitätsnachfrage im gegebenen Raum effizient abwickeln zu können.

Erkenntnisse

- Die Industrialisierung und die Verbesserung der überregionalen Verkehrsnetze führten im 19. Jahrhundert zu einem enormen Wirtschaftswachstum. Insbesondere der Gütertransport ermöglichte neue Absatzmärkte und Produktionsstrukturen und eine arbeitsteilige Produktionsform.
- Die Behörden setzten strategisch auf einen Ausbau, auf eine Verbilligung und auf eine Erhöhung der Geschwindigkeit (inkl. Elektrifizierung) des öffentlichen Nahverkehrs sowie auf eine darauf abgestimmte Siedlungserweiterung, um das rasante Wachstum, das die Städte Ende 19., Anfang 20. Jahrhundert erlebten, auffangen und die Erreichbarkeit sicherstellen zu können. Der öffentliche Personenverkehr war in erster Linie Agglomerationsverkehr und führte zu einer Siedlungsentwicklung entlang dieser Achsen.
- Stadtplanung wurde Anfang 20. Jahrhundert als ganzheitliche Planung aller Ansprüche an den Stadtraum verstanden. Strassenraum war nicht Fahrbahn, sondern öffentlicher Raum, der unterschiedliche Anforderungen erfüllen musste.
- Mit der Massenmotorisierung ab den 1950er Jahren erweiterte sich das Siedlungsgebiet nicht mehr wie zu Beginn des Jahrhunderts abgestimmt auf die Achsen des öffentlichen Verkehrs, sondern flächig, ausgerichtet auf die Erschliessung durch den motorisierten Individualverkehr. Sie erfolgte ausserhalb der Städte in der Agglomeration, wo die Gemeinden keine Planungsgeschichte, unterdotierte Planungsabteilungen und zu Beginn ungenügende Planungsinstrumente hatten.
- Der einseitigen massiven Bevorteilung eines Verkehrsträgers in den 1950er bis 1970er Jahren folgte – aufgeschreckt erst durch ökologische (Stichwort Luftreinhaltung), später durch ökonomische Auswirkungen (Stichwort Suburbanisierung) – die gleichzeitige Förderung sowohl des motorisierten Individualverkehrs als auch des öffentlichen Verkehrs (in Ansätzen oder konzeptuell auch des Fuss- und Veloverkehrs).
- Nach Jahrzehnten der vorrangigen Ausrichtung der Planung auf die Bedürfnisse des MIV besteht aktuell immer noch ein grosser Aufholbedarf bzgl. der Förderung anderer Verkehrsmittel.
- Die Städte haben jüngst wieder enorm an Attraktivität gewonnen und werden als Lebensraum und gefragter Wohnraum wiederentdeckt.
- Weitergehende Lenkungen im Sinne der Multimodalität bleiben beinahe ein Tabu: Eine stärkere Forcierung der in einem bestimmten Raum geeigneten Verkehrsmittel (wesensgerechter Einsatz der Verkehrsmittel) wird nur sehr zögerlich umgesetzt.
- Der geschichtliche Rückblick zeigt hinsichtlich der Innenentwicklung, dass die durch den MIV getriebene Siedlungsentwicklung in die Fläche die Städte unattraktiv gemacht und ihrer ökonomischen Basis beraubt hat. Unter anderem dank den Bemühungen, die dortigen Belastungen durch den MIV zu reduzieren, haben dichte Siedlungsgebiete als Wohn- und Lebensraum wieder an Attraktivität gewonnen. Dieses Erkenntnis ist bei der zukünftigen Innenentwicklung zu berücksichtigen.

2.4 Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr

Um die durch die Innenentwicklung erhöhte Mobilitätsnachfrage und erhöhte Interaktionsdichte gemäss den Anforderungen der Innenentwicklung gewährleisten zu können, müssen die Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr untersucht werden. Erst mit dem Verständnis dieser Mechanismen kann geklärt werden, welche Zusammenhänge von Siedlung und Verkehr für die Zielerreichung der Innenentwicklung unterstützend oder hindernd wirken und wo Handlungsfelder bestehen.

Die Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr sind jedoch äusserst vielschichtig und komplex. Vereinfachend können die Zusammenhänge als Spannungsfeld mit drei Dimensionen verstanden werden:

- **Mensch:** Der Mensch in all seinen Rollen (Privatperson, Wirtschaftsakteur, Arbeitnehmer) möchte seine Bedürfnisse befriedigen.
- **Raum:** Dieser Faktor beschreibt die räumliche Anordnung der Nutzungen im Sinne von Angeboten bzw. Quellen und Zielen.
- **Verkehr:** Der Verkehr ist Mittel zum Zweck, um Distanzen zu überwinden.

Die Komplexität der Wechselwirkungen ist schon daran ersichtlich, dass jede Dimension in den vergangenen Jahrzehnten einem tiefgreifenden Wandel unterworfen war. So hat beispielsweise nur schon sozialer Wandel auch Auswirkungen auf diese Wechselwirkungen: Die demographische Alterung und Immigration, der Wandel des Geschlechterverhältnisses, Wertewandel, Strukturwandel der Arbeitswelt, Flexibilisierung der Zeitstrukturen oder die Ausbreitung multilokaler Haushaltstypen sind Beispiele für solche Entwicklungen [82]. Auch raumstrukturelle Veränderungen und Entwicklungen im Verkehrsbereich interagieren immer mit den jeweils anderen Dimensionen.

Das theoretische Gedankenmodell (Abb. 4) mit den drei Dimensionen Mensch, Raum und Verkehr dient dazu, die für die Frage der Abstimmung von Siedlung und Verkehr relevanten Themenbereiche herleiten zu können. Es veranschaulicht, dass bei dieser Frage nie nur ein Faktor betrachtet werden kann und dass es sehr schwierig ist, Kausalitäten oder einzelne Determinanten isolieren zu können. Die Frage der Innenentwicklung und ihre Auswirkungen auf den Verkehr muss somit immer im Spannungsfeld von Mensch, Raum und Verkehr gedacht werden.

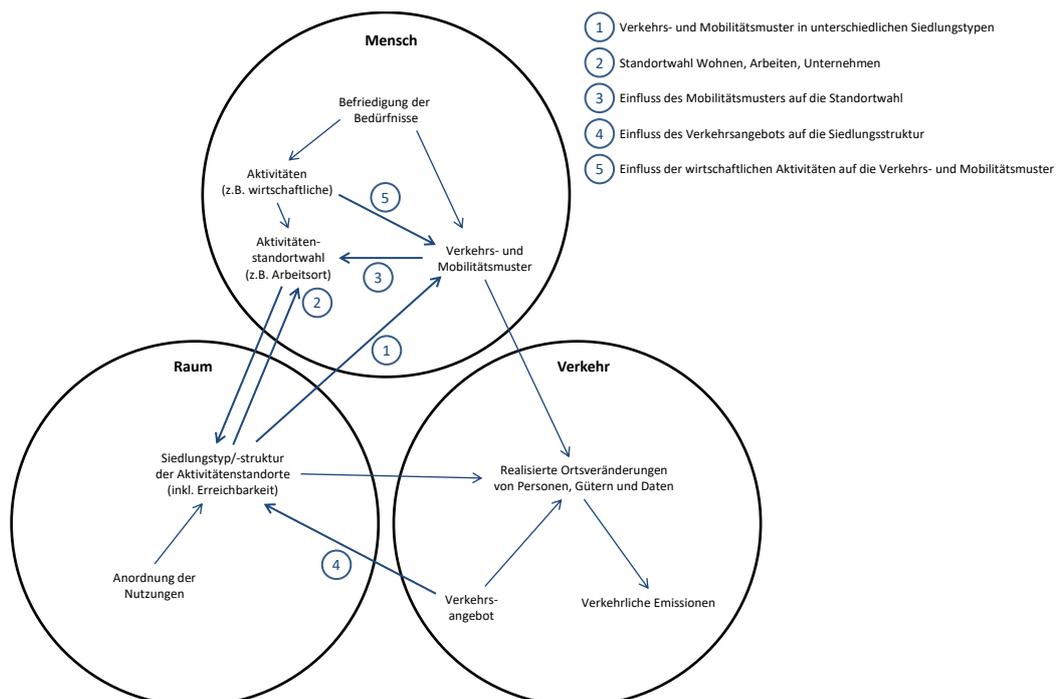


Abb. 4 Wechselwirkung von Siedlung und Verkehr

Die Überschneidung der jeweiligen Dimensionen Mensch, Raum und Verkehr ergibt folgende Themen, die zu vertiefen sind:

- 1) Verkehrs- und Mobilitätsmuster in unterschiedlichen Siedlungstypen
- 2) Standortwahl Wohnen, Arbeiten, Unternehmen
- 3) Einfluss des Mobilitätsmusters auf die Standortwahl
- 4) Einfluss des Verkehrsangebots auf die Siedlungsstruktur
- 5) Einfluss der wirtschaftlichen Aktivitäten auf die Verkehrs- und Mobilitätsmuster

In den folgenden Kapiteln werden diese Themen vor dem Hintergrund der Innenentwicklung und deren Auswirkungen auf den Verkehr betrachtet.

2.4.1 Verkehrs- und Mobilitätsmuster in unterschiedlichen Siedlungstypen

Das Verkehrs- und Mobilitätsmuster kann als Wechselspiel zwischen individuellen Voraussetzungen und strukturellen Bedingungen der Umgebung begriffen werden [77]. Zu den individuellen Voraussetzungen zählen Werte und Einstellungen, die vorhandenen Ressourcen und Restriktionen (siehe Abb. 5). Zu den Bedingungen der Umgebung gehören die soziale Struktur und die Siedlungsstruktur (inkl. Erreichbarkeiten).

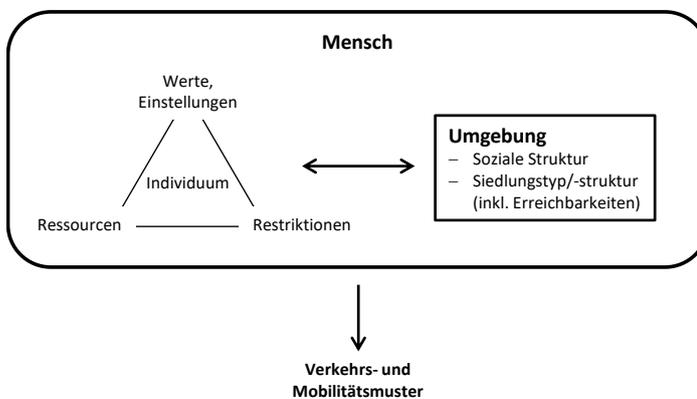


Abb. 5 Begriffsmodell des Verkehrs- und Mobilitätsmusters nach [77]

Die Abhängigkeit des Verkehrs- und Mobilitätsmusters von raumstrukturellen Gegebenheiten wird seit längerer Zeit untersucht und zeigte auch immer wieder, dass die Menschen in dichten Siedlungsstrukturen kürzere Distanzen zurücklegen und dazu eher die Verkehrsmittel des Umweltverbundes benützen (für die Schweiz z.B. [28]). Die stadträumliche Dichte hat sich in der internationalen Verkehrsforschung in Bezug auf die Verkehrserzeugung als eine zentrale Einflussgrösse herausgestellt. Nach Cervero und Kockelman [34] sind die Dichte, funktionale Durchmischung und Formen der Gestaltung die Haupteffekte des Raums, die das Verkehrs- und Mobilitätsmuster beeinflussen können (siehe auch [33], [40], [41]). Chatman [35] fand heraus, dass die Bebauungsdichte eine starke Beziehung mit Fahrtenfrequenzen in der Automobilität aufweist.

Um den Einfluss der Siedlungsstruktur auf das Verkehrsmuster quantitativ zu untersuchen, wurden im Rahmen des Forschungsprojektes eigene Analysen durchgeführt. Die Grundlage für die Berechnung der Effekte der Siedlungsstruktur auf das Verkehrsmuster stellen die Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015 dar (BFS/ARE, 2017). Die Raumstruktur stammt zum Grossteil aus dem GIS-Datensatz zu den raumstrukturellen Merkmalen des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) [10]. Die Kombination dieser beiden Datensätze ermöglicht es, eine Vielzahl an Informationen zur räumlichen Struktur dahingehend zu untersuchen, ob diese einen Zusammenhang mit dem Verkehrs- und Mobilitätsmuster der schweizerischen Wohnbevölkerung aufweisen können. Die Ergebnisse liefern eine für die Schweiz aggregierte Grundlage für die Diskussion der Effekte der Siedlungsverdichtung auf den Verkehr.

Die Modellierung des Verkehrsmusters erfolgt...

- ...in Abhängigkeit von räumlich-strukturellen Einflussfaktoren der Wohnumgebung
- ...auf der Grundlage von Personenmerkmalen zur Soziodemografie und Haushalt
- ...anhand der zur Verfügung stehenden Verkehrswerkzeugen (Auto, ÖV-Abonnemente).

Verkehrskennzahlen, die einerseits das Verkehrsaufkommen und andererseits die Verkehrsleistung abbilden, dienen als Zielvariablen der Modellierung. Für das Verkehrsaufkommen werden die Anzahl Wege an einem durchschnittlichen Verkehrstag in der Schweiz (Total, LV, MIV, ÖV) verwendet, für die Verkehrsleistung die zurückgelegten Tagesdistanzen an einem durchschnittlichen Verkehrstag in der Schweiz (Total, LV, MIV, ÖV).

Die Schätzmodelle für die Effekte der Siedlungsstruktur und von Personeneigenschaften auf das Verkehrsmuster basieren auf log-linearen Regressionsmodellen. Somit wird von den Koeffizienten des Modells der Wert der abhängigen logarithmierten Variable vorhergesagt. Diese log-Transformation der abhängigen Zielvariablen ist notwendig, damit die statistischen Voraussetzungen einer Regressionsanalyse erfüllt sind (vor allem Normalverteilung der Fehler). Jedes Modell wurde in drei Varianten gerechnet:

- **Variante 1:** Nur Variablen der Siedlungsstruktur als Einflüsse auf das Verkehrsmuster
- **Variante 2:** Nur Variablen zur Verfügbarkeit von Verkehrswerkzeuge und der soziodemografischen Personeneigenschaften als Einflüsse auf das Verkehrsmuster
- **Variante 3:** Siedlungsstruktur, Verkehrswerkzeuge und soziodemografische Merkmale als Einflüsse auf das Verkehrsmuster

Durch diesen schrittweisen Modellaufbau sind Aussagen darüber möglich, wie stark und wie unterschiedlich die zwei Einflussbereiche (Person/Siedlung) jeweils auf das Verkehrsmuster wirken.

Tab. 1 fasst die Variablen der Modellierung und die Quellen der Daten zusammen.

Tab. 1 Variablen der Modellierung		
Siedlungsstruktur	Beschreibung	Quelle
Einwohnerdichte	Einwohnerdichte in Personen je Hektar am Wohnort	BFS (STATPOP 2011)
Beschäftigtendichte	Beschäftigtendichte in Personen je Hektar am Wohnort	BFS (STATENT 2011)
Versorgungsangebot	Durchschnittliche Routingdistanz zu diversen Einrichtungen ab Wohnort: Unterhaltung (z.B. Theater, Bar), Services (z.B. Apotheke, Schulen), Detailhandel (z.B. Geschäfte) und Freizeitbeschäftigung (z.B. Sportanlagen, Tennis)	ARE GIS-Datensatz
Naherholung	Es handelt sich um einen Indexwert (Wohnort) für die Naherholungsfunktion (Pärke, Grünanlagen, Seeanstoss usw.), der auf der Grundlage von Raumeigenschaften abgeschätzt wird.	[20]; [63]; [36]
ÖV Güteklasse	Güteklassen des öffentlichen Verkehrs (ÖV) am Wohnort	ARE (WEB GIS)
Verkehrswerkzeuge		
PW-Verfügbarkeit	Personenwagen ist häufig oder immer verfügbar (Ja/Nein)	MZMV 2015
Velo-Verfügbarkeit	Velo ist der Person verfügbar (Ja/Nein)	MZMV 2015
ÖV-Abo	ÖV-Dauerabo ist vorhanden (General-, Jahres, Monats-, Wochenabonnement, Gleis 7 oder Kombinationen davon)	MZMV 2015
Soziodemographische Merkmale		
Geschlecht	Mann / Frau	MZMV 2015
Alter	Quadrat von Alter	MZMV 2015
Einkommen (CHF)	Haushaltseinkommen (Brutto) tief (bis 4000 Fr.), mittel (4001-10000 Fr.) und hoch (>10000 Fr.)	MZMV 2015
Haushaltstyp	Familienhaushalt Mehrpersonenhaushalt Einpersonenhaushalt	MZMV 2015
Zielvariablen		
Verkehrsleistung	Tagesdistanz am Stichtag pro Person (Total, LV, MIV, ÖV)	MZMV 2015
Verkehrsaufkommen	Wege am Stichtag pro Person (Total, LV, MIV, ÖV)	MZMV 2015

Tab. 2 zeigt die Einflüsse der Siedlungsstruktur, Verkehrswerkzeuge und Soziodemografie auf die Tagesdistanzen der Personen (Verkehrsleistung). Tab. 3 fasst die Einflüsse auf die Wege der Personen (Verkehrsaufkommen) zusammen. Die Effektstärke der Koeffizienten wurden standardisiert und für die bessere Lesbarkeit in eine Reihenfolge von schwach bis stark überführt (- - - - -, - - - - , - - -, - - , -, +, ++, +++, +++++, ++++++). Ein Plus-Symbol kennzeichnet eine positive Beziehung. Ein Minus-Symbol zeigt hingegen eine negative Beziehung an.

Tab. 2 Verkehrsleistung (Distanz): Einflüsse Siedlungsstruktur, Verkehrswerkzeuge und Soziodemografie

Merkmal	Veränderung				
	Wirkrichtung	Tagesdistanz	...nur LV	...nur MIV	...nur ÖV
Siedlungsstruktur					
Einwohnerdichte	wenn dichter	----	++	----	n.s
Beschäftigtendichte	wenn dichter	--	++	---	n.s
Versorgungsangebot	wenn weiter weg	+	-	++	n.s
Naherholung	wenn besser	-	+	-	n.s
ÖV Güteklasse	A	n.s	n.s	n.s	n.s
	B	n.s	n.s	n.s	n.s
	C	-	n.s	-	n.s
	D	n.s	n.s	n.s	n.s
	Ref.: E				
Verkehrswerkzeuge (VW)					
PW-Verfügbarkeit	Ja	+++++	----	+++++	-----
Velo-Verfügbarkeit	Ja	+	+++++	--	++
ÖV-Abo	Ja	+++	+++++	-----	+++++
Soziodemografische Merkmale (SD)					
Geschlecht	Mann	+++	n.s	+++	n.s
Alter	Quadrat von Alter	++	--	n.s	++++
Einkommen (CHF)	bis 4000	----	-	---	---
	über 4000 bis 10000	---	-	--	--
	Ref.: > 10000				
Haushaltstyp	Familienhaushalt	---	--	n.s	---
	Mehrpersonenhaushalt	--	n.s	-	--
	Ref.: Einpersonenhaushalt				
Erklärte Varianz (R ²) in %	Total	6.04	4.95	17.64	24.35
	Nur Siedlung	2.41	1.45	6.65	1.06
	Nur VW und SD	9.46	3.46	15.80	20.91
<i>n.s.= nicht signifikant, Ref. = Referenzkategorie, Signifikanzniveau 10%</i>					

Erkenntnisse aus Tab. 2:

- Die Verkehrsleistung wird zu grösseren Anteilen durch soziodemografische Personenmerkmale und durch den Besitz von Verkehrswerkzeugen und zu kleineren Anteilen durch die Siedlungsstruktur erklärt (sh. erklärte Varianz differenziert nach Siedlung und VW/SD).
- Werden Einflüsse der Siedlung und Person gegenseitig statistisch kontrolliert, zeigt sich, dass sowohl Effekte der Siedlung als auch der Person einen signifikanten Einfluss haben.
- Bezogen auf die Effektstärken sind stärkere Einflüsse den Personen und den Verkehrswerkzeugen als der Siedlung zuzuschreiben.
- Die Siedlungsstruktur hat ihre grössten Effekte auf die MIV-Verkehrsleistung. Eine hohe Einwohner- und Beschäftigtendichte sowie eine gute Qualität der Naherholung im Wohnumfeld reduziert Distanzen im MIV. Dennoch sind die Effekte auf den ÖV in der Regel nicht signifikant.
- Im Falle der Tagesdistanzen gilt zudem, dass je weiter Einrichtungen der Versorgung entfernt sind, desto grösser fallen die Distanzen aus.
- Zentrale Standorte (hohe Einwohnerdichte, gute Erreichbarkeit der Alltagsversorgung) führen zu kürzeren Tagesdistanzen.
- Aus den verkehrsmittelspezifizierten Modellen geht hervor, dass im urbanen Umfeld (u.a. hohe Einwohnerdichte) die Distanzen des MIV und des ÖV kürzer sind, diejenigen des LV dagegen länger.
- Kurze Distanzen von Wohnungstür zur Naherholung (Seen, Parks, Grünflächen mit Spielplatz) führen im Allgemeinen zu einer Reduktion der Tagesdistanzen. Jedoch werden in den verkehrsmittelspezifizierten Modellen die Tagesdistanzen des LV erhöht.
- Die Qualität des öffentlichen Verkehrs hat keinen Effekt auf die Tagesdistanzen mit dem LV und ÖV. Dies gilt auch für MIV-Tagesdistanzen. Signifikant unterschiedlich ist einzig Stufe C mit Referenz zu Stufe E (keine Versorgung). In Stufe C werden kürzere Distanzen im MIV zurückgelegt.

Die oben genannten Einflüsse sind stabil und unabhängig vom Besitz von Verkehrswerkzeugen (PW-Verfügbarkeit, Velo-Verfügbarkeit, ÖV-Abo) und der soziodemografischen Merkmale (Geschlecht, Alter, Einkommen, Haushaltstyp).

Tab. 3 Verkehrsaufkommen (Wege):
Einflüsse Siedlungsstruktur, Verkehrswerkzeuge und Soziodemografie

Merkmal	Veränderung				
	Wirkrichtung	Wegeanzahl	...nur LV	...nur MIV	...nur ÖV
Siedlungsstruktur					
Einwohnerdichte	wenn dichter	++	n.s	n.s	n.s
Beschäftigtendichte	wenn dichter	n.s	n.s	n.s	n.s
Versorgungsangebot	wenn weiter weg	+	n.s	n.s	n.s
Naherholung	wenn besser	+	n.s	n.s	-
ÖV Güteklasse	A	n.s	n.s	n.s	n.s
	B	n.s	n.s	n.s	n.s
	C	n.s	n.s	n.s	n.s
	D	n.s	n.s	+	n.s
Ref.: E					
Verkehrswerkzeuge (VW)					
PW-Verfügbarkeit	Ja	+++	n.s	n.s	n.s
Velo-Verfügbarkeit	Ja	+	-	n.s	n.s
ÖV-Abo	Ja	--	n.s	n.s	n.s
Soziodemografische Merkmale (SD)					
Geschlecht	Mann	n.s	n.s	n.s	n.s
Alter	Quadrat von Alter	n.s	n.s	n.s	+
Einkommen (CHF)	bis 4000	--	n.s	n.s	n.s
	über 4000 bis 10000	n.s	n.s	n.s	n.s
Ref.: > 10000					
Haushaltstyp	Familienhaushalt	n.s	n.s	n.s	n.s
	Mehrpersonenhaushalt	--	n.s	n.s	n.s
Ref.: Einpersonenhaushalt					
Erklärte Varianz (R ²) in %	Total	0.09	0.02	0.03	0.007
	Nur Siedlung	0.09	0.01	0.001	0.005
	Nur VW und SD	3.08	0.005	0.02	0.02

n.s. = nicht signifikant, Ref. = Referenzkategorie, Signifikanzniveau 10%

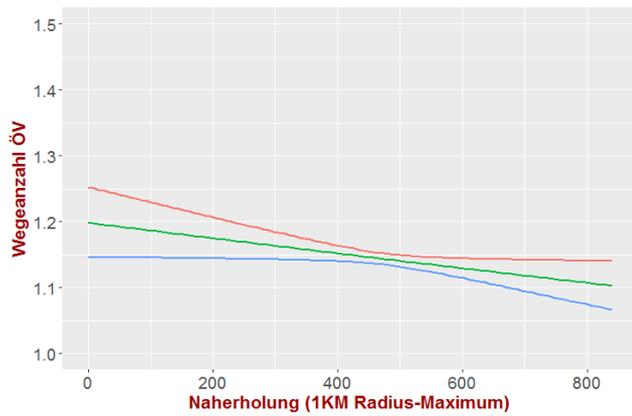
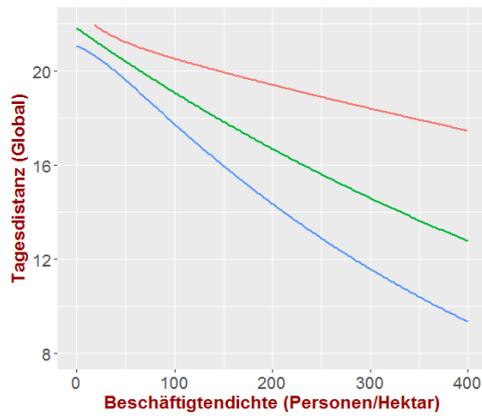
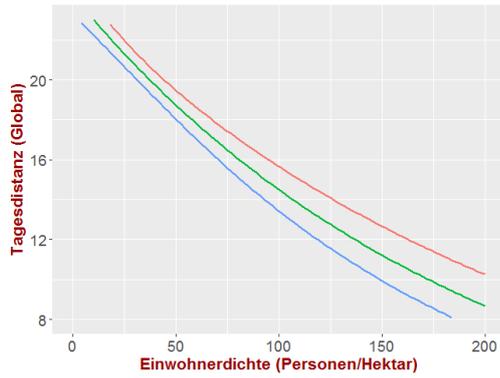
Erkenntnisse aus Tab. 3:

- Die Wegeanzahl wird zu grösseren Anteilen durch soziodemografische Personenmerkmale und durch den Besitz von Verkehrswerkzeugen und zu kleineren Anteilen durch die Siedlungsstruktur erklärt. Jedoch sind diese Effekte auf die anderen Verkehrsaufkommen nicht signifikant.
- Eine hohe Einwohnerdichte sowie eine gute Qualität der Naherholung im Wohnumfeld mit gutem Versorgungsangebot haben einen positiven Effekt auf die Wegeanzahl. Dennoch reduziert die Nähe zur Naherholung die Wegeanzahl mit dem ÖV.
- Die Qualität des öffentlichen Verkehrs hat nur einen Effekt auf die Wegeanzahl mit dem MIV. Signifikant unterschiedlich ist einzig Stufe D mit Referenz zu Stufe E. In Stufe D werden mehr Wege mit dem MIV gefahren.

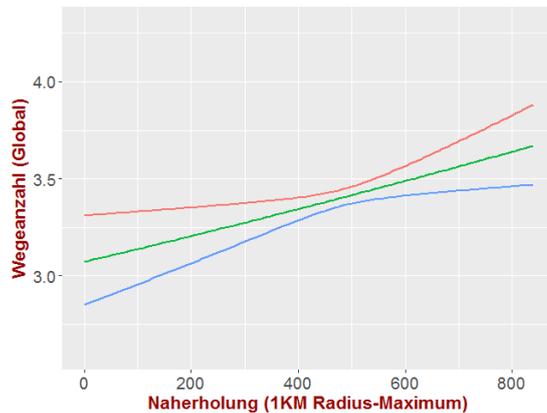
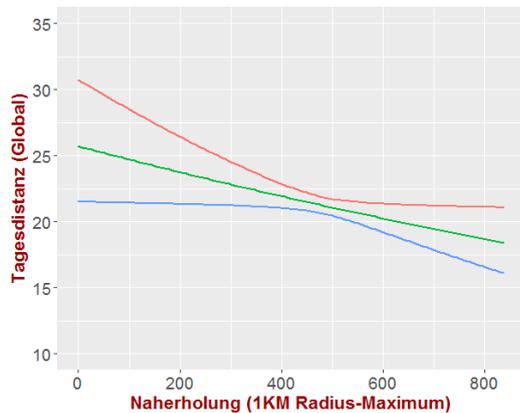
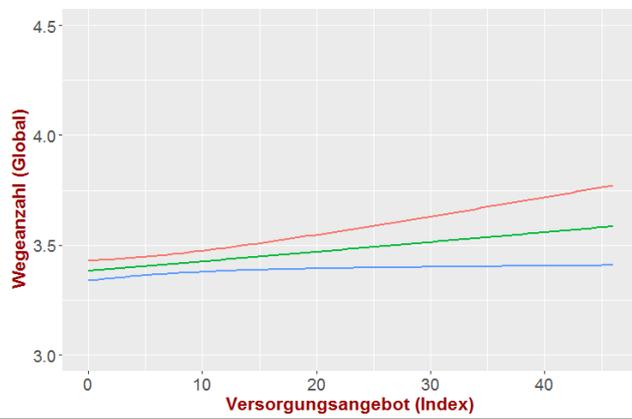
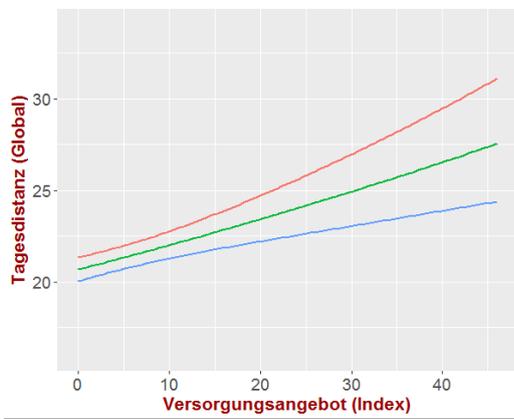
Um die Effekte an Beispielen zu veranschaulichen, wurden so genannte Probability Plots für einzelne Simulationen anhand der Regressionsformeln durchgeführt. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den Einflüssen der Siedlung. Bei der Betrachtung eines speziellen Effekts der Siedlung werden alle anderen Einflussvariablen bei ihrem Mittelwert gehalten. So wird die Effektstärke des Einflusses deutlich. **Abb. 6** zeigt diverse Beispiele für Effekte der Siedlung (alle anderen Variablen werden konstant beim Mittelwert gehalten, 95% Vertrauensintervall).

Verkehrsleistung

Verkehrsaufkommen



Vertrauens-
Intervall
(95%) — Obere Grenze — Punktschätzung — Untere Grenze



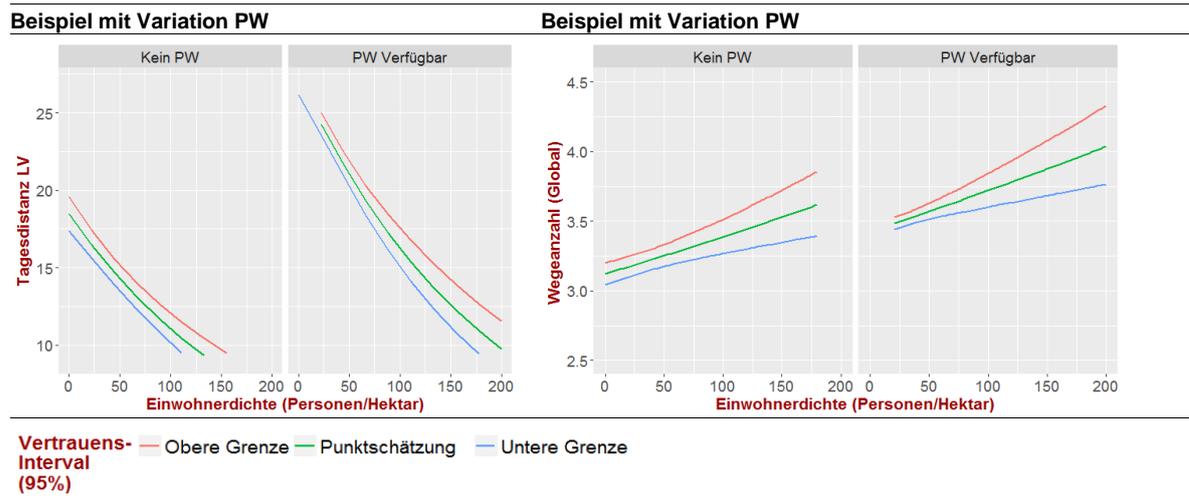


Abb. 6 Diverse Beispiele für Effekte der Siedlung
(alle anderen Variablen werden konstant beim Mittelwert gehalten)

Weitere Ergebnisse aus der Literaturanalyse (*=wird durch Analysen der schweizerischen Daten bestätigt):

- Die Erreichbarkeit von wichtigen Zielen ist von hauptsächlichem Einfluss auf die Fahrtlänge(*).
- Die Wahl des Verkehrsmittels wird vorrangig von lokalen Flächennutzungskonzepten und der Verfügbarkeit von alternativen Verkehrsmitteln beeinflusst(*).
- Zu Fuss gehen wird primär von Massnahmen zur Flächennutzungsvielfalt, Kreuzungsvielfalt und der Anzahl der Zielorte in Gegendnähe beeinflusst. Die Kreuzungsdichte, die räumliche Nähe zwischen Arbeitsplatz und Wohnung sowie die Entfernung zu Einkaufsmöglichkeiten weisen die grösste Elastizität auf (keine Angaben für CH).
- Die Nutzung von Bus und Bahn ist primär und in gleichem Masse von der Nähe zum öffentlichen Personennahverkehr (*) und Gestaltungsvariablen des Strassennetzes beeinflusst und sekundär von der Flächennutzungsvielfalt. Eine hohe Kreuzungsdichte und gute Strassenverbindungen verkürzen die Zugangsentfernungen und bieten mehr Streckenoptionen für Nutzer wie Anbieter des öffentlichen Personennahverkehrs.
- Die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte sind schwach mit dem Verkehrsverhalten verbunden, wenn andere Variablen kontrolliert werden (*). Dies lässt darauf schliessen, dass die Verdichtung eine medierende Variable ist, die sich oftmals durch die anderen D-Variablen äussert, d.h., dichte Anordnungen, hohe Funktionsmischung, kurze Häuserblöcke und zentrale Standorte. Die Verbindung zwischen Wohnung und Arbeitsplatz stimuliert das Zu Fuss gehen mehr, als die Verteilung vielfacher Flächennutzungen in einem Wohnviertel.

Durch die Konzentration von Angeboten und Nutzungen führt Verdichtung zu einem Mobilitätsverhalten, das stark durch Fuss- und öffentlichem Verkehr geprägt ist. Die Verdichtung unterstützt deshalb den angestrebten Modal Shift. Faktoren wie Einkommen, Alter, Geschlecht und PW-Verfügbarkeit haben einen grossen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten. Diese sind im Zusammenhang mit der Innenentwicklung von untergeordneter Bedeutung und nicht beeinflussbar. (*)

2.4.2 Standortwahl Wohnen, Arbeiten, Unternehmen

Die Wechselwirkungen von Verkehr und Raum werden auch von ökonomischen Faktoren geprägt. Hierunter ist zum einen der Begriff der Erreichbarkeit (als Element der Siedlungsstruktur in der räumlichen Dimension), zum anderen die Standortwahl bzw. die Standortentscheide (in der sozialen Dimension) zu nennen. Beide spielen eine wichtige Grösse innerhalb der linearen Wirkungskorrelation Raum – Verkehr.

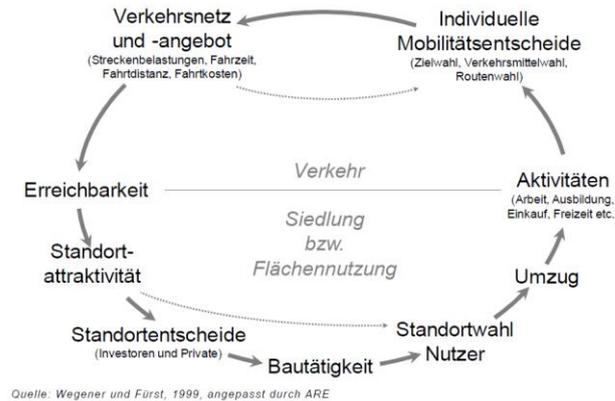


Abb. 7 Lineare Wirkungskorrelationen von Verkehr und Raum

Der Begriff der Erreichbarkeit ist sowohl auf makroökonomischer als auch auf mikroökonomischer Ebene relevant. Eine mögliche Definition der Erreichbarkeit ist die Anzahl der Möglichkeiten für das ökonomische oder soziale Leben, welche mit vertretbarem, dem Zweck entsprechenden Aufwand zugänglich sind. Die Erreichbarkeit drückt also die Qualität eines Raumpunktes aus, die sich aus den verkehrlichen Beziehungen dieses Raumpunktes zu attraktiven anderen Raumpunkten ergibt. Erreichbarkeit ist ein wesentliches Element der Siedlungsstruktur und das eigentliche Hauptprodukt von Transportsystemen. Erreichbarkeit wird aber auch durch die Siedlungsstruktur und -qualität bestimmt [22].

Für Unternehmen bedeutet Erreichbarkeit auf mikroökonomischer Ebene der Zugang zu Beschaffungs- wie zu Absatzmärkten, häufig wird hierzu die Reisezeit und die Frequenz herangezogen, die man benötigt, um aus der Region andere Regionen zu erreichen.

Erreichbarkeit hat aber nicht nur einen Nutzen, sondern auch ihre Kosten. Insbesondere die Erhöhung der Erreichbarkeit auf bereits hohem Niveau (wie in der Schweiz) führt zu exponentiell steigenden Kosten, während der Grenznutzen der zunehmenden Erreichbarkeit abnimmt. In der Kosten-Nutzen-Betrachtung ist es deshalb plausibel davon auszugehen, dass hinsichtlich der Erreichbarkeit ein Optimum anstatt ein Maximum anzustreben ist (siehe **Abb. 8**).

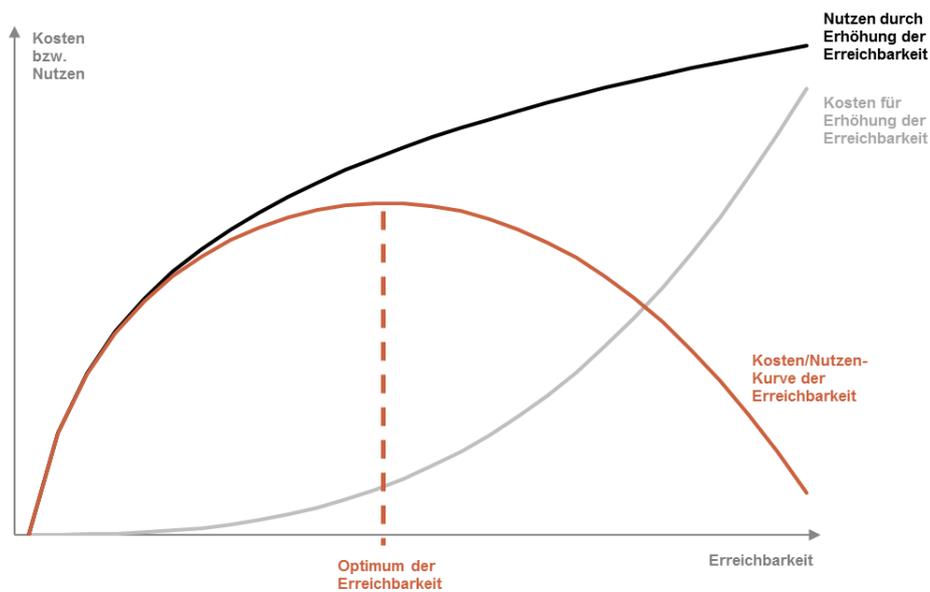


Abb. 8 Theoretische Kosten-Nutzen-Betrachtung von Erreichbarkeitssteigerungen

Eine Studie des IVT in Zusammenarbeit mit ecoplan [19] untersucht aus der Perspektive der Agglomerationseffekte den Zusammenhang zwischen einer Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit und Produktivitätssteigerungen. Sie kommt zu dem Schluss, dass eine Steigerung der ÖV-Erreichbarkeit nicht einen eindeutigen und flächendeckenden positiven Effekt auf die Produktivität hat; entscheidend ist das Zusammenspiel mit anderen Faktoren.

In weiteren Studien konnte belegt werden, dass das Zeitbudget für Reisen über die Zeit konstant bleibt – die Verkehrsteilnehmenden nutzen also nicht die Zeitersparnisse durch neue Verkehrsinfrastrukturen für andere Aktivitäten, sondern bewegen sich im gleichen Zeitrahmen und nutzen den Effekt, dass sie innerhalb des gegebenen Zeitrahmens grössere Distanzen zurücklegen können oder andere Ziele anfahren können [69] [22].

Aus ökonomischer Sicht ist allerdings die lineare Korrelation, wie sie in **Abb. 7** zu der Wechselwirkung von Raum und Verkehr abgebildet ist, zu erweitern – in Studien werden hierzu eine Vielzahl von Standortfaktoren aufgeführt ([38] [84] [94] [67] [6] [11] [49] [64]), nachstehend sind hierzu nur einige genannt:

Mikroökonomische Ebene:

- Erreichbarkeit
- Arbeitsmarkt
- Bodenpreise
- Umwelt
- Unfälle
- Steuerbelastung
- Image
- Sicherheit
- Sprache
- Mentalität
- Bildung
- Forschung
- Lebensqualität

Makroökonomische Ebene:

- Institutionen
- Infrastruktur
- Makroökonomisches Umfeld
- Gesundheit und Schulwesen
- Berufliche Bildung / Weiterführende Schulen
- Effizienz der Güter- und Arbeitsmärkte
- Finanzmärkte
- Technologische Bereitschaft
- Marktgrösse
- Geschäftserfahrenheit
- Innovation

Auf der linken Seite der Tabelle sind dabei eher die Standortfaktoren aufgelistet, die auf mikroökonomischer Ebene eine Rolle spielen, auf der rechten Seite diejenigen, die in makroökonomischen Studien zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit Erwähnung finden. Mit der Erreichbarkeit in der linken Spalte und der Infrastruktur in der rechten Spalte finden sich damit zwei Faktoren, die einen Bezug zu den Transportsystemen und zum Verkehr haben, aber nicht der Verkehr an sich als Faktor. In den Studien hat sich dabei gezeigt, dass es bei diesen Standortfaktoren nicht nur um den heutigen Zustand geht, sondern dass auch Zukunftserwartungen hierin einfließen.

Die Studien ([84] [38] [49]) und das Standortmarketing von Regionen und Nationen zeigen, dass für die Standortwahl von Unternehmen einzelne Faktoren anders gewichtet werden, als Haushalte dies für die Standortwahl zum Wohnen beurteilen. So ist etwa der Faktor Lebensqualität an einem Standort für die Haushalte direkt relevant, während dieser für die Unternehmen nur indirekt wirkt, da sich die gesuchten Arbeitskräfte voraussichtlich nur finden lassen, wenn entweder die Lebensqualität ein passendes Niveau zeigt oder das Unternehmen allfällige Abstriche bei diesem Faktoren mit anderen Faktoren kompensieren kann. Für die Unternehmen wird wiederum je nach Branche das Flächenpotenzial eines Standortes oder auch das Standortimage für einen Unternehmenssitz relevant sein.

Die Theorie der räumlichen Ökonomie strebt nun danach, aus dem Zusammenspiel der einzelnen Faktoren zu erklären, wie Landschafts- und Stadtstrukturen auf Basis der diversen Standortwahlen von Einwohnern und Unternehmen entstehen. Insbesondere geht es darum, wie es zur Bildung von Zentren kommt und was die Grenzen dieser Tendenzen sind. Ein wichtiger Ausgangspunkt ist hierbei, dass ökonomische Räume sich nur teilweise an geografischen Gegebenheiten orientieren, so dass die Transportkosten bzw. die Raumüberwindungskosten, die neben den Transport- die Kommunikationskosten beinhalten, in der Bestimmung eines ökonomischen Raumes die relevante Grösse bilden. Ein klassisches Beispiel ist die Standortwahl von Industrieunternehmen, die bei ihrem

Entscheid zwischen Transport- und Arbeits- bzw. Kapital- oder Bodenkosten abwägen, aber auch den Zugang zu den Konsumenten berücksichtigen müssen.

Die heutige Entscheidungsfindung erfolgt dabei nicht im luftleeren Raum, sondern auf der Basis von bestehenden räumlichen Strukturen, die aus früheren Investitionsentscheidungen erwachsen sind. Es besteht also eine Pfadabhängigkeit – einerseits ist unsere heutige Situation geprägt von den früheren Entscheidungen, wie auch die individuellen heutigen Investitionsentscheidungen die zukünftigen räumlichen Strukturen beeinflussen. Schliesslich ist der Grösse «historischer Zufall» bei der Erklärung heutiger Strukturen Rechnung zu tragen.

Die Stadt als Zentrum bietet in diesem theoretischen Konzept aufgrund ihrer Dichte verschiedene Agglomerationsvorteile bei der Standortwahl, und zwar sowohl für Unternehmen als auch für Haushalte. Für Haushalte können diese etwa ein hohes Niveau an Bildungs- und Freizeitmöglichkeiten sowie an Gesundheitsversorgung sein, für Unternehmen eine hohe Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften, der einfache Zugang zu Forschung und Innovation sowie ein grosser Absatzmarkt und die Nähe zu wichtigen Unternehmen in der Wertschöpfungskette (economies of scale, economies of scope). Die Vorteile aus der Nähe zu Unternehmen der gleichen Branche, die sich zudem gegenseitig verstärken, unterstützen die Bildung von Unternehmensclustern, ein häufig genanntes Beispiel ist hier die Pharmaindustrie in Basel. Andererseits führen Ballungskosten aber zu Agglomerationsnachteilen, häufig genannte Beispiele sind hier überlastete Infrastrukturen und Lärmbelastung.

Erkenntnisse:

- Die Wahl des Standorts ist von zahlreichen Standortfaktoren auf mikroökonomischer Ebene (Arbeitsmarkt, Bodenpreise, Umwelt, Bildung, Lebensqualität etc.) und auf makroökonomischer Ebene (Gesundheit und Schulwesen, Finanzmärkte, Marktgrösse etc.) abhängig.
- Ein relevanter Faktor bildet dabei die Erreichbarkeit als Element der Siedlungsstruktur.
- In der Diskussion um die Wechselwirkung von Raum und Verkehr sollte daher der Erreichbarkeit eine wichtige Rolle zugeordnet werden, aber das Wechselspiel mit anderen Grössen nicht ausser Acht gelassen werden. In verschiedenen Studien konnte aufgezeigt werden, dass das Zeitbudget für Reisen über die Zeit konstant bleibt.
- Die Erhöhung der Erreichbarkeit auf bereits hohem Niveau (wie in der Schweiz) führt zudem zu exponentiell steigenden Kosten, während der Grenznutzen der zunehmenden Erreichbarkeit abnimmt. In der Kosten-Nutzen-Betrachtung ist es hinsichtlich der Erreichbarkeit deshalb zweckmässiger ein Optimum anstatt ein Maximum anzustreben.
- Die Studien und das Standortmarketing von Regionen und Nationen zeigen, dass für die Standortwahl von Unternehmen einzelne Faktoren anders gewichtet werden, als Haushalte dies für die Standortwahl zum Wohnen beurteilen.
- Es besteht eine zeitliche Pfadabhängigkeit – einerseits ist unsere heutige Situation geprägt von den früheren Entscheidungen, wie auch die individuellen heutigen Investitionsentscheidungen die zukünftigen räumlichen Strukturen beeinflussen.
- Sowohl für Unternehmen als auch für Haushalte bietet die Agglomeration Vorteile, aber auch Ballungskosten. Aus der Abwägung zwischen diesen beiden ergeben sich Tendenzen hin zu Zentren wie auch weg vom Zentrum, die ökonomisch rational sind.
- Aktuelle Befragungen für die Stadt Zürich zeigen, dass viele Einwohner aus der Stadt wegziehen, weniger, da sie eine andere Umgebung suchen, als dass die Wohnkosten für sie zu hoch sind. Dies zeigt, wie vielfältig und überlagert die Standortentscheidungen von privaten Haushalten und Unternehmen sind und auch von anderen Faktoren wie z.B. Förderung von günstigem Wohnraum beeinflusst werden.

2.4.3 Einfluss des Mobilitätsmusters auf die Standortwahl

Als Standortfaktor in der Wohnortwahl ist insbesondere ein Diskussionspunkt, inwieweit Verkehrsmittelpreferenzen (als Teil des Mobilitätsmusters) eine Rolle spielen. Nordamerikanische Studien ([31], [32], [73]) betonen deren dominante Rolle bzw. das Vorhandensein der «residenziellen Selbstselektion», also dass die Menschen ihren Wohnort auf der Grundlage ihres Mobilitätsmusters wählen. Eine Person, die gerne den Langsamverkehrs

benutzt, wird dementsprechend in ein Wohnviertel ziehen, das langsamverkehrsfreundlich ist. Wird von der Dominanz und insbesondere der Konstanz dieses Standortfaktors ausgegangen, so kann folglich in Frage gestellt werden, inwieweit sich über die Raumstruktur das Mobilitätsmuster überhaupt beeinflussen lässt. Auch in Schweizer Studien lässt sich ein Verweis auf die residenzielle Selbstselektion finden, so etwa in der Programmsynthese NFP54 zur nachhaltigen Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung [67], wo bemerkt wird, dass Städte und Kulturräume für die urbane Bevölkerung attraktiv sind.

Die heute vorherrschende ökonomische Theorie geht in der Regel von exogenen und zeitlich konstanten Präferenzen bei ihren Betrachtungen aus, um aus den Präferenzen im Zusammenhang mit dem Preisniveau Nutzenniveau und Nachfrage zu bestimmen bzw. aus den Kaufentscheidungen Rückschlüsse zu den Präferenzen zu ziehen und daraus später Aussagen zu der Wohlfahrt abzuleiten [98]. Solche Überlegungen umfassen in der Regel einen kurz- bis mittelfristigen Zeitraum. Über einen längeren Zeitraum räumt die ökonomische Theorie ein, dass es nicht sinnvoll ist, von konstanten Präferenzen auszugehen. Der Homo Oeconomicus beinhaltet als ökonomisches Verhaltensmodell zwar die Eigenschaft feststehender Präferenzen, gesamtwirtschaftlich können sich aber hier die Präferenzen durch eine Veränderung der Bevölkerungsstruktur mit jeweils gegebenen Präferenzen einer bzw. in einer Gruppe ändern [47].

Grundsätzlich geht die ökonomische Theorie bezüglich der Präferenzen davon aus, dass ein Individuum – sei es ein Unternehmen oder ein Haushalt – bei den Präferenzen zwischen zwei Optionen entscheidet, z.B. zwischen zwei Verkehrsmitteln wie etwa ÖV und MIV. Generell wie auch in diesem konkreten Beispiel lässt sich jeweils ein Gut durch das andere ersetzen – wie hoch dabei der Preis des einen für das andere aus Sicht des Individuums ist, hängt von seinen Präferenzen ab. So kann es beispielsweise sein, dass bei einer autoaffinen Person sehr viele ÖV-Fahrten eingesetzt werden müssen, damit von dieser Person dafür eine Fahrt mit dem privaten Auto ab- bzw. aufgegeben wird. Eine Änderung zugunsten des einen oder anderen Gutes kann aber auch, unabhängig von einer Änderung der Präferenzen, erfolgen, wenn sich das Preisverhältnis zwischen den beiden Gütern verschiebt – so wird gemäss der ökonomischen Theorie auch eine autoaffine Person die Tendenz zeigen, auf den ÖV umzusteigen, wenn sich das Preisverhältnis für ihn zwischen MIV und ÖV zugunsten des ÖV verschiebt. Nur in sehr seltenen Fällen sieht die ökonomische Theorie die Situation, dass eine Präferenz in jedem Fall bei rationalem Verhalten die dominante ist – im Falle der Entscheidung eines Individuums zwischen MIV und ÖV kann das etwa passieren, wenn diese Person nicht über einen Fahrausweis verfügt. Hier liesse sich gemäss ökonomischer Theorie folgern, dass immer in der Verkehrsmittelwahl die Präferenz zugunsten des ÖV ausfallen wird [98].

Für die Nachfrage nach den verschiedenen Verkehrsmitteln aus Sicht der Haushalte bzw. der einzelnen Individuen ist schliesslich auch das Grundangebot der verschiedenen Güter relevant, das sie mit ihren verfügbaren Mitteln überhaupt erreichen können. Wird nun das Angebot an einem Gut bzw. beispielsweise einem Verkehrsmittel verändert, so ergibt sich gemäss der ökonomischen Theorie eine Nachfrageverlagerung. Oder konkret gesagt für den Entscheid einer Person in der Verkehrsmittelwahl zwischen MIV und ÖV, also zwei Gütern, bei denen es um die Erreichung eines bestimmten Raumziels innerhalb eines bestimmten Zeitfensters geht, wird gemäss ökonomischer Theorie eine Verschiebung der Nachfrage auch bei gleich bleibenden Präferenzen hin zu dem Gut zu erwarten sein, das mehr angeboten wird, bei einem ÖV-Angebotsausbau also zum ÖV, oder weg von dem Gut, wo sich das Angebot verschlechtert, z.B. beim MIV [98].

Vor diesem Hintergrund lassen sich gewisse Ergebnisse von ARE-Studien einordnen, die etwa bei Szenarien gezeigt haben, dass eine Entlastung des MIV durch ein verbessertes ÖV-Angebot im Bereich zwischen 5 und 25 km bewirkt werden kann und eine Beschleunigung des Langsamverkehrs diesen gegenüber dem ÖV in Vorteil setzt oder dass die Nutzerfinanzierung und eine distanz- und tagesabhängige Tarifpolitik zu Verlagerungen innerhalb des Modal Split führt [9] [11]. Eine andere Studie [43] in der Schweiz hat sich ebenfalls dieser Thematik angenommen und die Auswirkungen verkehrslenkender Massnahmen beim Einkaufsverkehr unter Berücksichtigung der Verhaltensökonomie beurteilt. Bezüglich einer Erhöhung der ÖV-Erschliessungsqualität, also einer Angebotserweiterung, kam die Studie allerdings zu dem Ergebnis, dass MIV-Kunden diese Angebotserweiterung subjektiv nicht als eine solche wahrnehmen und deshalb bei einer solchen Massnahme nur mit minimalen Umsteigeeffekten vom MIV zum ÖV zu rechnen ist.

Erkenntnisse:

- Nordamerikanische Studien betonen die Rolle der residenziellen Selbstselektion und stellen damit den Zusammenhang von Raumstruktur und Verkehrs- und Mobilitätsmuster in Frage. Diese Haltung lässt sich nur teilweise von der ökonomischen Theorie mittragen, die zwar für kürzere Zeiträume von konstanten Präferenzen ausgeht, für längere Zeiträume aber Veränderungen zulässt. In der Hinsicht wird von dieser Seite gestützt, dass Verkehrsmittelpräferenzen sich im Zeitablauf, z.B. durch Änderungen bei Restriktionen oder Anreizen, verändern können.
- Eine dominante Präferenz, wie etwa eine Verkehrsmittelpräferenz in jedem Fall zugunsten eines spezifischen Verkehrsmittels, ergibt sich aus der ökonomischen Theorie nur in sehr seltenen Fällen. Daraus lässt sich folgern, dass grundsätzlich in der überwiegenden Mehrheit der Fälle Individuen ihre Nachfrage nach Verkehrsmitteln ändern werden, auch wenn ihre Präferenzen unverändert bleiben, wenn sich etwa in den Restriktionen, z.B. in dem Preisverhältnis zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln, etwas ändert.
- In der ökonomischen Theorie wird davon ausgegangen, dass bei einer höheren Grundausstattung von einem Gut, z.B. einer Erweiterung des ÖV-Angebots oder die Verbesserung des LV-Angebots, die Nachfrage nach diesem Gut steigen wird, also mehr Verkehrsleistung im ÖV oder LV erfolgen wird. Die Verhaltensökonomie hat in Studien dargelegt, dass die Menschen teilweise begrenzt rational handeln, so dass dieser Effekt nicht zwingend in dem Masse eintritt, wie üblicherweise erwartet.

2.4.4 Einfluss des Verkehrsangebots auf die Siedlungsstruktur

Das Bundesamt für Raumentwicklung ARE hat in verschiedenen Studien die räumlichen Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturen analysiert. Am Fallbeispiel der Zürcher S-Bahn wurde ausgehend von den Erreichbarkeitsverhältnissen untersucht, welche Auswirkungen sie auf die Siedlungsentwicklung zeigt [6]. Es liess sich erkennen, dass die Zürcher S-Bahn Mobilität mit dem ÖV auch bei einer Wohnortswahl im Grünen gewährleistet und sie vornehmlich Gebiete mit hohem Anteil an Mehrfamilienhäusern und mit Kernfunktionen erschliesst. Im Umfeld von S-Bahn-Stationen wurden weitere Arbeitsplatz-, Dienstleistungs- und Wohnbaukonzentrationen realisiert, wenn hier frühere Industrieareale aufgrund des wirtschaftlichen Strukturwandels frei wurden.

Bezüglich der Bodennutzung ist erkennbar, dass die S-Bahn in Gebieten mit arbeitsintensiven Betrieben und Mehrfamilienhaussiedlungen liegt, während das Auto im Zusammenhang mit flächenintensiven Betrieben und recht abgelegenen Einfamilienhaussiedlungen zu sehen ist.

Im Rahmen der Studie wurde zudem eine Typisierung zu den unterschiedlichen Konditionen für die Wirkungen der S-Bahn erstellt (siehe **Abb. 9**). Von Bedeutung sind sowohl der regionale und lokale Kontext als auch der Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Entwicklung wie etwa der unterschiedlichen Geschwindigkeit des wirtschaftlichen Strukturwandels oder kantonalen und kommunalen Unterschieden in der Besteuerung. Eine weitere wichtige Einflussgrösse ist, ob ein S-Bahn-Korridor auch von einer Autobahn bedient wird und ob diese eher die Rand- oder die Korridorgemeinden erschliesst.

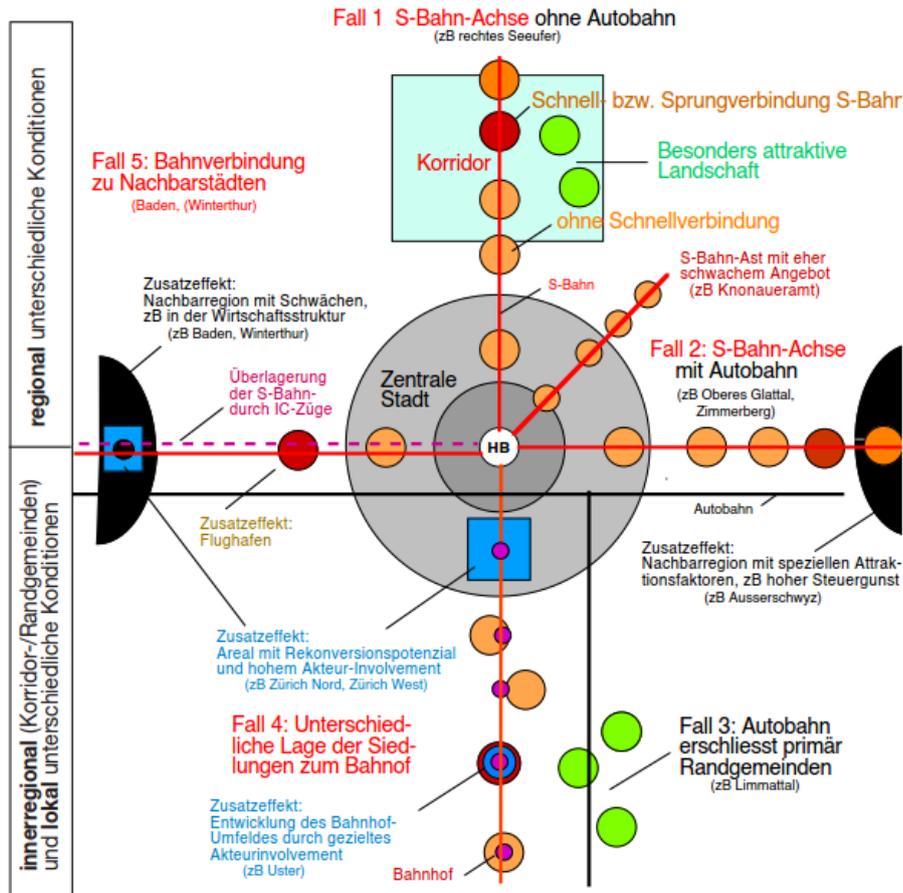


Abb. 9 Typisierung zu den unterschiedlichen Konditionen für die Wirkungen der S-Bahn [6]

Die ARE-Studie zur Weiterentwicklung der Strasseninfrastruktur in der Magadino-Ebene hob hervor, dass für die räumliche Entwicklung die Erreichbarkeit der Region mit dem übergeordneten Zentrum wichtiger ist als der Ausbau des Verkehrsangebots innerhalb der Region selbst [7].

Die Studie zu den Auswirkungen der Westumfahrung von Zürich und der A4 durch das Knonaueramt liess für das Untersuchungsgebiet eine intensivere Nutzung der Bauzonenflächen erkennen, für die Stadt Zürich konnte entlang der entlasteten Strassenzüge eine wesentliche Attraktivitätssteigerung als Wohnquartiere und eine erhebliche Zunahme des Velo- und Fussgängerverkehrs festgestellt werden [12].

Weitere Studien des ARE zeigen, dass eine flächendeckende Steigerung der Erreichbarkeit zu einer zerstreuten Siedlungsentwicklung führt ([7], [9], [11]). Zudem stehen Angebotsverbesserungen im öffentlichen Nahverkehr insbesondere in den Kernstädten in Konkurrenz zum Langsamverkehr. Um den Anteil Langsamverkehr mindestens stabil zu halten oder zu erhöhen, ist die Infrastruktur für den Langsamverkehr zu verbessern, vor allem auf tangentialen Strecken, und eine Beschleunigung des Langsamverkehrs anzustreben.

Erkenntnisse:

- Die Auswirkungen des Verkehrsangebots auf die Siedlungsstruktur ist von vielfältigen Faktoren abhängig (regionaler und lokaler Kontext, Wirtschaftsentwicklung etc.).
- Generell kann jedoch festgestellt werden, dass eine flächendeckende Steigerung der Erreichbarkeit zu einer zerstreuten Siedlungsentwicklung und wirtschaftlichen Zentralisierung führt, was mit tendenziell monofunktionaleren Siedlungsgebieten einhergeht.
- Tiefere Geschwindigkeiten – wie sie der Langsamverkehr aufweist – führen hingegen zu einer konzentrierteren Siedlungsentwicklung. Höhere Geschwindigkeiten führen zu

- einer Ausdehnung der Aktionsradien und somit zu weitläufigeren funktionalen Räumen.
- Angebotsausbauten im MIV ermöglichen eine Entwicklung in die Fläche und tragen somit zu einer eher flächigen Siedlungsentwicklung bei.
 - Der öffentliche Verkehr ist auf eine Bündelung der Nachfrage angewiesen, weshalb insbesondere S-Bahn-Haltestellen in dichteren Gebieten liegen und eher zu einer polyzentralen Siedlungsentwicklung beitragen.

2.4.5 Zusammenhang von wirtschaftlichen Aktivitäten und der Verkehrsmuster

In einer arbeitsteiligen Wirtschaft ist davon auszugehen, dass eine wachsende Wirtschaft auch zu veränderten Verkehrs- und Mobilitätsmustern führt und insbesondere der Verkehr ansteigt – bereits grundsätzlich, indem im Gegensatz zu der Selbstversorgung Arbeiten und Wohnen getrennt anfallen, zudem dadurch dass im Produktionsprozess einzelne Produktionsschritte an verschiedenen Orten erfolgen. In der Hinsicht ist von Relevanz, welche Sektoren innerhalb einer Wirtschaft die dominierenden sind und bei welchen Tätigkeiten das grösste Wachstumspotenzial gesehen wird, sowohl beim Output als auch beim Input. Grundsätzlich ist bei Gütern des 1. und 2. Sektors in höherem Masse als bei Gütern des 3. Sektors davon auszugehen, dass sie einen Einfluss auf das Ausmass des Verkehrswachstums haben, da die eigentlichen Warentransporte eine wichtigere Rolle spielen.¹ Diese Zusammenhänge werden entsprechend etwa bei den Verkehrsperspektiven 2040 für die Schweiz berücksichtigt, wenn diese für die Strukturdaten Branchenszenarien einbeziehen [14]. Für die Schweiz wird in den Verkehrsperspektiven 2040 von einer gewissen Entkoppelung zwischen strukturellem und verkehrlichem Wachstum ausgegangen. Als Grund wird hierfür genannt, dass die Wirtschaftsteilnehmenden nicht weiter bereit sind, ihre Budgets, was Zeit und Leistungen für Verkehr angeht, auszuweiten.

Kostendruck und Digitalisierung können einen weiteren Beitrag zu einer Entkoppelung des Verkehrswachstums leisten, indem bestehende Infrastrukturen besser genutzt werden. Zum Onlineeinkauf hat eine österreichische Studie [29] gezeigt, dass sich die PW-Einkaufsfahrleistungen mit einem Onlineeinkauf stärker reduzieren, als sich die Fahrleistungen bei Kurier-Express-Paket-Diensten erhöhen. Der Grund hierfür ist die Bündelung von Transportwegen, die beim einzelnen Kunden entfällt, bei den Kurier-Express-Paket-Diensten jedoch eine zentrale Stellung einnimmt.

Rückblickend lässt sich für die Daten zu Wirtschaft-, Bevölkerungs- und Verkehrswachstum für die Schweiz für den Zeitraum von 1999 bis 2015 Folgendes zeigen: Alle Grössen sind gesamthaft über diese Periode gewachsen – am stärksten das BIP mit 36%, gefolgt von der Verkehrsleistung im Güterverkehr mit 32%, etwas schwächer die Verkehrsleistung im Personenverkehr mit 29%, nochmals etwas geringer das Bevölkerungswachstum mit 16%. Geht man eine Betrachtungsstufe tiefer auf Ebene der Jahresdaten², so ist es schwieriger, einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Grössen festzustellen (siehe Abb. 10).

¹ Der Güterstruktureffekt beschreibt, wie gewichtsintensive Massengüter mit leichten, aber wertvolleren Halb- und Fertigwaren ersetzt werden.

² Die Eingrenzung der Zeitperiode liegt darin begründet, dass für die Verkehrsleistungen zwischen 1986 und 1997 eine Systemumstellung in der statistischen Datenmethodik stattfand, so dass die Daten im öffentlichen Verkehr hier fehlen.

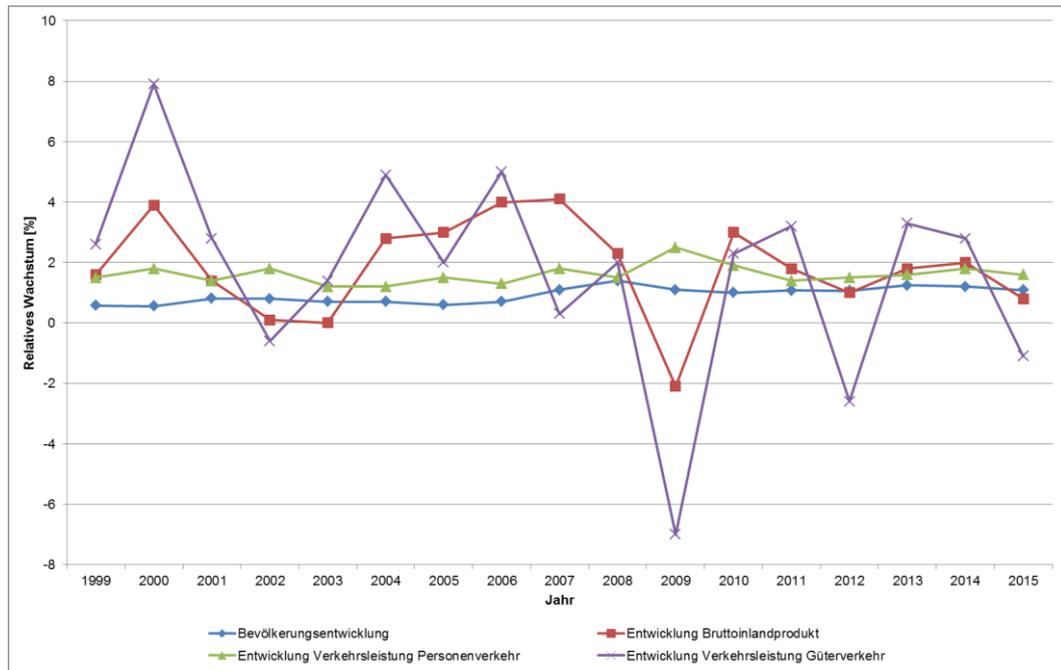


Abb. 10 Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Verkehrsentwicklung zwischen 1999 und 2015

Das Wachstum der Verkehrsleistung im Güterverkehr verzeichnete in der Jahresbetrachtung die grössten Schwankungen, die zudem ähnlich ausgerichtet sind wie das Wachstum des realen BIP. Zwischen dem Wachstum des realen BIP und der Verkehrsleistung im Personenverkehr ist hingegen der Zusammenhang weitaus schwächer. Auch im Vergleich mit dem Bevölkerungswachstum lassen sich auf jährlicher Basis nur wenige Jahre mit gleichlaufenden Daten zum Wachstum des realen BIP erkennen.

Erkenntnisse:

- Auch für die Zukunft kann von einer schwachen Abhängigkeit zwischen Wirtschafts- und Verkehrswachstum im Personenverkehr ausgegangen werden.
- Kostendruck und Digitalisierung können einen Beitrag zur Entkoppelung zwischen der Verkehrsleistung im Güterverkehr und dem Wachstum des realen BIP leisten (z.B. Bündelung Transportwege).

2.5 Trends und Entwicklungen

Die Verkehrsplanung bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Mensch, Raum und Verkehr (vgl. Kapitel 2.4) und ist somit vielfältigen Trends und Entwicklungen ausgesetzt. Der Blick in die Zukunft ist deshalb unscharf, insbesondere auch weil die bisherige Entwicklung nicht einfach linear fortgeschrieben werden kann, sondern Trendbrüche auftreten und eine Fülle von Szenarien in Erwägung gezogen werden können. Zudem hängt die Entwicklung stark davon ab, wie die Gesellschaft, die Wirtschaft und die öffentliche Hand mit den Treibern und neuen (technologischen) Möglichkeiten umgeht und die Chance zur Gestaltung der Zukunft nutzt. Aus diesen Gründen soll an dieser Stelle nicht ein bestimmtes Zukunftsbild gezeichnet werden, sondern die gemäss heutigem Kenntnisstand wesentlichen Trends und Entwicklungen im Bereich Technologie und Gesellschaft aufgezeigt werden. Im Rahmen des separaten Forschungspaketes «Verkehr der Zukunft (2060)» wird die Entwicklung des Verkehrs eingehend erforscht [92].

2.5.1 Technologie

Die technologische Entwicklung weist eine sehr hohe Dynamik in folgenden Gebieten auf:

Digitalisierung

Unter Digitalisierung wird der Wandel hin zu digitalen Prozessen mittels der Informations- und Kommunikationstechnik verstanden. Dieser hat Auswirkungen auf fast alle Lebensbereiche, so auch auf den Verkehr. Bereits heute haben sich Angebote von Verkehrslogistikdiensten oder telematischen Falschfahrerwarnungen etabliert [52]. Durch die stetig steigende Datenverfügbarkeit und Kommunikation wird der Verkehr immer digital vernetzter. Im Güterverkehr leiten sich aus der zunehmenden Digitalisierung der Produktion Effekte auf logistische Prozesse und den Transportbedarf ab [15]. Allgemein wird von einer moderaten Abnahme der Auslastungsgrade und steigenden Fahrleistungen im Strassengüterverkehr ausgegangen. In Kombination mit weiteren Trends wie dem autonomen Fahren und dem Aufkommen von Sharing-Modellen, die in den folgenden Abschnitten noch näher beschrieben werden, ist damit zu rechnen, dass die Grenzen zwischen MIV und ÖV durch die Digitalisierung in Zukunft verwischen und intermodale Wegeketten stark zunehmen. Unter dem englischen Begriff «Mobility as a Service» (MaaS) wird diese Transformation weg von Besitz und strikt getrennten Verkehrsträgern hin zu massgeschneiderten, individuellen Mobilitätsdiensten zusammengefasst.

Autonomes Fahren

Die Industrie arbeitet mit Hochdruck an der Entwicklung von autonomen Fahrzeugen, die fahrerlos Ortsveränderungen durchführen können. Bei den Treibern dieser Entwicklung handelt es sich jedoch nicht nur um klassische Automobilproduzenten, sondern auch um neue Akteure aus verschiedenen Branchen, die auf den Mobilitätsmarkt drängen. Zwischen dem konventionellen fahrerbasierten und dem vollautonomen Fahren existieren diverse Automatisierungsstufen. Zu welchem Zeitpunkt sich welche Form von automatisiertem Fahren durchsetzt, ist derzeit nicht abschätzbar. Es wird davon ausgegangen, dass die Automatisierung zuerst in weniger komplexen Situationen Anwendung finden wird, wo die Systemlandschaft übersichtlicher ist und weniger Interaktionen auftreten (beispielsweise auf Autobahnen). Im Kontext der Schweizerischen Verkehrsperspektiven 2040 hat das ARE in Abhängigkeit der technologischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie der Nutzerakzeptanz potenzielle Entwicklungspfade abgeleitet [15]. Gemäss dieser Studie erreicht die Durchdringung des Fahrzeugbestands mit autonomen Fahrzeugen je nach Szenario bis zu 20% im Personenverkehr bzw. bis zu 40% im Strassengüterverkehr im Jahr 2040. Es wird häufig angenommen, dass autonome Fahrzeuge die Kapazität im Strassennetz steigern [50]. Auch die Studie des ARE prognostiziert eine Kapazitätssteigerung für das Nationalstrassennetz [15]. Es ist jedoch offen, wie hoch diese ausfällt und insbesondere im urbanen Raum stellt sich die Frage, wie allfällige Kapazitätsgewinne eingesetzt werden. Es besteht zudem das Risiko, dass die Auslastung der einzelnen Fahrzeuge durch Leerfahrten weiter sinkt und als Folge davon sich die Kapazitätsprobleme auf der Strasse zusätzlich verschärfen, was mit einem erhöhten Flächenbedarf, einer sinkenden Energieeffizienz, einem zusätzlichen Energieverbrauch und einer stärkeren Belastung der Umwelt verbunden wäre [85]. Durch eine kluge Kombination mit den weiteren Trends (Digitalisierung, Sharing-Ansätze) bieten sich jedoch auch Chancen. Der Verkehr könnte flüssiger geführt und die verkehrsbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen spürbar gesenkt werden. Bereits mittelfristig könnten autonome Fahrzeuge zur Erschließung kaum besiedelter Räume und regionaler Zentren ohne eigene Ortsbusse, speziell auch in Randzeiten, eingesetzt werden. Zudem könnten autonome Fahrzeuge auch als Ergänzung zum ÖV auf der ersten und letzten Meile, insbesondere für mobilitätseingeschränkte Personen, dienen. Der Druck auf den weiteren Ausbau der Verkehrsinfrastrukturen könnte sinken und vor allem in den Städten würde der Parkplatzbedarf abnehmen [85].

Elektrifizierung

Das Aufkommen alternativer Antriebsformen, allen voran des Elektroantriebs, stellt einen weiteren wesentlichen Pfeiler des technologischen Wandels dar. Elektrisch angetriebene Motorfahrzeuge bieten die Chance, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu verringern und die Schadstoffemissionen des Verkehrs zu senken (sofern der Strom aus erneuerbaren Quellen stammt). Einer raschen Verbreitung von Elektrofahrzeugen steht derzeit die begrenzte Reichweite der Batterien und die noch nicht ausgebaute Lade- und Versorgungsinfrastruktur entgegen. Zudem besteht das Risiko, dass die negativen Effekten des Verkehrs in der Schweiz einzig verlagert werden, da die Elektrofahrzeuge zwar schadstoffarm verkehren, aber ihre Produktion – insbesondere der Batterien und Elektronik – die Umwelt stark belastet. Zudem könnte die Verfügbarkeit von umweltschonenden und kostengünstigen Elektrofahrzeugen insgesamt zu einem Anstieg der Verkehrsleistung führen.

Das Aufkommen des Elektroantriebs betrifft nicht nur die Motorfahrzeugindustrie, sondern auch den Veloverkehr. In den letzten Jahren konnte eine zunehmende Verbreitung von Elektrovelos beobachtet werden. Auf Schweizer Strassen sind bereits über 400'000 E-Bikes im Einsatz und im Jahr 2016 war fast jedes vierte verkaufte Velo ein E-Bike [99]. Das Potenzial für E-Bikes ist noch lange nicht ausgeschöpft, da es neben klassischen Velonutzern neue Nutzergruppen anspricht und das Velo auch für steigungsintensive bzw. längere Wege über 5km attraktiv macht. Das E-Bike verändert jedoch auch das Verkehrssystem, da es sich hinsichtlich der Geschwindigkeit deutlich von herkömmlichen Langsamverkehrsmitteln unterscheidet. Es besteht auch ein grosser Unterschied zu Motorfahrzeugen, weshalb geeignete Rahmenbedingungen für E-Bikes im Strassennetz geschaffen werden müssen [23].

2.5.2 Gesellschaft

Folgende wesentlichen gesellschaftlichen Trends und Entwicklungen werden beobachtet:

Sharing-Modelle

Unter anderem im Zuge der Digitalisierung und der damit verbundenen vereinfachten Kommunikations- und Koordinationsmöglichkeiten hat das Aufkommen von Sharing-Modellen in allen Lebensbereichen Aufschub erhalten. Anstelle von Eigentum tritt beim Sharing-Ansatz das Teilen in den Vordergrund. Leer stehende Zimmer werden an Kurzaufenthalter vermietet, Büroarbeitsplätze geteilt und Kleider getauscht. Die sogenannte Sharing Economy hat in den letzten Jahren einen starken Aufschwung erlebt und erfreut sich auch in der Schweiz immer grösserer Beliebtheit [37]. Von diesen Ansätzen ist der Verkehrsbereich besonders stark betroffen. Durch das Teilen des Autos (Car- oder Ride-Sharing), des Velos (Bike-Sharing) oder des Parkplatzes entstehen neue Mobilitätsformen, die das Potenzial besitzen, die zukünftigen Verkehrs- und Mobilitätsmuster stark zu verändern. Sharing-Ansätze ermöglichen die Infrastruktur effizienter zu nutzen, weshalb die Chance besteht, dass zukünftig weniger Fahrzeuge und Parkplätze benötigt, Verkehrsspitzen vor allem im Strassenverkehr gebrochen, Parksuchverkehr reduziert und insgesamt weniger Fahrten unternommen werden (z.B. durch Erhöhung des Besetzungsgrades). Durch die effizientere Nutzung der Infrastruktur besteht jedoch auch die Gefahr, dass die neuen Mobilitätsformen zu einem Anstieg der Verkehrsleistung führen, da beispielsweise durch das Teilen von Parkplätzen neue Anreize entstehen, mit dem Fahrzeug von ausserhalb in die verkehrsbelasteten Innenstädte zu fahren [16]. Es existiert somit ein grosser Gestaltungsspielraum, um die verkehrlichen Auswirkungen der Sharing-Economy mitzubestimmen. Im Rahmen einer durch die SVI geförderten Forschungsarbeit werden diese Zusammenhänge derzeit untersucht (SVI 2014/007 «Shared Economy und der Verkehr in der Schweiz»).

Demographische Alterung

Die Schweizer Bevölkerung altert in den nächsten 30 Jahren deutlich. Das BFS hat die Bevölkerungsentwicklung im Zeitraum zwischen 2015 und 2045 in mehreren Szenarien untersucht [25]. Gemäss der Studie ist in den nächsten Jahren bei allen Szenarien eine markante und rasche Alterung der Bevölkerung zu erwarten. Bei den über 65-jährigen Personen rechnet man zwischen 2014 und 2045 mit einem Wachstum von rund 84 Pro-

zent, da zwischen 2020 und 2035 die geburtenstärksten Babyboom-Jahrgänge allmählich ins Rentenalter kommen und die Lebenserwartung stetig steigt [25]. Gemäss dem Referenzszenario wird die Schweiz 2045 insgesamt 2.7 Millionen Personen ab 65 Jahren zählen, 2014 waren es noch 1.5 Mio [25]. Die Verkehrs- und Mobilitätsmuster von älteren Personen weichen von denjenigen der jüngeren Generationen ab, weshalb die demographische Alterung einen Einfluss auf die Verkehrsentwicklung bzw. das Verkehrsgeschehen haben wird. Allgemein werden die Verkehrssicherheit und die Integration der älteren Verkehrsteilnehmer ins Verkehrssystem an Bedeutung gewinnen [8].

2.6 Anforderungen der Innenentwicklung an die Mobilität und den Siedlungsraum

Innenentwicklung bedeutet eine Erhöhung der Nutzungsdichte, der baulichen Dichte und der sozialen Interaktionsdichte, denn die zusätzlichen Menschen, Nutzungen und Bauten müssen i.d.R. bei gleichem Platzangebot untergebracht werden. Bezüglich Mobilität und Siedlungsraum bedeutet Innenentwicklung damit eine höhere Mobilitätsnachfrage auf gleichem Raum und eine höhere Interaktionsdichte (vgl. Kap. 2.1).

Für die Umsetzung der Innenentwicklung stellen sich folgende Fragen:

- Welche Anforderungen stellen sich an die Mobilität und den Siedlungsraum, wenn eine konsequente Innenentwicklung angestrebt wird?
- Welche Mobilität und welches Verkehrssystem sind für verdichtete Gebiete geeignet?
- Wie müssen die Siedlungsräume gestaltet werden?

In diesem Kapitel wird hergeleitet, welche Anforderungen die Innenentwicklung an die Mobilität und den Siedlungsraum stellen und mit welchen Strategien diese Anforderungen erfüllt werden können.

Anforderungen an die Mobilität

Wenn mehr Personen auf der bestehenden Siedlungsfläche leben, stellen sich folgende Anforderungen an die Mobilität:

- **Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse (2.6.1):**
Die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen sollen befriedigt werden können.
- **Effizienz des Verkehrssystems (2.6.2):**
Innenentwicklung bedeutet, dass eine höhere Mobilitätsnachfrage auf dem gleichen Raum befriedigt werden muss: Siedlungsverdichtung benötigt deshalb ein effizientes Verkehrssystem zur Abwicklung der Mobilitätsnachfrage.

Anforderungen an den Siedlungsraum:

Wenn mehr Personen auf der bestehenden Siedlungsfläche leben, stellen sich folgende Anforderungen:

- **Gewährleistung der Lebensqualität (2.6.3):**
Die Lebensqualität im Siedlungsraum soll gewährleistet sein.
- **Qualität des Frei-/Strassenraums (2.6.4):**
Innenentwicklung bedeutet, dass die Interaktionsdichte im Siedlungsraum zunimmt und sich damit höhere Ansprüche an den Freiraum/Strassenraum stellen.

2.6.1 Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse

Eine erste Anforderung der Innenentwicklung, die sich an die Mobilität stellt, ist die Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse der Menschen.

Gründe für Mobilität und Verkehr

Die Gründe für räumliche Fortbewegung sind individuell unterschiedlich. Es können Erfordernisse sein (Arbeit, Ausbildung, Einkauf etc.), es kann Desinteresse an örtlichen und nachbarlichen Bindungen sein, es kann das Bedürfnis nach neuen Erfahrungen und Anregungen oder auch die Flucht vor alltäglicher Monotonie sein. Es sind sowohl Pull- als auch Push-Faktoren, die räumliche Fortbewegung fördern. «Push» meint das Streben, einen als negativ empfundenen Ort zu verlassen, wohingegen «Pull» bedeutet, dass man

sich zu einem besser nutzbaren und angenehmen Ort hingezogen fühlt. Beide Dynamiken sind mit Fortbewegung verbunden [44].

Ahrendt et al zitieren aus dem «Glossar Verkehrswesen und Verkehrswissenschaften» von Ammoser/Hoppe den Begriff des Verkehrsbedürfnis: «Beim Menschen resultiert das Verkehrsbedürfnis aus einem Mangel, weil er ein Bedürfnis nicht vor Ort befriedigen kann und somit ein räumlich entferntes Ding haben, machen, tun oder lassen will.» [...] Haben, machen, tun, lassen usw. sind in diesem Zusammenhang Primärbedürfnisse, die eigentlichen Auslöser für den Wunsch nach Ortsveränderung sind. Wäre das Ding vor Ort zu haben, zu tun, zu machen usw., bräuchte man den Verkehrsprozess gar nicht und könnte den Mangel sofort beheben [1].

Dies führt weiter zur Unterscheidung von Verkehrs- und Mobilitätsbedürfnis [1]:

- Verkehrsbedürfnis ist das Verlangen/der Wunsch, sowie die Notwendigkeit nach tatsächlichen Ortsveränderungen
- Mobilitätsbedürfnis ist das Verlangen/der Wunsch, sowie die Notwendigkeit nach potenziellen Ortsveränderungen (Beweglichkeit)

Mobilität und Verkehr muss damit immer auf der individuellen Ebene, auf der Verhaltens- oder Handlungsebene begründet und gleichzeitig in Interaktion mit einer physischen Umwelt verstanden werden. Die Menschen befriedigen einen Teil ihrer Mobilitätsbedürfnisse durch tatsächlich realisierten Verkehr, wenn diese nicht an Ort und Stelle befriedigt werden können.

Mobilitätsbedürfnis, Verkehrsbedürfnis und Verkehrsorganisation

Das Zusammentreffen vieler Menschen, die sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und in unterschiedliche Richtungen fortbewegen, erfordert Koordination und Organisation. Verkehr ist organisierte Fortbewegung, die nach bestimmten Regeln erfolgt. Dazu gehört auch die Bindung an eine extra dafür geschaffene Verkehrsinfrastruktur [44].

Diese Koordination und Organisation des Verkehrs wird oft mit einer Beschränkung oder Beschneidung der Verkehrs- oder sogar der Mobilitätsbedürfnisse gleichgesetzt. Doch die Organisation des Verkehrs tangiert die Mobilitätsbedürfnisse an sich nicht, sondern setzt nur den Rahmen für die möglichen Mobilitätswerkzeuge und den Bewegungsradius. Eine Veränderung dieser Rahmenbedingungen kann aus organisatorischen Gründen notwendig sein, z.B. zur Effizienzsteigerung des Verkehrssystems. Eine solche Veränderung auf der verkehrlichen Ebene kann Auswirkungen auf der Ebene der Mobilitäts- und Verkehrsbedürfnisse haben, d.h. die potenziell und die tatsächlich erreichbaren Ziele können sich damit verändern. Doch dies ist nicht generell mit einer Beschneidung der Mobilitäts- und Verkehrsbedürfnisse gleichzusetzen. Erstens bedeutet eine Veränderung der erreichbaren Ziele nicht, dass die eigentlichen Bedürfnisse nicht auch an anderen Zielorten befriedigt werden können. Zweitens sind Mobilitäts- und Verkehrsbedürfnisse nicht das gleiche wie Verkehrsmittelpräferenzen. Der Mensch (und auch die Wirtschaft) passt sein Verkehrshandeln an die neuen Gegebenheiten an.

Die momentane Siedlungsstruktur mit ihrer Anordnung der potenziellen Ziele zur Bedürfnisbefriedigung ist auch Produkt der momentanen Verkehrsorganisation. Dies bedeutet, dass eine Veränderung der Verkehrsorganisation ebenfalls die Siedlungsstruktur verändert, so dass momentan gewählte Ziele zur Bedürfnisbefriedigung wegfallen, andere vielleicht erreichbar werden. Wichtig bei solchen Veränderungen ist es, dass die Bedürfnisbefriedigung weiterhin möglich ist. Dazu müssen Alternativen zu den bisherigen Zielen und zu den Verkehrsmitteln bereitstehen.

Bedeutung des Fussverkehrs

Dem Gehen kommt bei der Befriedigung der Verkehrsbedürfnisse eine Sonderstellung zu, denn das Gehen kann als Grundvoraussetzung der Mobilität und des Verkehrs betrachtet werden. Der Fussverkehr ist die grundlegendste Mobilitätsform, sowohl als eigenständige Mobilitätsform wie auch in seiner Bedeutung als «Zubringer» zu weiteren Verkehrsmitteln. Der Fussverkehr stellt auch diejenige Fortbewegungsart dar, die grundsätzlich allen offen steht und damit das Potenzial hat, allen den Zugang zu selbständiger Mobilität und freier Bewegung zu ermöglichen. Im Forschungsprojekt VSS 2000/368 [56] werden für die Bedeutung des Fussverkehrs u.a. folgende Gründe genannt:

- Gehen ist nicht nur eine Verkehrs- sondern auch eine Lebensart. Durch die Art ihres Gehens und Verweilens lassen Menschen erkennen, wie wohl sie sich fühlen, ob sie neugierig und bereit sind, sich auf ihre momentane Umgebung einzulassen oder für sich sein wollen.
- Der Mensch ist zum Gehen geschaffen und auf das Gehen angewiesen. Jede Ortsveränderung beginnt und endet mit einer Strecke zu Fuss.
- Die Aufenthaltsqualität von Strassen und Plätzen beeinflusst die Attraktivität des Gehens und Verweilens. Umgekehrt haben Dichte und Annehmlichkeit des Fussverkehrs einen Einfluss auf die Qualität und Belebtheit des öffentlichen Raumes.
- Objektive Sicherheit wie auch Sicherheitsempfinden im öffentlichen Raum hängen wesentlich vom Fussverkehrsaufkommen ab.
- Früher selbstverständliche Rechte und Freiheiten der zu Fuss Gehenden wie die freie Benützung der gesamten Strassenfläche sind vor Generationen explizit aufgehoben worden und auch heute geltendem Fussgängerrecht wird wenig Nachachtung verschafft. Die «Europäische Charta für die Rechte der Fussgänger» hat bisher kaum Eingang ins Strassenverkehrsrecht gefunden.
- Die für Kinder selbstverständliche, oft lustbetonte Fortbewegung zu Fuss soll auch den Erwachsenen erhalten bleiben. Jede Bewegung aus eigener Kraft fördert Gesundheit und Wohlbefinden, ist Vorbeugung gegen die Folgen von Bewegungsmangel und zahlt sich auch durch Reduktion der Kosten im Gesundheitswesen aus [56].

Auch weitere Autoren wie Gehl [53] betonen die Bedeutung des Fussverkehrs für die Städte, um lebendige, sichere, nachhaltige und gesunde Städte zu schaffen und vor allem auch die soziale Funktion des öffentlichen Raums zu fördern. Gerade der sozialen Funktion des öffentlichen Raums für den Aufenthalt und das Gehen kommt im Kontext der Innenentwicklung mit der Zunahme der Interaktionsdichte eine hohe Bedeutung zu, da dieser zum zwischenmenschlichen Zusammenhalt und zu einer offenen, demokratischen Gesellschaft beitragen kann [53]. Auch im «Leitbild Langsamverkehr» des ASTRA [18] wird sowohl die Bedeutung des Langsamverkehrs hinsichtlich Zugangsmöglichkeit zur Mobilität für alle und insbesondere auch für Kinder, ältere Menschen und Mobilitätsbehinderte betont als auch die Bedeutung der Strasse als Ort für soziale Kontakte aller Bevölkerungsgruppen herausgehoben.

Erkenntnisse

- Mobilität gehört zum Wesen des Menschen und soll ermöglicht werden. Es ist Bedingung für die Teilhabe an der Gesellschaft.
- Mobilitäts- und Verkehrsbedürfnisse sind nicht das Gleiche wie Präferenzen für spezifische Verkehrsmittel oder Zielorte. Das Verkehrsbedürfnis beschreibt die Erfüllung eines Zweckes, die mit der Überwindung einer Distanz erreicht wird. Es ist nicht das Ziel Verkehrsmittelpräferenzen, sondern die Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse zu ermöglichen.
- Die Realisierung der Mobilitätsbedürfnisse steht in Wechselwirkung zu den Siedlungs- und Verkehrsstrukturen.
- Die Fortbewegung zu Fuss hat den Charakter eines Grundrechts, das allen Personen offen steht, und es muss im Prinzip an allen Orten ermöglicht werden.
- Siedlungsräume und Verkehrssysteme müssen so organisiert und gestaltet werden, dass eine attraktive, sichere und umwegfreie Fortbewegung zu Fuss möglich ist, damit die Bewegungsfreiheit auch von Kindern und alten Menschen nicht zu stark eingeschränkt wird und gute Voraussetzungen für die soziale Funktion des Raumes bestehen.

2.6.2 Effizienz des Verkehrssystems

Eine zweite Anforderung der Innenentwicklung an die Mobilität ist die Effizienz des Verkehrs. Diese Anforderung ergibt sich aus dem Problem, dass mit der Innenentwicklung mehr Mobilitätsbedürfnisse auf gleichem Raum abgewickelt werden müssen. Es sind also effiziente Verkehrssysteme gefordert, die auf wenig Fläche eine hohe Kapazität für die Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse bereitstellen. Die Effizienz des Verkehrssystems kann hinsichtlich mehrerer Dimensionen betrachtet werden:

- Flächenbedarf: Verkehrsflächen brauchen Platz. Dieser ist im dicht besiedelten Raum knapp und wird von verschiedensten Interessen beansprucht. Ein effizientes Verkehrssystem verbraucht daher möglichst geringe Flächen.
- Kapazität: Die Beförderungskapazitäten der Verkehrsmittel sind beschränkt. Das hinsichtlich der Kapazität effizienteste Verkehrssystem kann auf einem fix definierten Querschnitt die grössten Mengen befördern.
- Kosten: Erstellungs- und Unterhaltskosten von Verkehrsinfrastrukturen sind kostspielig. Unausgelastete Überkapazitäten sind teuer. Ein effizientes Verkehrssystem garantiert die nachgefragten Kapazitäten mit möglichst geringen Bau- und Unterhaltskosten sowie minimalen externen Kosten (z.B. Unfallkosten oder Luft- und Lärmbelastung).
- Soziale Effizienz: Die Mobilitätsnachfrage der gesamten Bevölkerung soll ohne Einschränkungen und Diskriminierung befriedigt werden. Zugangsbeschränkungen oder Ausschluss durch eine körperliche Behinderung, Einkommen, Status oder Alter sind in einem sozial effizienten Verkehrssystem nicht zulässig.

Die Dimensionen der Effizienz stehen in gegenseitiger Abhängigkeit. Die soziale Effizienz stellt beispielsweise Randbedingungen, die unweigerlich zu höheren Erstellungskosten führen. Genauso führt eine Erhöhung der Kapazitäten unvermeidlich zu höheren Unterhaltskosten. Weiter stehen die Dimensionen in direkter Abhängigkeit zur Verkehrsnachfrage. Steigt die Verkehrsmenge, dann können sich die externen Kosten von Unfällen und Lärmemissionen erhöhen.

Für die Diskussion der Dimensionen der Effizienz des Verkehrssystems wird angenommen, dass die Mobilitätsnachfrage exogen gegeben und konstant ist. Die Entstehung dieser Nachfrage wird nicht diskutiert. Weiter werden die verschiedenen Verkehrsträger verschiedentlich direkt einander gegenübergestellt.

Flächenbedarf

Nicht jeder Verkehrsträger benötigt die gleichen Flächen zur Beförderung einer fixierten Anzahl Personen. Es ist offensichtlich, dass ein vollbesetzter Bus auf einer Fahrspur mehr Personen befördert, als beispielsweise drei vollbesetzte PW, die annäherungsweise dieselbe Strassenfläche beanspruchen wie der Bus. Ist der Bus jedoch nur sehr gering ausgelastet, sinkt auch dessen Flächeneffizienz.

Auch der Flächenverbrauch beim ruhenden Verkehr unterscheidet sich stark. Abstellflächen für Personenwagen brauchen grosse Flächen nahe der Ziel- und Quellorte, während Bus- und Bahndepots dezentral angeordnet werden können. Auf der Fläche von einem PW-Parkplatz können rund 10 Veloabstellplätze erstellt werden.

In **Abb. 11** ist eine Übersicht des Flächenbedarfs verschiedener Verkehrsmittel ersichtlich. Der Flächenbedarf pro Verkehrsmittel auf einer Fahrbahn hängt massgebend von den Faktoren Besetzungsgrad, gefahrene Geschwindigkeit, Abstand zwischen Fahrzeugen und den Haltepunkten inkl. Brems- und Beschleunigungsweg ab [78]. Für die Berechnung wurden basierend auf verkehrstechnischen Grundlagen Annahmen zu Lichtraumprofilen, Bremsbeschleunigungen sowie Längen und Breiten der Fahrzeuge getroffen (vgl. [46], [68] und [45]). Die Annahmen und Quellen sind in Tab. 5 im Anhang auf S. 165 aufgeführt.

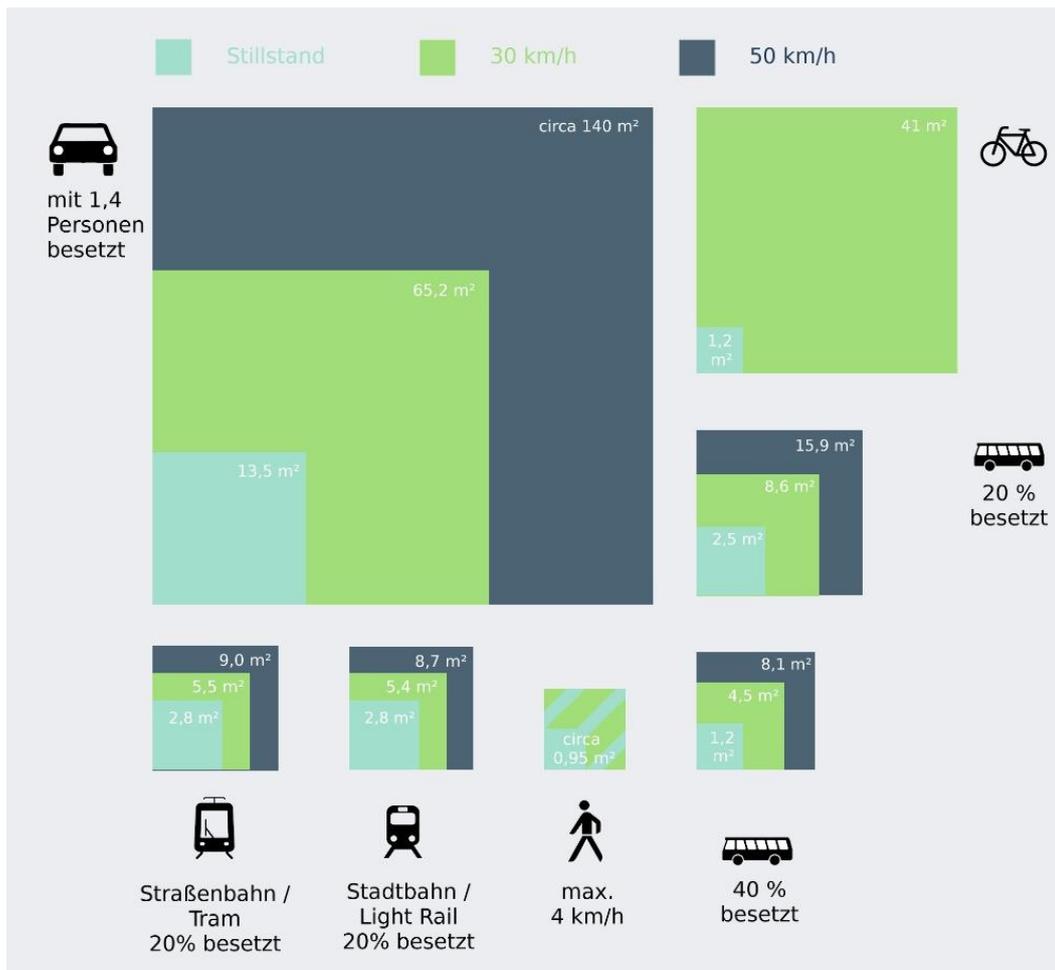


Abb. 11 Flächenverbrauch der Verkehrsmittel (Quelle: [78])

Die Resultate zum Flächenverbrauch von verschiedenen Verkehrsträgern zeigen, dass der PW sowohl im Stillstand als auch mit 30 und 50 km/h die grössten Flächen pro beförderte Person benötigt. Das Fahrrad ist bei 30 km/h rund ein Drittel effizienter als der PW. Die Flächeneffizienz der öffentlichen Verkehrsmittel ist auch bei geringen Besetzungsgraden von 20% deutlich höher als beim PW oder Velo. Fussgänger beanspruchen mit circa einem Quadratmeter die geringsten Flächen.

Die Erschliessung von Räumen mit wenig verfügbaren Flächen ist hinsichtlich des Flächenverbrauchs folglich mit dem öffentlichen Verkehr und dem Fussverkehr am effizientesten. Allerdings wird die Eignung der Verkehrsmittel für den gewünschten Verkehrszweck bei der Betrachtung der Flächeneffizienz nicht berücksichtigt. Der Fussverkehr ist zwar flächenmässig sehr effizient, jedoch für längere Distanzen ungeeignet. Für eine erhöhte Flächeneffizienz im Verkehr sind der Zugang zum öffentlichen Verkehr, die ÖV-Erreichbarkeit der Zielorte und gute Voraussetzungen für multimodale Wege zentral.

Kapazität

Die Kapazität im motorisierten Strassenverkehr hängt von verschiedenen Faktoren und Randbedingungen wie beispielsweise der Steigung, dem Schwerverkehrsanteil, der gefahrenen Geschwindigkeit, der seitlichen Hindernisfreiheit sowie der Witterungs-, Sicht- und Lichtverhältnisse ab. Weitere Einflüsse sind durch das Kollektiv der Fahrzeuglenker bestimmt (Fuhrpark, Abstandverhalten, Ladungen etc.), die sich örtlich teilweise stark unterscheiden können. In der Literatur wird für die Verkehrskapazität auf einem Strassenabschnitt ohne Beeinträchtigungen durch Knoten oder querenden Verkehr ein Wert rund 2'000 bis 2'500 Fahrzeugen pro Stunde angegeben (vgl. [21], [90], [91], [81], [46], [45], [68], [96]). Bei einem maximalen Besetzungsgrad von 4 – 5 ergibt sich eine stündliche Personenbeförderungskapazität von 8'000 bis 12'500. In dichten Siedlungsräumen mit Querverkehr ist jedoch eine geringere Kapazität zu erwarten und der Besetzungsgrad

liegt deutlich tiefer, im Durchschnitt bei rund 1.6 [27]. Der Besetzungsgrad von Personenwagen variiert stark nach Verkehrszweck. Bei Arbeits- bzw. Ausbildungswegen liegt dieser bei 1.1 bzw. 1.4, während dem bei Freizeitwegen ein Wert von 1.9 erreicht wird [27]. In den Spitzenstunden, insbesondere am Morgen, wo die Arbeits- und Ausbildungswege dominieren, ist der Besetzungsgrad somit sehr gering und damit die Kapazität des MIV am schlechtesten.

Die Betrachtung der maximal möglichen Beförderungskapazität ist aus diesem Grund wenig zweckmässig. Zielführender ist die Betrachtung der tatsächlich beobachteten Fahrstreifenkapazitäten mit tatsächlich vorherrschenden Besetzungsgraden und Qualitätsstufen im Stadtraum. Hier wird die Kapazität bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h im Kolonnenverkehr und einem Besetzungsgrad von 1.4 auf rund 2'500 Personen pro Stunde geschätzt (vgl. [102]).

Die Beförderungskapazitäten von verschiedenen öffentlichen Verkehrsmitteln sind relativ gut dokumentiert. Technisch können mit einem Stadtbus mit 120 Kursen pro Stunde, einem Fassungsvermögen von 120 Personen und Eigentrassee stündlich 14'400 Personen befördert werden. Die Beförderungskapazität des Busses liegt somit in der Grössenordnung des MIV. Mit der U-Bahn, die mit 50 Kursen pro Stunde je 1'400 Personen befördert, liegt die technische Kapazität eines Fahrstreifens bei stündlich 70'000 Passagieren hingegen weit höher. Die technisch machbaren Kapazitäten im öffentlichen Verkehr sind sehr hoch. In der Regel werden diese Maximalkapazitäten jedoch auch in den Spitzenstunden nicht erreicht oder sind aus betrieblichen Gründen gar unmöglich.

Realistischere Ausführungen zur Leistungsfähigkeit von PW und öffentlichen Verkehr sind mit einer angepasste Maximalkapazität pro Fahrstreifen möglich, die möglichst der durchschnittlich erreichten Beförderungszahl im städtischen Raum entspricht (vgl. Tab. 4; vgl. [80], [74], [75], [55], [68], [96], [102], [103]).

Tab. 4 Kapazitäten nach Verkehrsmitteln

Verkehrsmittel	Kapazität pro Fahrzeug	Max. Fahrzeuge pro Stunde	Kapazität pro Fahrstreifen	Technische Maximalkapazität
	Vuchic, Vukan (2007)	Weidmann (2011)	Pers. / h / Rtg. Vuchic, Vukan (2007)	Pers. / h / Rtg.
Auto	4 – 6	2'000 – 2'500	720 – 1'050	12'500
Bus	40 – 120	100 – 120	1'800 – 2'600	14'500
Tram	100 – 250	100 – 120	4'000 – 15'000	26'500
Stadtbahn	110 – 250	70 – 80	6'000 – 20'000	22'500
U-Bahn	140 – 280	40 – 50	10'000 – 70'000	70'000
Bahn	250 – 1'200	25 – 30	10'000 – 40'000	36'000

Die Leistungsfähigkeit eines Fahrstreifens im Veloverkehr ist weniger eindeutig belegt. Auf einem MIV-Fahrstreifen mit 3.5 Metern Fahrbahnbreite können versetzt drei Fahrräder nebeneinander fahren. Wird zwischen den fahrenden Fahrrädern der Mindestabstand für Reaktions- und Bremsweg eingehalten und eine Geschwindigkeit von 10 km/h angenommen, so errechnet sich eine Kapazität von rund 4'500 Personen auf einem Fahrstreifen pro Stunde.

Es ist schwierig, die Leistungsfähigkeit im Fussverkehr analog zu den anderen Verkehrsmitteln zu beurteilen. Beim Fussverkehr gibt es in der Regel keine Vorschriften, die das Gehen auf einem bestimmten Fahrstreifen festlegen würde. Für die Bemessung der Kapazität im Fussgängerverkehr müssen daher andere Vergleichswerte bemüht werden. Hilfreiche Normen und Richtlinien bestehen in der Architektur für die Planung für Fluchtwegen oder Treppenaufgängen. Versuche haben gezeigt, dass die maximale Kapazität eines Flucht- und Rettungsweges ca. 2 Pers./m/s beträgt. Dies entspricht ca. 144 Personen für einen 1,20 Meter breiten Ausgang pro Minute (vgl. [88], [61]). Bei einer Breite von 3.5m ergibt sich damit eine theoretische Kapazität von rund 25'000 Personen pro Stunde. In einem Verkehrsumfeld im Freien auf einer offenen Fläche und ungerichteten Fussgängerströmen ist jedoch von einer tieferen Kapazität auszugehen.

Die Betrachtung der Kapazitäten lässt feststellen, dass die technische Maximalkapazität des öffentlichen Verkehrs und im Fussverkehr sehr hoch ist. Die maximale Leistungsfähigkeit von MIV und Veloverkehr liegen deutlich unter der des optimierten öffentlichen Verkehrs. Für die Nutzung des Leistungspotenzials im öffentlichen Verkehr muss jedoch auch eine entsprechende Nachfrage bestehen, was in den Spitzenstunden der Fall ist.

Kosten

Das Bundesamt für Statistik erhebt die Gesamtkosten nach Verkehrsträgern [24]. Sie beinhalten sowohl die von den Verursachenden selbst übernommenen Kosten (z.B. Anschaffungs- und Treibstoffkosten für Autos), als auch die von Dritten (z.B. vom Staat oder der Allgemeinheit) getragenen Kosten. Dabei berücksichtigen die Gesamtkosten des Verkehrs neben den mit finanziellen Ausgaben verbundene Kosten auch immaterielle Kosten, denen keine Zahlungen zugrunde liegen (zum Beispiel von Unfallopfern erlittenes Leid). Die Gesamtkosten werden nach den Kostenkategorien «Infrastruktur», «Verkehrsmittel», «Unfälle» und «Umwelt und Gesundheit» aufgeteilt und ausgewiesen. Der MIV verursacht mit grossem Abstand die höchsten absoluten Gesamtkosten. Die absolute Betrachtung ist jedoch nicht zielführend, da das Strassennetz auch um ein vielfaches grösser ist als das Schienennetz. Für den Personenverkehr werden unter anderem auch die Kosten pro Personenkilometer ausgewiesen. Diese sind in **Abb. 12** dargestellt.

Kilometerkosten im Personenverkehr, 2013

G 5

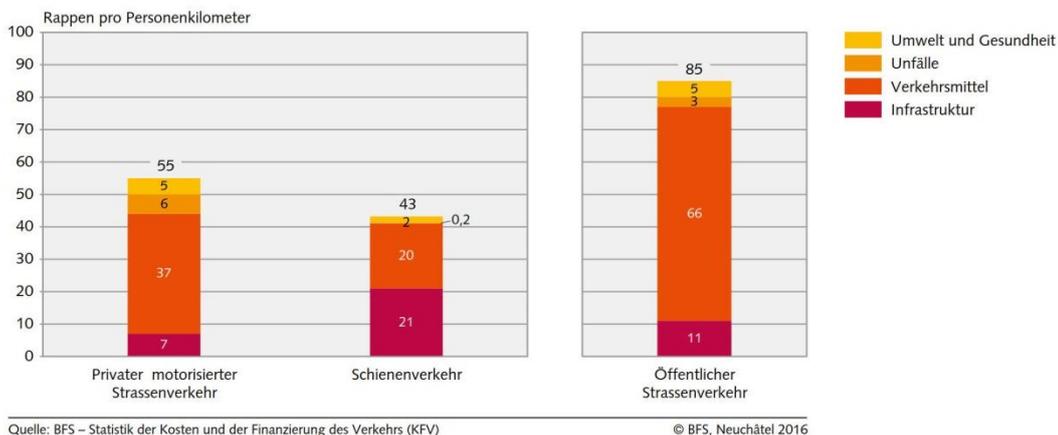
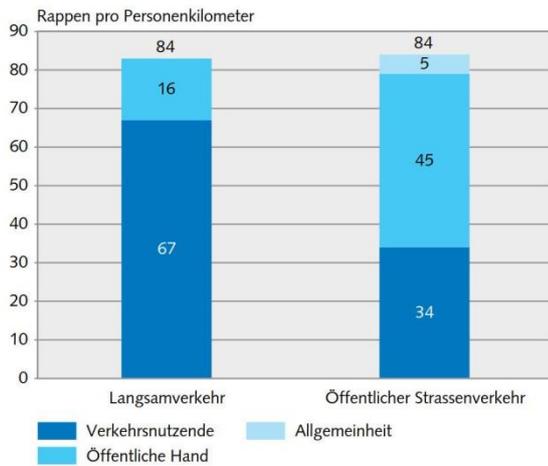


Abb. 12 Kilometerkosten im Personenverkehr, 2013 (Quelle: [24])

Die Kilometerkosten des Schienenverkehrs liegen tiefer als im privaten motorisierten Strassenverkehr. Die Kosten pro Personenkilometer für die Infrastruktur des Schienenverkehrs sind zwar rund drei Mal höher als beim privaten MIV, durch die günstigen Verkehrsmittel sowie Unfall- und Umweltkosten wird dieser Effekt jedoch wieder umgedreht. Der öffentliche Strassenverkehr ist in dieser Betrachtung insbesondere aufgrund der deutlich grösseren Kosten für das Verkehrsmittel pro Kilometer am teuersten. Im Güterverkehr zeigt die Gegenüberstellung der Kilometerkosten pro Tonnenkilometer, dass der Schienenverkehr deutlich günstiger ist als die Beförderung auf der Strasse.

Eine allgemeine Gegenüberstellung der Kosten pro Personenkilometer ist jedoch aufgrund der unterschiedlichen Distanzen sowie der Komplementarität der Verkehrsmodi schwierig. Eine Gegenüberstellung der Kosten pro Personenkilometer wird daher nur für ähnliche Distanzen erstellt, für die die Verkehrsmodi zumindest teilweise Substitute sind. **Abb. 13** zeigt den Vergleich zwischen dem Langsamverkehr und dem öffentlichen Strassenverkehr für kurze Durchschnittsdistanzen. In **Abb. 14** sind die Kosten des privaten motorisierten Strassenverkehrs und des Schienenverkehrs für mittlere Durchschnittsdistanzen einander gegenübergestellt.

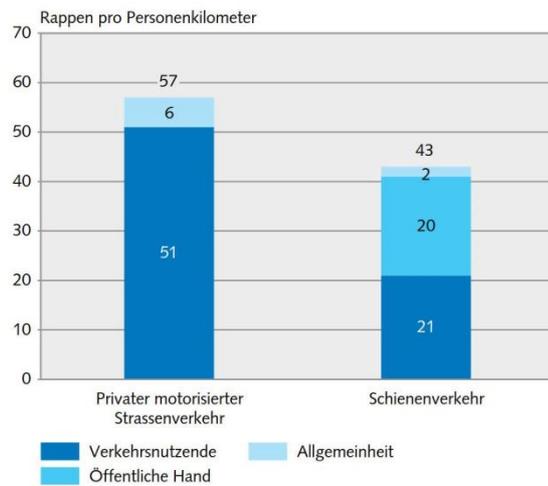
Kilometerkosten im Personenverkehr mit kurzen Durchschnittsdistanzen nach finalen Kostenträgern, 2010 G 4.9



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV) © BFS, Neuchâtel 2015

Abb. 13 Kilometerkosten im Personenverkehr mit kurzen Durchschnittsdistanzen nach finalen Kostenträgern, 2010 (Quelle: [24])

Kilometerkosten im Personenverkehr mit mittleren Durchschnittsdistanzen nach finalen Kostenträgern, 2010 G 4.10



Quelle: BFS – Statistik der Kosten und der Finanzierung des Verkehrs (KFV) © BFS, Neuchâtel 2015

Abb. 14 Kilometerkosten im Personenverkehr mit mittleren Durchschnittsdistanzen nach finalen Kostenträgern, 2010 (Quelle: [24])

Die Resultate zeigen, dass die Kosteneffizienz insbesondere mit der Reichweite steigt. Längere Distanzen sind in der Regel pro Personenkilometer unabhängig vom Verkehrsmittel günstiger als kurze Distanzen. Nicht zuletzt deshalb weist der Langsamverkehr und der öffentliche Verkehr über kurze Distanzen mit jeweils 84 Rappen pro Personenkilometer auch die höchsten Kilometerkosten auf. Im Langsamverkehr übernehmen die Verkehrsnutzenden 2010 pro Personenkilometer den grössten Teil der Kosten selbst (vor allem in Form selbst getragener Unfallkosten), während Passagiere des öffentlichen Verkehrs lediglich 34 Rappen selbst finanzieren. Bezüglich des öffentlichen Strassenverkehrs ist zu bedenken, dass dieser in einer Komplementärbeziehung zum Schienenverkehr steht: Der relativ kostengünstige Schienenverkehr ist für die Feinerschliessung der Regionen und Städte auf Trams, Trolley- und Autobusse angewiesen.

Soziale Effizienz

Aus Sicht der sozialen Effizienz sind Verkehrssysteme möglichst so auszugestalten, dass die Mobilitätsbedürfnisse aller Teile der Bevölkerung abgedeckt werden können. Der Zugang zur Mobilität soll Personen aus allen Bevölkerungsschichten, Einkommensklassen, Gesundheitsklasse, in jedem Alter und auch für Personen mit einer Beeinträchtigung oder Behinderung gewährleistet werden.

Bezüglich des Zugangs für Menschen mit einer Behinderung legt das Behindertengleichstellungsgesetz die Grundlagen für behindertengerechten Zugang zum Verkehrswesen, der gewährleistet werden muss. Die Infrastruktur wird aufgrund des Gesetzes so ausgestaltet, dass Personen mit einer Behinderung hindernisfrei alleine im öffentlichen Raum bewegen können (vgl. [30]). Bezüglich der Verkehrsmittel bestehen hier klare Grenzen. Je nach Art der Behinderung fallen gewisse Verkehrsmittel weg. So kann eine blinde Person kein Auto lenken oder Velo fahren. Mit einer entsprechenden Infrastruktur kann sie sich jedoch alleine im öffentlichen Raum bewegen und den öffentlichen Verkehr benutzen. Anders sind die Anforderungen einer gehbehinderten Person, die grundsätzlich alle Verkehrsmittel benutzen kann, sofern sie diese erreichen kann. In Bezug auf Menschen mit einer Behinderung kann festgehalten werden, dass insbesondere die Ausgestaltung der öffentlichen Räume und das Vorhandensein aller Verkehrsträger wichtig ist, damit jede Person individuell das für sie beste Verkehrsmittel wählen kann.

Alte Menschen können aufgrund altersbedingter Beeinträchtigungen teilweise in die Kategorie von Personen mit Behinderungen fallen (Sehschwäche, Gehbehinderung, Hörschäden). Das Behindertengleichstellungsgesetz deckt damit einen Grossteil der Anforderungen von alten Personen ab. Bei alternden Menschen nehmen unter anderem auch Muskelkraft, Reaktionsfähigkeit und Ausdauer ab, womit längere Distanzen sowie Verkehrsmittel wie das Fahrrad oder das zu Fuss gehen zunehmend problematisch werden. Ab einem gewissen Punkt ist auch das Autofahren nicht mehr möglich. Gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossene Ziele und kurze Wege zwischen Haltestellen und den Zielorten sind für alte Personen besonders wichtig. Auch muss der öffentliche Raum so ausgestaltet sein, dass der öffentliche Verkehr hindernisfrei benutzt werden kann.

Kinder und Jugendlichen ist das Fahren von motorisierten Personenwagen und Motorrädern bis zu einem gewissen Alter verboten. Die sind auf die Angebote des Fuss- und Veloverkehrs sowie des öffentlichen Verkehrs angewiesen.

Ein verringerter Zugang zur Mobilität kann auch durch Armut herbeigeführt werden. Die Richtlinien der SKOS sichern im Grundbedarf Verkehrsauslagen für ein Auto nicht explizit (inkl. Halbtaxabo, öffentlicher Nahverkehr, Unterhalt Velo/Mofa; vgl. [86]). Beträge für den Grundbedarf können jedoch individuell eingeteilt werden. Die Haltung eines eigenen Autos würde hier jedoch einschneidende Einbussen bei anderen Grundbedürfnissen bedeuten. Für Personen unter der Armutsgrenze ist daher insbesondere wichtig, dass die Ziele (Einkauf, Arbeit, öffentliche Gebäude, Naherholung und Freizeitnutzungen) mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen sind oder in einer Distanz liegen, die mit dem Velo oder zu Fuss erreichbar sind.

Die Schönheit der öffentlichen Räume mit hoher Aufenthaltsqualität ist ein weiterer Punkt, der gesellschaftlich relevante Nutzen generiert. Die verkehrliche Nutzung aller freien Flächen im Siedlungsraum ist nicht effizient, da potenzielle attraktive öffentliche Räume verhindert werden.

Aufgrund dieser Überlegungen ist zu schliessen, dass ein sozial effizientes Verkehrsangebot dann gegeben ist wenn alle Ziel- und Quellorte der Mobilitätsnachfrage gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen oder zu Fuss mit kurzen Wegen erreichbar sind, die öffentlichen Räume hindernisfrei und die Ziele für alle ohne fremde Hilfe zugänglich sind und alle Verkehrszwecke in der nahen Umgebung abgedeckt oder mit dem öffentlichen Verkehr schnell erreichbar sind.

Erkenntnisse:

- Ein effizientes Verkehrssystem ist auf die Siedlungsstrukturen und auf die dadurch entstehenden Verkehrsströme abgestimmt. Heute bedeutet dies eine gute Kombination der verschiedenen Verkehrsmittel je nach Lage und Umfeld.

- Aus Kapazitätsgründen sind der Verdichtung des Verkehrs in erster Annäherung keine Grenzen gesetzt, da die Kapazität des Verkehrssystems durch den Bau geeigneter Infrastrukturen und der strikten Trennung der Verkehrsträger auf Eigentrassees auf mehreren Ebenen auch auf engem Raum stark erhöht werden kann. Die grundlegende Anpassung des Verkehrssystems ist jedoch mit sehr hohen Sprungkosten verbunden und nicht finanzierbar.
- Es ist ein Verkehrssystem gefragt, das auf Verkehrsmittel mit genügend Kapazität sowie geringem Flächenverbrauch setzt, mögliche Synergien mit anderen Raumnutzungen in öffentlichen Räumen zulässt oder zumindest nicht allzu stark beeinträchtigt und wirtschaftlich tragbar ist.
- Bezüglich Flächenverbrauch, Beförderungskapazität und sozialer Effizienz schneidet der öffentliche Verkehr sehr gut ab, weil viele Wege für alle zugänglich in einem Fahrzeug auf einer geringen Fläche und mit relativ hoher Geschwindigkeit zurückgelegt werden können. Der ÖV ist dort effizient, wo die Nachfrage gebündelt und die Haltestellen gut in die Siedlungsstruktur eingebunden werden können (Zugänglichkeit). Diese Bedingungen sind in dichten Räumen gegeben.
- Der Fuss- und Veloverkehr hat aufgrund der tiefen Kosten, der hohen Kapazität und des moderaten Flächenverbrauchs und geringen externen Effekten allgemein gute Voraussetzungen in dichten Räumen. Für kurze Distanzen ist der Fuss- und Veloverkehr bezüglich Reisezeit zudem konkurrenzfähig.
- Der MIV ist aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der eher geringen Beförderungskapazität in verdichteten Räumen weniger geeignet, weshalb einerseits angestrebt werden muss, wo möglich die MIV-Wege durch alternative Angebote zu ersetzen und andererseits versucht werden muss, die Effizienz des MIV durch die Erhöhung des Besetzungsgrades zu steigern. Er ist hauptsächlich bei dispersen Nachfrageströmen, zur Feinverteilung von Gütern, für Handwerker sowie bei Dienstleistungen, die rund um die Uhr verschiedenste Zielorte bedienen müssen, effizient.

2.6.3 Gewährleistung der Lebensqualität

Eine Anforderung, die sich mit der Innenentwicklung verstärkt an den Siedlungsraum stellt, ist die Gewährleistung oder Verbesserung der Lebensqualität für die Menschen. Dies wird, wie in Kapitel 2.5 dargestellt, umso wichtiger, je mehr die Interaktionsdichte im Siedlungsraum zunimmt und sich damit höhere bzw. vielfältigere Ansprüche an den Siedlungsraum stellen.

Die Gewährleistung der Lebensqualität im Sinne von hochwertigen Siedlungs- und Freiräumen ist sowohl Gesetzesauftrag (RPG, vgl. Kapitel 2.2.1) als auch ein wichtiger Handlungsansatz des Raumkonzepts Schweiz (Kapitel 2.2.2):

«In Ortschaften und Quartieren muss für eine hohe Lebens-, Arbeits- und Wohnqualität gesorgt werden. Die bauliche Verdichtung soll die Qualität des urbanen Raums und der Siedlungen fördern und sich dabei dem Charakter des Orts anpassen. Gleichzeitig sind Freiräume, naturnahe Grünflächen und attraktive öffentliche Plätze zu integrieren und eine funktionale und soziale Durchmischung zu fördern. Die städtebauliche Entwicklung soll sich positiv auf das Wohlbefinden der Bewohnerinnen und Bewohner auswirken» [87].

Das Bundesamt für Statistik BFS hat im Rahmen des Monitoring-Projekts «Urban Audit» das OECD-Konzept der Lebensqualität auf städtischer Ebene angewendet und für die zehn Schweizer Städte des Urban Audits weiterentwickelt [26]. Mit einem Konzept der Lebensqualität wird versucht, das Wohlbefinden der Bevölkerung in seinen verschiedenen Dimensionen zu messen. Das Wohlbefinden wird sowohl durch materielle Lebensbedingungen (z.B. Einkommen und Wohnsituation) als auch durch das subjektive Empfinden der Lebensqualität (z.B. Gesundheit, Bildung, Qualität der Umwelt, persönliche Sicherheit) bedingt. Das BFS ergänzte weitere Dimensionen wie Infrastruktur, Mobilität, Kultur und Freizeit.

Im Kontext der Innenentwicklung sind vor allem folgende Dimensionen des Urban Audit von Bedeutung:

- Wohnsituation: Gute Wohnbedingungen decken das Grundbedürfnis des Menschen nach Sicherheit, Geborgenheit und Privatsphäre. Die Kosten für Wohnen können einen Grossteil des Haushaltsbudgets einnehmen und die Ausgaben in anderen Bereichen wie Freizeit, Ferien und Ausbildung einschränken [26].
- Qualität der Umwelt: Viele Menschen legen Wert auf ein schönes und natürliches Umfeld an ihrem Wohnort und in ihrer Freizeit, welches von der Qualität der lokalen Umwelt beeinflusst wird. Eine durch Schadstoffe und Lärm belastete Umwelt beeinträchtigt die psychische und körperliche Gesundheit der Menschen [26].
- Persönliche Sicherheit: Sicherheit ist eine wichtige Voraussetzung für Wohlbefinden und den Erhalt einer guten Gesundheit. Die persönliche Sicherheit wird hauptsächlich durch Kriminalität, das verkehrsbedingte Unfallrisiko und Naturgefahren beeinflusst. Kriminalität kann zum Verlust von Besitz, zu körperlichen Schmerzen, Stress und Angstzuständen führen [26].
- Mobilität: Mobilität ist für die Ausübung einer Arbeit als auch für Freizeitaktivitäten oft erforderlich. Die Anbindung an ein gutes Verkehrsnetz ist für viele Menschen wichtig, um Bedürfnisse wie Versorgung, Bildung und Erholung zu befriedigen. Die Anbindung von Wohngebieten und Arbeitsstätten an den öffentlichen Verkehr ist Teil einer nachhaltigen und stadtverträglichen Mobilitätssteuerung und trägt damit massgeblich auch zur Lebensqualität bei [26].
- Kultur & Freizeit: Das kulturelle Angebot ermöglicht die Pflege sozialer Kontakte, den Aufbau von Netzwerken und bietet Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung. Zu Kultur und Freizeit zählen auch Vereine und sportliche Einrichtungen [26].

Mit diesen für die Innenentwicklung relevanten Dimensionen wird klar, dass neben der Wohnsituation der Qualität des öffentlichen Raums eine hohe Bedeutung zukommt. Denn im öffentlichen Raum entscheidet sich, wie gut die Ansprüche an den Raum austariert werden können, damit eine möglichst hohe Lebensqualität erreicht wird:

- Der öffentliche Raum ist das unmittelbare Umfeld, das schön, natürlich und nicht durch Lärm und Schadstoffe beeinträchtigt sein soll.
- Der öffentliche Raum ist der Verkehrsraum, in dem die Mobilitäts- und Verkehrsbedürfnisse befriedigt werden.
- Der öffentliche Raum bietet Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung und ist Begegnungsort und damit wichtig für die Teilhabe an der Gesellschaft. Insbesondere auch für Kinder ist der öffentliche Raum ein wichtiger Bewegungsraum.

Dies deckt sich auch mit Untersuchungen zur Wohnstandortwahl von Familien, die im Zusammenhang des nationalen Forschungsprogramms «sustainable built environment» (NFP 54) durchgeführt wurde [76]. In der Befragung von 1'000 Haushalten mit Kindern in den zwei Agglomerationsräumen von Bern und Lausanne zeigte sich, dass die Qualität der Umgebung (Grünraum / Natur, Ruhe / Stille, Verkehrssicherheit, persönliches Sicherheitsgefühl, Charme des Stadtteils) zu den wichtigsten Kriterien gehören, d.h. von über 70% der Befragten als wichtig oder sehr wichtig bezeichnet wird³. Gleichzeitig ist die Nähe zu Infrastrukturen (ÖV, Schulen, Einkauf, Arbeitsplatz) ebenfalls wichtig (**Abb. 15**).

³ Die Frage lautete: «voici des raisons de choisir d'habiter un quartier. Pour chacune, pouvez vous me dire si elle a été «très», «assez», «pas vraiment», «pas du tout» importante quand vous avez choisi votre lieu de vie pour vous et votre famille?»

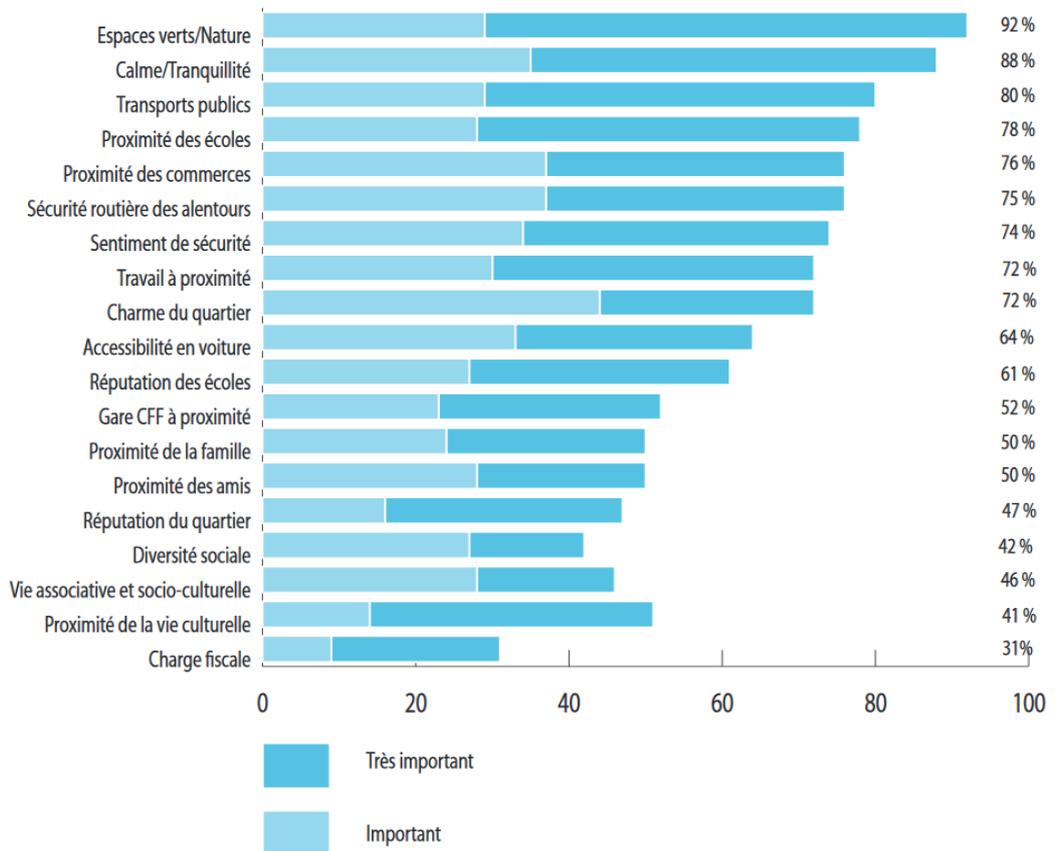


Abb. 15 Kriterien für die Standortwahl von Familien [76]

Mit zunehmender Dichte des Siedlungsraumes (Stichwort Innenentwicklung) soll und muss der Verkehr immer mehr nach dem Prinzip der Rücksichtnahme funktionieren. Rücksichtnahme unterhalb der Verkehrsteilnehmern aber auch Rücksichtnahme gegenüber angrenzendem Wohn- und Lebensraum.

Erkenntnisse:

- Im Kontext der Innenentwicklung ist für die Lebensqualität das gebaute Umfeld für die Menschen von grosser Bedeutung.
- Dem öffentlichen Raum (Freiraum, Strassenraum) kommt hierbei eine zentrale Rolle zu, da sich in ihm entscheidet, wie gut die Bedürfnisse nach Erholung, Bewegung, Sicherheit und Begegnung erfüllt werden können.

Im folgenden Kapitel wird deshalb vertieft auf diese Rolle des öffentlichen Raums und auf die räumliche Qualität als Schlüsselement für eine erfolgreiche Innenentwicklung eingegangen.

2.6.4 Räumliche Qualität als Schlüsselement der Innenentwicklung

Mit der Strategie der Innenentwicklung ergibt sich zwangsläufig eine Verdichtung des bestehenden Siedlungsgebiets. Dadurch stellen sich höhere Anforderungen an den öffentlichen Raum (Freiraum / Strassenraum), da mehr Personen im Raum interagieren und der verbleibende Freiraum tendenziell kleiner wird.

Diese Transformation zu einem verdichteten Siedlungsgebiet ist spür- und sichtbar und schürt Ängste und manchmal offenen Widerstand. Auch wenn das Ziel der Verdichtung auf breiten Konsens stösst, ist die Bereitschaft, die Konsequenzen in der persönlichen Umgebung mitzutragen, oft nicht gegeben. Um die Akzeptanz der Innenentwicklung auch in der unmittelbaren Lebenswelt der Menschen zu erreichen, muss die Qualität als Schlüsselement in den Mittelpunkt gestellt werden. Die Transformation des Siedlungsgebiets soll das Potenzial, das sich durch eine hohe Dichte bezüglich sozialer Interaktio-

nen, Versorgungsinfrastruktur und räumlichen Qualitäten ergibt, dergestalt nutzen, dass die Lebensqualität für die Menschen erhöht werden kann.

Das Thema Qualität soll im Folgenden aus zwei Perspektiven beleuchtet werden:

- Erstens unter dem Begriff der Urbanität bzw. der urbanen Qualitäten, ausgehend von der analytischen Frage, welche Chancen und Anforderungen sich in einem baulich, sozial und bezüglich Nutzungen verdichteten Raum für die Lebensqualität ergeben.
- Zweitens wird aus einer planerischen Perspektive der Frage nachgegangen, welchen Räumen im Siedlungsgebiet besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte, um diese qualitativ zu gestalten und welche Anforderungen sich daraus ergeben.

Urbane Qualitäten

Der Begriff der Urbanität tritt im Diskurs zur Innenentwicklung immer wieder auf. Urbanität steht im weitesten Sinn für alle Assoziationen zu einem dichten, meist städtischen Raum. Die Gefahr besteht dabei, dass Urbanität dabei zu einem Synonym für die historische Stadt wird und dabei ausser Acht lässt, dass urbane Qualitäten auch ausserhalb der historischen Kerne anzutreffen sind.

Im NFP65-Projekt «Neue urbane Qualität» wurde der Frage nachgegangen, wie Urbanität analytisch gefasst werden kann, um damit aktuelle Fragestellungen (wie die der Innenentwicklung) bearbeiten zu können und die Entstehungsbedingungen, Defizite und Potenziale von Siedlungsräumen besser verstehen zu können. Für diese Forschungsarbeit ergeben sich daraus Anknüpfungspunkte zur Frage, welche Chancen und Anforderungen sich in einem baulich, sozial und bezüglich Nutzungen verdichteten Raum für die Lebensqualität ergeben. Die folgenden Ausführungen stützen sich auf die Publikation von Kretz/Kueng («Urbane Qualitäten» [65]), mit der die Forschungsergebnisse im Sinne eines Praxistransfers aufbereitet wurden.

In der Forschungsarbeit wurden sechs Begriffe definiert, die einerseits Qualitäten des Urbanen darstellen und andererseits jeweils unterschiedliche sozialräumliche und städtebauliche Aspekte zusammenbringen: Zentralität, Diversität, Interaktion, Zugänglichkeit, Adaptierbarkeit und Aneignung. Jedem der sechs Begriffe sind drei Aspekte zugeordnet (an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt), die Teilbereiche der jeweiligen Qualität beleuchten und durch planerische, bauliche oder gesetzliche Massnahmen beeinflusst werden können [65].

- Zentralität ermöglicht einerseits den Zugang zu Nutzungen und Angeboten und andererseits bringen Zentren Menschen zusammen, bündeln Interessen und verbinden unterschiedliche Nutzerinnen und Nutzer und deren Handlungsmotive. Diese Interaktionen sind stimulierend und Voraussetzung für jede Form der Urbanität. Zentralität steht damit in Wechselwirkung zu Diversität und Interaktion. Zentralität ist in erster Linie abhängig von Nutzungskonstellationen und räumlichen Bezügen, nicht aber von städtebaulichen Typen.
- Diversität ist das Miteinander von Unterschiedlichem. Unterschiedliche Milieus und Kulturen, Aktivitäten und Nutzungen sowie städtebauliche Elemente wie Gebäude, Plätze, Strassen und Parks auf engem Raum bilden die Grundlage für Vielfalt und Reibung. Qualität entsteht, wenn diese Vielfalt und Reibung produktiv genutzt werden kann.
- Urbanität zeichnet sich durch produktive Interaktionen zwischen Menschen aus. Diese Interaktionen bringen die Gesellschaft wirtschaftlich und kulturell weiter. Menschen müssen sich also an geeigneten öffentlichen Orten begegnen und miteinander kommunizieren können.
- Zugänglichkeit bezeichnet die Möglichkeit, einen Ort zu unterschiedlichen Zeiten aufzusuchen und sich darin aufhalten zu können und entscheidet damit über die Teilhabe von Nutzerinnen und Nutzern an den materiellen und sozialen Ressourcen, die an diesen Orten zur Verfügung stehen. Der öffentliche Raum soll erkennbar, angemessen erschlossen und für alle zugänglich sein.
- Adaptierbarkeit bedeutet, dass sich eine Situation den sich verändernden Anforderungen für unterschiedliche Nutzergruppen und Nutzungen möglichst flexibel anpassen lässt. Entscheidend ist, ob sich der urbane Raum veränderten sozialen, ökonomischen und kulturellen Bedingungen anpassen kann, ohne die bestehenden baulichen Strukturen zu zerstören.

- Aneignung bedeutet, dass unterschiedliche Nutzerinnen und Nutzer und soziale Milieus eine Situation durch ihre Praktiken aktiv beanspruchen und auf ihre spezifischen Bedürfnisse beziehen können. Aneignung ist eine aktive Tätigkeit und Menschen machen sich Räume zu eigen, wenn sie selbst etwas zur Gestaltung beitragen können und durch Erlebnisse dem Raum für sich eine Bedeutung geben.

Um einen attraktiven Siedlungsraum zu schaffen und damit die Akzeptanz für eine Verdichtung geeigneter Siedlungsräume zu erreichen, können diese urbanen Qualitäten Hinweise geben, wie Innenentwicklung umgesetzt werden muss. Aus den oben beschriebenen urbanen Qualitäten lassen sich folgende Strategien ableiten.

Strategien bezüglich Zentralität:

- Zentrale Aktivitäten, Angebote und Nutzungen konzentrieren und monofunktionale Zentren mit weiteren Nutzungen anreichern und in Mobilitätsnetzwerke integrieren
- Bessere Übereinstimmung von logistischen und funktionalen Zentralitäten erreichen (Koordination von Verkehrsplanung und Städtebau)
- Infrastrukturen auf öffentliche Räume abstimmen, um die Scharnierfunktion des öffentlichen Raums zwischen Netzwerken zu gewährleisten

Strategien bezüglich Diversität:

- Diversität ist nur schwierig zu beeinflussen. Ziel ist es, das unmittelbare Nebeneinander von spezifischen Räumen für unterschiedliche Nutzungs- und Nutzertypen zu ermöglichen. Dies kann u.a. mit einer Vielfalt von Eigentumsstrukturen und Investitionsmodellen erreicht werden.
- Bestehende soziale Konstellationen in Quartieren als urbane Keimzellen stützen

Strategien bezüglich Interaktion:

- Einseitige stadträumliche Nutzungsanordnungen vermeiden. Es muss etwas zu sehen und zu erleben geben.
- Richtige Dimensionierung des öffentlichen Freiraums hinsichtlich der sozialen Dichte und Zentralität eines Ortes.
- Öffentliche Räume mit hoher Aufenthaltsqualität schaffen. Insbesondere auch unter Berücksichtigung der Massstäblichkeit zwischen Gebäude, Verkehrsinfrastruktur und Freiraum.

Strategien bezüglich Zugänglichkeit:

- Es ist ein Minimum an Vorschriften und Zutrittsregeln für öffentliche Räume anzustreben
- Engmaschige und redundante Erschliessung für den Langsamverkehr schaffen
- Grossmasstäbliche Bauten, die zu langen Laufwegen führen, und geschlossene, hermetische Erdgeschosse und Fassaden vermeiden.
- Zusammenhängendes Netzwerk von öffentlichen Räumen schaffen, die gut miteinander verbunden sind

Strategien bezüglich Adaptierbarkeit:

- Grosse Gebiete nicht in einem Zug überbauen, sondern Spielräume für die Zukunft lassen (Etappierung, kein «Endausbau», sondern Entwicklung als dauernder Prozess) und bestehende Elemente miteinbeziehen.
- Nutzungsoffenheit öffentlicher Räume gewährleisten
- Erdgeschosse offen für unterschiedliche Nutzungen wie Gewerbe, Gastronomie, Versorgung, Verkauf oder auch Wohnen gestalten

Strategien bezüglich Aneignung:

- Überdeterminierte öffentliche Räume vermeiden.
- Räume mit vielfältigen Aufenthaltsqualitäten schaffen.

Auch im IRAP-Kompass für eine erfolgreiche Innenentwicklung [83] werden acht Schlüsselkriterien genannt, die mit der Innenentwicklung gelöst werden müssen. Ein Schlüsselkriterium davon ist die Qualität mit der Frage, welche Mehr- und Minderwerte das Innenentwicklungsprojekt bezüglich Siedlungsqualität schafft. Folgende Aspekte helfen, eine hohe räumliche Qualität zu erreichen:

- Wird am Genius Loci qualitativ weitergebaut? Denn ortsspezifische Typologie, Ästhetik und Nutzungen machen die bauliche Identität des Orts aus.

- Wird eine hohe Vielfalt an Wohnungen und Nutzungen geschaffen? Denn diese Vielfalt ermöglicht Interaktionen, funktionierende Nachbarschaften und prägt die soziale Identität der Siedlung.
- Ist eine aneignen- und anpassbare Gestaltung von Aussen- und Gemeinschaftsräumen vorgesehen? Denn dies fördert Begegnungen und die Identifikation der Bewohnenden mit ihrem Quartier.
- Wird die Freiraumqualität und Biodiversität erhöht? Denn ein gut gestaltetes Wohnumfeld ist wertvoll für Begegnungen und Nüchsterholung sowie Fauna, Flora und Mikroklima.

Die Ausführungen zu den urbanen Qualitäten zeigen, dass mit der Innenentwicklung das Potenzial und die Chance bestehen, die Verdichtung zu einer Verbesserung des Lebensraums zu nutzen. Die NFP-Forschung [65] hat dabei auch gezeigt, dass urbane Qualitäten nicht nur in Städten im historischen Sinn zu finden sind, sondern dass gerade auch der suburbane Raum über die unterschiedlichsten Ausprägungen und Kombinationen von urbanen Qualitäten verfügt. Mit der Innenentwicklung besteht die Chance, diese Qualitäten weiterzuentwickeln und zum Anlass zu nehmen, bestehende Defizite abzubauen. Der Fokus liegt dabei auf der Qualität des Frei- und Strassenraums.

Qualität des Frei- und Strassenraums

Der öffentliche Raum spielt eine zentrale Rolle für die Schaffung räumlicher Qualität im Kontext der Innenentwicklung. Wie weiter oben dargelegt, zeigen insbesondere die Strategien hinsichtlich Zentralität, Interaktion und Zugänglichkeit als Aspekte der urbanen Qualität, dass der Strassenraum der wichtigste Ort ist, wo sich entscheidet, ob Innenentwicklung mit einer hohen Siedlungsqualität einhergeht. Die Überlegungen zur Überlagerung von logistischer und funktionaler Zentralität sowie zur sozialen Dichte legen überdies nahe, dass insbesondere dem Strassenraum in Zentrumsgebieten und allgemein den Hauptverkehrsstrassen im Siedlungsraum Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Denn dort sind oftmals die funktionalen Zentren in Agglomerationen, die Verknüpfungspunkte der Netzwerke und die höchste soziale Dichte zu finden. Die vielfältigen Ansprüche an den Strassenraum akzentuieren sich vor allem in den Hauptverkehrsstrassen. Gleichzeitig sind dies meist die Räume, die am stärksten vom Verkehr belastet sind. Die Erhöhung der Qualität dieser Räume ist ein wichtiges Element zur Umsetzung der Innenentwicklung.

Für diese bedeutenden Strassenräume ist deshalb sicherzustellen, dass

- die vielfältigen Anforderungen und Nutzungsansprüche angemessen berücksichtigt werden.
- die Verträglichkeit für alle möglichst gross ist; eine gesamtheitliche Betrachtung des Strassenraums unter Einbezug der ersten Bebauungstiefe ist daher notwendig.

Wie kann also sichergestellt werden, dass diese Anforderungen berücksichtigt werden und was ist beim Entwurf von Hauptverkehrsstrassen zu beachten, um eine hohe Verträglichkeit und räumliche Qualität zu erreichen?

Die gesamtheitliche Betrachtung der Ansprüche kann mit Hilfsmitteln objektiviert und transparenter gemacht werden. Die Forschungsarbeit SVI 2004/058 [58] bietet mittels eines Sets von Verträglichkeitskriterien zur Analyse und Bewertung von Varianten eine mögliche Methode.

Hinweise zum Entwurf von innerörtlichen Hauptverkehrsstrassen finden sich im Forschungsbericht VSS 2011/107 [104] bzw. im Leitfaden zum Entwurf von Hauptverkehrsstrassen innerorts (SNG 640 303). Insbesondere folgende Aspekte für die räumliche Qualität sind hervorzuheben:

- **Barrierefreiheit:** Hauptverkehrsstrassen sollen so entworfen und betrieben werden, dass sie von der gesamten Bevölkerung, insbesondere auch von Menschen mit Behinderungen selbständig benutzt werden können.
- **Umweltbelastung:** Die Begrenzung der Umweltbelastungen ist eine integrale Aufgabe des Entwurfes von Hauptverkehrsstrassen innerorts. Neben lärmarmen Belägen haben vor allem auch betriebliche Massnahmen einen positiven Einfluss nicht nur auf die Lärm- sondern auch die Schadstoffemissionen. Mit dem Strassenraumentwurf soll daher eine Verstetigung und Verlangsamung des Verkehrsflusses angestrebt werden. Situativ sind auch Geschwindigkeitsbegrenzungen als wirksame Lärmschutzmass-

nahme zu prüfen. Lärmschutzwände sind innerorts in den meisten Fällen keine geeigneten Lärmschutzmassnahmen.

- Querschnitt und städtebauliche Bemessung: Der Fahrbahnquerschnitt leitet sich aus der städte-/ortsbaulichen Situation und der Verbindungsfunktion ab. Weitere Faktoren sind die Verkehrsbelastung, der Schwerverkehrsanteil sowie die Projektierungsgeschwindigkeit, die Radführung, die ÖV-Priorisierung sowie die Art der Fussgängerquerung. Aufgrund dieser Parameter können der massgebliche Begegnungsfall und der Fahrbahnquerschnitt bestimmt werden. Der Fahrbahnquerschnitt soll je nach Streckenabschnitt an das städtebauliche Umfeld angepasst werden (Abschnittsbildung). Dies stärkt die Identität und fördert die Orientierung. Bei besonderen strassenräumlichen Situationen sind Fahrbahneinengungen zu prüfen
- Verkehrsregime und Geschwindigkeit: In der Tendenz lässt sich klar ableiten, dass tiefere Geschwindigkeiten im Innerortsbereich sowohl auf die Verkehrssicherheit als auch auf die Lebensraumqualität einen positiven Einfluss haben. Über ein tieferes Geschwindigkeitsniveau lassen sich zudem in der Tendenz vermehrt Lösungen im Sinne der Koexistenz finden. Die Fahrgeschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs definieren in einem hohem Mass (meist mehr noch als die Verkehrsmenge) die Separations- und Schutzbedürfnisse des Fuss- und Veloverkehrs.
- Fussverkehr längs / Seitenbereiche: Die Planung des Fussverkehrs entlang von Hauptverkehrsstrassen erfordert den Überblick über das gesamte angrenzende Fusswegnetz. Um die relevanten Längs- und Querbeziehungen planen zu können, sind die angrenzenden Gebiete grossräumig in die Analyse und das Konzept miteinzubeziehen. Je nach Lage im Fussverkehrsnetz und der Nutzungen im Umfeld kann der Raumbedarf für den Fussverkehr erheblich variieren. Fusswege sind immer mindestens mit den notwendigen Minimalmassen und darüber hinaus gemäss der tatsächlichen respektive zu erwartenden Nachfrage zu planen und zu dimensionieren. Die Interaktionen mit den anliegenden Gebäuden und insbesondere mit Erdgeschossnutzungen sind zu beachten. Zum Fussverkehr gehören sowohl Bewegungs- als auch Aufenthaltsräume. Im Gegensatz zu den anderen Verkehrsarten können die Raumsprüche des Fussverkehrs vom Linearen ins Flächige übergehen. In Räumen mit erhöhten Anforderungen an die Gestaltung ist immer interdisziplinär zu planen.
- Velolängsverkehr: Der Entscheid bezüglich Führung des Veloverkehrs muss integral im Strassenentwurf getroffen werden. Auch müssen die städtebaulichen, gestalterischen Aspekte (Seitenraumbreite, parallele Ränder) bei der Frage der Veloverkehrsführung berücksichtigt werden. Massgeblich sind hierbei Fussgängerquerungen sowie Knoten und deren Ausgestaltung.
- Querungsstellen: Die Lage und Ausgestaltung der Querungsstellen leitet sich aus dem Querungsbedürfnis (punktuell, flächig) der Zufussgehenden ab. Sie sollen möglichst in der Wunschlinie liegen, um unattraktive Umwege für Gehende zu vermeiden und Queren abseits der Querungsstelle (Sicherheit) zu minimieren.
- Knoten: Knoten sind Verkehrsanlagen, die der Verknüpfung von Verkehrsbeziehungen dienen. Die Nutzungsansprüche und der Flächenbedarf des MIV, des ÖV sowie des Velo- und Fussverkehrs sind an diesen Punkten im Netz konzentriert und es bedarf einer sorgfältigen Abwägung zwischen den Bedürfnissen der verschiedenen Verkehrsteilnehmer. Neben ihrer verkehrlichen Funktion haben Knoten vielfach auch eine wichtige orts- bzw. städtebauliche Funktion als Knotenpunkte in den Raumnetzen und Orientierungsstellen. Ihre orts-/städtebauliche Bedeutung muss daher ebenfalls im Knotenentwurf berücksichtigt werden.
- Gestaltungselemente: Die Strassenraumgestaltung muss integral im Strassenraumentwurf erfolgen. Die Gestaltungselemente werden auf Basis eines gestalterischen Gesamtkonzeptes festgelegt, das sich aus dem städte- bzw. ortsbaulichen Umfeld ableitet. Hauptverkehrsstrassen sind Teil eines Raumnetzes, die Strassenraumgestaltung soll die Funktion im Raumnetz verdeutlichen und somit die Orientierung unterstützen.
- Vegetation: Die Begrünung des Strassenraumes sollte auf Basis eines Grünkonzeptes erfolgen, das die ortstypische Gegebenheit hervorhebt und die Orientierung unterstützt.
- Materialien und Oberflächen: Hauptstrassenräume sollen zurückhaltend mit einer geringen Materialvielfalt gestaltet werden. Besondere Oberflächen sollten verwendet werden, um besondere städte-/ortsbauliche Bereiche hervorzuheben. Bei der Markierung gilt der Grundsatz so viel wie nötig, so wenig wie möglich.

Die vielfältigen Ansprüche an den Strassenraum verdeutlichen, dass der Entwurf dieser Strassenräume eine komplexe Aufgabe darstellt, die unterschiedliche Kompetenzen erfordert. Damit im Kontext der Innenentwicklung die Zunahme der Mobilität und der Nutzungsansprüche verträglich erfolgen kann, ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit notwendig, um sowohl die verkehrlich-betrieblichen als auch die städtebaulich-gestalterischen Anforderungen an den Strassenraum erfüllen zu können.

Erkenntnisse:

- Die räumliche Qualität des Siedlungsgebiets ist zugleich Chance als auch Schlüsselement für die Innenentwicklung
- Der öffentliche Raum und insbesondere der Strassenraum gehört zu den zentralen Räumen, um Qualitäten schaffen zu können, die einen verdichteten Raum attraktiv machen.
- Die Gestaltung von Strassenräumen muss die vielfältigen Ansprüche an den Strassenraum berücksichtigen und eine möglichst hohe Verträglichkeit für alle Nutzenden erreichen.
- Attraktive, erlebnisreiche und direkte Fusswege und öffentliche Räume mit hoher Aufenthaltsqualität sind zentral für die Möglichkeit zu sozialen Interaktionen, die letztlich hohe Dichte interessant machen.

2.7 Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

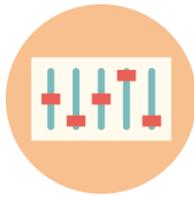
Hinsichtlich der Anforderungen an die Mobilität und den Siedlungsraum, die sich durch die Innenentwicklung stellen, können nun auf Basis der Kapitel 2.1 bis 2.6 Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung definiert werden.

Mit der Innenentwicklung leben und arbeiten mehr Menschen auf gleichen Raum. Die effiziente Nutzung des nicht vermehrbaren Guts «Boden» muss daher auch mit einer effizienten Mobilität einhergehen. Die Siedlungsstrukturen und das Verkehrssystem müssen so organisiert werden, dass einerseits die Verkehrsleistung reduziert wird und andererseits die Mobilitätsbedürfnisse möglichst mit denjenigen Verkehrsmitteln befriedigt werden, welche eine hohe Leistungsfähigkeit und einen geringen Flächenbedarf aufweisen. Zudem müssen die Belastungen des Umfeldes durch den Verkehr gering gehalten werden.

Durch die Konzentration von Angeboten und Nutzungen führt Siedlungsverdichtung im Allgemeinen zu stärker vom Fuss- und dem öffentlichen Verkehr geprägten Mobilitätsmustern. Die Verdichtung der Siedlungsräume unterstützt also grundsätzlich den angestrebten Modal Shift. Aufgrund der in dichter besiedeltem Raum grösseren abzuwickelnden Mobilitätsnachfrage und der Tatsache, dass Faktoren wie Einkommen und PW-Verfügbarkeit einen grossen Einfluss auf die Mobilitätsmuster haben, sind jedoch weitere Massnahmen nötig, um die Mobilitätsnachfrage in verdichteten Räumen befriedigen zu können.

Damit Innenentwicklung auf Akzeptanz stösst, muss die Lebensqualität im Siedlungsraum erhöht werden. Der öffentliche Raum, siedlungsinterne Freiräume und Strassenräume gehören zu den zentralen Räumen, um Qualitäten schaffen zu können, die einen verdichteten Raum attraktiv machen.

Für die Umsetzung der Innenentwicklung ergeben sich daraus die folgenden drei Strategien:



A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme:

Das Angebot und der Betrieb der Verkehrsinfrastrukturen bestimmen die Erreichbarkeiten und beeinflussen damit die Siedlungsentwicklung. Die Infrastrukturen aller Verkehrsmittel müssen so weiterentwickelt und betrieben werden, dass die Siedlungsentwicklung an den geeigneten Orten gefördert wird. Das heisst:

- Punktuelle Verbesserung der Erreichbarkeit im Sinne der dezentralen Konzentration. Ermöglichung von Verdichtung an sinnvollen Standorten.
- Ausbau der (Personen-)Kapazität vor Erhöhung der Geschwindigkeit.



B) Verdichtung des Verkehrs:

In der Regel kann die Verkehrsfläche in dichten Siedlungen aus Kosten- und städtebaulichen Gründen nicht erweitert werden. Es ist daher nebst der Siedlung auch das Verkehrssystem zu verdichten. Dies gelingt durch Effizienzsteigerung der einzelnen Verkehrsmittel (z.B. Besetzungsgrad), durch eine Verlagerung auf effiziente Verkehrsmittel (Fuss-, Velo- und öffentlicher Verkehr) und/oder durch Lösungen auf mehreren Ebenen (z.B. U-Bahnen), soweit dies finanzierbar ist. In verdichteten Räumen hat die Personen- und nicht die Fahrzeugkapazität im Vordergrund zu stehen.

- **Ausbau effizienter Verkehrsmittel:**

Effizientes Verkehrsmittel hinsichtlich Flächenverbrauch und Beförderungskapazität ist der öffentliche Verkehr. Der Fuss- und Veloverkehr hat aufgrund der tiefen Kosten, der hohen Kapazität und des moderaten Flächenverbrauchs und geringen externen Effekten allgemein gute Voraussetzungen in dichten Räumen. Für kurze Distanzen ist der Fuss- und Veloverkehr bezüglich Reisezeit zudem konkurrenzfähig.

- **Aktive Lenkung der Verkehrs- und Mobilitätsmuster:**

In den Spitzenstunden stossen die Verkehrsnetze insbesondere des motorisierten Individual- als auch des öffentlichen Verkehrs an seine Kapazitätsgrenzen. Mobilitätsmanagement zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage, verkehrsträgerübergreifendes Verkehrsmanagement im Netz sowie Strassenbenützungsgeldern («Road Pricing») oder benützungsbezogene Abgaben für Infrastrukturnutzung und Dienstleistungen im Individual- und im öffentlichen Verkehr («Mobility Pricing») gewinnen dementsprechend an Bedeutung.

- **Förderung multimodaler Transportketten:**

Da je nach Siedlungsstruktur unterschiedliche Verkehrsmittel optimal sind, müssen der Wechsel zwischen Verkehrsmitteln einfach und ohne grossen Zeitverlust möglich und die verschiedenen Verkehrssysteme gut miteinander verknüpft sein.



C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

- **Vielfältige Siedlungsräume**
Vielfältige Siedlungsräume sind attraktive Räume. Es muss das unmittelbare Neben- und Miteinander unterschiedlicher Nutzungen gefördert werden. Dies kann u.a. mit einer Vielfalt von Eigentumsstrukturen und Investitionsmodellen und mit öffentlichen Räumen, die vielfältige Nutzungsmöglichkeiten ermöglichen, erreicht werden.
- **Strassenräume als Lebensräume**
Mit der Gestaltung von Strassenräumen müssen die vielfältigen Ansprüche berücksichtigt und eine möglichst hohe Verträglichkeit für alle Nutzenden erreicht werden. Dies betrifft sowohl die Gestaltung von Quartier- als auch von Hauptverkehrsstrassen. Das Verkehrssystem (verkehrliche Funktion) muss Synergien mit anderen Raumnutzungen in öffentlichen Räumen (Aufenthaltsfunktion) zulassen und möglichst wenig beeinträchtigen.
- **Siedlungsräume für den Fussverkehr**
Siedlungsräume und Verkehrssysteme müssen so organisiert und gestaltet werden, dass eine attraktive, sichere und umwegfreie Fortbewegung zu Fuss möglich ist. Damit soll erreicht werden, dass die Bewegungsfreiheit auch von Kindern und älteren Menschen keine Einschränkung erfährt und dass gute Voraussetzungen für die soziale Funktion des Raumes bestehen.

3 Stellschrauben der Verkehrsplanung (und ihrer Instrumente)

3.1 Problemstellung

In diesem Kapitel werden die heutige Praxis und die Instrumente der Verkehrsplanung (tlw. auch Nachweise, Methoden, Wegleitungen, Gesetze und Normen) vor dem Hintergrund der neuen bzw. akzentuierten Anforderungen der Innenentwicklung kritisch gewürdigt:

- Wie wurden und werden die Instrumente in der Verkehrsplanung angewendet?
- Berücksichtigen sie die Anforderungen der Innenentwicklung? Wenn ja, in welcher Form?
- Bei welchen Instrumenten besteht Handlungsbedarf im Sinne der angestrebten Innenentwicklung?

Nachstehend werden folgende Instrumente betrachtet:

- Gesamtverkehrskonzepte (wie Verkehrsrichtpläne oder Agglomerationsprogramme)
- Verkehrsprognosen/Verkehrsmodelle
- Beurteilung der Verkehrsqualität
- Kommunale Erschliessungsplanung
- Entwurf und Betriebskonzepte von Strassenräumen
- Parkierung / Mobilitätsmanagement

Bei den einzelnen Instrumenten wird jeweils ihre Entwicklung über die Zeit, ihre heutige Ausgestaltung und Anwendung in den unterschiedlichen Gebieten sowie der Handlungsbedarf bei der angestrebten Innenentwicklung betrachtet.

3.2 Gesamtverkehrskonzepte (Verkehrsrichtplan/Agglomerationsprogramm)

Rückblick und bestehende Instrumente

Auch wenn Siedlung und Verkehr eigentlich immer gemeinsam geplant wurden, nahm der Verkehr bei der Stadtplanung bis zur Industriellen Revolution jedoch eine untergeordnete Rolle ein (z.B. verglichen mit militärischen Aspekten). Wie in Kapitel 2.3 ausgeführt, wurde Stadtplanung Anfang 20. Jahrhundert als ganzheitliche Planung aller Ansprüche an den Stadtraum verstanden. Strassenraum war nicht Fahrbahn, sondern öffentlicher Raum, der unterschiedliche Anforderungen erfüllen musste. Dessen Planung erfolgte in der Regel durch den Stadtbaumeister.

Die Stadterweiterungen bis zum 2. Weltkrieg erfolgten koordiniert und abgestimmt auf die Tramnetzentwicklung. Erst mit dem motorisierten Verkehr gewann die eigentliche Abstimmung von Siedlungsentwicklung und Verkehr an Bedeutung. Mit der Massenmotorisierung ab den 1950er Jahren hat sich die Verkehrsplanung gewissermassen von der Stadt- bzw. Siedlungsplanung entkoppelt. Dies lässt sich einerseits mit einer gewissen Spezialisierung des Verkehrsingenieurwesens begründen, die mit dem Aufkommen und stärkeren Verbreitung des Autos verbunden war. Andererseits erfolgte die Siedlungsentwicklung nach dem 2. Weltkrieg verstärkt flächig und ausserhalb der Städte in den Umlandgemeinden (Agglomeration), wo die Gemeinden keine Planungsgeschichte, unterdozierte Planungsabteilungen und zu Beginn ungenügende Planungsinstrumente hatten.

Gesamtverkehrskonzepte waren bis in die 1970er Jahre einseitig nachfrageorientiert und beschränkten sich auf den öffentlichen und motorisierten Individualverkehr. Dementsprechend wurden die Bedürfnisse des Fuss- und Veloverkehrs aber auch der Stadtplanung und Stadtgestalt den Anforderungen des MIV untergeordnet. In den 1970er und vor allem 1980er Jahren rückte nach der Ölkrise und den zunehmend sichtbar werdenden, negativen Folgen der Massenmotorisierung (Umweltbelastung, Verkehrssicherheit, Stadtqualität) die Mobilität der Menschen statt der Bewältigung des Verkehrs in den Fokus der Ver-

kehrplanung. Neben der Nachfrage gewinnen die Belastbarkeitsgrenzen und in Folge die angebotsorientierte Verkehrsplanung an Bedeutung.

Dementsprechend wird die Verkehrsplanung, die Jahre lang nachgelagert zur Siedlungsplanung erfolgte, heute meist parallel zur Orts- und Stadtplanung angegangen. Sie behandelt in der Regel alle Verkehrsträger und nimmt eine vermehrt intermodale Betrachtungsweise ein. Der Dreisatz «Verkehr vermeiden – Verkehr verlagern – Verkehr umwelt- und siedlungsverträglich abwickeln» (3V-Strategie) konnte sich in der kantonalen und kommunalen Verkehrsplanung mittlerweile vielerorts durchsetzen:

- «Verkehr **vermeiden**» heisst in diesem Zusammenhang, Siedlungsstrukturen und Verkehrssysteme mit möglichst geringer Verkehrsleistung zu planen.
- «Verkehr **verlagern**» bedeutet die aktive Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl durch Pull- und Push-Massnahmen.
- Pull-Massnahmen beinhalten eine Erhöhung von Kapazitäten und Attraktivität des Fuss-, Velo- und öffentlichen Verkehrs, Push-Massnahmen begrenzen die Kapazitäten und Attraktivität des motorisierten Individualverkehrs. Während Pull-Massnahmen meist grosse Akzeptanz aufweisen, haben Push-Massnahmen wie Verkehrsmanagement, Beschränkung des Parkplatzangebots und Parkraumbewirtschaftung gesellschaftspolitisch meist einen schweren Stand.
- Der Grundsatz, den Verkehr **umwelt- und siedlungsverträglich abzuwickeln**, hat in den letzten Jahren mit der Umweltschutzgesetzgebung an Bedeutung gewonnen. Hier geht es vor allem um die Verlangsamung und Verstetigung des MIV. Die gesellschaftspolitischen Widerstände gegen Tempo 30 insb. auf Hauptverkehrsstrassen stehen im Widerspruch zu den wissenschaftlich erhärteten und überwiegend positiven Wirkungen (Lärm, Luft, Sicherheit) der reduzierten Höchstgeschwindigkeiten. Negative Auswirkungen wie Reisezeitverluste in Nebenverkehrszeiten oder Verlangsamung des ÖV sind mit geschickter Planung zu minimieren.

Wichtige Planungsgrundsätze in der Siedlungsplanung sind Siedlungsverdichtung an zentralen, gut im öffentlichen Verkehr erschlossenen Standorte, verträgliche Durchmischung der Nutzungen sowie dezentrale Konzentration. Wie in Kapitel 2.2.3 dargelegt, wurde für die Agglomerationen mit den Agglomerationsprogrammen das Prinzip der integrierten Siedlungs- und Verkehrsplanung in funktionalen Räumen etabliert. Die Zielsetzungen der abgestimmten Siedlungs- und Verkehrsplanung sind in den Wirkungskriterien definiert.

Auch wenn die etwas einseitig postulierte wirtschaftliche Bedeutung des motorisierten Individualverkehrs und Ängste vor Einschränkungen die rationale Diskussion um Gesamtverkehrsplanungen erschweren, lässt sich in der Praxis feststellen, dass auf Ebene Ziele und Strategie die Grundsätze der abgestimmten Siedlungs- und Verkehrsplanung festgeschrieben und politisch getragen werden können. In der Massnahmenplanung und konkreten Umsetzung erfolgt die Abwägung zwischen Nachfrage und Belastbarkeit jedoch nach wie vor meist zugunsten des motorisierten Individualverkehrs. Einschränkungen des motorisierten Individualverkehrs zugunsten des Umweltverbundes sind politisch meist höchst umstritten.

Erkenntnisse / Folgerungen

Vor dem Hintergrund der Innenentwicklung können nachstehende Schlussfolgerungen für die künftige Verkehrsplanung gezogen werden:

- Mittlerweile ist in der Schweiz allgemein anerkannt, dass Siedlungs- und Verkehrsentwicklung gemeinsam betrachtet und geplant werden müssen. Ebenfalls durchgesetzt hat sich die Sichtweise, dass dies in funktionalen Räumen geschehen soll. Mit den Agglomerationsprogrammen wurde durch den Bund ein passendes Förderinstrument geschaffen.
- Der Dreisatz «Verkehr vermeiden – Verkehr verlagern – Verkehr umwelt- und siedlungsverträglich abwickeln» hat in der Verkehrsplanung nach wie vor Gültigkeit. Nach Jahrzehnten der vorrangigen Ausrichtung der Planung auf die Bedürfnisse des MIV besteht aktuell immer noch ein grosser Aufholbedarf bzgl. der Förderung anderer Verkehrsmittel.
- Die Forderung des «Vermeidens von Verkehr» steht im Spannungsfeld mit dem Ziel der besseren Erreichbarkeit. Bei der Beurteilung von Infrastrukturvorhaben stehen bei Kosten-Nutzen-Betrachtungen auf der Nutzenseite vor allem Reisezeiteinsparungen. Insbesondere im Agglomerationsverkehr (regionale Ebene) ist dieser Aspekt zugunsten von Kapazitätsfragen (und zwar Personen- und nicht Fahrzeugkapazitäten) zu relativieren.
- Insgesamt zeigt sich, dass zwischen den wissenschaftlich-planerischen Erkenntnissen und der gesellschaftlich-politischen Umsetzung eine Diskrepanz besteht. Während auf Ebene Ziele und Strategie die Grundsätze der abgestimmten Siedlungs- und Verkehrsplanung festgeschrieben und politisch getragen werden können, erfolgt die Abwägung zwischen Kapazität und Belastbarkeit in der Massnahmenplanung und konkreten Umsetzung jedoch nach wie vor meist zugunsten des motorisierten Individualverkehrs. Es zeigt sich hier der Bedarf einer stärkeren Verbindlichkeit (und möglicherweise Diskussion) der Instrumente auf der Ziel- / Strategieebene.

3.3 Verkehrsprognosen/Verkehrsmodelle

Rückblick und bestehende Instrumente

Überlegungen zur zukünftigen Entwicklung des Verkehrs sind seit jeher ein wichtiger Bestandteil der Verkehrsplanung, insbesondere da sich diese mit Infrastrukturen befasst, die über einen langen Zeitraum auch unter veränderten Rahmenbedingungen funktionieren müssen. Aufgrund der zahlreichen Einflussfaktoren, Unsicherheiten und Wechselbeziehungen ist die Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens jedoch sehr komplex.

Für einzelne Infrastrukturelemente wird die Komplexität der Verkehrsprognose klassischerweise stark vereinfacht. Üblicherweise wird auf Basis eines durch Verkehrszählungen erhobenen Ist-Zustandes unter Berücksichtigung eines generellen oder spezifischen Verkehrswachstums auf einen Prognosehorizont hochgerechnet. Veränderungen der Siedlungsstruktur fliessen in diesen Betrachtungen somit nicht explizit ein. Allenfalls wird das spezifische Verkehrswachstum auf Basis der Siedlungsentwicklung abgeschätzt.

Die Entwicklung der rechnergestützten Datenverarbeitung ermöglichte ab den 1960er/70er Jahren, die Methodik der Verkehrsprognosen zu verfeinern und den komplexen Zusammenhängen mittels sogenannter Verkehrsmodelle besser Rechnung zu tragen. Verkehrsmodelle erlauben es so, nun auch differenziertere Verkehrsprognosen für grössere Netze und nicht nur für einzelne Infrastrukturelemente zu erstellen. Im Laufe der Jahre wurden die Modelle und Algorithmen stetig weiterentwickelt, um verlässlichere Verkehrsprognosen erstellen zu können.

Klassische (makroskopische) Verkehrsmodelle modellieren die vier wesentlichen Entscheidungen der Verkehrsteilnehmer in vier Stufen:

- *Schritt 1: Verkehrserzeugung*
Als erstes wird die Anzahl Aktivitäten, welche die Einwohner des Modellgebietes unternehmen, bestimmt. Zu diesem Zweck wird das Modellgebiet in einzelne Verkehrszonen aufgeteilt. Üblicherweise wird das Modellgebiet gemeindefein modelliert, neuere Verkehrsmodelle verwenden eine feinere, teilweise hektarscharfe Auflösung. Auf

Basis der Strukturdaten einer Verkehrszone (Anzahl Einwohner, Erwerbstätige etc.) wird die Anzahl der erzeugten und angezogenen Wege je Verkehrszone ermittelt.

- *Schritt 2: Verkehrsverteilung*
Anhand der Struktur des Raum- und Verkehrsangebots werden die Orte der Aktivitäten bzw. die Zielorte der Wege berechnet. Das heisst, die erzeugten Wege einer Verkehrszone werden auf die übrigen Verkehrszone verteilt. Ergebnis der Verkehrsverteilung ist eine Gesamtnachfragematrix für das Modellgebiet, das die Gesamtnachfrage von jeder Verkehrszone zu den anderen Verkehrszone enthält.
- *Schritt 3: Verkehrsmittelwahl*
Mittels sogenannter Entscheidungsmodelle wird die Wahl des Verkehrsmittels für die einzelnen Wege beschrieben. Dies bedeutet, dass die Gesamtnachfragematrix auf separate Nachfragematrizen für jedes Verkehrsmittel aufgeteilt wird. In den Entscheidungsmodellen werden Einflussfaktoren wie Reisezeiten, Kosten, Personenwagenbesitz, ÖV-Abonnement-Besitz etc. berücksichtigt und auf Basis von Erhebungen gewichtet.
- *Schritt 4: Umlegung*
Die Routen der einzelnen Wege im Verkehrsnetz werden bestimmt. Die Nachfragematrix eines Verkehrsmittels wird dabei auf das entsprechende Verkehrsnetz umgelegt.

Die ersten Verkehrsmodelle bildeten einzig den motorisierten Individualverkehr ab. Im Laufe der Zeit wurden die Modelle erweitert, um auch eine Berücksichtigung des ÖV zu ermöglichen. Der Fuss- und Veloverkehr wird nur stark generalisiert abgebildet. Üblicherweise wird dieser in der Verkehrserzeugung, -verteilung und -mittelwahl noch vereinfacht berücksichtigt. Neuere Ansätze verfolgen den Zweck, den Fuss- und Veloverkehr auch im letzten Schritt des 4-Stufen-Ansatzes, in der Umlegung, zu modellieren. Dies ist jedoch aufgrund der Zonengrösse und Weglänge nicht bzw. nur ungenügend möglich [51].

Verkehrsmodelle erlauben es, die Auswirkungen einer veränderten Siedlungsdichte und -struktur abzubilden, sofern alle vier Stufen des Verkehrsmodelles durchlaufen werden. Die Siedlungsstruktur ist eine zentrale Eingangsgrösse für die ersten zwei Schritte des Verkehrsmodells. Die Anzahl Aktivitäten (Schritt 1) und die Zielorte dieser Aktivitäten (Schritt 2) werden anhand der Anzahl Einwohner und Erwerbstätige je Verkehrszone (oft unterschieden nach Altersklassen), der Anzahl Arbeitsplätze je Verkehrszone (in der Regel unterschieden nach aggregierten Wirtschaftszweigen, z.B. Bildung, Freizeit etc.) und bestimmter Annahmen zum Verkehrsverhalten berechnet. Die Annahmen zum Verkehrsverhalten werden auf Basis von Erhebungen und Befragungen getroffen.

Bei der Erstellung von Verkehrsmodellen werden in der Regel ein Ist-Zustand sowie verschiedene Prognosezustände berechnet. Für diese Zustände werden alle vier Stufen der Modellierung durchlaufen. Für Varianten- und Investitionsentscheide bilden Verkehrsmodelle heute eine wichtige Entscheidungsgrundlage. Im Rahmen dieser Modellanwendungen werden die ersten drei Schritte des Verkehrsmodells jedoch aus Effizienz- und Kostengründen meistens übersprungen oder vereinfacht abgeschätzt.

Erkenntnisse / Folgerungen

Vor dem Hintergrund der Innenentwicklung können nachstehende Schlussfolgerungen für die künftige Verkehrsplanung gezogen werden:

- Das vereinfachte Hochrechnen auf einen Prognosehorizont anhand eines generellen oder spezifischen Verkehrswachstums trägt der gegenseitigen Beeinflussung von Angebot und Nachfrage sowie einer möglichen Veränderung des Mobilitätsverhaltens nicht Rechnung. Vielmehr besteht durch das stete Bereitstellen erhöhter Kapazität in Erwartung der steigenden Nachfrage das Risiko einer «selbsterfüllenden Prophezeiung» bzw. der durch Kapazitätserhöhung hervorgerufenen induzierten Nachfrage.
- Zudem wird diese Vorgehensweise in vielen Fällen den Herausforderungen vor allem in dichten Siedlungsräumen mit ausgelasteten Netzen nicht gerecht. In den letzten Jahren zeigen sich bezüglich Verkehrsmengen verschiedene, zum Teil gegenläufige Tendenzen: während die Verkehrsbelastungen in den Agglomerationen und auf dem Nationalstrassennetz weiterhin stark zunehmen, verzeichnen die Hauptverkehrsstrassen in den Kernstädten teils eine Stagnation oder sogar Abnahmen. Grossflächig

- kann in ausgelasteten Netzen eine Verflachung oder Verbreiterung der Spitzenbelastungen beobachtet werden.
- Verkehrsprognosen auf Basis von Verkehrsmodellberechnungen ermöglichen es, die Auswirkungen einer veränderten Siedlungsdichte und -struktur abzubilden, sofern alle vier Stufen des Verkehrsmodells durchlaufen werden. Dies ist jedoch oft nicht der Fall. Im Rahmen der meisten Modellanwendungen werden die ersten drei Schritte des Verkehrsmodells oft übersprungen oder vereinfacht abgeschätzt.
 - Die Abb. der Auswirkungen von Kapazitätsengpässen in allen vier Schritten des Verkehrsmodells ist schwierig. Während die Routenwahlmodelle im vierten Schritt (Umliegung) relativ gut mit ausgelasteten Netzen umgehen können (zumindest für stündliche Modelle), fehlen verlässliche, statistische Grundlagen für das Modellieren der Auswirkungen auf die Verkehrserzeugung, -verteilung und -mittelwahl.
 - Es ist bei Verkehrsmodellierungen im Rahmen von grösseren Projekten vermehrt darauf hinzuwirken, dass alle vier Stufen neu berechnet werden, um die Auswirkungen einer veränderten Siedlungsdichte und -struktur besser abzubilden.
 - Zudem ist, insbesondere auch bei der Beurteilung der Auswirkungen der Siedlungsverdichtung, das Bewusstsein zu schärfen, dass Verkehrsmodelle und Verkehrsprognosen immer auf einem vereinfachten Abbild der Wirklichkeit basieren. Die Ergebnisse von Verkehrsmodellberechnungen und Verkehrsprognose werden in der Regel mit einem bestimmten Wert angegeben (z.B. DTV = 13'450), es handelt sich dabei um Punktschätzungen der Zielgrössen, die mit entsprechenden Unsicherheiten behaftet sind. Auf die Validität und die Konfidenzintervalle der Ergebnisse wird selten eingegangen.
 - Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Verkehrsmodelle Planungsinstrumente sind. Sie helfen, künftige Entwicklungen und Auswirkungen von Projektvarianten aufzuzeigen, die Interpretation und der Umgang mit den Prognosen ist eine planerische und schlussendlich eine gesellschaftspolitische Aufgabe.

3.4 Beurteilung der Verkehrsqualität

Rückblick / bestehende Instrumente

Mit dem Highway Capacity Manual [59] wurde in den 1950er Jahren in den USA ein Standardwerk zur Berechnung der Kapazitäten von Strecken und Knoten sowie der Verkehrsqualität («quality of service») geschaffen, das noch heute in aktualisierter Form vorhanden ist. In Deutschland existiert das Handbuch zur Bemessung von Strassenverkehrsanlagen (HBS [46]), für die Schweiz sind die Berechnungsmethoden in der Schweizer Normengruppe «Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit» in den Normen festgelegt (Grundlagennorm SN 640 017a).

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität von Strecken und Knoten bei Strassennetzergänzungen und -umgestaltungen für den MIV wird standardmässig vorgenommen. In aller Regel werden (unter Berücksichtigung von Prognosen zum Verkehrsaufkommen, siehe Kapitel 3.3) die Verkehrsinfrastrukturen so dimensioniert, dass mindestens die Verkehrsqualitätsstufe D («ausreichend») erreicht wird. Bei komplexeren Vorhaben wird häufig auch eine mikroskopische Verkehrssimulation durchgeführt. Dies erlaubt eine dynamischere Betrachtung, z.B. um den Verkehrsfluss über mehrere Knoten hinweg zu beurteilen.

Die erwähnte Normengruppe wird auch im Rahmen von Baubewilligungsverfahren angewandt, um die Verträglichkeit weiterer Verkehrserzeuger bzw. des mit den geplanten Parkplätzen erzeugten Verkehrs im Strassennetz zu beurteilen (siehe auch Kapitel 3.7). Dies erfolgt jedoch nur lokal (Anschlussknoten) und für Einzelvorhaben, die grossräumigeren Auswirkungen sowie die Abhängigkeiten mit anderen Verkehrserzeugern und weiteren Projekten werden hingegen nicht berücksichtigt.

Hingegen wird für den öffentlichen Verkehr und den Fuss- und Veloverkehr in der Regel keine Beurteilung der Verkehrsqualität vorgenommen, obwohl entsprechende Methoden entwickelt wurden. Im neuen HBS 2015 sind beispielsweise quantitative Verfahren zur Beurteilung der Verkehrsqualität des ÖPNV auf Sonderfahrstreifen und des Fuss- und Veloverkehrs an lichtsignalgesteuerten Knoten enthalten. Ebenso wird eine Methodik für den Veloverkehr auf Veloverkehrsanlagen und Fussgängern an vorfahrtsgeregelten Kno-

ten angegeben. Es besteht jedoch weiterhin Forschungsbedarf zur Verbesserung und Ausweitung der Verfahren. In Forschungsauftrag SVI 2003/003 [93] wurde aufgezeigt, dass die multimodalen Verkehrsqualitätsstufen für den Fuss- und Veloverkehr nebst den mittleren Wartezeiten bei Knoten auch weitere Faktoren wie die Anordnung, Breite, Attraktivität der Infrastrukturen oder das Geschwindigkeitsniveau des MIV zu umfassen haben.

Im Forschungsbericht SVI 2004/058 [58] wird ein Kriterienet vorgeschlagen, mit dem die Verträglichkeit einer Strasse bzw. eines Strassenraums gegliedert nach den drei Nachhaltigkeitsdimensionen umfassend erfasst werden kann. Damit wird auf einer qualitativen Ebene auch der Fuss- und Veloverkehr berücksichtigt.

Erkenntnisse / Folgerungen

Vor dem Hintergrund der Innenentwicklung können nachstehende Schlussfolgerungen für die künftige Verkehrsplanung gezogen werden:

- Neben den Kapazitäten und der Verkehrsqualität des motorisierten Individualverkehrs und den Anforderungen des öffentlichen Verkehrs (Verlustzeiten, Fahrplanstabilität) sind bei Verkehrsprojekten (Erschliessungsplanung, Strassenentwurf) auch die Verkehrsqualitäten des Fuss- und Veloverkehrs sowie die Qualität des öffentlichen Raumes zu berücksichtigen. Letztgenannte wird massgeblich durch qualitative und weniger durch quantitative Faktoren bestimmt, während die Beurteilung der Verkehrsqualität von Fuss- und Veloverkehr quantitative (z.B. maximale Wartezeit) wie auch qualitative Kriterien zu umfassen hat.
- Da ein Ausbau der Strassenkapazitäten innerorts aus Platzgründen vielfach nicht bzw. nur zu Lasten des Fuss-, Veloverkehrs sowie der Siedlungsqualität möglich ist, ist in Bezug auf die MIV-Strassenkapazitäten statt der nachfrageorientierten in der Regel eine angebotsorientierte Planung erforderlich, welche mit Parkplatzbewirtschaftung und Mobilitätsmanagement einhergehen muss, um die Verkehrserzeugung und die Verkehrsmittelwahl zu beeinflussen. Dies bedeutet auch, dass die Beurteilung der Verträglichkeit neuer Verkehrserzeuger bzw. des mit den geplanten Parkplätzen erzeugten Verkehrs im Strassennetz nicht weiter lokal für Einzelvorhaben vorgenommen werden kann, sondern die gesamthafte Entwicklung eines Gebiets und grossräumigere Auswirkungen berücksichtigen muss.

3.5 Kommunale Erschliessungsplanung

Rückblick und bestehende Instrumente

In einem Erschliessungsprogramm hat das zuständige Gemeinwesen, in der Regel die Gemeinde, festzuhalten, in welcher Frist die einzelnen Bauzonen / Areale erschlossen werden (Zufahrt, Wasser-, Abwasser- und Energieleitungen). Mit der 1996 ergänzten Fassung des Art. 19 RPG wurde die Erschliessungspflicht durch diese Planungspflicht ergänzt: Über die erforderlichen Erschliessungsanlagen ist zumindest ein Programm zu erstellen [54]. Viele Gemeinden verfügen dazu über ein Erschliessungs- oder Strassenreglement (nebst einem Reglement zur Parkierung). Dabei sind stets die Normen zur technischen Ausführung der Erschliessungsanlagen (insb. zum Entwurf des Strassenraums, Sichtweiten, Leistungsfähigkeit etc.) einzuhalten. Zur Leistungsfähigkeit siehe auch Kapitel 3.4.

Mittlerweile hat die Erschliessung mit dem ÖV und dem Fuss- und Veloverkehr an Bedeutung gewonnen. So ist z.B. im Kanton Zürich in den Erläuternden Berichten nach Art. 47 der Raumplanungsverordnung (RPV) zum Zonenplan der Langsamverkehr besonders zu berücksichtigen, das funktionale Nutzungsgefüge ist aus Sicht Erschliessung und Luftbelastung mit der Erschliessungsgüte des ÖV abzustimmen.

Mit der Innenentwicklung gewinnen nebst den klar messbaren Kriterien zur MIV- und ÖV-Erschliessung, Parkierung und Einhaltung von technischen Normen auch qualitative Kriterien zunehmend an Bedeutung, die insbesondere bei Gestaltungsplänen oder Sonderbauvorschriften zur Anwendung kommen, so z.B.:

- die Einbindung von quartier- / siedlungsinternen Erschliessung in die Wegenetze des Fuss- und Veloverkehrs
- die Qualität des öffentlichen Raums (städtebauliches Konzept)

- Mobilitätskonzepte mit Massnahmen des Mobilitätsmanagements wie Planung von Veloabstellplätzen, Carsharing-Angeboten oder Sensibilisierung (mit dem Ziel der Reduktion der Anzahl Parkplätze und damit der Verkehrserzeugung, ergänzend zur Parkplatzberechnung zu erstellen)

Erkenntnisse / Folgerungen

Vor dem Hintergrund der Innenentwicklung können nachstehende Schlussfolgerungen für die künftige Verkehrsplanung gezogen werden:

- Wie in den Kapiteln 3.4 und 3.5 ausgeführt, bestehen klare quantitative Nachweise zur MIV- und ÖV-Erschliessung sowie zur Parkierung. Die Qualität des öffentlichen Raums und der Erschliessung von Arealen für den Fuss- und Veloverkehr ist jedoch weitgehend vom städtebaulichen Konzept abhängig und wird in der Planung heute nicht mittels klarer Kriterien beurteilt, wobei mit «fortschrittlicher / begünstigender» gesetzlicher Ausgangslage zur Parkierung ein positiver Beitrag geleistet werden kann.
- Um eine hohe Qualität des öffentlichen Raums und der Erschliessung von Arealen für den Fuss- und Veloverkehr zu garantieren, sind verbindlichere Festlegungen zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr und deren Netzeinbindung, zur Zugänglichkeit der ÖV-Haltepunkte sowie zur Qualität des öffentlichen Raums nötig.

3.6 Entwurf und Betriebskonzepte von Strassenräumen

Rückblick und bestehende Instrumente

Der Strassenraumentwurf war ursprünglich eine städtebauliche Aufgabe, die primär nach städtebaulichen-gestalterischen Überlegungen erfolgte. Mit dem Aufkommen der Motorisierung wechselten die Prioritäten und der Strassenentwurf wurde zunehmend durch Verkehrsingenieure geprägt. Vor allem in den drei Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg wurden die Strassen vorrangig nach den Anforderungen des stetig wachsenden MIV nachfrageorientiert projektiert. Die Anforderungen des Städtebaus sowie des Fuss- und Veloverkehrs wurden den Bedürfnissen des MIV untergeordnet.

Ab den 1980er Jahren ist ein Wandel festzustellen, da die negativen Auswirkungen (Umwelt, Sicherheit, Lebensqualität) einer rein an den Bedürfnissen des stetig wachsenden MIV offensichtlich und spürbar wurden. Die Belastungsgrenzen waren vielerorts überschritten. Zuerst in den Quartierstrassen und anschliessend auch auf Hauptverkehrsstrassen wurden die Anforderungen des Städtebaus sowie des Fuss- und Veloverkehrs wieder stärker gewichtet, wobei zumindest bei den Hauptverkehrsstrassen die Interessensabwägung gestützt auf die SN 640 040b – Strassentypen zugunsten des MIV vielfach bis heute erfolgt.

Der Strassenentwurf innerorts ist die integrale Planung des Strassenraumes aus städtebaulich-gestalterischer, funktional-verkehrlicher, sicherheitstechnischer und umweltrechtlicher Sicht. Die SN 640 210 – Vorgehen für die Entwicklung von Gestaltungs- und Betriebskonzepten bietet eine gute Grundlage für den angebotsorientierten Strassenentwurf, der einen Ausgleich zwischen den Belastungen primär aufgrund des PW-Verkehrsaufkommen (technische Leistungsfähigkeit) sowie der Belastbarkeitsgrenzen (ortsverträgliche Leistungsfähigkeit) anstrebt.

Ein wichtiges Element des Strassenraumentwurfes von Hauptverkehrsstrassen ist Verkehrsmanagement und -steuerung mittels Lichtsignalanlagen. Auch haben die Fahrgeschwindigkeiten einen wesentlichen Einfluss auf die Belastungen und müssen entsprechend je nach Lage und Abschnitt differenziert festgelegt werden.

Erkenntnisse / Folgerungen

Vor dem Hintergrund der Innenentwicklung ergeben sich folgende Schlussfolgerungen für den Strassenraumentwurf:

- Die verkehrlichen und städtebaulichen Ansprüche an den Strassenraum werden mit zunehmender Innenentwicklung zunehmen. Der Entwurf insbesondere von Hauptverkehrsstrassen innerorts stellt in diesem Zusammenhang eine grosse Herausforderung dar, um die wachsende Verkehrsnachfrage zu befriedigen, den öffentlichen Raum aufzuwerten sowie die Siedlungsqualität zu verbessern, sprich, die verschiedenen

sich teilweise konkurrenzierenden Ansprüche gebührend zu berücksichtigen und umzusetzen.

- Aufgrund der bis anhin höheren Gewichtung der Bedürfnisse des MIV insbesondere beim Entwurf von Hauptverkehrsstrassen besteht ein Aufholbedarf hinsichtlich der Belange vor allem des Veloverkehrs, des ÖV sowie des Städtebaus bzw. der Gestaltung.
- Beim Entwurf von Strassenräumen innerorts inklusive der Hauptverkehrsstrassen sind Verkehrslenkung und Verkehrsmanagement (Steuerung, Dosierung, ÖV-Priorisierung) integrale Bestandteile einer angebotsorientierten Verkehrsplanung, die die Belastungsgrenzen des Umfeldes sowie die Verkehrsqualität der anderen Verkehrsteilnehmenden berücksichtigt.
- Eine Reduktion der Fahrgeschwindigkeiten ermöglicht Nutzungsüberlagerungen gemäss dem Koexistenzansatz und reduziert somit den Flächenbedarf sowie die Umweltbelastungen.

3.7 Parkierung und Mobilitätsmanagement

Rückblick und bestehende Instrumente

Mit der Motorisierung entstand ein stetig zunehmender Bedarf an Abstellplätzen (Parkfeldern) sowohl an der Quelle als auch am Ziel der Fahrten. Hierbei muss zwischen öffentlicher bzw. öffentlich zugänglicher und privater Parkierung unterschieden werden.

Der Bedarf an öffentlichen Parkplätzen wurde häufig mit der Umwidmung des öffentlichen Raums (Plätze und Strassenräume) in Parkplätze befriedigt. Da die Nachfrage das Angebot bald überschritten hat, mussten die Parkplätze zeitlich und monetär bewirtschaftet werden, um die Nachfrage insgesamt sowie die Nutzergruppen (Kunden, Pendler) zu steuern und externe Kosten (übermässiger Gemeingebrauch) zu internalisieren. Bereits in den 1950er und 1960er Jahren wurden ergänzende Angebote in Tief- und Hochgaragen geschaffen, wobei nur schrittweise und gegen Widerstand des Gewerbes Parkplätze im öffentlichen Raum aufgehoben wurden.

Im Bereich der öffentlichen Parkierung zeigt sich ein Unterschied zwischen Stadt und Land. Während in den Städten meist alle öffentlich zugänglichen Parkplätze bewirtschaftet werden, sind in den Agglomerationsgemeinden nur die Parkplätze im Zentrum bewirtschaftet. In ländlichen Räumen wird, wenn überhaupt, lediglich die Nutzungsdauer der Parkplätze beschränkt und/oder eine Gebühr für das regelmässige Parkieren von Fahrzeugen über Nacht erhoben, die Akzeptanz von Parkgebühren ist im Allgemeinen gering.

Der grösste Teil der Parkplätze sind jedoch privater Natur. Bis in die 1980er Jahre war alleiniges Ziel, dass private Bauherren ausreichend Parkplätze für ihre Nutzungen errichten und zur Verfügung stellen. Aus diesem Grund sind die Abstellplätze auch den einzelnen Nutzungen zugeordnet. Dies ist aus ordnungspolitischer Sicht nachvollziehbar, steht jedoch einer effizienten Nutzung des Parkplatzangebotes in dichten, durchmischten Gebieten entgegen, da Parkplätze nicht mehrfach genutzt werden können. Es führte auch dazu, dass in städtischen Gebieten eher ein Überangebot an Parkfeldern bei Wohnnutzungen besteht, nicht zuletzt, weil die Anwohnerparkplätze im öffentlichen Strassenraum wesentlich kostengünstiger sind. In ländlichen Gebieten ist das Angebot aufgrund des hohen Autobesitzes hingegen häufig knapp, was zu unerwünschtem Parkieren im öffentlichen Strassenraum führen kann.

Ab den 1980er Jahren ist aufgrund der Luftreinhalteverordnung ein Wandel festzustellen. Auch wurde Parkierung als Instrument zur Steuerung der Verkehrsnachfrage erkannt. Heute wird das Parkplatzangebot im Allgemeinen differenziert nach Lage und Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln (in Folge auch Erreichbarkeit von Fuss- und Veloverkehr) ermittelt. Die gültige Norm SN 640 281 schlägt darauf aufbauend differenziert nach Lage Mindest- und Maximalwerte an Parkfelder vor, wobei zur Parkplatz-Erstellungspflicht bis heute in vielen Gemeinden zwar ein Minimum, jedoch kein Maximum festgelegt ist.

Vermehrt wurde die zwingende Bewirtschaftung von privaten Parkplätzen insbesondere bei publikumsintensiven Nutzungen vorgeschrieben. Parallel entstanden ausgehend von deutschen Initiativen (Siedlung Vauban in Freiburg i.B.) auch in der Schweiz autoarme und autofreie Siedlungen mit zentralen Quartiergaragen, die einen Paradigmenwechsel in

der Gesetzgebung erforderten. Mit der lagebezogenen Reduktion der Mindestanzahl an Parkplätzen gewannen auch Mobilitätskonzepte an Bedeutung, um die tatsächliche Parkraumnachfrage zu reduzieren. In Mobilitätskonzepten werden Massnahmen des Mobilitätsmanagements gefasst wie Parkraumbewirtschaftung, die Planung von Veloabstellplätzen, Carsharing-Angebote oder Sensibilisierung.

Gemäss SN 640 281 Parkieren – Angebot an Parkfeldern für Personenwagen, auf welche die meisten Bau- und Zonenordnungen Bezug nehmen, können zwei Verfahren für die Ermittlung des Parkplatzangebotes unterschieden werden:

- **Vereinfachtes Verfahren** für Anlagen mit weniger als 300 PP und weniger als 1'500 Fahrten pro Tag
 - Parkplatz-Erstellungspflicht entsprechend spezifischem Parkplatzbedarf nach Nutzungen abgemindert nach Standort-Typ (Erschliessung im Fuss-, Velo- und öffentlichen Verkehr unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes)
 - Bei spezifischen örtlichen Gegebenheiten (Altstadt) kann von der Erstellungspflicht nach unten abgewichen werden, jedoch lediglich wenn in der BZO festgeschrieben
- **Detailliertes Verfahren** für Anlagen mit mehr als 300 Parkplätzen und mehr als 1'500 Fahrten pro Tag
 - Detaillierte Abschätzung des Parkplatzbedarfes aufgrund der Kunden und Besucher unter Berücksichtigung Verkehrsmittelwahl abhängig von der Erreichbarkeit, des Fahrzeug-Besetzungsgrades, der Jahres- und Tagesganglinien, der Parkdauer sowie Verbundeffekten

Beide Verfahren sehen eine Rückkoppelung des geplanten Parkfeld-Angebotes auf die Umwelt, das Umfeld sowie die Leistungsfähigkeit und Sicherheit des angrenzenden Strassennetzes vor. In den meisten Fällen erfolgt lediglich eine Rückkoppelung hinsichtlich der Kapazitäten des angrenzenden Strassennetzes (siehe Kapitel 3.4), die einen Ausbau der angrenzenden Knoten (sogenannte «Verursacherknoten») für den motorisierten Individualverkehr zur Folge haben kann.

Eine Rückkoppelung bezüglich Umwelt und Umfeld mit entsprechenden Massnahmen zur Minimierung des motorisierten Individualverkehrs und seiner negativen Auswirkungen erfolgt nur bei grösseren Projekten:

- Reduktion Parkplätze und konsequente Parkplatzbewirtschaftung
- Mobilitätskonzept mit Fahrtenmodell / Fahrleistungsmodell
- Ausbau öffentlicher sowie Fuss- und Veloverkehr

Ab den 1980er Jahren wurde schrittweise auch die Errichtung von Velo-Abstellplätzen in den Bau- und Zonenordnungen vorgeschrieben, wobei zu deren Lage, Anordnung und Qualität meist keine präzisierenden Aussagen gemacht werden. Hierzu werden in der Regel die Norm SN 640 065 Parkieren – Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlagen oder lokal spezifische Wegleitungen beigezogen, welche eine attraktive Ausgestaltung der Veloabstellplätze sowohl an der Quelle wie auch am Ziel postulieren.

Erkenntnisse / Folgerungen

Vor dem Hintergrund der Innenentwicklung können nachstehende Schlussfolgerungen für die künftige Verkehrsplanung gezogen werden:

- Die Frage eines ausreichenden Parkplatzangebotes an der Quelle sowie an den Zielen der Wegeketten muss zukünftig verstärkt vor dem Hintergrund der Gesamtmobilität betrachtet werden. Die Anzahl und Bewirtschaftung der Parkplätze ist ein wesentliches Steuerungselement der Verkehrsnachfrage und der Verkehrsmittelwahl. Sie müssen vermehrt auf Basis eines Mobilitätskonzeptes iterativ gemäss dem detaillierten Verfahren planerisch festgelegt werden. Die heutige gemeindeweise Festlegung steht diesem Ziel entgegen, der Parkplatz-Normalbedarf kann vielerorts nicht reduziert werden. Dies kann in Kombination mit dem Kapazitätsnachweis (Beurteilung der Verkehrsqualität, Kap. 3.4) dazu führen, dass weitere Innenentwicklung in Räumen mit hoch ausgelastetem Strassennetz erschwert / verunmöglicht wird. Siehe hierzu auch die Erkenntnis in Kapitel 3.4, dass die gesamthafte Entwicklung eines Gebiets und grossräumigere Auswirkungen beim Kapazitätsnachweis berücksichtigen werden müssen.

- Die starre Zuordnung der Parkplätze zu den einzelnen Nutzungen erschwert die flexible und somit effiziente Nutzung der Parkplätze und schafft tendenziell ein Überangebot an Abstellplätzen für Personenwagen. Mit Sammel- und Quartiergaragen kann eine flexiblere und effizientere Nutzung erreicht, der Gesamtbedarf reduziert und marktwirtschaftliche Prinzipien einfacher umgesetzt werden.⁴ Zudem schaffen Sammelgaragen Handlungsspielraum für die Aufwertung des öffentlichen Raumes (Strassenraumgestaltung, Fassaden) und aufgrund ähnlicher bzw. kürzerer Zugangswege Anreize zur vermehrten Nutzung von öffentlichem bzw. Veloverkehr.
- Neben den Abstellplätzen für Motorfahrzeuge ist auch ein ausreichendes, gut situiertes und einfach zugängliches Angebot an Abstellplätzen für Velos sicherzustellen. Die aktuellen Entwicklungen betreffend e-mobilität sind sowohl im leichten Zweiradverkehr als auch beim Motorfahrzeugverkehr zu antizipieren.

⁴ Eine erfolgreiche Umsetzung gelang in Kombination mit einem Fahrtenmodell z.B. im Sihlcity Zürich. Im Fall von Gebieten mit überwiegender Wohnnutzung fehlen Beispiele erfolgreicher Umsetzung bisher weitgehend.

4 Stellschrauben in den Planungsprozessen der Innenentwicklung

4.1 Überblick zum Thema Planungsprozesse

Kapitel 4 liefert die Grundlage zur Beantwortung der folgenden Fragestellungen, die sich mit den neuen Anforderungen der Innenentwicklung bzw. Verdichtung und der Abstimmung mit dem Verkehr vermehrt stellen:

- Wie finden in der Praxis die vertikale Zusammenarbeit (von Bund, Kanton, Region, Stadt oder Gemeinde) und die Umsetzung speziell bei verkehrsplanerischen Themen in der Raumplanung vom Richtplan bis zur Baubewilligung statt? Wo läuft es gut, wo gibt es Brüche und Widersprüche?
- Wie findet in der Praxis die horizontale bzw. sektorale Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Verwaltungsbereichen (Raumentwicklung, Orts-/Stadtentwicklung, Verkehr, Tiefbau, Hochbau, Polizei) sowie mit den Investoren statt?
- Wie ist der Prozess zu gestalten, damit Lösungen im Sinne einer nachhaltigen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung umgesetzt und von der Bevölkerung getragen werden?

Das Zusammenspiel von Siedlung und Verkehr unterliegt situativen Kontexten, es existieren keine eindimensionalen, linearen Wirkungszusammenhänge. Dementsprechend haben die handelnden Akteure sowie die Planungsprozesse und gesetzlichen Verfahren einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg der Innenentwicklung.

Die unterschiedlichen Akteure verfolgen unterschiedliche, teilweise divergierende Interessen. Vereinfacht und beispielhaft gesagt: Investoren wünschen z.B. gute Erreichbarkeiten oder je nach Ort und Projekt möglichst viele oder möglichst wenige Parkplätze (Stichworte: Attraktivität und Rendite). Die Planungsämter streben eine qualitätsvolle bauliche Entwicklung und häufig Gesamtlösungen (Bebauung, Freiraum und Verkehr) an. Und die Tiefbauämter wiederum fokussieren häufig auf technische Lösungen, um eine bestmögliche Funktionsfähigkeit des Strassennetzes sicherzustellen. Die vielschichtigen politischen Interessen überlagern diese ökonomischen und fachlichen Interessen.

Die formellen Verfahren der Interessensabwägung laufen gemäss den rechtlich definierten Regeln ab. Trotzdem bieten die gesetzlichen Rahmenbedingungen ausreichenden Spielraum, sodass die Umsetzung in unterschiedlichen Fällen und unterschiedlichen Städten anders erfolgt. Je nach Gebiet und involvierten Akteuren eignen sich unterschiedliche Organisationsmodelle für den Entwicklungsprozess. Dabei spielt die Frage der Schnittstellen und Zuständigkeiten zwischen Projektträgern bzw. Investoren und den Planungsämtern bzw. Fachdisziplinen eine grosse Rolle für den Erfolg der Projekte.

Zentral ist dabei die Abstimmung zwischen Siedlungsplanung und Verkehrsplanung auf allen Stufen, während des gesamten Prozesses von der Entwicklung bis zum Betrieb. Die drei zentralen übergeordneten Elemente dazu sind wie in Kapitel 2.2 «Innenentwicklung als gesetzlicher Auftrag» dargestellt:

- Das revidierte Raumplanungsgesetz (RPG), als wichtigste rechtlichen Basis, welches die Entwicklungsgrundsätze festlegt (Siedlungsentwicklung nach innen, an gut mit ÖV erschlossenen Lagen, Förderung Velo- und Fussverkehr etc.), aber nicht konkret vorgibt, wie die Abstimmung von Siedlung und Verkehr erfolgen soll,
- das Raumkonzept Schweiz, welches Ziele, Strategien und Handlungsansätze definiert, woraus sich Leitlinien für die Abstimmung von Siedlung und Verkehr ableiten lassen, aber «nur» ein unverbindliches Instrument darstellt und
- die Agglomerationsprogramme, die zwar freiwillig sind, aber aufgrund der Finanzierungsmechanismen grosse Anreize beinhalten, vom Bund direkt auf einzelne Vorhaben auf kommunaler Ebene reichen und so eine Abstimmung von Siedlung und Verkehr gefördert werden kann.

Zentrales Instrument auf kantonaler Ebene sind die jeweiligen kantonalen Richtpläne, welche auf Basis des revidierten RPG anzupassen sind⁵ und insbesondere im Bereich Siedlung die Vorgaben des RPG umsetzen müssen (zum Beispiel hinsichtlich Bauzonen dimensionieren und Einwohner- und Beschäftigtendichten). Hinzu kommen auf kantonaler Ebene die jeweiligen Baugesetze und Verordnungen. Auf kommunaler und regionaler Ebene variieren die jeweiligen Vorgaben durch den Kanton, was die konkreten Instrumente anbelangt. So kennen manche Kantone auf kommunaler Ebene kommunale Richtpläne oder auch räumliche Leitbilder, andere hingegen nur die Ebene der Nutzungsplanung und der dazugehörigen Baureglements.

Im sogenannten IRAP-Kompass [101] werden acht Schlüsselfaktoren beschrieben die zur Bewertung von Siedlungsverdichtungsprojekten herangezogen werden können. Diese zeigen den Fächer an relevanten Themen die es bei der Innenentwicklung zu betrachten gilt:

- **Gemeinde:** Wie ist die Gemeinde in der Innenentwicklungs-Thematik positioniert und existierte eine tragfähige Innenentwicklungsstrategie?
- **Eigentum:** Wie verhält sich die Grundeigentümerschaft zur Innenentwicklung?
- **Prozess:** Inwieweit ist das gewählte Vorgehen für die Innenentwicklung geeignet, ist ein Leadership spürbar und bedarf es einem kooperativer Prozess?
- **Akzeptanz:** Was wird unternommen, um die Akzeptanz des Innenentwicklungsprojekts im Umfeld zu beeinflussen?
- **Wirtschaftlichkeit:** Wie marktauglich ist das Innenentwicklungsprojekt?
- **Dichte:** Inwiefern wird durch das Innenentwicklungsprojekt die Dichte wirklich erhöht?
- **Qualität:** Welche Mehr- und Minderwerte schafft das Innenentwicklungsprojekt bezüglich Siedlungsqualität?
- **Lage:** Wie geeignet ist das Gebiet für die Innenentwicklung?

Im folgenden Kapitel 4.2 werden die beteiligten Akteure beschrieben und erste Erkenntnisse und Folgerungen mit Bezug zu den Akteuren aufgestellt. In Kapitel 4.3 wird ein typischer Planungsprozess beschrieben und ebenfalls erste Erkenntnisse und Folgerungen aus dieser Analyse im Hinblick auf die Abstimmung von Siedlung und Verkehr zusammengefasst.

4.2 Planungspraxis aus der Sicht der Akteure

In der Regel treffen in der Planungspraxis die Akteursgruppen Politik, Verwaltung, Private und Berater aufeinander. Interessensgruppen und die Öffentlichkeit sind auf verschiedenen Ebenen und bei gesetzlich definierten oder freiwilligen, informellen Partizipationschritten in Planungen involviert. Die untenstehende Abb. gibt eine Übersicht über die Akteure und deren Beziehung zueinander.

⁵ Mit Ende 2016 verfügen die Kantone Genf, Bern, Luzern, Basel Stadt und Zürich über rechtskräftige kantonale Richtpläne die den Vorgaben des revidierten RPG entsprechen [17].

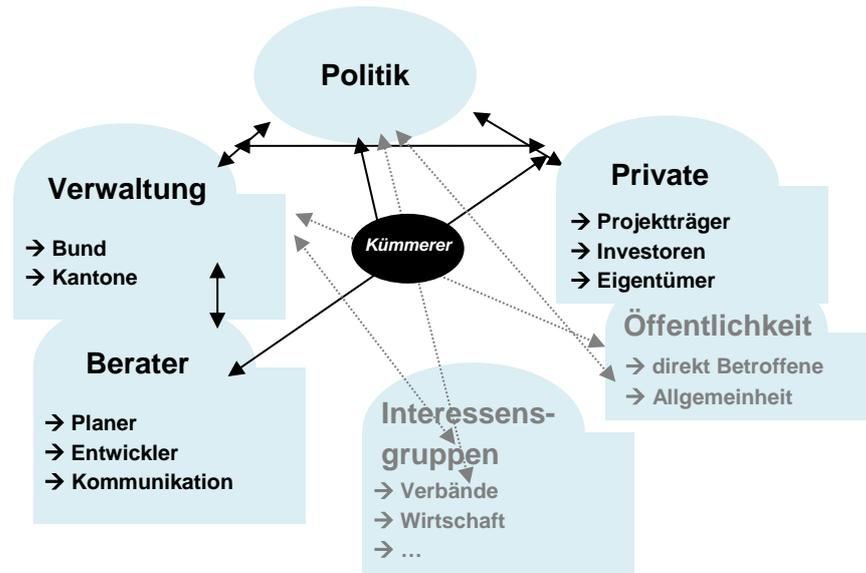


Abb. 16 Akteure und Beziehungen

Die nachfolgenden Erläuterungen sollen einen Überblick über das Rollenverständnis, die Motivationen bzw. Intention und auch die Handlungsspielräume der oben dargestellten Akteursgruppen geben.

Politik

- Die politischen Vertreter übernehmen die übergeordnete strategische Führung und haben dabei die öffentlichen Interessen zu vertreten.
- Sie sind verantwortlich für die Kommunikation und die Vertretung von Planung seitens der öffentlichen Hand.
- Von den politischen Akteuren besteht eine Vielzahl von Verbindungen zu anderen Akteuren (insbesondere auch über vertikale und horizontale Grenzen hinweg).

Verwaltung

- Die Vertreter der Verwaltungen haben die operative Führung inne und sind damit für die Erstellung der Planungsinstrumente verantwortlich.
- Sie sind in der Verantwortung Prozesse anzustossen und zu leiten sowie für eine Abstimmung bzw. das Zusammenbringen der unterschiedlichen Verwaltungseinheiten.
- Oft sieht sich die Verwaltung vor einem Dilemma in ihrer Rolle als (aktiver und offener) Planungspartner einerseits und als Genehmigungsorgan (auf Basis vorhandener Normen und Reglemente, die den Handlungsspielraum dann wieder einschränken können) andererseits.

Private

- Eine sehr heterogene Akteursgruppe bestehend aus professionellen Akteuren wie z.B. institutionellen Eigentümern, Investoren oder Entwicklern bis hin zu einzelnen privaten Grundeigentümern oder Wohnungseigentümern.
- Entsprechen der heterogenen Zusammensetzung bestehen auch unterschiedliche Interessen und Motivationen: vom Eigenbedarf über gemeinnützige bis hin zu rein ökonomisch getriebenen Akteuren.

Berater

- Unterstützen sowohl die öffentliche Hand als auch Private auf verschiedenen Ebenen, in verschiedenen Fachbereichen und übernehmen damit eine Mitverantwortung über die Prozesssteuerung und Inhalte.
- Mit der Innenentwicklung, die primär auf eine bauliche Weiterentwicklung im Bestand zielt und eine entsprechende Komplexität mit sich bringt, steigen auch die Anforderungen an die Beratung. Dabei ist eine Vielzahl an Disziplinen (die über die klassischen Disziplinen von Planung, Architektur, Verkehr und Landschaft hinausreicht zu

sozialen, gesellschaftlichen Themen, Kommunikationsaufgaben wie auch öffentlichen Infrastrukturen) gefordert.

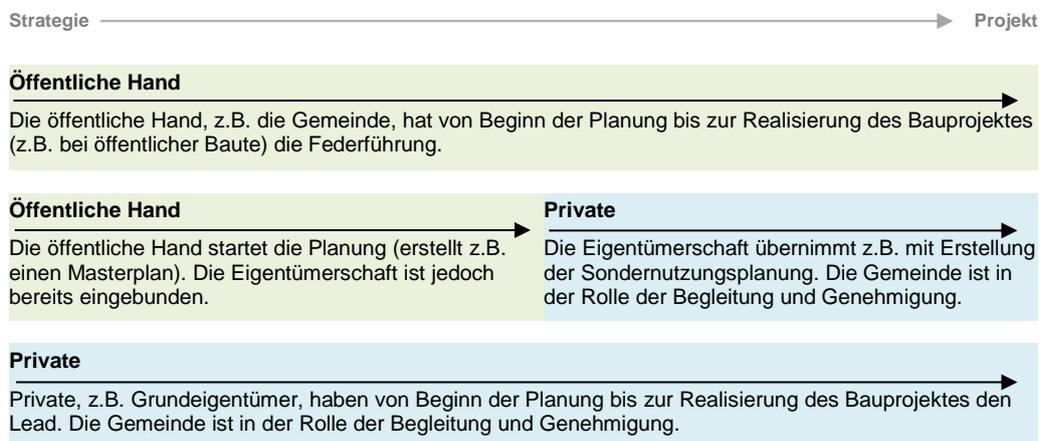
- Erfahrungsaustausch, Zusammenarbeit von privatwirtschaftlichen Beratern und Hochschulen

Öffentlichkeit und Interessensgruppen

- Die Öffentlichkeit und verschiedene Interessensgruppen zählen zu den Akteuren, die nicht direkt bzw. kontinuierlich, sondern punktuell im Planungsprozess eingebunden sind und in der Regel Stellungnahmen, Feedbacks (im Sinne von Inputs) in die Planung eingeben.
- Sie stellen auch eine sehr heterogene Gruppe dar, die vom direkt betroffenen Nachbarn mit konkreten, häufig sehr kleinmasstäblichen Anliegen bis hin zu institutionalisierten Gruppierungen mit unterschiedlichen Hintergründen und Motivationen vertreten (z.B. im Bereich Umwelt oder Verkehr).

Erkenntnisse und Folgerungen

- Zentral ist das Anstossen bzw. Initiieren von Innenentwicklungsprojekten sowie die **Rollenteilung und Verantwortlichkeiten** bei der Planung. Die Entwicklung von Arealen kann, vereinfacht betrachtet, ausgehend von der Strategie bis zum konkreten Projekt, in drei unterschiedlichen Formen erfolgen:



Je nach Art der Ausgangslage (Komplexität, Heterogenität des Perimeters, Interessenslage, Eigentümerstruktur etc.) sind unterschiedliche Organisationsformen (vgl. auch [100]) vorstellbar. Diese entsprechen im Prinzip den drei oben dargestellten Fällen. Die Rechtsform der Zusammenarbeit kann sich jedoch entsprechend der jeweiligen Situation unterscheiden. So können z.B. Planungsvereinbarungen zur Finanzierung von kooperativen Planungen (vgl. [60]) getroffen werden (Gründung einer Interessensgemeinschaft oder eines Vereins und Bewahrung der Eigentums- bzw. Parzellenstrukturen) oder Entwicklungsgesellschaften gegründet werden (Einbringung des Eigentums in die Gesellschaft).

- Planungen erfordern vermehrt den Einsatz eines **Kümmersers**. Mit der Komplexität von Planungsaufgaben werden künftig auch vermehrt Akteure gefragt sein, die zwischen den Hauptakteursgruppen (Politik, Verwaltung, Beratern und Privaten) vermitteln oder diese zusammenbringen, die Planung koordinieren sowie für eine Konstanz und Qualitätssicherung in den Projekten sorgen. Er ist damit Prozessbetreuer, Koordinator und Bindeglied zwischen den Akteuren. Zentral ist dabei die Unabhängigkeit des Kümmersers.
- **Politik und Verwaltung müssen mit klarer Aufteilung der Verantwortlichkeiten eng zusammenarbeiten**, an einem Strang ziehen, um im Interesse der Öffentlichkeit die Planungsgeschäfte voranzutreiben und zu einem bestmöglichen Ergebnis zu bringen. Gefordert sind dabei hohe Kompetenzen, die Verfügbarkeit von Ressourcen und Persönlichkeiten, die sich für die Planungsgeschäfte einsetzen. Dies führt künftig zu einer aktiveren Rolle der Verwaltung, weg von der reinen Genehmigung, hin zum Unterstützer (Kanton für Gemeinde) und Berater bzw. Planungspartner (Gemeinde und Private), siehe auch [97].

- **Planer** sind künftig herausgefordert umsichtige, interdisziplinäre und ortsbaulich spezifische Planungslösungen zu erarbeiten. Eine Planung nach Regelschema ist bei Vorhaben im Bestand nicht möglich [72].
- Eines der zentralen Anliegen von Planungen muss die projektspezifische, zielgerichtete **Einbindung der Öffentlichkeit und von Interessensgruppen** mit den richtigen Fragestellungen zum richtigen Zeitpunkt sein [71]. So kann über den gesamten Projektverlauf eine Basis geschaffen werden, die zur Akzeptanz, Abstützung und letztendlich Mehrheitsfähigkeiten von Planungen beiträgt [3].
- Entwicklung ist ein iterativer Prozess von Politik, Verwaltung, Privaten (Investoren, Eigentümer) und Beratern (Planer, Entwickler). Alle Akteure müssen je nach Projektphase in einem ihrer Rolle entsprechenden **Austausch** stehen, bzw. zusammenarbeiten. Innerhalb von Planungsprojekten müssen sich diese Akteure in projektspezifischen Gruppen organisieren. Diese sollten schlank auf den Bedarf ausgerichtet sein und die jeweiligen Akteure zum geeigneten Zeitpunkt einbeziehen. Die jeweilige Besetzung und Vertretung der Fachdisziplinen ist ein entscheidender Faktor für die Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Es muss auch das Bewusstsein geschaffen werden, dass nur ein iterativer Prozess und ein Aushandeln zu einem guten Ergebnis führt. Sektorenplanung bis zum Schluss und dann Übergabe an nächste Stelle müssen vermieden werden. Problem dabei: Oft sind die Zuständigkeiten und Rollen nicht geregelt oder es besteht ein Sektorendenken. In der Regel umfassen diese:
 - eine Projektsteuerung für die strategische Steuerung und Abstimmung, zusammengesetzt aus Politik und Verwaltung,
 - eine Projektleitung für die operative Leitung und Durchführung, zusammengesetzt aus Verwaltung bzw. Privaten und Beratern,
 - eine Projektbegleitung für einen breiten Einbezug von Wissensträgern, zusammengesetzt aus Politik, Verwaltung oder unabhängigen Beratern und
 - Partizipationsgefäße für die Mitwirkung unterschiedlicher Interessensgruppen und der Bevölkerung.
- Die handelnden Personen (Politik, Verwaltung, Private und Berater bzw. Kümmerer) sind entscheidend für das Gelingen. Unterstützend kann wirken, wenn **gute Beispiele** vorhanden sind, die gezeigt werden können und Erfolgsfaktoren bekannt sind.

Darüber hinaus können in Hinblick auf die Akteure und für die Abstimmung von Siedlung und Verkehr aus dem Bericht «Das 3x3 der nachhaltigen Siedlungsentwicklung» [97] folgende Erkenntnisse gezogen werden:

- Partikularinteressen behindern die Innenentwicklung: Bevölkerungs- und Interessensgruppen setzen ihre Interessen unabhängig von einer gesamtheitlichen Betrachtungsweise durch (z.B. Widerstand gegen Einzoning an gut geeigneten Lagen; jede Gemeinde will ihre Gewerbezone; starke Eigentumsrechte können eine sinnvolle Lösung blockieren, weil Grundeigentümer bei einer Arealentwicklung nicht mitwirken will).
- Mangelnde regionale Sicht: starke Gemeindeautonomie als ein Hindernis führt zu anhaltendem Standortwettbewerb unter Gemeinden und durch die hohe institutionelle Fragmentierung von an sich funktionalen Räumen zu einem erhöhten Steuerungs Aufwand (Fokus auf funktionale Räume legen).
- Mangelnde Kooperationskultur zwischen der öffentlichen Hand und Privaten: Das Handeln von Planungsbehörden ist häufig von einer passiven Rolle des Verwaltens und Genehmigens geprägt. Dies auch, weil strategische Planungen fehlen oder durch das Tagesgeschäft verdrängt werden. Es fehlt eine proaktive und offene Kultur einer Kooperation zwischen Behörden und Privaten.
- Mangelhaftes ganzheitliches und sektorenübergreifendes Denken und Handeln: Die Verwaltungsstrukturen und -abläufe sind nicht auf interdisziplinäres Handeln ausgerichtet. Dies wäre für eine erfolgreiche Innenentwicklung aber zentral, da es auch keine Standardlösung und -prozesse gibt.
- Ressourcendangel und fehlende Kompetenzen: die kommunale Nutzungsplanung war bisher mehrheitlich auf die Siedlungserweiterung ausgerichtet. Mit der Komplexität der Innenentwicklung steigen die Anforderungen und der Ressourcenbedarf von Planenden und der Behörden. Dies gilt insbesondere für Agglomerationsgemeinden, deren Planungsbereiche angesichts der laufenden Entwicklung massiv unterdotiert und überlastet sind. Auch auf kantonaler Ebene sind Engpässe bei den Ressourcen feststellbar.

- Von der Expansion zur Transformation:
 - verwalten → gestalten
 - hoheitlich → strategisch/partnerschaftlich
 - jeder für sich → gemeinsam/grenzüberschreitend
 - sektoriell → interdisziplinär
 - punktuelle Einzelentwicklungen → kontinuierliche Transformation
 - Sehnsucht Land → Realität Stadt

4.3 Planungsprozess und Instrumente

Die Abb. 17 zeigt einen typischen Planungsprozess mit den vielerorts üblichen raumplanerischen Instrumenten.

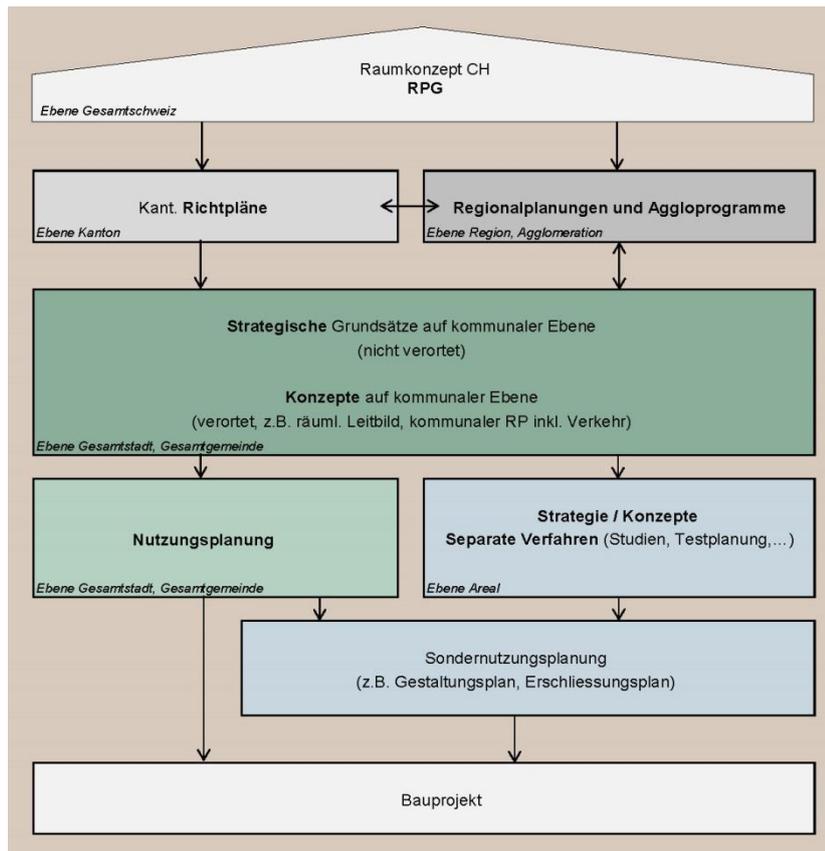


Abb. 17 Typischer Planungsprozess und Instrumente

Die genauen formellen Bezeichnungen der Instrumente, ob diese überhaupt formell vorgesehen sind und der jeweilige spezifische Ablauf sind von Kanton zu Kanton verschieden. Die Abbildung stellt daher nicht die Planungsinstrumente und -prozesse eines konkreten Kantons dar sondern soll vielmehr die wesentlichen Elemente aufzeigen und in Verbindung setzen und im Sinne eines Soll-Zustandes die aktuelle Planungspraxis beurteilbar machen.

Erkenntnisse und Folgerungen

Aus den vorliegenden Grundlagen und Experten-Interviews (Raumplanungsfachleute mit Erfahrungen in unterschiedlichen Kantonen) können folgende Punkte zusammengefasst werden:

Ebene Gesamtschweiz

- Wie bereits mehrmals erwähnt stellt das Raumkonzept Schweiz eine gute integrale Planungsbasis dar und das revidierte RPG bildet das Rückgrat für die Innenentwicklung, die Qualitätssicherung und die Abstimmung Siedlung und Verkehr. Beides zu-

- sammen steht für den Paradigmenwechsel in der Raumplanung: von der Aussen- zur Innenentwicklung.
- Problem hierbei ist, dass das Raumkonzept nur vermittelt über die Sachpläne des Bundes mitberücksichtigt wird und dass das revidierte RPG nichts Konkretes zur Abstimmung von Siedlung und Verkehr definiert. Es wird als Hauptaufgabe die Abstimmung der bedeutsamen raumwirksamen Tätigkeiten genannt.
 - Festzustellen ist auch, dass es zwischen den raumplanerischen Instrumenten (wie z.B. dem Raumkonzept Schweiz und dem RPG) und anderen Gesetzen (wie z.B. dem Umweltschutzgesetz) zu Zielkonflikten kommen kann [95].

Ebene Kanton

- Die «neuen Richtpläne» gemäss revidiertem RPG beinhalten klare Aussagen bzw. Vorgaben zur Innenentwicklung und Verdichtung. Vergleichbare Vorgaben im Verkehr fehlen.
- Die Ausgestaltung und Regelungsdichte ist kantonal unterschiedlich. So sind in manchen Kantonen auch für die kommunale Ebene Leitbilder, kommunale Richtpläne oder ähnliches vorgeschrieben. In anderen Kantonen kennt man diese Instrumente nicht, werden da und dort vielleicht freiwillig angewendet (häufig aus der Not heraus, Leidensdruck nach gescheiterten Abstimmungen).

Ebene Region, Agglomeration

- Die Agglomerationsprogramme sind eine Erfolgsgeschichte. Sie haben es geschafft, eine inhaltlich abgestimmte Sicht auf funktionale Räume zu etablieren und dabei mit dem Finanzierungsmechanismus nach Wirksamkeitskriterien eine bessere Abstimmung von Siedlung, Verkehr und auch Landschaft zu erzwingen.
- Agglomerationsprogramme wirken vom Bund direkt auf einzelne Vorhaben auf kommunaler Ebene. Sie sind zwar freiwillig, bieten aber grosse Finanzierungsanreize.
- Andere regionale Planungsinstrumente sind von Kanton zu Kanton unterschiedlich gut etabliert oder fehlen sogar. Insbesondere ausserhalb der Agglomerationen führt dies häufig zu fehlender regionaler Zusammenarbeit oder Abstimmung.

Ebene Gesamtstadt, Gesamtgemeinde

- Die Definition von strategischen Grundsätzen auf Gemeinde- bzw. Stadtebene bilden eine unerlässliche Basis für die Innenentwicklung und die Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Sie beinhalten neben raum- und verkehrsplanerischen Themen z.B. auch Aussagen zur Bevölkerungs- oder Wirtschaftsentwicklung. Zahlreiche Studien zum Thema Innenentwicklung und Verdichtung ([101] [97], wie auch diverse Arbeitshilfen [4] [79] [2]) nennen dies als entscheidenden Faktor: Es braucht eine kommunale Strategie zur Innenentwicklung bei der Siedlung, Verkehr und Freiraum wie auch Soziales aufeinander abgestimmt werden.
- Diesen räumlichen Leitbildern (inkl. Verkehr!) muss mehr Gewicht gegeben werden (gesetzlich: Pflicht; Unterstützung). Bei der Erarbeitung ist zudem der Prozess wichtig: Es muss ein Konsens in Politik, Verwaltung und Bevölkerung entstehen. Der Kanton kann dabei eine aktivere Rolle einnehmen (Gespräch zu Beginn mit Gemeinde, inhaltliche Inputs, Unterstützungsleistungen).
- Strategische, konzeptionelle Planungen, insbesondere Verkehrsrichtpläne, werden häufig als Pflicht mit wenig Einflussmöglichkeiten empfunden, da die Ursache und Behebung der Verkehrsprobleme ausserhalb der Gemeinde vermutet werden.
- Während der Erarbeitung eines räumlichen Leitbildes oder kommunalen Richtplans kann es sinnvoll sein, bereits auf Areal- oder Stadteilebene testhalber oder zu illustrativen Zwecken städtebauliche Studien durchzuführen.
- Grosse Herausforderung ist es, die Konzepte in Vorgaben der Nutzungsplanung zu übersetzen. Einfacher geht es über die separaten Verfahren und mittels Sondernutzungsplanung.
- Die klassische Nutzungsplanung verliert an Gewicht gegenüber der konzeptionellen Ebene und den separaten Verfahren.

Ebene Areal

- Oft wird bereits im Detail geplant, bevor auf übergeordneter Ebene (Standort, Leitbild, Marktfähigkeit) strategische Ziele und Rahmenbedingungen geklärt sind. Der Bedarf solcher Instrumente kann erst dann deutlich werden, wenn die Entwicklung schon in Gang ist.
- Einzelne Areale betreffen zwar nur einen Bruchteil der Siedlungsfläche, diese sind aber entscheidend für die Entwicklung (betrifft ESP bis kleine Areale). Sowohl qualitativ (insb. aufgrund deren Lage) und auch quantitativ (grosse Verdichtungspotenziale). Schlüsselgebiete stellen meistens die grössten Verdichtungspotenziale dar und bieten auch eine gute Chance für die Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Entscheidender Schlüsselfaktor dabei sind die entstehenden Mehrwerte, die Möglichkeit zum Ausgleich der Mehrwerte und damit die Sicherstellung der Finanzierung der Planungs- oder Infrastrukturmassnahmen.
- Aufgrund der zunehmenden Interessen auf beschränktem Raum, werden Planungsaufgaben, insbesondere Aushandlungsprozesse, immer schwieriger und komplexer.
- Für diese Verfahren fehlt es häufig an ausreichenden finanziellen Mitteln seitens der öffentlichen Hand. Ein Geld-Topf, um Vorleistungen erbringen zu können, der über den Mehrwertausgleich gefüllt wird, könnte ein Lösungsansatz sein. Auch sollte mit diesen Verfahren eine genügend grosse Flexibilität (Bonus) ermöglicht werden, damit dieser Weg attraktiv für Eigentümer / Investoren ist, die Gemeinde kann sich durch zusätzliche Spielräume, die geschaffen werden, eine gute Verhandlungsposition sichern, was z.B. Mehrwertausgleich und Mitsprachemöglichkeiten ermöglicht.
- Sondernutzungsplanungen sind ein gutes Instrument, das gut funktioniert. Die Investoren sind zunehmend sensibilisiert auf räumlich-verkehrliche Zusammenhänge. Zudem sind die Investoren sehr initiativ und zielorientiert.
- Der Fokus sollt aber nicht nur auf Sondernutzungsplanung liegen. Auch die bauliche Grundordnung birgt Potenziale für die Innenentwicklung. Generell gilt aber auch hier: Der zusätzliche Handlungsspielraum, der gewährt wird, muss den zusätzlichen Anforderungen (Qualitätsanforderungen oder weitere Anforderungen aus Sicht der Gemeinde) entsprechen (Anreiz für mehr Qualität).

Ebene Objekt

- Auf Objektebene entscheidet sich letztlich, ob die angestrebte Qualität und auch die Abstimmung Siedlung und Verkehr aus den vorangegangenen informellen und formellen Planungen auch umgesetzt wird. Diese Ebene ist demnach zentral und eine interdisziplinäre Sicht auf die Vorhaben ist unumgänglich.
- Konstanz in der Begleitung (von der Strategie zur (Sonder-)Nutzungsplanung zum Bauprojekt) ist dazu ein zentrales Schlüsselthema.

5 Untersuchung von Fallbeispielen zur Innenentwicklung

5.1 Ziel und Auswahl der Fallbeispiele

Mit den Fallbeispielen sollen die bisher gewonnenen Erkenntnisse an der Praxis gespiegelt werden. Dazu werden räumlich abgegrenzte Gebiete und Anlagen untersucht, bei denen die Abstimmung der Siedlungsverdichtung mit der verkehrlichen Erschliessung eine wichtige Rolle gespielt hat oder spielen müsste. Bei dieser Untersuchung liegt der Schwerpunkt auf der Frage der Planungsprozesse, der Akteure und dem Einsatz von Planungsinstrumenten zur Umsetzung der Innenentwicklung und der Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Anhand erfolgreicher sowie ggf. auch gescheiterter Beispiele sollen die Lehren für zukünftige Projekte gezogen werden.

Die Dokumentation der Fallbeispiele beginnt mit einer kurzen Zusammenfassung des Vorhabens, der Projektorganisation und der planungsrechtlichen Umsetzung. Danach werden die Erkenntnisse aus den offenen Interviews zum Planungsprozess, zu den Erfolgsfaktoren und Stolpersteinen zusammengefasst. Am Schluss folgt eine kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung. Die Interviews wurden wenn möglich mit einer am Planungsprozess beteiligten Schlüsselperson (Behördenvertreter, Investor, Entwickler, Politik) durchgeführt. Pro Gebiet wurde jeweils ein Interview durchgeführt.

Bei der Auswahl der Fallbeispiele wurde darauf geachtet, dass Beispiele aus Quartieren, gemischten Arealen und ein Beispiel einer Einkaufsnutzung/Industrienutzung untersucht werden.

Die folgenden Fallbeispiele wurden im Detail inkl. Interview untersucht:

- Richtplan Lausanne West
- Quartierentwicklung Neuhegi-Grüze, Winterthur
- Quartierentwicklung ESP Wankdorf, Bern
- Quartierentwicklung Baden Nord
- Quartierentwicklung Neu-Oerlikon, Zürich
- Arealentwicklung Suurstoffi, Rotkreuz
- Arealentwicklung Takt 3, Uznach
- Arealentwicklung Mall of Switzerland, Ebikon

Für die folgenden Areale werden die Erkenntnisse aus der Publikation «Dichte und Verkehr» des Kantons Zürich [5] für die Synthese übernommen, jedoch nicht vertieft untersucht:

- Europa-Allee, Zürich
- Färberei, Thalwil
- Giesserei, Winterthur
- Glattpark
- Hürlimann-Areal, Zürich
- Limmatfeld, Dietikon
- Richti-Areal
- Sihlbogen, Zürich
- Sihlcity, Zürich
- Sulzerareal Werk 1, Winterthur
- Toblerstrasse, Zürich

5.2 Untersuchte Fallbeispiele

5.2.1 Richtplan Lausanne West

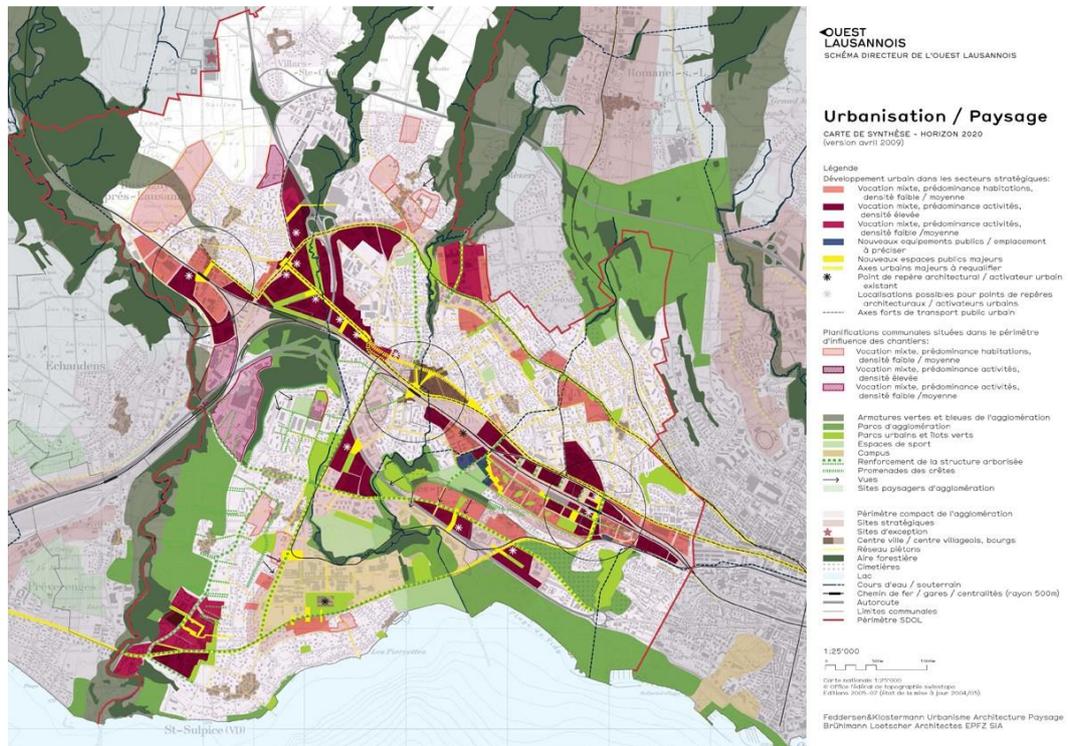


Abb. 18 SDOL, carte de synthèse, 2009
(Quelle: Studio BLB Bühlmann, Loetscher, Buson)

Informationsquellen

- Interview mit Ariane Widmer, directrice du Bureau SDOL, Renens VD
- Im Westen die Zukunft, Richtplan Lausanne West, infolio, 2012
- Aus Chaos geboren, tec21, 47/2012

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschrieb Areal/Gebiet

Bei der Gebietsentwicklung Lausanne West handelt es sich um ein gemeindeübergreifendes Projekt. Zum Perimeter zählen die Gemeinden Bussigny, Chavannes-près-Renens, Crissier, Ecublens, Prilly, Renens, Saint-Sulpice, Villars-Sainte-Croix. Der westliche Stadtteil von Lausanne gehörte bis 2011 auch dazu. Das Gebiet umfasst über 26 km². Ziel ist eine gemeindegrenzen-überschreitende Entwicklung dieses Gebiets.

Vor der starken Entwicklung war der Westen von Lausanne erst landwirtschaftlich geprägt. Mit der Industrialisierung entstanden zu Beginn des 19. Jahrhunderts erste Fabriken. Nach dem 2. Weltkrieg entwickelte sich das Gebiet durch den Aufschwung der Industrie rasant und chaotisch. Es entstand eine Agglomeration, welche durch Industriebetriebe, Einkaufszentren und den motorisierten Verkehr geprägt war. Rückblickend gesehen wurde bei der Planung zu wenig regional und an sich verändernde Bedürfnisse der Bevölkerung gedacht. Fuss- und Veloverkehr waren nicht vorgesehen und der öffentliche Verkehr wurde vernachlässigt. Es resultierte eine unattraktive Agglomerationsfläche ohne richtige Zentren, die dem polyzentrischen Gefüge gerecht werden. Die Deindustrialisierung hinterliess einige Jahrzehnte später Industriebrachen. Heute werden auf diesen grossen Brachen neue Quartiere mit gemischten Nutzungen geplant.

Das Gebiet erlebte eine rasante demographische Entwicklung. Der Bezirk Lausanne West wuchs zwischen den Jahren 1850 und 2000 um das 22-fache. Damit war es in diesem Zeitraum der am schnellsten wachsende Bezirk der Schweiz. 2016 zählte das Ge-

biet ca. 72'000 Einwohnerinnen und Einwohner und war damit theoretisch die zweitgrösste Stadt der Waadt. Bis 2030 rechnen die Waadtländer Behörden für den Bezirk Lausanne West mit weiteren 20'000 bis 30'000 Einwohnern.



Abb. 19 Lageplan Lausanne West

Organisation

Die Gebietsentwicklung Lausanne West wird durch das Büro SDOL als Trägerschaft vorangetrieben. SDOL (Stratégie et développement de l'Ouest lausannois) ist als operative Einheit ein interkommunales Stadtentwicklungsbüro. Die Legitimität der Aktivitäten basiert auf einer interkommunalen Vereinbarung gemäss kantonalem Gemeindegesetz. Das Büro SDOL verfügt über eine Kapazität von 7.5 Vollzeitstellen (Stand 2018). Die Kosten für die Organisation tragen heute grossenteils die Gemeinden mit einem Beitrag von CHF 13.- pro Einwohner (2017). Daneben subventioniert der Kanton das Büro. Kosten für Studienaufträge übernehmen die Gemeinden zusätzlich, auch hier mit finanzieller Unterstützung vom Kanton und manchmal von Dritten.

Die politische Leitung der Organisation übernimmt ein Gremium, das aus den Gemeindepräsidenten besteht. Die betroffenen kantonalen Ämter sind in dieses Gremium eingeladen. Für die technische Leitung zeichnet sich ein Stab bestehend aus den Vorsteherinnen und Vorstehern der zuständigen Gemeindeämtern sowie Vertretungen der wichtigsten kantonalen Ämter verantwortlich. Projekte, die nur einen Teil der Gemeinden oder spezifische Ressorts betreffen, werden von separaten Projektorganisationen geführt.

Planungsrechtliche Umsetzung

Das erste geschaffene Planungsinstrument war 2003 ein Leitbild bzw. Masterplan (Schéma directeur de l'Ouest lausannois, SDOL). Es wurde durch die Exekutiven der beteiligten Gemeinden verabschiedet und von ihnen, der Stadt Lausanne und den drei beteiligten kantonalen Departementen unterschrieben. Der Leitbildprozess wurde hauptsächlich vom Kanton finanziert. Neben der Umsetzungsstrategie umfasste das Dokument auch ein Pflichtenheft zur Umsetzung von Studien.

Im Jahr 2007 wurde das erste Agglomerationsprogramm für den Raum Lausanne-Morges erstellt. Darin stellt der Perimeter des SDOL das Teilgebiet Lausanne West dar. Das Leitbild, welches zu diesem Zeitpunkt bereits bestand, konnte als Strategie für das Teilgebiet übernommen werden.

2016 wurde für das Gebiet mit der Erarbeitung eines interkommunalen Richtplans gestartet. Dieser Richtplan dient einerseits der Umsetzung des «projet territoire» des Agglomerationsprogramms. Andererseits bereitet er auch die neuen Etappen und Projekte für die nächsten Agglomerationsprogramme vor. Es wird damit gerechnet, dass er bis Ende 2018 fertiggestellt und 2019 bewilligt werden kann.

Prozess

Die beteiligten Gemeinden im Westen von Lausanne haben eine ziemlich lange Tradition der interkommunalen Zusammenarbeit in einzelnen Themen; diese Kooperationen beinhalteten aber nicht die räumliche Planung.

Im Jahr 2000 verhängte die Waadtländer Regierung für die Gemeinden von Lausanne West einen Baustopp von Projekten für verkehrsintensive Einrichtungen. Grund für dieses Moratorium waren zu hohe Luft- und Lärmbelastungen durch den motorisierten Individualverkehr. Gleichzeitig forderte der Regierungsrat eine umfassende Planung für das ganze Gebiet über die jeweiligen Gemeindegrenzen hinaus. Dieser Entscheid war der Grundstein für die Gebietsentwicklung.

Bis 2003 wurde in der Folge ein Leitbild (SDOL) inkl. zugehöriger Umsetzungsstrategien für das gesamte Gebiet entwickelt. Dieses Leitbild schlägt ein prinzipielles Schema für die räumliche Gestaltung des Gebiets vor und legt den Fokus auf verschiedene «Baustellen», die vertieft analysiert werden. Ziel ist eine rationelle Nutzung des Baulandes unter Berücksichtigung der vorhandenen oder zu planenden Ressourcen und Infrastrukturen und die Festlegung von Bedingungen für Bauvorhaben bezüglich Dichte und funktionaler Durchmischung. Der SDOL koordiniert auch Planungen für Infrastrukturen wie den Ausbau von Bahnhöfen, S-Bahn-Stationen, Bus- und Tramlinien und die Aufwertung des öffentlichen Raumes.

Mit dem Büro SDOL wurde eine Organisation geschaffen das sich um die ganzheitliche, städtebauliche Entwicklung kümmert. Das Büro ist für die Orchestrierung der Projekte des Richtplans Lausanne West verantwortlich, leitet Studien, beauftragt spezialisierte Büros und wertet deren Ergebnisse aus. Ziel ist die Verbesserung des bestehenden Gebiets unter Einbezug der vorhandenen Ressourcen. Priorität haben dabei die öffentlichen Räume, der öffentliche Verkehr, der Langsamverkehr, die Einschränkung des motorisierten Individualverkehrs und eine durchmischte Verdichtung. Auch Kommunikation, Information und Partizipation sind zentrale Themenbereiche, die seit Beginn zu den Aufgaben des Büros gehören. Die Gemeinden haben 2016 die Vereinbarung zur Zusammenarbeit verlängert und den Tätigkeitsbereich des Büro SDOL gar ausgeweitet: Denkmalpflege, Landschaftsschutz und Energieversorgung sind nun zusätzlich im Pflichtenheft festgehalten.

Erfolgsfaktoren

Wichtiger Erfolgsfaktor für den Start des Prozesses war der gemeinsame Leidensdruck, der in den Gemeinden bestand. Für die meisten Verantwortlichen in den Gemeinden war klar, dass es ohne gemeinsames Handeln nicht erfolgreich weitergehen kann. Dieser Umstand führte zu einer höheren Bereitschaft zur Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden und zur Unterstützung durch den Kanton.

In der Startphase ebenfalls wichtig waren visionäre und engagierte Personen. Diese sorgen für eine gut aufgestellte Organisation und eine zielgerichtete Vorgehensweise.

Die Agglomerationspolitik des Bundes mit dem Anreiz der finanziellen Hilfe bei Projekten für Verkehrsinfrastrukturen und das Prinzip der überkommunalen Planung in funktionalen Räumen gab mit den Agglomerationsprogrammen der 1. Generation zur richtigen Zeit weiteren Rückenwind für die Zusammenarbeit im Rahmen des SDOL, lebten die Gemeinden doch bereits die Planungskultur, die mit den Agglomerationsprogrammen gefördert werden sollte.

Stolpersteine

Sehr lange Umsetzungsdauern einzelner Projekte aufgrund der komplexen Entscheidungsprozesse führen zu wenig sichtbaren Resultaten und nur langsamer positiver Entwicklung.

Das Büro SDOL ist jeweils im Stadium der Planungsstudien dabei. Dagegen ist es kaum in die Umsetzung involviert. Damit entsteht die Schwierigkeit, dass für die Gebietsentwicklung wichtige Projektelemente in den nächsten Phasen durch sektorielles Planen, inadäquate Sparmassnahmen oder aus fehlender Sensibilität herausfallen. Gerade bei Strassenprojekten gehen oft die städtebaulichen Aspekte verloren. Hier fehlen lenkende Qualitätskontrollen und/oder eine Begleitung durch Fachpersonen aus Städtebau und

Verkehrsplanung. Es sollte am Ende der Prozesse systematisch mit allen involvierten Partnern Bilanz gezogen werden können.

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Die Gebietsentwicklung Lausanne Ouest ist eine Reaktion auf eine unkoordinierte Entwicklung in Perimeter. Insofern ist sie die Antwort auf die fehlende Abstimmung der Nutzungen auf die Lage und den Verkehr. Mit der Gebietsentwicklung geht es darum, Fehlentwicklungen so gut wie möglich zu korrigieren. Die koordinierte überkommunale Planung und Abstimmung ist deshalb ein guter Ansatz. Schlüsselprojekte der Siedlungsentwicklung sollen rund um die Bahnhöfe (inkl. neuem S-Bahnhof Prilly-Malley und entlang der neuen Tramachse umgesetzt werden.

B) Verdichtung des Verkehrs

Die Gebietsentwicklung umfasst verkehrsplanerische Studien und Massnahmen. Ein wichtiger Bestandteil darin ist das Ziel des SDOL-Richtplans, die Erreichbarkeit von Lausanne West durch den Ausbau des öffentlichen Verkehrs zu verbessern und damit den öffentlichen Verkehr attraktiver bzw. im Vergleich zum MIV konkurrenzfähig zu machen. Gleichzeitig wurde allerdings auch durch neue Autobahnanschlüsse die Erreichbarkeit mit dem MIV verbessert. Geplant ist auch eine überkommunale Parkplatzpolitik. Auch im Bereich des Fuss- und Veloverkehrs werden Massnahmen zur Attraktivitätssteigerung umgesetzt.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Im Leitbild SDOL hat der öffentliche Raum eine grosse Bedeutung. Mit dessen Aufwertung sollen die «Bruchstücke» der Agglomerationsteile besser verbunden werden. Eine grosse Bedeutung haben dabei die Strassenräume der Hauptachsen. Doch auch wenn für alle diese Achsen Vorprojekte ausgearbeitet wurden, die neben der verkehrlichen auch die städtebauliche und gestalterische Funktion des Strassenraumes berücksichtigen, so harzt es doch bei der Umsetzung: zu einem grossen Teil betrifft es Kantonsstrassen, bei denen die Kapazität im Vordergrund steht und das Büro SDOL bei der Projektierung nicht mehr involviert ist oder aus Kostengründen Massnahmen zur Erhöhung der räumlichen Qualität nicht weiterverfolgt werden.

5.2.2 Quartierentwicklung Neuhegi-Grüze, Winterthur

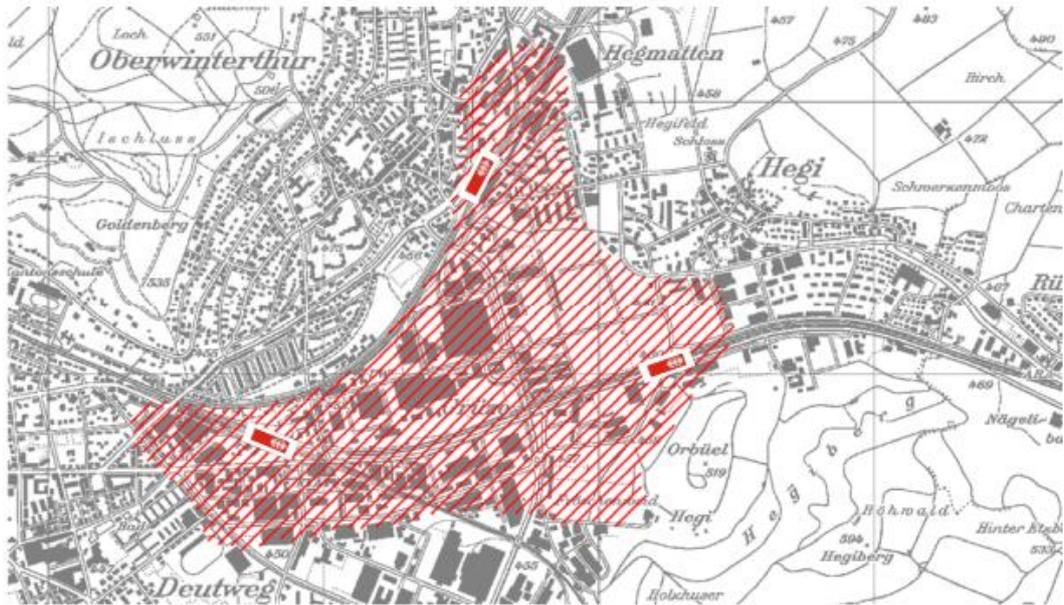


Abb. 20 Urbanes Zentrum Neuhegi-Grüze; Stadt Winterthur; Stadtteil Neuhegi

Informationsquellen (Auswahl)

- Interview mit Fritz Zollinger, Stadt Winterthur, Projektleiter Stadtentwicklung
- Weitere Datenquellen: <https://stadt.winterthur.ch/themen/leben-in-winterthur/planen-und-bauen/gebiets-und-arealentwicklung/neuhegi-die-neue-stadt-in-winterthur>

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschreibung Areal/Gebiet

Der Stadtteil Neuhegi und das benachbarte Gebiet Grüze befinden sich im Osten der Stadt Winterthur. Sie bilden zusammen mit angrenzenden Quartieren den Stadtkreis Oberwinterthur. Gemäss Beschluss des Stadtrats wird das Kerngebiet zwischen den drei S-Bahn-Stationen seit 2009 offiziell als Neuhegi bezeichnet. Es ist Teil des urbanen Zentrums Neuhegi-Grüze.

Grosse Flächen im heutigen Stadtteil Neuhegi waren bereits im 19. Jahrhundert als Landreserve im Besitz der Sulzer AG. Vorerst wurde das Areal aber landwirtschaftlich genutzt. Bis nach dem 2. Weltkrieg war das Areal in weiten Teilen unbebaut. In den 1950er und 1960er Jahren baute die Sulzer AG, welche im Stadtzentrum zu wenig Platz hatte, grosse Produktionsstätten.

Teile von Sulzer und teilweise auch die zugehörigen Grundstücke im Stadtteil Neuhegi wurden in den letzten Jahrzehnten verkauft. So sind heute einige Nachfolgefirmen, unter anderem in den Bereichen Medizinaltechnik, Zugbau, Schiffsmotoren und Logistik, im Quartier zu Hause. Diese produzieren heute noch vor Ort. Durch die Stilllegung der Sulzer-Giessereihalle in den 1990er Jahren wurden aber Teile der Flächen für andere Nutzungen frei.

Neuhegi entwickelte sich in den letzten Jahren stark. Der Stadtteil wurde teilweise umgezont und durch neue Wohnüberbauungen sowie den Eulachpark ergänzt. Zusätzliche Firmen konnten angesiedelt werden. Weiterhin hat das urbane Zentrum Neuhegi-Grüze grosses Entwicklungspotenzial. Das Gebiet bietet theoretisch Platz für 4000 Einwohnerinnen und Einwohner sowie mindestens 8000 Arbeitsplätze. Durch die drei Bahnhöfe Oberwinterthur, Hegi und Grüze ist es gut an den öffentlichen Verkehr angebunden. Mit der 4. Teilergänzung des ZVV, der geplanten Bus-Linie sowie der geplanten Erschliessungsstrasse, die das Gebiet für den MIV möglichst direkt an das übergeordnete Netz anschliesst (Zentrumserschliessung Neuhegi-Grüze), wird in den kommenden Jahren die Erreichbarkeit des Gebiets weiter verbessert.

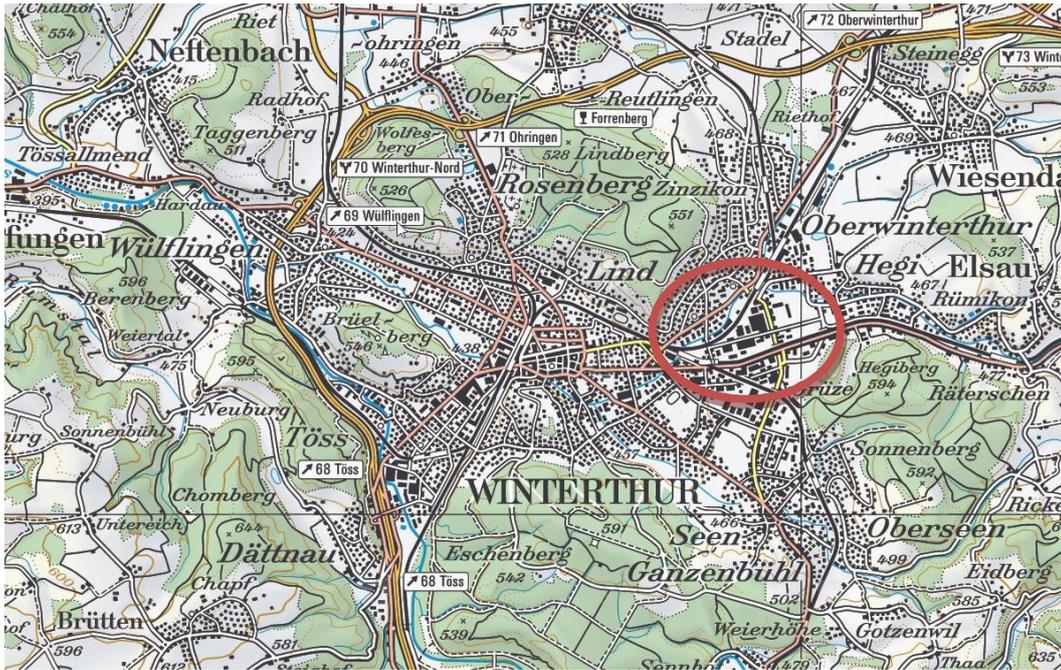


Abb. 21 Lageplan Winterthur Neuhegi-Grüze

Organisation

Die Stadt Winterthur ist Haupttreiberin der Entwicklung des urbanen Zentrums Neuhegi-Grüze. In Zusammenarbeit mit dem Kanton Zürich und der Eigentümerschaft wurde Planung und Entwicklung vorangetrieben.

Das Amt für Städtebau Winterthur und das Amt für Verkehr des Kantons Zürich waren Auftraggeber des städtischen Gesamtverkehrskonzepts Winterthur 2010. Dieses beinhaltet auch die Teilstrategie Siedlung, welche eine Grundlage für die Entwicklung im Gebiet Neuhegi-Grüze darstellt. Darin wurde das Konzept der bipolaren Stadt mit einem zukünftigen zweiten urbanen Zentrum Neuhegi-Grüze verankert.

In der Zeit der Planungszone investierte eine departementsübergreifende städtische Arbeitsgruppe viele personelle Ressourcen in die Entwicklungsplanung des Gebiets. Ihr stand ein Planungskredit von 1.5 Mio. Franken zur Verfügung, um spezialisierte Büros aus den Disziplinen Raumplanung, Städtebau, Freiraum, Verkehr und Ökonomie beizuziehen. Um die politische Führung gut einzubinden und rasche Entscheidungen zu ermöglichen, fand viermal jährlich eine Sondersitzung des Stadtrats zu Neuhegi statt.

Planungsrechtliche Umsetzung

Im Richtplan des Kantons Zürich war das Gebiet Oberwinterthur/Grüze bereits seit 1996 als eines von elf Zentrumsgebieten von kantonaler Bedeutung eingetragen.

Wichtiges planerisches Element aus städtischer Sicht war zu Beginn eine gesamtheitliche Entwicklungsstrategie. Deren Erarbeitung wurde von der Stadt organisiert und finanziert. Die Sulzer Immobilien AG und wenige Privatpersonen waren als Grundeigentümer involviert.

Zwischen 2010 und 2014 wurde über Neuhegi und Teile des angrenzenden Gebietes Grüze auf Antrag der Stadt Winterthur durch die kantonale Baudirektion eine Planungszone verfügt. Damit verschaffte sie den städtischen Ämtern Zeit für eine gesamtheitliche Planung und deren rechtliche Sicherung. Die Stadt Winterthur passte in der Zeit der Planungszone ihre Bau- und Zonenordnung (BZO) an inkl. Ergänzungsplan (als Bestandteil der BZO).

Für die einzelnen Parzellen in den Umfeldern der S-Bahnstationen Grüze und Hegi wurden ergänzend Gestaltungspläne erarbeitet, welche die Erarbeitung von Mobilitätskonzepten im Rahmen von Projektentwicklungen vorschreiben.

Prozess

Nach der Festsetzung als Zentrumsgebiet von kantonaler Bedeutung gab es von kantonalen Seite keine weiteren Aktivitäten und es wurde weder von kantonalen noch von städtischen Seite festgelegt, welche Funktion diesem Zentrumsgebiet im regionalen und städtischen Kontext zukommen soll.

In der Wirtschaftskrise der 1990er Jahre verkaufte Sulzer Firmenbestandteile und suchte Lösungen für ihre nicht mehr benötigten Flächen nicht nur in der Stadtmitte, sondern auch in Neuhegi. Es gab verschiedene Ideen für das Gebiet, z.B. auch als Standort für ein Postverteilzentrum, das aber nicht realisiert wurde. Die Stadt hatte in dieser Zeit keine übergeordnete Vorstellung für die Entwicklung des Gebiets. 1999 wurden von der Sulzer Immobilien AG in Zusammenarbeit mit der Stadt eine Testplanung durchgeführt, die vor allem auf städtebauliche Aspekte fokussierte, aber kaum nach der übergeordneten Funktion und der Identität des Gesamtgebiets fragte.

Im Jahr 2000 wurde aufgrund der Testplanung ein Teilgebiet (Areal der ehemaligen Giessereihalle) in eine Zentrumszone umgezogen. Mit einem weiteren Umzonungsgesuch einige Jahre später wurde sich die Stadt bewusst, dass sie als Grundlage für einen Entscheid eine eigene Gesamtidee für das Gebiet entwickeln muss und startete dazu in der Folge ein Workshop-Verfahren. In der Entwicklungsstrategie von 2007 wurden Grundsätze für die künftige Arealnutzung festgelegt. Das Gebiet sollte weiterhin stark von Industrie und Gewerbe geprägt sein. Um die Bahnhöfe Grüze, Oberwinterthur und Neuhegi sollten dichte gemischte Gebiete entstehen, der Bahnhof Grüze zu einer ÖV-Drehscheibe ausgebaut werden.

Unter anderem weil Sulzer-Immobilien AG als Eigentümerin der meisten Parzellen im Gebiet unerwartet plötzlich zum Verkauf stand, die städtischen Planungen nach der Erarbeitung der Entwicklungsstrategie aber noch weit von grundeigentümerverbindlichen Festsetzungen entfernt waren, reagierte die Stadt schnell, um nicht von einer unkontrollierbaren Entwicklung überrollt zu werden. Eine Planungszone sollte Zeit verschaffen, um das gesamte Gebiet, nicht nur um die Bahnhöfe, gestützt auf die Erkenntnisse der Entwicklungsstrategie vertieft planerisch zu bearbeiten. Im Jahr 2010 erliess die kantonale Baudirektion auf Antrag der Stadt Winterthur die Planungszone Neuhegi-Grüze. Sie bestand bis 2014. Die rund 100 ha grosse Planungszone ermöglichte eine vertiefte Planung des Gesamtgebietes, ohne dass in dieser Zeit negative, präjudizierende Projekte bewilligt werden mussten. Dabei legten die Verantwortlichen spezielles Gewicht auf Fragen der Verkehrsanbindung und der Freiräume.

Als integraler Bestandteil des Gesamtverkehrskonzepts entwarf die Stadt Winterthur 2011 parallel zur Planung in Neuhegi-Grüze ein Zukunftsbild. Darin wurde unter anderem festgelegt, dass sich Winterthur neu zur bipolaren Stadt entwickeln soll. Neben dem bestehenden Stadtzentrum rund um den Bahnhof Winterthur und um die Altstadt, setzt sie auf Neuhegi-Grüze als zweites, eigenständiges Stadtzentrum. Im Gesamtverkehrskonzept wurde festgehalten, dass die Stadt mit der Entwicklung von Neuhegi-Grüze den Wirtschaftsstandort stärken will.

Zur grundeigentümerverbindlichen Festsetzung wurde ein Ergänzungsplan für das Gebiet geschaffen. Dieser hat dieselbe rechtliche Wirkung wie die BZO. Darin wurden unter anderem stark verkehrserzeugende Nutzungen (wie Fachmärkte) sowie generell Verkaufsflächen über 1000m² für das Gebiet ausgeschlossen. Dienstleistungsflächen, die nicht in Bezug zur ansässigen Industrie stehen, wurden auf 20% der Fläche beschränkt.

Speziellen Wert legt die Stadt auf die Entwicklung rund um die Bahnhöfe Grüze und Hegi. Sie strebt dabei eine gute Durchmischung aus Wohnraum und Arbeitsplätzen und attraktive öffentliche (Frei-)Räume an. Der Bahnhof Grüze soll zudem als Verkehrsdrehscheibe zwischen Bahn, Bus und Langsamverkehr aufgewertet werden. Zur Erschliessung des Areals rund um die Station Grüze wurde ein aufwändiger Querungsbau (Brücke) über die Gleise geplant. Er ist Bus und Langsamverkehr vorbehalten und ermöglicht direkte Umsteigebeziehungen zwischen Bahn und Bus.

In einem Gestaltungsplan für das Umfeld der S-Bahnstation Hegi wurden neben sehr hohen Dichten und Mischnutzungen auch Freiräume festgelegt. Mit einem Parkband wird eine durchgängige Freiraumstruktur auf öffentlichem Grund geschaffen. Dieses soll sich mit vorgegebenen Freiräumen auf privaten Parzellen verknüpfen.

Erfolgsfaktoren

Die Planungszone, welche zwischen 2010 und 2014 über das Gebiet erlassen war, gab der Stadt Zeit für eine gesamtheitliche Planung und deren grundeigentümergebundene Sicherung. Entscheidend für die erfolgreiche Planung war eine gut aufgestellte Projektorganisation. Unter Federführung der Stadtentwicklung waren alle relevanten, städtischen Stellen mit an Bord. Zudem waren genügend finanzielle Ressourcen für die Beauftragung externer Planungsbüros vorhanden. Die Befristung der Planungszone erzeugte auch den nötigen Druck für zeitnahe Entscheidungen der politischen Führung.

Das Schnüren eines Gesamtpakets mit den planungsrechtlichen Anpassungen für das Parlament half, die Bedeutung des Zusammenwirkens aller Bestandteile zu kommunizieren und das Risiko zu minimieren, dass einzelne politisch umstrittene Themen (z.B. im Verkehrsbereich) aus dem Paket herausgelöst bzw. gestrichen werden. Dies ist zu einem grossen Teil gelungen.

Der globale Planungskredit verhinderte, dass für die zahlreichen Planungen und Vertiefungen immer wieder neue Einzelkredite beantragt werden mussten, auch wenn zu Beginn noch nicht exakt feststand, welche Planungen damit finanziert werden müssen.

Auch gab es auf Seite der Verwaltung eine konstante Begleitung des Entwicklungsprozesses durch Schlüsselpersonen, die während der ganzen Zeit dabei waren. Mit diesen «Kümmerern» hatte die Gebietsentwicklung ein Gesicht (insbesondere durch Fritz Zollinger) und es konnte sichergestellt werden, dass die Ziele der Stadt und getroffene Entscheidungen so konsistent wie möglich umgesetzt werden konnten (bzw. können).

Dadurch, dass alle relevanten Player immer eingebunden waren und möglichst aktiv kommuniziert wurde, wurden praktisch keine Rekurse gegen die planungsrechtlichen Instrumente ergriffen.

Stolpersteine

Die Stadt hatte lange keine Idee für die Entwicklung des Gebiets und wurde erst spät aktiv. Mit der erarbeiteten Entwicklungsstrategie und den darauf beruhenden Planungen im Umfeld der S-Bahnstationen bzw. mit der Planungszone wurde dies aber nachgeholt.

Während das Angebot im öffentlichen Verkehr ausgebaut und die Infrastruktur für den Fuss- und Veloverkehr verbessert werden soll (Pull-Massnahmen), fehlt der politische Wille zu weitergehenden verkehrslenkenden Massnahmen, insbesondere in der verbleibenden Industriezone (Push-Massnahmen). So wurde beispielsweise darauf verzichtet, die Parkplatzzahl oder die Anzahl Fahrten des Gesamtgebiets zu beschränken. Grund für diese Zurückhaltung ist die Sorge um Arbeitsplätze, die durch eine Abwanderung von Firmen gefährdet werden bzw. um ausbleibende Neuansiedlungen aufgrund zu restriktiver Parkplatz-Bestimmungen.

Die Integration der Firmenareale der Industriezone in den öffentlichen Raum (Gestaltung, Durchwegung für Fuss- und Veloverkehr etc.) ist eine Herausforderung. Die Firmenareale funktionieren bisher eher nach dem Prinzip eines geschlossenen Areals.

Da bei den verbleibenden Industriezonen keine Umzonungen vorgenommen wurden und damit auch nicht über Mehrwertausgleich diskutiert werden konnte, bestand auch wenig Verhandlungsmasse für Massnahmen hinsichtlich Freiraum: Während um die Bahnhöfe (Zentrumszone) gestalterische Vorgaben, kostenlose Landabtretungen für öffentliche Freiräume und deren Finanzierung durch die Grundeigentümer im Gegenzug zu Um- und Aufzonungen ausgehandelt werden konnten, war dies in den Industriezonen nicht möglich. Trotzdem konnten im Rahmen der Freiflächenziffer Pocketparks mit Vorgaben verankert werden, die Teil eines Gesamtfreiraumkonzepts sind.

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Grundidee ist es, die potenziell hervorragende ÖV-Erschliessungsqualität der Bahnhöfe Grüze (inkl. neuer Bus-Erschliessung) und Oberwinterthur sowie die gute ÖV-Erschliessungsqualität bei der Station Hegi zu nutzen, um die Bahnhofsumfelder durch eine Aufzoning zu Zentrumszonen zu dichten, gemischten Quartieren zu entwickeln. Neben dem 50%-Anteil für Wohnen sollen vor allem arbeitsplatzintensive Betriebe angesiedelt werden. Zwischen den Bahnhöfen sollen (eher flächenintensive) Industriebetriebe ihren Platz behalten. Publikums- bzw. verkehrsintensive Nutzungen sind dort ausgeschlossen. Um arbeitsplatzintensive Nutzungen um die Bahnhöfe zu konzentrieren, dürfen sich reine Dienstleistungsfirmen in der Industriezone nur ansiedeln, wenn sie zu den in Winterthur ansässigen Industrie-Branchen einen Bezug haben, ansonsten gilt eine Flächenbeschränkung. Dieser Mechanismus hilft auch, die Bodenpreise in der Industriezone tiefer zu halten und diese Flächen für Industrie und Gewerbe zu sichern.

B) Verdichtung des Verkehrs

Die Stadt Winterthur setzt in ihrer Planung auf einen Ausbau des Angebots im öffentlichen Verkehr sowie eine Verbesserung der Infrastruktur für den Fuss- und Veloverkehr (inkl. kantonale Veloschnellroute). Insbesondere die Querung für den Bus beim Bahnhof Grüze zur Erschliessung des Gebiets (als Teil eines zukünftigen ÖV-Hochleistungskorridors bis zum Hauptbahnhof und darüber hinaus) und damit der Ausbau des Bahnhofs Grüze zur Drehscheibe für den öffentlichen Verkehr und zum städtebaulichen Eingangstor zum Gebiet dürften helfen, das zusätzliche Verkehrsaufkommen effizient abzuwickeln. Mit der Bus-Brücke wird für den ÖV, aber auch für den Fuss- und Veloverkehr (nicht aber für den MIV) eine direkte und schnelle Verbindung ins Zentrum angeboten, der die Konkurrenzfähigkeit gegenüber dem MIV stärkt.

Versucht wurde auch, für die Parkplatzerstellungspflicht in den Industriezonen im weiteren Umfeld um die Bahnhöfe Grüze und Hegi die gleichen Reduktionsfaktoren wie in der Innenstadt festzuschreiben. Dies war politisch nicht umsetzbar. Für die Parkplatzerstellung gilt nun nur die Reduktion aufgrund der ÖV-Erschliessungsgüte.

Die beiden Gestaltungspläne in den Bahnhofsumfeldern schreiben die Pflicht zur Erstellung von Mobilitätskonzepten bei der Projektentwicklung auf den einzelnen Baufeldern vor. Entsprechende Vorgaben über das ganze Gebiet oder ein Fahrtenmodell etc. wäre politisch nicht mehrheitsfähig gewesen. Zudem ist für den MIV eine Erschliessungsstrasse geplant, die das Gebiet für den MIV möglichst direkt an das übergeordnete Netz (Autobahnanschluss Oberwinterthur) anschliesst (Zentrumserschliessung Neuhegi-Grüze).

Hinsichtlich Verkehrserzeugung und Verkehrsmittelwahl wird somit in erster Linie mit Anreizen gearbeitet. Push-Massnahmen waren aufgrund der momentanen politischen Mehrheitsverhältnisse nur sehr beschränkt umsetzbar.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Dem öffentlichen Raum wurde in der Planung und der Realisierung grosse Bedeutung zugemessen. Bereits realisiert werden konnte der Eulachpark, der als Naherholungsraum für den Stadtteil dient. Geplant, aber noch nicht durchgängig realisiert, ist ein Parkband als Verbindung des Parks zur S-Bahnstation Hegi sowie eine Freiraumstruktur entlang der Gleiskorridore mit integrierten Pocket-Parks. Damit entsteht ein zusammenhängender Freiraumring zwischen den Bahnstationen Grüze, Hegi und Oberwinterthur rund um das gesamte Gebiet mit dem Eulachpark im Mittelpunkt. Diese Freiräume sind grundeigentümerverschreibend festgesetzt.

5.2.3 Quartierentwicklung ESP Wankdorf, Bern

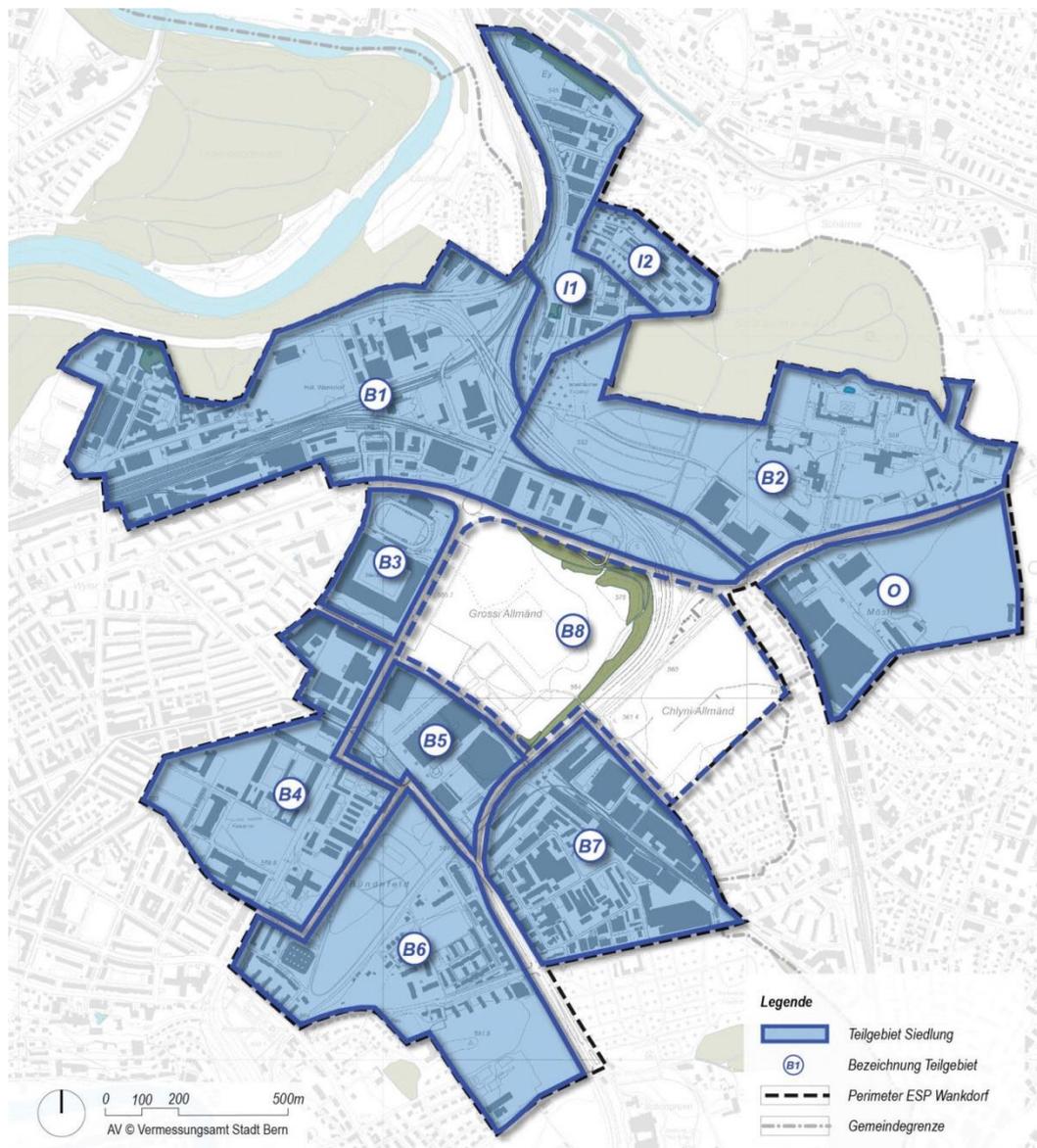


Abb. 22 Übersichtsplan Teilgebiete ESP Wankdorf
(Quelle: Monitoring und Controlling ESP Wankdorf, Monitoring Bericht 2013)

Informationsquellen (Auswahl)

- Interview mit Manuel Flückiger, JGK Kt. Bern; Abteilung Kantonsplanung und Katja Bessire, BVE Kt. Bern; Amt für öffentlichen Verkehr und Verkehrskoordination
- Monitoring und Controlling ESP Wankdorf, 2013.
- Lagebeurteilung Richtplan ESP Wankdorf, 2015

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschreibung Areal/Gebiet

Der ESP Wankdorf ist einer der wichtigsten ESP-Standorte im Kanton Bern. Im sehr gut erschlossenen Umfeld der S-Bahn-Station sollen in erster Linie Büro- und Dienstleistungsarbeitsplätze entstehen. In anderen Teilgebieten des ESP sollen Schwerpunkte in den Bereichen Sport, Freizeit und Messen erstellt und hochwertige Industrie- und Gewerbebetriebe angesiedelt werden. Daneben sind gestützt auf das städtische Entwicklungskonzept (STEK) und abgestimmt auf die Erschliessung und die Arbeitsnutzung auch Wohnnutzungen vorgesehen.



Abb. 23 Lageplan ESP Wankdorf, Bern

Organisation

Die Entwicklung erfolgte durch die Behörden unter Einbezug der wichtigsten Partner und Grundbesitzer. Der Kanton und die Stadt Bern, die Gemeinden Ittigen und Ostermundigen, die Burgergemeinde Bern, die Bernexpo Groupe, die SBB sowie die armasuisse und das Bundesamt für Bauten und Logistik wurden als Partner direkt in die Projektorganisation eingebunden.

Die Behördendelegation repräsentiert die Trägerschaft. Sie ist für grundsätzliche Entscheidungen zuständig, stellt die Finanzierung sicher, nimmt Koordinationsaufgaben auf der politischen Ebene wahr und ist zuständig für die Vorbereitung von Behördenentscheiden.

Die Projektkommission setzt die von der Behördendelegation gesetzten Ziele um und ist zuständig für die Koordination auf fachlicher Ebene. Die Projektbeauftragten koordinieren die Aktivitäten und sind verantwortlich für die Kommunikation. Der Botschafterrat besteht aus ausgewählten Persönlichkeiten, die zwischen den verschiedenen Akteuren vermitteln. Die Wirtschaftsgruppe pflegt den Kontakt zu Wirtschaft und Gewerbe.

Regelmässig werden auch die Quartierorganisationen konsultiert, welche die Wohnbevölkerung im ESP Wankdorf repräsentieren.

Planungsrechtliche Umsetzung

Als Planungsinstrument wurde der überkommunale Richtplan als Zwischenstufe zwischen kantonalem Richtplan, Entwicklungskonzepten und den Nutzungsplänen der Gemeinden gewählt. Die Verwendung eines Richtplans für grössere Vorhaben wie ein ESP ist im Kanton Bern verbreitet und akzeptiert. Der Richtplan für den ESP Wankdorf stützt sich auf den übergeordneten Planungen des Kantons, der Stadt Bern und der Gemeinden Ostermundigen und Ittigen ab. Richtlinien aus dem Richtplan ESP Wankdorf müssen von den Gemeinden in die Nutzungspläne übertragen und kontrolliert werden.

Prozess

Der Richtplan ESP Wankdorf wurde erstmals 1995/96 erarbeitet und genehmigt. In den Jahren 2000 und 2002 wurde er zweimal teilrevidiert. Am 21. Oktober 2003 hat die Behördendelegation eine Gesamtrevision des Richtplans beschlossen. Nebst einer Aktualisierung ging es dabei auch um die Überprüfung der Methodik und um die Vereinfachung und Flexibilisierung des Richtplans. Im Zentrum standen die Einbindung der Einzelvorhaben in eine Gesamtstrategie und die Schaffung verlässlicher Grundlagen für eine koordinierte Investitionslenkung sowie das Ziel, eine geordnete und auf den Verkehr abgestimmte Siedlungsentwicklung im Raum Wankdorf zu ermöglichen.

In der Zeit vor dem Richtplan 2010 wurde die Weiterentwicklung des ESP Wankdorf durch Stadt und Kanton Bern vorangetrieben. Auch die Planungsabsichten für gewisse Ausbauten der Infrastruktur entstanden zum Teil bereits vor dem Richtplan 2010 (S-Bahn-Station, Ausbau Strassen- und Tramnetz, Anpassungen der ÖV-Linien, Verkehrs-

beruhigung und flankierende Massnahmen). Der Lead der Entwicklung des ESP lag bis 2002 bei der Stadt Bern und wurde mit der Absicht der Richtplananpassung im Jahr 2002 dem Kanton übertragen. Die Erarbeitung des Richtplans wurde in einem externen Mandat betreut und die wichtigen Stakeholder wurden stark in die Projektorganisation eingebunden.

Ein grosser Teil der Infrastrukturausbauten und der Siedlungsentwicklung sind heute fertiggestellt. Aufgrund von weiteren Entwicklungspotenzialen ist eine Überarbeitung und Fortsetzung des Richtplans ESP Wankdorf in Erarbeitung.

Erfolgsfaktoren

Ein grosser Teil der Flächen am ESP Wankdorf wurde von einer kleinen Zahl an grossen Eigentümern beplant. Die Flächen der restlichen, kleineren Besitzer waren verhältnismässig klein. Mit dem Einbezug der Entscheidungsträger der überschaubaren Zahl von Bauherren konnte der Prozess in nützlicher Frist vorangetrieben werden. Die Projektorganisation, die möglichst alle Stakeholder einbezogen hat, ermöglichte einen direkten Dialog zwischen Entwickler, Verwaltung, Politik und Anwohnerschaft ebnete den Weg für einen allgemein getragenen Konsens.

Anwohner und Quartiervereine befürchteten eine stark sinkende Lebensqualität durch eine zu schnelle und unkontrollierte Entwicklung. Zudem prallten politische Grundeinstellungen von liberaler Grossentwicklung und starkem kleinräumigen Erhalt aufeinander. Unter diesen Voraussetzungen war äusserst wichtig, dass die Erarbeitung des Richtplans an ein externes Mandat mit einer zentralen Ansprechperson vergeben, ausreichend Ressourcen in die Kommunikation und politische Begleitung gesteckt und alle Stakeholder direkt im Prozess eingebunden wurden. Dadurch konnten Interessenskonflikte verhindert und die Interessen aller Betroffenen gleichwertig abgeholt und berücksichtigt werden. Der Massnahmenmix aus Infrastrukturausbauten, Verbesserungen im öffentlichen Raum und die Ausgestaltung des Nutzungsplafonds wurden letztendlich von allen Beteiligten mitgetragen. Für die Grundbesitzer war es wichtig, dass mit den Nutzungsplafonds nur zeitliche Grenzen gesetzt wurden und damit keine grossen Restriktionen für langfristige Entwicklungen festgelegt sind. Seitens der Anwohner und Politik war eine kontrollierte und auf den Verkehr abgestimmte Entwicklung von grosser Bedeutung.

Einen weiteren Beitrag leisteten die Investitionen in die Infrastruktur. Durch die Investitionen der öffentlichen Hand wurden im Verkehrssystem erst die Kapazitäten geschaffen, um eine Entwicklung voranzutreiben.

Stolpersteine

Durch die hohe Dynamik in allen Bereichen ist die Erreichung eines definitiven Endzustands nicht absehbar. Vielmehr wird eine Anpassung des Richtplans ESP Wankdorf inkl. Zielen und Massnahmen nötig sein, um die Planungen und damit die Entwicklung langfristig zu sichern. Die Nutzungsreserven und die möglichen Potenziale im ESP Wankdorf sind weiterhin sehr gross. Doch gelingt es nur, diese Reserven und Potenziale zu nutzen, wenn die verkehrliche Erschliessung gesichert werden kann. Der Monitoringbericht 2013 legt jedoch nahe, dass die Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes gewährleistet ist und das Verkehrsaufkommen sogar leicht abgenommen hat.

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Die überkommunale Abstimmung der Nutzungen mit der Lage wurde anhand eines zeitlichen Entwicklungsplafonds umgesetzt. Die Entwicklungsabsichten wurden von den Grundeigentümern angegeben und als Gesamtpotenzial aufgenommen. Das Entwicklungspotenzial wurde danach in zwei Zeithorizonte aufgeteilt. Das kurzfristige Potenzial, resp. Richtplanpotenzial, welches bis 2020 ausgeschöpft werden darf, und das Langfristpotenzial, das erst später entwickelt werden kann. Die zeitliche Plafonierung dient der Etappierung der Nutzung und damit der Verkehrserzeugung. Kurzfristig sind nur so viele Entwicklungspotenziale zugelassen, wie das bis dahin geplante Verkehrsnetz aufnehmen kann. Die langfristigen Gesamtflächen wurden jedoch nicht reduziert. Auch werden die Nutzungen nicht explizit auf die Lage abgestimmt, sondern lediglich zeitlich aufgeteilt. Der Richtplan setzt das Ziel, einen Modal Split von max. 30% MIV-Anteil im Umfeld der

S-Bahn Station und max. 40% MIV im übrigen ESP-Perimeter zu erreichen. Im Umfeld des ausgebauten Bahnhofs Wankdorf sollen arbeitsplatzintensive Nutzungen angesiedelt werden. Bei Baugesuchen, UVP's und bei Gesuchen um zusätzliche Parkplätze von grösseren Vorhaben zuhanden der Genehmigungsbehörden sind die vorgegebenen Modal Split-Vorgaben zugrunde zu legen. Erschliessungskonzepte mit verbindlichen Vorgaben oder ein Fahrtenmodell wurden jedoch nicht erstellt. Auch bestehen keine nachträglichen Sanktionen, wenn beispielsweise der angestrebte Modal Split bei einem Areal nicht eingehalten wird. Die Steuerung erfolgt über das regelmässige Monitoring: Die Erkenntnisse daraus fliessen in die nächste Anpassung des Richtplans.

B) Verdichtung des Verkehrs

Der ESP Wankdorf befasst sich eher auf einer höheren Ebene mit dem Verkehr und hat das Ziel, den Verkehrsfluss auf dem Hauptnetz sicherzustellen. Das Hauptnetz wird mit Lichtsignalanlagen so dosiert, dass der Verkehr auf den Zubringern nicht zum Erliegen kommt und Rückstau auf die Autobahn verhindert wird. Die Massnahmen beinhalten ausserdem verschiedene Infrastrukturausbauten im öffentlichen Verkehr und Aufwertungen für den Fuss- und Veloverkehr. Die Parkierung wurde nur im Rahmen der Grossanlässe thematisiert. Konkretere Instrumente zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens werden auf der Zuständigkeitsebene von der Stadt Bern sowie von den Gemeinden Ittigen und Ostermundigen umgesetzt. So bestehen beispielsweise starke Fördermassnahmen für den Veloverkehr (Grüne Welle, Infrastrukturausbauten, Schwachstellenbehebung), eine umfassende Parkplatzbewirtschaftung und Anreizsysteme zur Benutzung des ÖV (Kombitickets für Fussball- und Hockeyspiele, Messetickets). Diese Massnahmen werden aber nicht konsistent über den gesamten ESP angewendet, sondern verursacherbezogen, d.h. PP-Bewirtschaftung dort, wo Fremdparkierung vorhanden sind, Kombitickets bei den Veranstaltern, etc.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Der Richtplan ESP Wankdorf befasst sich mit den Themen Städtebau, Grün- und Lebensräume. Auch hier lag der Fokus eher auf der strategischen und übergeordneten Ebene. Der Richtplan ESP Wankdorf unterscheidet zwischen räumlich abgegrenzten Schutzräumen, Siedlungsräumen, Verkehrsräumen sowie Grün- und Freiräumen. Damit liegen übergeordnete behördenverbindliche Vorgaben vor, die dann in den konkreten Planungen innerhalb der betroffenen Räume durch die zuständige Planungsbehörde von Kanton und Gemeinden umgesetzt werden müssen (Beispielsweise die Quartierplanung Stadtteil V der Stadt Bern, der Richtplan Verkehr der Gemeinde Ittigen, etc.).

5.2.4 Quartierentwicklung Baden Nord, Baden

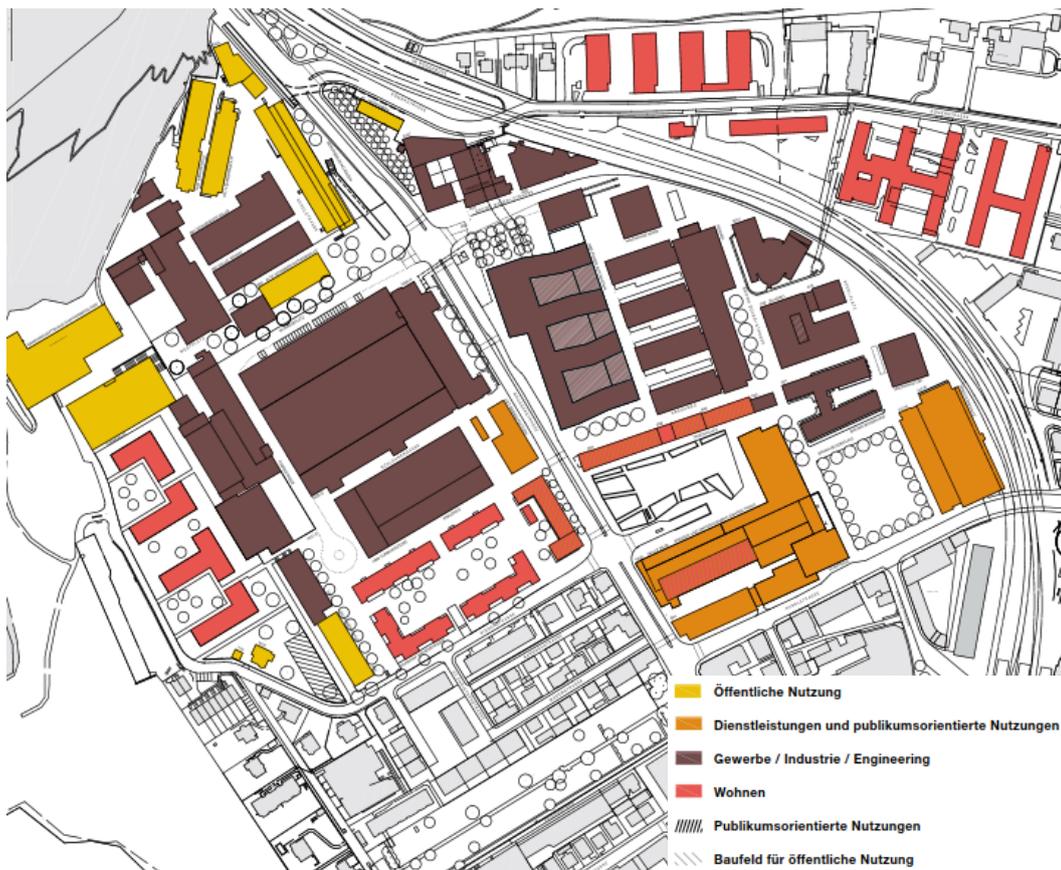


Abb. 24 ERP III, Nutzungen (Quelle: Stadt Baden; Baden Nord, Entwicklungsrichtplan (ERP); Revision 2009)

Informationsquellen (Auswahl)

- Interview mit Rolf Wegmann, Stadt Baden, Leiter der Entwicklungsplanung und Wladimir Gorko, Stadt Baden, Projektleiter Raumplanung
- Stadt Baden; Baden Nord; Bericht zum Stand der Entwicklung; Oktober 2016
- Hochparterre; Baden: Kleine Stadt auf grosser Fahrt: Beilage zum Hochparterre Nr. 6-7; 2007

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschreibung Areal/Gebiet

Nordwestlich des Badener Bahnhofs befindet sich das Industrieareal Baden Nord. Das Gebiet wurde über Jahrzehnte durch die BBC geprägt. Noch bis in die 1980er Jahre waren grosse Teile davon eine «verbotene Stadt», zu der die Bevölkerung keinen Zutritt hatte. Ab 1990 wurde das Areal geöffnet und sukzessiv umgestaltet. Teilweise wurde es öffentlichen oder publikumsorientierten Nutzungen zugeführt. Beispiele dafür sind ein Kinocenter (2002), der Stadtsaal im Trafo (2003), das Berufsbildungszentrum (2006) oder das Jugendkulturlokal WERKK (2015). Neu wurde die Wohnnutzung ins Areal eingeführt (Siedlungen Wiesenstrasse 2010 oder Belle Etage 2016).

Nach wie vor sind im Quartier über 4'000 Personen in der Industrie beschäftigt. Die Arbeitsnutzungen und die neuen Nutzungen sind gut durchmischt. Das Quartier wird von der Bruggerstrasse durchquert. Diese Kantonsstrasse fungiert als nordwestliche Einfahrtssachse nach Baden und ist stark befahren. Das übrige Quartier ist eine Begegnungszone.

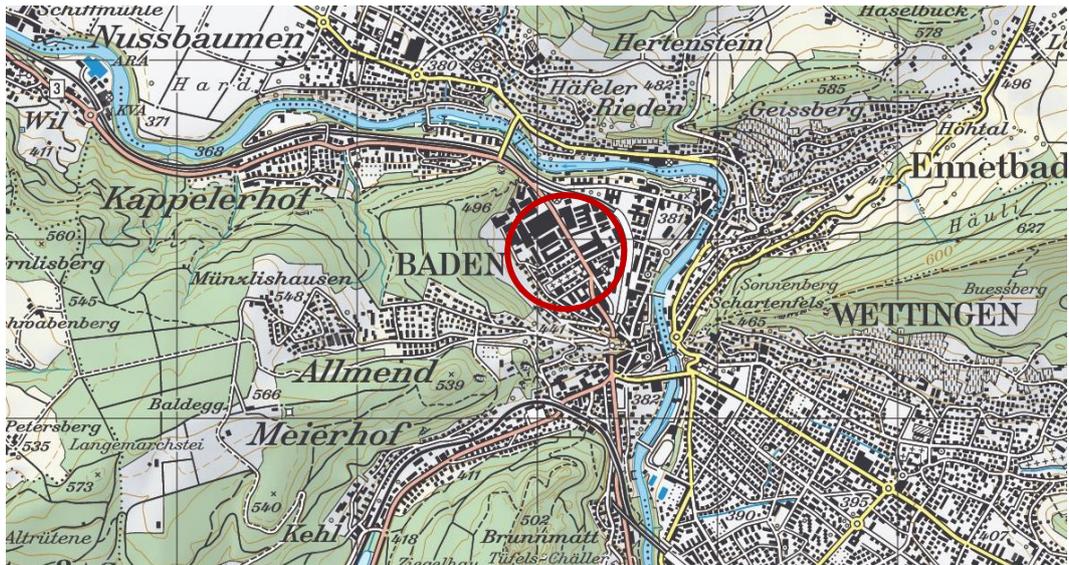


Abb. 25 Lageplan Baden Nord

Organisation

Die ABB Schweiz AG als Grundeigentümerin und die Stadt Baden trieben die Quartierentwicklung gemeinsam voran. Gemeinsam wurde die Organisation «Chance Baden Nord 2005» gegründet. Die politische/strategische Führung lag beim damaligen Stadtammann (Stadtpräsident) Josef Bürge und dem CEO der ABB Schweiz AG (ABB) Edwin Somm. Auf operativer Ebene zeichneten der Leiter der Stadtplanung sowie ein von ABB beauftragter Planer verantwortlich. Für einzelne Themen – Verkehr, Altlasten etc. – wurden Arbeitsgruppen gebildet.

Heute ist das Areal im Besitz von unterschiedlichen Eigentümern.

Planungsrechtliche Umsetzung

Die Raumentwicklung im Kanton Aargau verfügt auf Gemeindeebene über die Instrumente Bau- und Nutzungsordnung (BNO) und die Möglichkeiten für einen behördenverbindlichen Entwicklungsrichtplan (ERP) sowie eine Sondernutzungsplanung (SNP). Mit dem ERP können unter anderem längerfristig Nutzungsverteilung, Baudichte, Gebäudehöhe, Freiraumgestaltung, Erschliessungsanlagen, Mobilitätsmanagement und Parkplatzbewirtschaftung festgelegt werden. Er beinhaltet auch ökologische Aspekte und städtebauliche Vorstellungen bezüglich Gebäudetypologie und Freiraum. Der ERP ist behördenverbindlich und richtet sich nach den Vorgaben der BNO.

Im Quartier Baden Nord kommen alle drei Instrumente zum Einsatz. Unter Berücksichtigung der Bau- und Nutzungsordnung wurde für das Quartier ein Entwicklungsrichtplan (ERP) geschaffen. Die BNO legt dabei den Gesamtrahmen fest, der ERP gibt die Richtung der Entwicklung vor und vertieft einzelne Themen, bleibt aber flexibel anpassbar. In der Sondernutzungsplanung wurde schliesslich die Nutzung der Teilareale eigentümerverbindlich und im Detail geregelt.

Prozess

Auslöserin der Entwicklung im Quartier Baden Nord war 1988 die ABB, die in Baden Nord nicht nur den Hauptsitz hatte, sondern auch eine grosse Produktion betrieb. Ihr gehörte das gesamte Areal nordwestlich des Bahnhofs Baden. Die wirtschaftliche Situation zwang die ABB zur Auslagerung von Teilen der Produktion an günstigere Standorte und stellte die Nutzung des Fabrikareals in Baden in Frage. Dadurch wurde das Areal nicht mehr vollständig ausgelastet.

Die Nachricht von der Fusion der BBC zu ABB und die Verschiebung von Produktionsbetrieben überraschte die Stadt und löste Befürchtungen aus, dass der Industriestandort Baden verloren geht. In dieser Situation war das Ziel, so viele Arbeitsplätze wie möglich zu erhalten und das Industrieareal zu einem durchmischten Stadtteil zu entwickeln.

Die Erarbeitung des ERP wurde durch mehrere Fachstudien und Gutachten unter anderem in den Bereichen Denkmalpflege, Umweltschutz, Altlastensanierung, Lärm und Mobilität begleitet. Mit einem Studienauftrag wurden die städtebaulichen Grundlagen des Entwicklungsrichtplans gelegt. Die Diener & Diener Architekten, Basel, schlugen grossen Bauvolumina vor sowie die Ausrichtung der Parzellen als Grundstruktur zu belassen, Zwischenräume als Begegnungszonen auszugestalten und die Parkierung unterirdisch anzuordnen. Der Kanton Aargau wurde vor allem im Bereich Verkehr involviert (die Bruggstrasse ist eine Kantonsstrasse).

Als Grundlage für die Quartierentwicklung wurde 1994 in der Bau- und Nutzungsordnung (BNO) der Stadt Baden ein Artikel eingefügt (IN-Zone). Wichtige Bestimmungen waren die Festlegung von 10% Anteil der Freiflächen und 25% Wohnanteil sowie die Beschränkung der Parkplatzzahl auf 2'400 (nach BNO wären 6'500 zulässig gewesen). Zur Reduktion des Verkehrs wurde eine Pflicht zu einem Mobilitätsmanagement eingeführt. Zwischen der Stadt und der ABB wurden zwei Verträge unterzeichnet. Darin wurden die angestrebte Wohnnutzung und die Beschränkung der Parkplatzzahl vereinbart.

2008 wurde der IN-Zone Artikel der BNO revidiert. Die erwähnte Freiraumfläche wurde von der Eigentümerschaft altlastenbereinigt an die Stadt abgetreten. Diese ist für Gestaltung, Nutzung und Unterhalt verantwortlich.

Für das Quartier wurde zudem vom städtischen Parlament ein ERP erlassen. Dieser ist behördenverbindlich und legt die Entwicklungsziele des Areals fest. Mit dem Entwicklungsrichtplan Baden Nord wurden 1994 erstmals Entwicklungsziele festgesetzt. Dieser wurde bereits nach fünf Jahren angepasst. 2009 wurde er erneut revidiert. Die Anpassungen waren vor allem nötig, weil sich der Flächenbedarf von ABB und weiterer Unternehmen mit der Zeit änderten. Der ursprünglich angedachte Kern mit Mischnutzung wurde aufgegeben zugunsten von mehr Fläche für Arbeitsplätze. Die Wohnnutzung bleibt bis heute peripher und untergeordnet (heute 15-18% Anteil). Der ERP wurde immer vom Badener Parlament genehmigt und genoss grosse Zustimmung, auch wenn die Idee eines durchmischten Quartiers aufgegeben werden musste. Letztlich waren alle froh, dass möglichst viele Arbeitsplätze erhalten blieben.

Auf der Ebene der einzelnen Parzelle wurden mit eigentümergebundenen SNP die Anforderungen an die einzelnen Bauten festgelegt.

Das Areal steht unter Altlastenverdacht. Bei allen Neubauten wurden Altlasten saniert.

Erfolgsfaktoren

Die damalige Eigentümerstruktur beim Start der Planung erleichterte den Prozess, da es für die Stadt mit der ABB nur einen relevanten Partner gab. Es kam erleichternd hinzu, dass sich Eigentümerschaft und Stadt auf ein gemeinsames Zielbild verständigen konnten und bereit waren, Vorinvestitionen in die Planung zu tätigen. Positiv wirkte auch, dass die «Chemie» zwischen den beteiligten Akteuren stimmte und dass das Projekt dem damaligen Zeitgeist entsprach.

Wichtig für den Erfolg der Quartierentwicklung war die Bereitschaft der Akteure Vorinvestitionen zu leisten. Begünstigt wurde diese Bereitschaft durch den äusseren Zwang zu handeln, da die bisherige Nutzung teilweise entfiel und eine gewisse Konkurrenzsituation zu anderen Standorten (Oerlikon, Winterthur) bestand.

Der ERP als Instrument zur Quartierentwicklung hat sich bewährt. Damit konnten auf geeigneter Stufe Leitplanken gesetzt werden um das Quartier ganzheitlich zu entwickeln. Dazu gehört insbesondere auch die frühe Einigung auf die Reduktion der Parkplatzzahl als Steuerungsinstrument für den Verkehr und die Regelung der Altlastensanierung.

Die Entwicklung wurde intensiv durch Öffentlichkeitsarbeit begleitet. Im Rahmen von Stadtforen und Mitwirkungsverfahren wurden mit der interessierten Bevölkerung ausführliche Diskussion über die Gebietsentwicklung aber auch über die Möglichkeit der Raumplanungsinstrumente geführt.

Stolpersteine

Als grosse Herausforderung stellten sich rückblickend die immer wieder ändernden Rahmenbedingungen heraus. Dazu gehörten insbesondere die von der ABB am Standort

Baden für ihre Zwecke benötigten Flächen. Entsprechend musste die BNO zweimal aufgrund geänderter Bedürfnisse angepasst werden.

Als eine grosse Herausforderung, die bis heute nicht zufriedenstellend gelöst ist, stellte sich die Bruggerstrasse heraus. Sie wurde im Rahmen der Entwicklung ausgebaut. Eine Busspur stadteinwärts sowie neue Anschlussknoten wurden erstellt. Als Beitrag zur Reduktion des Verkehrs wurde ein Mobilitätsmanagement geschaffen. Zudem trennt die stark befahrene Strasse das Quartier. Es ist bislang nicht gelungen eine Stadtstrasse zu entwickeln, welche sich als hochwertige Längsverbindung für den Fuss- und Veloverkehr eignet sowie über angenehme Querungsmöglichkeiten verfügt und eine Verbindung der Quartiere über die Strasse schafft.

Von den Interviewpartnern aus heutiger Sicht kritisch beurteilt wird auch der Abriss der Halle 30. Diese Industriehalle hätte heute das Potenzial eines identitätsstiftenden Baus und könnte das Quartier in seiner Gesamterscheinung aufwerten.

Die Durchmischung des Areals ist sehr sequenziell. Um kleinräumig eine grössere Durchmischung zu erhalten, müsste auf Parzellenebene besser durchmischelt werden. Der Wohnanteil ist weiterhin unter Plan.

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Wichtiges Ziel in Baden Nord war zu Beginn ein Industrie und Dienstleistungsquartier zu entwickeln. Dieses Ziel veränderte sich aufgrund der Bedürfnisse der ABB und der Stadt wiederholt. Beispielsweise wird heute ein Wohnanteil von 25% angestrebt. Mit der Erhöhung von Wohn- und Publikumsnutzungen wird die gute Verkehrslage und dabei insbesondere die Nähe zum Bahnhof Baden berücksichtigt. Diese Nutzungen tragen zudem zu einer Belebung des Quartiers ausserhalb der Arbeitszeiten bei und verteilen die Belastungsspitzen besser. Allerdings liegt der Wohnanteil heute erst bei 14%. Mit dem Berufsbildungszentrum wurde eine Nutzung installiert, welche erhöhte Personenfrequenz durch das Quartier bringt. Am Abend ist das Quartier nur punktuell belebt. Es fehlen zudem öffentliche Erdgeschossnutzungen, insbesondere in der Bruggerstrasse, die das Quartier attraktiv machen würden. Das Quartier ist und bleibt in erster Linie Industrie- und Dienstleistungsquartier.

B) Verdichtung des Verkehrs

Mit dem Ausbau der Bruggerstrasse wurde die bestehende Infrastruktur ergänzt. Aufgrund der absehbaren Überlastung des Strassennetzes wurde mit dem Mobilitätsmanagement rechtzeitig ein Instrument geschaffen, um andere Wege zur Lösung der Mobilitäts Herausforderungen voranzutreiben.

Ein wichtiges Steuerungselement für den Verkehr ist die Beschränkung der Parkplätze. Diese Einschränkung unterstützt die Bereitschaft der Beteiligten bei alternativen Mobilitätslösungen mitzuwirken.

Die Erschliessung für den Fuss- und Veloverkehr wurde bisher nicht konsequent umgesetzt. Zwar steht das ehemals geschlossene ABB-Areal nun den Fussgängerinnen und Velofahrern offen und die Bewegung im Bereich der Begegnungszonen ist angenehm, wenn auch nicht überzeugend gestaltet. Doch die Situation an der Bruggerstrasse ist für den Fuss- und Veloverkehr unbefriedigend gelöst.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Der Stadt Baden ist es gelungen, 10% der Arealfläche für Freiräume zu erhalten. Damit hält sie sich langfristig Möglichkeiten zur attraktiven Gestaltung des Quartiers offen. Die bisherige Gestaltung der Freiräume ist zurzeit noch nicht in allen Fällen qualitativ hochwertig. Für die Gestaltung der Plätze wurden von der Stadt Wettbewerbe durchgeführt. Doch viele Bereiche bleiben Restfläche ohne erkennbare Funktion und Qualität. Hierbei stellt sich die Frage, inwiefern die gesteckten Ziele aus dem Entwicklungsrichtplan in die einzelnen Sondernutzungspläne eingeflossen sind und durchgesetzt werden konnten. Für die Bruggerstrasse wurde keine quartierverträgliche Lösung gefunden, die ihrer Funktion als städtische Strasse gerecht wird.

5.2.5 Quartierentwicklung Neu-Oerlikon, Zürich



Abb. 26 Oerliker Park, 2014 (Quelle: Metron AG)

Informationsquellen (Auswahl)

- Interview mit Daniel Gerber, Stadt Zürich, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ), Pia Anttila, Amt für Städtebau Stadt Zürich und Simon Vogt, dipl. Ing. ETH/SVI, Metron Verkehrsplanung
- So baut man eine Stadt: Neu-Oerlikon. Beilage zu Hochparterre Nr. 6-7/2005

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschreibung Areal/Gebiet

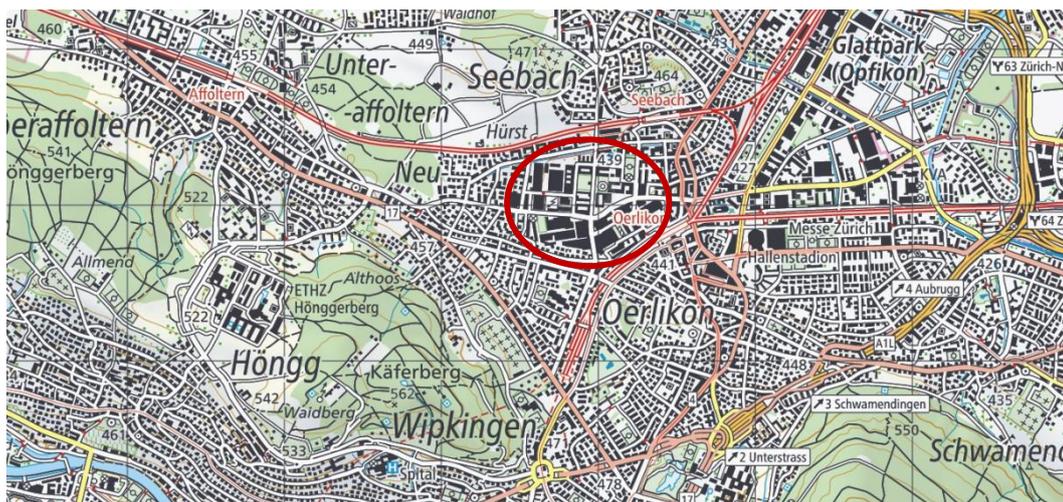


Abb. 27 Lageplan Neu Oerlikon, Zürich

Eines der grössten innerstädtischen Entwicklungsgebiete der Schweiz befindet sich in Zürich. Das Neu-Oerlikon genannte, ehemalige einst eingezäunte Industrieareal liegt nördlich des Bahnhofs Oerlikon. Es umfasst ca. 60ha. Darauf wohnen 5'000 und arbeiten 12'000 Personen (Stand 2013).

Bis in den Neunzigerjahren des letzten Jahrhunderts war das Areal ausschliesslich durch die Industrie geprägt. Kennzeichnend für dieses Gebiet waren grosse zusammenhän-

gende Flächen. Die grössten Eigentümer waren ABB und Oerlikon Bührle, welche über grosse Produktionsanlagen verfügten. Neben weiteren kleineren Betrieben waren die SBB, der Kanton Zürich sowie die Stadt Zürich mit kleineren Flächen als Grundeigentümer vertreten. Die generelle Deindustrialisierung in Europa und auch in der Schweiz führte zum Wegzug grosser Teile der Produktion.

Organisation

Die Federführung der Quartierentwicklung lag beim heutigen Amt für Städtebau der Stadt Zürich. Weitere Verwaltungsabteilungen waren stark in den kooperativen Prozess involviert, unter anderem das Tiefbauamt, Grün Stadt Zürich, die Dienstabteilung Verkehr, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, das Amt für Baubewilligungen und die Stadtentwicklung.

Die Grundeigentümer waren von Anfang an am Prozess beteiligt. Im Verlaufe der Planung und Umsetzung wechselten Parzellen den Besitzer, so dass die Anzahl Grundeigentümer stieg.

Planungsrechtliche Umsetzung

Die gemeinsam erarbeiteten Vorstellungen für die Umstrukturierung wurden in den Sonderbauvorschriften für das Gebiet Neu-Oerlikon (früher Zentrum Zürich Nord) rechtsverbindlich festgehalten. Diese wurden vom Gemeinderat 1998 verabschiedet und im Jahr 2010 erstmals revidiert. Eine nächste Revision – mit dem Fahrtenmodell – wird voraussichtlich 2018 in Kraft treten.

Für die Quartierentwicklung spielte der Verkehr, namentlich die Erschliessung und Parkierung, eine wichtige Rolle. Als Massgabe für die Parkierung als relevanter Faktor für den lokalen Ziel- und Quellverkehr galt die damals gültige Parkplatzverordnung der Stadt Zürich (PPV89). Diese wurde für das Gebiet – insbesondere für die Areale in Bahnhofsnähe – verschärft und war Ausgangspunkt für die Festlegung der Anzahl Parkplätze. Hier galt es, im Rahmen des umweltrechtlich möglichen, eine dichte, attraktive Mischnutzung zu ermöglichen. Grundeigentümerschaften und Stadt Zürich einigten sich auf ein Fahrtenmodell. Die PPV dient nach wie vor – in einer aktualisierten Fassung – als Berechnungsgrundlage für den zulässigen Parkplatzbedarf.

Prozess

Der Prozess zur Entwicklung des Quartiers startete 1988. 1991 wurde der internationale städtebauliche Wettbewerb «Chance Oerlikon 2011» durchgeführt. Daraus ging eine städtebauliche Vision hervor, welche in ein Entwicklungsleitbild für das Quartier mündete. Das Entwicklungsleitbild Zentrum Zürich Nord (1994) umfasste Konzepte für die Nutzung, die Bebauung, den Freiraum, den Verkehr und die Entsorgung und Aussagen zur Etablierung.

Die Resultate dieses Prozesses wurden 1998 in den Sonderbauvorschriften, den zugehörigen Richtlinien sowie den Infrastrukturverträgen festgehalten. Diese regeln die Nutzungen, die Freiräume und Pärke, die Landzuteilungen und die Erschliessung. Das Gebiet mit grossen, eingezäunten Arealen musste neu erschlossen, die Freiräume definiert werden. Für den Fuss- und Veloverkehr wurde die Durchgängigkeit sichergestellt. Für den öffentlichen Raum und die Parkanlagen haben die Grundeigentümer Land an die Stadt abgetreten. In den Richtlinien wurde das Konzept der oberirdischen Parkhäuser, die räumliche Bündelung der Parkieranlagen festgehalten. Im Rahmen der Sonderbauvorschriften wurden erhöhte Anforderungen an die städtebauliche Einordnung und die architektonische Gestaltung verankert.

Aufgrund der zentralen Lage war für Grundeigentümerschaft und Stadt von Anfang an klar, dass keine individualverkehrsintensiven Nutzungen in Frage kommen. Die PPV der Stadt Zürich gab klare Richtlinien für die Parkierung vor. Eine Mehrfachnutzung von Parkplätzen ist darin grundsätzlich nicht erlaubt. Stadt und Grundeigentümerschaften konnten sich aber für einen Teil des Quartiers auf ein Fahrtenmodell einigen, welches die PPV ergänzt. Das Fahrtenmodell wird in der laufenden Revision in den Sonderbauvorschriften verankert. In deren Rahmen wurde die Einhaltung umweltrechtlicher Vorgaben in einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) geprüft. In den revidierten Sonderbauvorschriften wurde mit folgenden Ergänzungen das Fahrtenmodell festgelegt:

- Massgebend sind die Anzahl Fahrten statt Parkplätze
- Definierte Fahrtenzahlen (die Bemessung der Anzahl PP stützt auf die PPV ab)
- Mehrfachnutzung von Parkplätzen ist erlaubt
- Die Betriebsgesellschaft als Stellvertretung der Eigentümerschaft ist verantwortlich für Installation und Betrieb des Kontrollsystems (Fahrtenzählung und Auswertung), für die Berichterstattung gegenüber der Stadt (Monitoring und Reporting) sowie als Ansprechpartnerin für die Behörde
- Sanktionen bei Überschreitung der Fahrtenzahl (Controlling)
 - 1. Jahr nach Nichterreichung: Zeit, um Verkehr mit eigenen Massnahmen herunterzufahren
 - 2. Jahr Überschreitung in Folge: Teile der Parkplätze werden gesperrt
 - 3. Jahr Überschreitung in Folge: Evtl. Rückbau von Parkplätzen
 - Rückfallebene: Rückkehr zur ordentlichen Parkplatzverordnung (PPV) mit unflexibler Nutzung der Parkplätze

Der Vorteil des Fahrtenmodells ist die flexible Nutzung der Anzahl Parkplätze. Gemäss PPV sind die Parkplätze den jeweiligen Nutzungen zugeordnet und dürfen nur von diesen belegt werden. D.h. es ist keine Mehrfachnutzung von Parkplätzen gestattet. Das Coop-Einkaufszentrum hätte z.B. mit 38 Parkplätzen auskommen müssen. Diese hätten sie im Parkhaus Center Eleven mit insgesamt 430 Parkplätzen separat bewirtschaften müssen. Parkplätze anderer Nutzungen, Wohnen oder Beschäftigte, hätten nicht beansprucht werden dürfen. Für Coop wären die Bedingungen unattraktiv gewesen; für die Quartierversorgung und -entwicklung war der Detailhändler aber erwünscht.

Mit dem Fahrtenmodell wird zwar die Anzahl der Parkplätze im Perimeter aufgrund der Nutzungen festgelegt. Wie diese aber betrieben werden, spielt keine Rolle, solange die in den SBV vorgeschriebenen Fahrtenzahlen eingehalten werden. Die Mehrfachnutzung der Parkplätze ist damit möglich. Unter dem Strich stellt das Fahrtenmodell jedoch sicher, dass kein übermässiges Fahrtenaufkommen generiert wird. Dies schafft Vollzugsicherheit für die Stadt und Flexibilität für die Grundeigentümer.

Der Perimeter des Fahrtenmodells erfasst einen Teil von Neu-Oerlikon, die bahnhofsnahe Baufelder D und die an den Max-Bill-Platz angrenzenden Baufelder.

Erfolgsfaktoren

In Neu-Oerlikon wurden mit dem kooperativen Prozess viele Erfahrungen gesammelt, die auch für die weitere Entwicklung in der Stadt Zürich wichtig sind. Die Zusammenarbeit stadintern zwischen den verschiedenen Dienststellen ist eingespielt. Generell hat die Stadt Zürich für Industriebrachen erfolgreich ein Gebietsmanagement entwickelt, bei dem alle relevanten Dienststellen direkt involviert sind; so auch in Neu-Oerlikon. Wichtiges Element war und ist die enge Zusammenarbeit mit den Grundeigentümerschaften. ABB als grösste Grundeigentümerin unterstützte die Stossrichtung der Gebietsentwicklung mit viel Engagement.

Ein wesentliches Element war zudem der mit dem Fahrtenmodell erzielte Lösungsansatz, welcher für alle Seiten von Nutzen ist: Flexibilität für die Grundeigentümer, Vollzugsicherheit und damit Einhaltung umweltrechtlicher Vorgaben für die Stadt und Schutz der Bevölkerung vor übermässigen Belastungen.

Im politischen Prozess der Revision der Sonderbauvorschriften war es von Vorteil, dass das Fahrtenmodell bereits betrieben wurde – und gute Erfahrungen verschiedener Seiten mit dem Fahrtenmodell vorlagen.

Stolpersteine

Eine revidierte PPV trat während den Verhandlungen um das Fahrtenmodell in Kraft. Diese lässt weniger Parkplätze zu. Die Grundeigentümerschaft musste in Kenntnis gesetzt werden, dass neu die revidierte PPV als Berechnungsgrundlage für das Fahrtenmodell dienen muss. Dies bedeutete, die Ausgestaltung des Fahrtenmodells und die Berechnungsansätze komplett überarbeitet werden mussten.

Während der langen Prozessphase kam es sowohl auf Seiten der Grundeigentümerschaften als auch in der Verwaltung zu einigen personellen Wechseln. Diese verlängerten den Prozess insofern, als immer wieder Wissensgleichstand und eine gemeinsame Vertrauensbasis geschaffen werden mussten.

Die Komplexität des vorliegenden Fahrtenmodells, sowohl was die Konzeption und «Mechanik» des Systems, die Ermittlung und Festlegung zuverlässiger Fahrtenplafonds, die Etablierung eines gut organisierten Controllings als auch die rechtliche Verankerung in den SBV betrifft, erwies sich als grosse Herausforderung.

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Die Stadt hatte von Beginn weg eine Vorstellung der Entwicklungsrichtung und nahm eine aktive Rolle ein. Es wurde den Akteuren im Laufe der Zeit klar, dass es in diesem städtischen Gebiet keine Nutzungen verträgt, die sehr MIV-intensiv sind. Auch die ABB war daran interessiert, ein aus verkehrlicher Sicht vorbildliches Gebiet mit einer gemischten Nutzung zu ermöglichen. Mit dem städtebaulichen Ideenwettbewerb wurden diese Vorstellungen vertieft und in ein Entwicklungsleitbild gegossen. Damit waren die Eckpfeiler zur Entwicklung des Quartiers gesetzt: Das dichte, nutzungsdurchmischte Quartier soll in erster Linie mit dem ÖV und dem Fuss- und Veloverkehr erschlossen, der MIV auf den Hauptachsen konzentriert, die Parkierung möglichst peripher und mittels Sammelgaragen angeordnet werden; was allerdings nicht vollständig gelungen ist.

B) Verdichtung des Verkehrs

Während zu Beginn bei den Investoren noch Ideen für Nutzungen wie Casino, Multiplex-Kino und Einkaufszentrum vorhanden waren, setzte die Parkplatzverordnung der Stadt Zürich (PPV) diesen Plänen Grenzen: Durch die Lage beim Bahnhof Oerlikon und die später noch verbesserte Erschliessung des Gebiets mit Tram und Bus galten restriktive Regeln zur Anzahl Parkplätze. Mit der Implementierung des Fahrtenmodells erreichte die Stadt Vollzugssicherheit und die Grundeigentümer Flexibilität in der Nutzung der Parkplätze.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Die Durchgängigkeit des Quartiers für den Fuss- und Veloverkehr war für die Stadt immer wichtig und wurde in der Umsetzung genau verfolgt. Das Netz ist in den Richtlinien festgelegt, ergänzend sind spezifische Anforderungen an die Dimensionierung in den Sonderbauvorschriften festgesetzt. Diese Verbindlichkeit ist jedoch nicht in gleichem Masse für die Qualität und die Ausbaustandards im Fuss- und Veloverkehr definiert: hier ist wenig verbindlich festgelegt. Es konnten diverse Freiräume und im Vergleich zur Gesamtstadt auch relativ viel Freiräumfläche geschaffen werden. In Oerlikon waren dabei vor allem die Parkanlagen, die insgesamt ca. 5 Hektaren umfassen, wichtig. Insgesamt fällt die Massstäblichkeit der Bebauungen für den Fussverkehr jedoch etwas zu gross aus und eine höhere Nutzungsdurchmischung wäre wünschenswert.

5.2.6 Arealentwicklung Suurstoffi, Rotkreuz



Abb. 28 Areal Suurstoffi Rotkreuz (Quelle: Metron AG)

Informationsquellen (Auswahl)

- Interview am 19.01.2018 mit Patrik Birri
- Planungsbericht Anpassung des Bebauungsplans Suurstoffi West, Rotkreuz, 2016.

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschrieb Areal/Gebiet

Das ehemalige Industrieareal Suurstoffi liegt in der Gemeinde Risch-Rotkreuz nordöstlich des Bahnhofs Rotkreuz. Das Areal ist autoverkehrsfrei ausgestaltet und soll CO₂-Neutral betrieben werden. Die Überbauung des Areals mit Wohnungen und Büroflächen startete 2010. Sie wird voraussichtlich 2020 abgeschlossen. Planung und Bebauung des Areals ist in zwei Perimeter (West und Ost) und drei Baufelder aufgeteilt. Nach der Fertigstellung werden auf dem gesamten Areal 1'500 Bewohner, 2'000 Studierende und 2'500 Arbeitsplätze Platz finden. Nach Abschluss der ersten beiden Bauetappen (Perimeter West) sind heute 19'000m² kommerzielle Flächen und 384 Wohnungen fertiggestellt. Zurzeit wird die dritte Etappe (Perimeter West und Ost) umgesetzt. Dabei entsteht unter anderem ein neuer Campus für Teile der Hochschule Luzern. Neben 9'500m² kommerzieller Nutzungen entstehen weitere Wohnungen sowie Zimmer für Studierende der Hochschule Luzern.

Der Bahnhof Rotkreuz, der sich direkt neben dem Areal befindet, sorgt für eine hervorragende Anbindung an den öffentlichen Verkehr. In kurzen Reisezeiten sind Zentren wie Zug (9 Minuten), Luzern (15 Minuten) oder Zürich (37 Minuten) per Zug erreichbar. In unmittelbarer Nähe liegt auch die Autobahn Ein-/Ausfahrt Rotkreuz der A4 sowie das Autobahnkreuz Rotkreuz mit Verbindungen Richtung Zürich/Aargau, Luzern/Tessin und Schwyz.

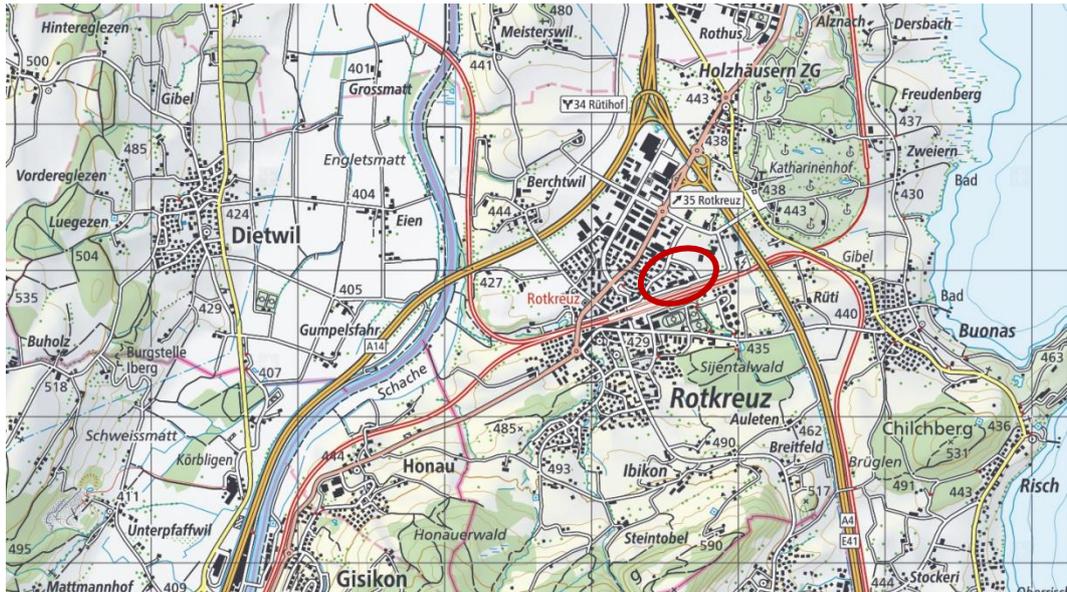


Abb. 29 Lageplan Suurstoffi, Rotkreuz

Organisation

Das Projekt auf dem ehemaligen Areal der Sauerstoff- und Wasserstoff-Werke Luzern ist Investorengetrieben. Initiatorin und Bauherrin des Projektes ist die Eigentümerin Zug Estates AG mit Sitz in Zug. Begleitet wurde das Projekt durch die Gemeinde Risch-Rotkreuz und den Kanton Zug.

Planungsrechtliche Umsetzung

Die Gemeinde schliesst bei bebauungsplanpflichtigen Arealen (in Zonenplan festgelegt) Planungsvereinbarungen mit den Grundeigentümern ab, in denen Qualitätskriterien und Vorgaben zur Entwicklung (z.B. Konkurrenzverfahren) festgelegt werden.

Im kantonalen Richtplan wurde das Areal Suurstoffi und weitere Gebiete der Gemeinde als Gebiet für Verdichtung und als Hochschulstandort festgelegt.

Die Planungsrechtliche Umsetzung erfolgt mittels Bebauungsplänen: Bebauungsplan Suurstoffi West (angepasster Bebauungsplan Langweid und Erweiterung Hochschulstandort) und Bebauungsplan Suurstoffi Ost.

Prozess

2010 konnte die Zug Estates AG das brachliegende Suurstoffi-Areal übernehmen. Als Eigentümerin und Bauherrin war sie die treibende Kraft hinter der Arealentwicklung. Ziel war es, die Industriebrache in ein verdichtetes Quartier mit gemischter Nutzung umzuwandeln.

In einem Ersten Schritt wurde ein grosser Teil des westlichen Areals geplant und überbaut (Langweid). 2008 lag der Bebauungsplan Langweid rechtskräftig vor. In einem zweiten Schritt läuft zurzeit die Entwicklung des östlichen Areals (Suurstoffi Ost) sowie des noch unbebauten Westendes beim Bahnhof (Teil von Suurstoffi West, ehemals Langweid), wo die Hochschule Luzern weitere Räumlichkeiten erhält. Da die Fläche des noch unbebauten Westendes beim Bahnhof für einen eigenen Bebauungsplan zu klein war und das Gebiet im kantonalen Richtplan inzwischen als Gebiet für Verdichtung und als Hochschulstandort bezeichnet wurde, wurde dieser durch den vergrösserten Bebauungsplan Suurstoffi West ersetzt.

Das Vorgehen der Gemeinde Risch bei bebauungsplanpflichtigen Arealen (nicht nur für die Suurstoffi) ist wie folgt: In einem Letter of Intent zwischen dem Grundeigentümer und der Gemeinde werden Anforderungen an den Prozess und bezüglich Qualitätskriterien vereinbart. Risch setzt dabei auf das Instrument «Qualifiziertes städtebauliches Variantenstudium» (QSV), das die städtebaulichen Grundsätze festlegt und i.d.R. die Durchführung einer städtebaulichen Studie im Konkurrenzverfahren fordert. Die Gemeinde begleit-

tet mit Fachexperten ohne Stimmrecht das Projekt in der Jury. Die städtebauliche Studie ist Grundlage für die Ausarbeitung eines Richtprojekts, das eine mögliche Bebauung aufzeigt. Das Richtprojekt ist wiederum Grundlage für die Ausarbeitung des Bebauungsplans, der in etwa ein Projekt wie das Richtprojekt ermöglichen soll. Der Bebauungsplan wird durch die Stimmbewölkerung der Gemeinde genehmigt. Deshalb arbeitet die Gemeinde jeweils darauf hin, dass die Bevölkerung einen Nutzen aus dem Projekt ziehen können muss, z.B. durch attraktive öffentliche Räume, Infrastrukturen oder Nutzungen. Im Kanton Zug wurde zudem schon seit langem für eine Aufzoning üblicherweise ein Gegenwert verlangt, obwohl in der kantonalen Gesetzgebung nicht explizit ein Mehrwertausgleich geregelt ist. So wurden auch in der Suurstoffi Geldbeträge für Infrastrukturen und einen Anteil Eigentumswohnungen gefordert. Die Verwendung dieser Abgaben wird gegenüber den Investoren offen deklariert.

Inzwischen sind beide Bebauungspläne rechtskräftig und die Bebauung der verbleibenden Gebiete in vollem Gang.

Erfolgsfaktoren

Die aktive Aushandlung und Begleitung der Entwicklung ist zentral: Die Gemeinde versucht aus der Optik der Gesamtinteressen konkrete Forderung zu stellen und in Vereinbarungen zu regeln. Ziel ist zudem, dass die Inhalte solcher Vereinbarungen nicht mit Zwang, sondern vorwiegend freiwillig getroffen werden. Letztlich muss das Projekt vor dem Stimmvolk bestehen und muss deshalb überzeugen.

Für die Sensibilisierung einer qualitätsvollen Innenentwicklung innerhalb der Verwaltung (aber auch mit Dritten) haben Begehungen, Exkursionen zu umgesetzten Projekten und auch eine offene Kommunikation eine gute Wirkung. Dazu braucht es aktive und engagierte Personen.

Im Kanton Zug werden Planungsprozesse extrem schnell und flexibel abgewickelt. Neben dem hohen Entwicklungsdruck ist dies auch auf kurze Wege und schnelle Reaktionszeiten innerhalb der Behörden (z.B. zum Kanton) zurückzuführen.

Stolpersteine

Wenn die Bevölkerung zu wenig in die Entwicklung einbezogen wird, besteht die Gefahr, dass Projekte an der Abstimmung scheitern. Dabei muss das Unbehagen gar nicht mit dem Projekt an sich zusammenhängen, sondern kann an einer allgemeinen Skepsis gegenüber weiterem Wachstum und Verkehrsproblemen scheitern. Partizipation sollte deshalb nicht vernachlässigt werden.

Wenn Konkurrenzverfahren durchgeführt werden, ist es wichtig, die städtebauliche Studie nicht einfach dem Investor zu übergeben, sondern das Projekt weiterhin aktiv zu begleiten, bis es reifer ist. Diese Begleitung kann mittels Workshops und der bestehenden Jury erfolgen (in Planungsvereinbarung geregelt).

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Mit dem Projekt Suurstoffi werden gemischte Nutzungen mit hohen Dichten in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof Rotkreuz konzentriert. Der kantonale Richtplan unterstützte diese Konzentration durch die Festsetzung als Gebiet für Verdichtung und als Hochschulstandort. Das Gebiet ist gleichzeitig relativ gut für den MIV erschlossen und verfügt über einen nahen Autobahnanschluss. Publikumsintensive Einrichtungen wie z.B. Fachmärkte wurden für das Areal jedoch ausgeschlossen.

B) Verdichtung des Verkehrs

Die Festlegung der Anzahl Parkplätze erfolgte gemäss kantonalem Gesetz. Es gilt die Anzahl Parkplätze gemäss Regelbauweise, auch wenn eine massiv höhere Nutzungsdichte erreicht wird. Dies bedeutet, dass ca. 50% des Normbedarfs an Parkplätzen erstellt werden durfte. Im Bebauungsplan wurden mittels Verkehrsgutachten die Auswirkungen auf das übergeordnete Strassennetz nachgewiesen und die Erschliessung durch den ÖV und LV dargelegt.

Die Verteilung der Parkplätze ist den Grundeigentümern überlassen. Vorgegeben sind das Maximum der Parkplätze sowie die Pflicht zur Bewirtschaftung der öffentlichen Parkplätze. Alle Grundeigentümer im Perimeter des Bebauungsplans müssen deshalb Massnahmen im Rahmen eines Mobilitätsmanagements entwickeln, spätestens mit dem Baugesuch einreichen und die Umsetzung der Gemeinde nachweisen. Dieses Monitoring im Betrieb erfolgt ca. alle zwei Jahre und wird auf Vertrauensbasis entgegengenommen, jedoch nicht nachgeprüft.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Als Gegenwert für die Aufzonung wurden öffentliche Grünflächen und Anstrengungen hinsichtlich Nachhaltigkeit und Energieeffizienz eingefordert. Als Instrumente für eine hohe räumliche Qualität wurden Konkurrenzverfahren als Pflicht festgelegt. Im Rahmen von Planungsvereinbarungen zwischen der Gemeinde und den Grundeigentümern wurden Qualitätskriterien mittels solcher «Qualifizierten städtebaulichen Variantenstudien» (QSV) zu erreichen versucht.

Die Gemeinde sieht sich hier in der Pflicht, den Entwicklungsprozess aktiv zu begleiten oder, wenn keine Zeit dazu vorhanden ist, Unterstützung durch Externe für diese Arbeit zu mobilisieren.

5.2.7 Arealentwicklung Takt 3, Uznach



Abb. 30 Überbauung Takt 3 (Quelle: Metron AG)

Informationsquellen (Auswahl)

- Interview am 09.02.2018 mit Sacha Hölscher, Leiter Abteilung Hochbau Gemeinde Uznach

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschrieb Areal/Gebiet

Die St. Galler Gemeinde Uznach befindet sich östlich des Zürichsees in einer eher ländlichen Umgebung. Im Raumkonzept des Kantons St. Gallen ist Uznach als Kleinzentrum definiert. Kleinzentren ergänzen Regional- und Hauptzentrum in den funktionalen Ausstattungen und ermöglichen damit die regionale polyzentrische Siedlungsstruktur. Gemäss dem Raumkonzept sollen in ihnen Voraussetzungen für neue Arbeitsplätze geschaffen werden.

Nördlich des Bahnhofs Uznach befindet sie ein Entwicklungsareal, welches unter dem Namen Takt 3 vermarktet wird. Es handelt sich momentan um das grösste Wohn- und Gewerbebauprojekt in der Gemeinde. Den Neubauten mussten drei ältere Gebäude weichen, der Rest des Areals war freie Fläche. Zwischen 2010 und 2013 wurde die Überbauung mit urbanem Charakter mit 106 Wohnungen sowie Büros und Gewerberäumen erstellt. Im Wohnbereich ist eine gute Durchmischung der Generationen vorgesehen. Daher wurden sowohl für Familien wie auch für betagte Personen geeignete Wohnungen geplant. Bis heute konnten nicht alle Wohn- und Gewerbeeinheiten der Überbauung vermietet werden. Die Leerstände betreffen den Bau entlang der vielbefahrenen Zürcherstrasse.

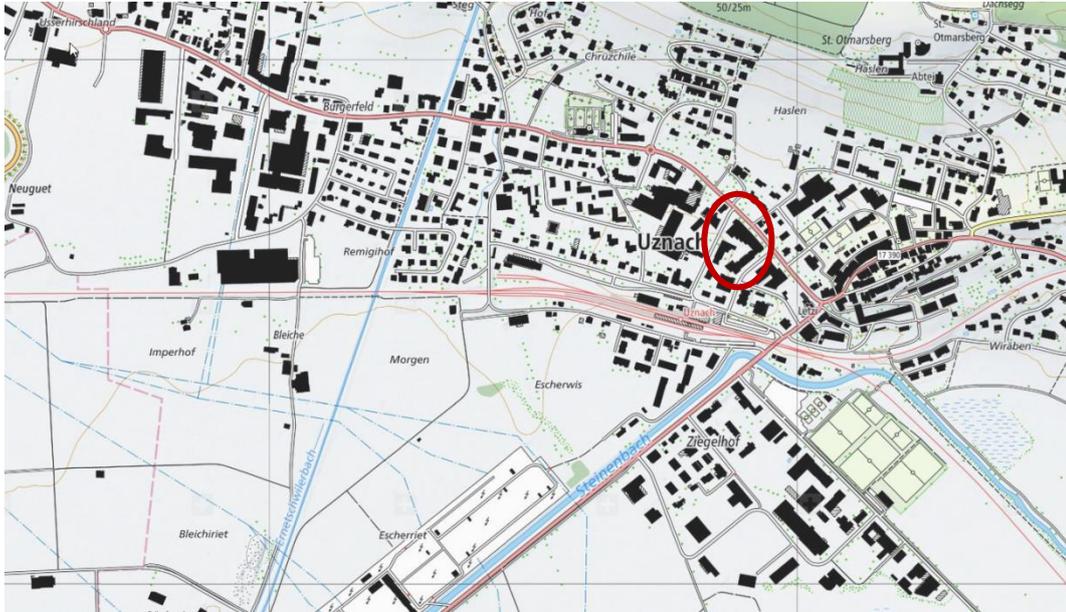


Abb. 31 Lageplan Takt 3, Uznach

Organisation

Die Pensionskasse des Bundes Publica ist einzige Grundeigentümerin und Bauherrin der gesamten Überbauung. Von Behördenseite war die Gemeinde Uznach federführend. Die Raumentwicklung des Kantons St. Gallen wurde mehrmals in den Prozess involviert und bewilligte den Sondernutzungsplan.

Planungsrechtliche Umsetzung

Bereits seit 1984 war für das Areal die Kernzone B ausgewiesen, welche eine dichte Bebauung zulies. 2006 erarbeitete die Gemeinde ein Leitbild und im Anschluss einen Masterplan mit den räumlichen Schwerpunkten der weiteren Siedlungsentwicklung. Für das Bauprojekt Takt 3 wurde ein Sondernutzungsplan erstellt. Dieser war von Kanton und Gemeinde zu genehmigen. Zudem kamen kommunale Reglemente zur Anwendung.

Prozess

Das Projekt wurde von Seiten der Bauherrin initiiert. Durch die Sondernutzungsplanung konnte sie von einem Ausnützungsbonus gemäss Baureglement profitieren. Die Gemeinde hatte zum Ziel, in dieser Kernzone eine dichte Überbauung zu realisieren. Die Takt-3-Überbauung war für Uznach das erste «Verdichtungsprojekt».

Verkehrliche Auflagen waren auf ein Minimum beschränkt. Für die Berechnung der Parkplätze kam das Parkplatzreglement der Gemeinde zur Anwendung. Die Parkierung von Motorfahrzeugen wie auch von Fahrrädern findet unterirdisch statt. In der Sondernutzungsplanung wurde die Durchwegung des Areals für den Fussverkehr verankert. Ein Mobilitätskonzept wurde für die Überbauung nicht erstellt.

Die Freiraumqualität wurde durch die Vorgaben im Baureglement vorgegeben und in der Planungsphase von der Baukommission kontrolliert.

Erfolgsfaktoren

Der Sondernutzungsplan erweist sich für die Gemeinde als nützliches Instrument um Bauprojekte positiv zu beeinflussen. Er gibt ihr die Möglichkeit rechtzeitig in die Planung eingebunden zu werden, mit der Bauherrschaft zu verhandeln und zum Beispiel auch Lücken im Fusswegnetz zu schliessen. Der zusätzliche Aufwand zur Begleitung der Sondernutzungsplanung ist für die Gemeinde kein Problem.

Dank einigen Anreizen ist ein Sondernutzungsplan auch für die Bauherrschaft attraktiv. Allerdings wurden diese Anreize mit der Abschaffung der Ausnützungsziffer per 1.1.2018 kleiner, da kein Ausnützungsbonus mehr gewährt werden kann.

Stolpersteine

Die Vermietung des Areals läuft bis heute nicht wie gewünscht. Bei der Vermietung der Gewerberäume wird dies unter anderem auf die fehlenden, oberirdischen Parkplätze direkt bei den Gewerbeflächen zurückgeführt.

Die Abstellplätze für Fahrräder wurden unterirdisch geschaffen und sind nicht attraktiv erschlossen.

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Die Gemeinde Uznach arbeitet aktiv an der Verdichtung ihres Zentrums. Die Behörden unterstützten deshalb das Takt 3-Projekt an diesem bahnhofnahen Standort und erarbeiteten zusammen mit dem Investor den Sondernutzungsplan.

B) Verdichtung des Verkehrs

Die ÖV-Erschliessungsgüte des Areals ist sehr gut (Güteklasse A). Trotz dieser Lage wurden keine Anstrengungen unternommen, mittels Push-Massnahmen ein der Lage entsprechendes Verkehrsverhalten zu fördern. Für die 106 Wohnungen und Gewerbeflächen wurden 160 unterirdische Parkplätze erstellt. Damals liess das Parkierungsreglement der Gemeinde keine Reduktionen zu. Mittlerweile wird das Reglement überarbeitet. Ebenso wurde erst in der letzten Zeit die Lenkung des Mobilitätsverhaltens zum Thema. So werden vermehrt Mobilitätskonzepte bei Institutionen gefordert oder Auflagen für die ÖV-Erschliessung bei publikumsintensiven Einrichtungen gemacht.

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Die Gemeinde konnte ihre Anliegen im Rahmen des Architekturwettbewerbs einbringen, den die Bauherrin freiwillig durchgeführt hatte. Mit der Überbauung wurden ein städtebaulicher Akzent gesetzt und die Zentralität des Ortes unterstrichen. Mit Gewerbe- und Gastronomieflächen im Erdgeschoss wurden auch Angebote geschaffen, die den öffentlichen Raum beleben können. Insbesondere entlang der Zürcherstrasse und den dortigen Ecken des Areals bestehen kleine Freiflächen für Aufenthalt. Auch wurde versucht, durch rückwärtige Fusswege eine bessere Durchwegung zu erreichen. Der Innenhof ist schlicht, verfügt aber über einen kleinen Spielplatz.

5.2.8 Arealentwicklung Mall of Switzerland, Ebikon



Abb. 32 Blick auf Eingangsbereich der Mall of Switzerland (Quelle: Metron AG)

Informationsquellen (Auswahl)

Ergebnisse der qualitativen Analyse

- Interview mit Mario Conca, Kanton Luzern, Abteilungsleiter Baubewilligungen
- Einkaufen im Nirgendwo, Hochparterre 11/17, 2017

Areal- und Prozessbeschreibung

Kurzbeschreibung Areal/Gebiet

In der Luzerner Gemeinde Ebikon wurde im November 2017 das Einkaufszentrum Mall of Switzerland eröffnet. Mit 65'000 m² handelt es sich um eine der grössten Einkaufs- und Freizeitdestinationen der Schweiz. 65% der Fläche sollen für den Detailhandel zur Verfügung stehen, 25% für Freizeitangebote und 10% für Gastronomie. Zur Gesamtanlage gehören weiter ein Multiplexkino und ein Fitnesszentrum, eine Wohnüberbauung und in Zukunft auch ein Hotel. Die Betreiber erwarten zwischen 4.5 und 5 Millionen Besucher pro Jahr. Es entstehen rund 1'000 neue Arbeitsplätze. Besucherströme sowie Arbeitsplätze werden in der Gemeinde und Region erheblichen Mehrverkehr verursachen.

Das Areal befindet sich gemäss Richtplan des Kantons Luzern im Entwicklungsschwerpunkt Rontal. Der Liftbauer Schindler hielt die Fläche lange Zeit als Landreserve für eine Vergrößerung der Produktion am Standort Ebikon. Nachdem eine eigene Nutzung nicht mehr im Vordergrund stand, entwickelte Schindler das Projekt EbiSquare, welches eine Überbauung mit Wohnungen sowie Einkaufs- und Erlebniszentrum vorsah. Baubeginn war ursprünglich 2009, die Eröffnung 2011 vorgesehen. Nach Problemen bei der Investorensuche wurde 2011 die Firma Halter AG Entwicklung aus Zürich mit der Realisierung des Projektes betraut. Das ursprüngliche Projekt wurde modifiziert und zu Mall of Switzerland umbenannt. 2014 verkaufte die Schindler der Halter AG das Projekt inklusive der Parzelle. Als Investor wurde der Staatsfond von Abu Dhabi gewonnen. Noch im 2014 war Baubeginn.

Nüesch Development entwickelte das erste Konzept eines Einkaufs- und Freizeitzentrums ähnlich dem gleichzeitig vorangetriebenen «Westside» in Bern.

Um das Projekt verwirklichen zu können, musste einerseits die Verkehrserschliessung geklärt werden und andererseits ein Hauptmieter gefunden werden, damit die Marktfähigkeit des Standorts bewiesen werden konnte.

Im Jahr 2003 erarbeiteten die Gemeinden Ebikon, Dierikon, Buchrain und Root mit dem Kanton und den wichtigsten Grundeigentümern den Entwicklungsschwerpunkt Rontal (ESP Rontal). Dabei wurden für gewisse Areale (u.a. EbiSquare) die zulässigen Nutzungen definiert und die Fahrtenkontingente festgelegt. Mit der ESP-Planung sollte der Modalsplit des öffentlichen Verkehrs verbessert werden (auf 30%), indem die S-Bahn-Haltestelle Buchrain in Betrieb genommen und Verbesserungen im Busnetz umgesetzt werden sollten. Damit war die Legitimität für publikumsintensive Nutzungen an diesem Standort geschaffen bzw. die bereits laufende Planung des EbiSquare nachvollzogen.

Die politischen Hürden waren trotz viel Kritik am Projekt relativ schnell überwunden. 2005 nahm Ebikons Stimmbevölkerung den Bebauungsplan knapp an. Der Kanton zeigte Bereitschaft, den Autobahnzubringer zu realisieren.

Schwieriger war die Suche nach Investoren. Das ursprüngliche Projekt EbiSquare mit der Shoppingmall und dem Freizeitteil musste in separate Projekte aufgeteilt werden. Der Name der Shoppingmall wurde unterdessen in «Mall of Switzerland» geändert. 2013 wurde mit Freo Group ein Investor gefunden, 2014 die letzte Einsprache erledigt. Noch im selben Jahr war Baubeginn.

Folgende Planungen und Realisierungen wurden im Umfeld des Projektes unter anderen vorgenommen:

- Der Autobahnanschluss Buchrain war bereits länger geplant. Durch die Entwicklung der Mall of Switzerland und weiterer Entwicklungen (Kehrichtverbrennungsanlage, Aldi-Verteilzentrum) wurde die Realisierung verstärkt gefordert und vom Kanton vorangetrieben. Der ebenfalls neu erstellte Autobahnzubringer Richtung Süden führt direkt zum Parking des Einkaufszentrums.
- Die Kantonstrasse K17 von Luzern Richtung Rotkreuz wurde ausgebaut. Auf einzelnen Abschnitten wurde sie durch eine Busspur ergänzt.
- Im Bereich des Einkaufszentrums wurde die Kantonsstrasse K17 angepasst, um die Erschliessung des Zentrums sicherzustellen. Die Kosten gingen zu Lasten des Projektentwicklers.
- Zurzeit ist die Verlängerung der wichtigen Trolley-Bus Linie 1 (RBus) von Luzern bis zum Einkaufszentrum in Planung und sollte im Dezember 2019 eröffnet werden. Ursprünglich sollte diese bereits Ende 2017 in Betrieb genommen werden.
- Die neue S-Bahn-Haltestelle Buchrain unmittelbar bei der Mall wurde erstellt und mit einer Passerelle direkt mit der Mall verbunden. Die S-Bahn verkehrt im Halbstundentakt.
- Im Rahmen des Bebauungsplans wurden der Eigentümerschaft verkehrslenkende Auflagen gemacht: Fahrtenmodell, Beschränkung der Fahrtenzahl (8'280 Fahrten pro Tag), Einrichtungspflicht eines Warteraums für die Ausfahrt auf dem privaten Areal, um einen Rückstau auf das übergeordnete Strassennetz zu verhindern, Parkplatzbewirtschaftung und Monitoring des Modal-Splits (aufgrund der erst kürzlich erfolgten Eröffnung sind noch keine Daten vorhanden).
- Schaffung eines weiteren Dorfplatzes (EbiSquare) auf dem Areal der Mall of Switzerland.

Das Gebietsmanagement von LuzernOst ist verantwortlich für das Controlling der Fahrten der Mall of Switzerland.

Erfolgsfaktoren

Die verschiedenen Verfahren rund um die Bewilligung des Einkaufszentrums wurden parallel aufgegleist, um eine schnelle Umsetzung zu ermöglichen. Es brauchte einen hohen Grad an Abstimmung zwischen den einzelnen Planungen. Mit dieser parallelen Abstimmung gelang es, die Verfahren relativ schnell abschliessen zu können.

Stolpersteine

Die Gemeindebehörde als Leitbehörde verfügte nicht über die personellen und fachlichen Ressourcen für derart komplexe Projekte. Es stellt sich die Frage, ob bei solchen Projekten mit weitreichenden räumlichen und verkehrlich Auswirkungen nicht der Kanton oder weitere Körperschaften (Gebietsmanagement, Fachstellen) zur Unterstützung stärker einbezogen werden müssen und z.B. die kommunale Baubewilligung stärker begleiten oder auch genehmigen müssen.

Kritische Würdigung bezüglich der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Mit der Mall of Switzerland wurde bewusst ein grosser Verkehrserzeuger des motorisierten Individualverkehrs im Rontal platziert, dessen Einzugsgebiet flächig und überregional ausgelegt ist. Bei der regionalen Erarbeitung der Planung zum ESP Rontal wurden die Nutzungen der Flächenpotenziale nach den Marktbedürfnissen abgeschätzt. Die Grundeigentümer meldeten den jeweiligen Gemeinden ihre Entwicklungsabsichten. Weil das Projekt für ein Einkaufs- und Erlebniszentrum bereits in Planung war, sah man im ESP die Möglichkeit für eine verkehrsintensive Nutzung vor, primär mit Ausrichtung auf den MIV. Mit dem Autobahnzubringer wurde die überregionale MIV-Erreichbarkeit weiter verbessert. Die Notwendigkeit zu Massnahmen im Bereich ÖV (S-Bahn-Haltestelle, Verlängerung RBus) ergab sich erst in einem zweiten Schritt aus der berechneten Überlastung des Strassennetzes durch die geplanten Nutzungen. Um trotzdem den Kapazitätsnachweis erbringen zu können, musste ein gemäss Erläuterungsbericht zum ESP Rontal optimistischer Modalsplit des gesamten Gebiets von 60/30/10 (MIV/ÖV/LV) angenommen werden und mit den ÖV-Massnahmen unterstützt werden. Dieses Vorgehen kann nicht als Abstimmung der Nutzungen auf die Lage bezeichnet werden.

B) Verdichtung des Verkehrs

Während das Potenzial der Mall of Switzerland für die Gemeinde höher gewichtet wurde als eine auf die Lage abgestimmte Nutzung, wurden dafür flankierend Massnahmen und Vorgaben entwickelt, um die grössten negativen Auswirkungen des erzeugten motorisierten Individualverkehrs einzudämmen: Gestützt auf die ESP-Planung Rontal wurden im Bebauungsplan für das Areal der Mall of Switzerland die zulässigen Personenwagenfahrten (Total Zu- und Wegfahrten als Summe an allen Zu- und Wegfahrten des Bebauungsplanperimeters) abgestuft nach Realisierungsetappen auf maximal 8'250 Fahrten beschränkt und die Betreiberin wurden zudem zu einem Dosiensystem (Tropfensystem für Anzahl Ausfahrten in Spitzenstunden) verpflichtet. Entsprechend wurde auf dem Areal der Mall eine Warteschleife eingerichtet. Zur Förderung des öffentlichen Verkehrs trägt die neue S-Bahn-Haltestelle (Halbstundentakt) und ab ca. 2019 die Verlängerung der RBus-Linie 1 bei. Der erste Monitoring-Bericht steht noch aus. Die 8'500 zugestandenen Fahrten pro Tag sind kein sonderlich ambitioniertes Ziel: Die Europa-Allee in Zürich mit 1'000 BewohnerInnen, 6'000 Beschäftigten und 21'500 m² publikumsorientierte Fläche verfügt über 650 Parkplätze und erzeugt 2'100 Autofahrten pro Tag. Die Sihlcity in Zürich mit 2'300 Beschäftigten und 21'000 Besuchern pro Tag verfügt über 850 Parkplätze und erzeugt maximal 5'200 Autofahrten pro Tag (wobei das Fahrtenmodell 8'800 Fahrten pro Tag erlaubt).

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Ebikon hat einen weiteren Dorfplatz vor der Mall erhalten, der von der Gemeinde geplant und von der Bauherrschaft bezahlt wurde. Der EbiSquare kann für Veranstaltungen genutzt werden. Grosse Herausforderung bleibt die Integration der Mall of Switzerland in die Siedlungsstruktur, da die Mall einen starken Eigenbezug aufweist und zudem durch die Kantonsstrasse K17 eine grosse Trennwirkung zwischen Siedlung und EbiSquare besteht. Es stellt sich auch die Frage, was mit den alten Dorfzentren mit ihren Geschäften und Lokalen geschieht, wenn diese durch die Mall of Switzerland konkurrenziert werden. Die Gefahr besteht, dass diese an Attraktivität verlieren.

5.3 Erfolgsfaktoren und Stolpersteine der Fallbeispiele

Bei aller Unterschiedlichkeit der untersuchten Fallbeispiele kristallisieren sich folgende Punkte als zentrale Erkenntnisse heraus:

- In der Regel sind alle notwendigen raumplanerischen Instrumente vorhanden. Die Herausforderung liegt in der konsequenten Anwendung dieser Instrumente.
- Eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Grundeigentümern und Behörden, wie auch die horizontale und vertikale Zusammenarbeit innerhalb der Behörden, ist für die Innenentwicklung zentral.
- Ein klares Zielbild und strategische Grundsätze zur Entwicklung der Gemeinde sind für Innenentwicklungsprojekte wichtig.
- Eine möglichst grosse Kontinuität der involvierten Akteure in den Planungsprozessen verbessert die Umsetzung von Innenentwicklungsprojekten.

Die Untersuchung der Fallbeispiele hat weitere, z.T. spezifischere Erfolgsfaktoren und Stolpersteine aufgedeckt:

Erfolgsfaktoren:

- Eine gut aufgestellte Projektorganisation ist entscheidend: Alle relevanten Akteure müssen einbezogen werden und es müssen genügend finanzielle Ressourcen vorhanden sein.
- Die Mitwirkung und der Einbezug der verschiedenen Akteure sind sehr wichtig, damit die komplizierten Zusammenhänge aufgezeigt und von den beteiligten Akteuren «verinnerlicht» werden können. Dies baut Ängste ab und ermöglicht, frühzeitig auf solche zu reagieren. Damit wird auch das Risiko von Rekursen minimiert.
- Kantone können übergeordnete räumliche und verkehrliche Zielsetzungen besser einbringen als die Gemeinden selbst, die im Wettbewerb zu anderen Gemeinden stehen. Dazu müssen sich die Kantone aber aktiv einbringen und solche Zielsetzungen gegenüber den Gemeinden engagiert vertreten.
- Das Schnüren eines Gesamtpakets mit den planungsrechtlichen Anpassungen für das Parlament kann helfen, die Bedeutung des Zusammenwirkens aller Bestandteile zu kommunizieren und das Risiko zu minimieren, dass einzelne politisch umstrittene Themen aus dem Paket herausgelöst bzw. gestrichen werden.
- Die Agglomerationspolitik des Bundes mit dem Anreiz der finanziellen Hilfe bei Projekten für Verkehrsinfrastrukturen und dem Prinzip der überkommunalen Planung in funktionalen Räumen fördert den strategischen Blick auf ein Gebiet.

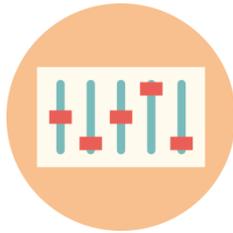
Stolpersteine:

- Grosse und komplexe Projekte mit weitreichenden räumlichen und verkehrlichen Auswirkungen können kleinere Gemeinden überfordern. Solche Projekte benötigen eine enge Begleitung des Kantons oder weiterer Körperschaften (Gebietsmanagement, Fachstellen).
- Push-Massnahmen scheitern oft an politischem Widerstand: Während in Erschliessungsfragen Pull-Massnahmen meist akzeptiert sind, müssen die aus einer gesamtverkehrlichen Sicht wichtigen Push-Massnahmen aus politischen Gründen oftmals minimiert werden.
- Wenn keine Umzonungen vorgenommen werden und damit auch nicht über Mehrwertausgleich diskutiert werden kann, besteht auch wenig Verhandlungsmasse für Massnahmen hinsichtlich Freiraum.
- Als grosse Herausforderung stellen sich immer wieder ändernde Rahmenbedingungen heraus: Die Planungsrealität erfordert eher eine rollende Planung, Wenn-Dann-Planungskonzepte oder flexible Konzepte.
- Am Ende der Prozesse fehlt oftmals eine systematische Überprüfung der Zielerreichung mit allen involvierten Partnern.

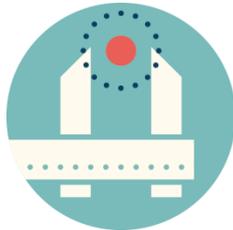
6 Synthese der Analysen und Fallbeispiele

Im vorliegenden Kapitel werden die Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung den (heutigen) Stellschrauben der Verkehrsplanung und der Planungsprozesse sowie den untersuchten Fallbeispielen gegenübergestellt, um daraus den Handlungsbedarf und mögliche Lösungsansätze zu erkennen.

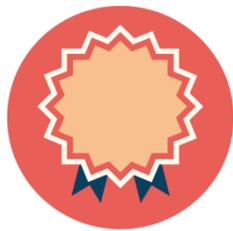
Dazu wurden in Kapitel 2.7 der Analyse die Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung (hinsichtlich der Anforderungen an die Mobilität und den Siedlungsraum) bestimmt. Es sind dies:



A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme



B) Verdichtung des Verkehrs



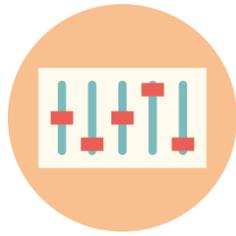
C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

In Kapitel 3 zu den Stellschrauben und Instrumenten der Verkehrsplanung und in Kapitel 4 zu den Stellschrauben in den Planungsprozessen wurde untersucht, in welchen Bereichen die heutige Praxis den Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung entspricht und wo die Praxis eine anderweitige Entwicklung verfolgt. In Kapitel 5 wurde anhand der acht Fallbeispiele untersucht, wie bei Innenentwicklungsprojekten in Praxis konkret vorgegangen wurde.

Aufbauend auf dieser Gegenüberstellung und den Fallbeispielen kann nun im vorliegenden Kapitel der Handlungsbedarf in der Verkehrsplanung und den Planungsprozessen dargelegt und mögliche Lösungsansätze aufgezeigt werden. Zehn bedeutende Handlungsfelder wurden identifiziert. Diese werden im Folgenden gegliedert nach den drei Strategien beschrieben. Die Zuordnung der Handlungsfelder zu den drei Strategien ist dabei nicht ausschliesslich gemeint. Viele Handlungsfelder erzeugen Synergien für mehrere Strategien. Deshalb sind in den Detailbeschreibungen der Handlungsfelder mögliche Synergien zu anderen Handlungsfeldern dargestellt.

Auf der folgenden Seite sind die zehn Handlungsfelder in der Übersicht dargestellt, bevor sie auf den weiteren Seiten erläutert werden.

Zehn Handlungsfelder in der Verkehrsplanung und den Planungsprozessen



A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme



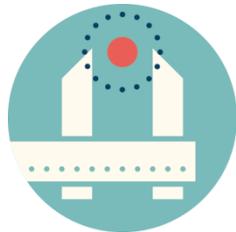
A1) Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung



A2) Förderung regionaler Planungsprozesse



A3) Abstimmung der Erreichbarkeitsziele auf das Ziel der Innenentwicklung



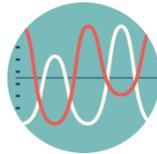
B) Verdichtung des Verkehrs



B1) Verstärken der gesamtverkehrlichen Sicht



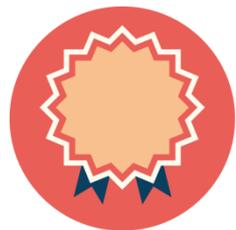
B2) Beeinflussung der Mobilität über Kosten und Angebot



B3) Dynamischere Planung auf Gebietsebene



B4) Chancen der Digitalisierung nutzen



C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets



C1) Integraler Entwurf und Betrieb von Straßenräumen



C2) Verbindliche Festlegungen zur Erschließung mit dem Fuss- und Veloverkehr



C3) Aktivere Rolle der Behörden

6.1 A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Das verkehrliche Angebot und der Betrieb der Verkehrsinfrastrukturen bestimmen die Erreichbarkeiten und beeinflussen damit die Siedlungsentwicklung. Die Infrastrukturen aller Verkehrsmittel müssen so weiterentwickelt und betrieben werden, dass die Siedlungsentwicklung in den geeigneten Räumen gefördert wird. Geeignete Räume sind solche, in denen eine effiziente Verkehrsabwicklung möglich ist, indem einerseits weniger Verkehrsleistung erzeugt wird und andererseits der Mehrverkehr mit flächen- und energieeffizienten Verkehrsmitteln aufgefangen werden kann.

Handlungsfelder in der Verkehrsplanung:

- A1) Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung
- A2) Förderung regionaler Planungsprozesse
- A3) Abstimmung der Erreichbarkeitsziele auf das Ziel der Innenentwicklung



A1) Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung

Beschrieb:

Für die Innenentwicklung und für die Abwicklung des damit verbundenen zusätzlichen Verkehrs sind Verkehrsmittel erforderlich, welche die notwendige Effizienz (Kapazität, Flächenbedarf, Kosten, Zugang) aufweisen. Die Ausgestaltung des Verkehrssystems soll zudem wiederum die Innenentwicklung unterstützen (Kap. 2.5, 2.4.4).

Bezüglich Flächenverbrauch, Beförderungskapazität und sozialer Effizienz schneidet der öffentliche Verkehr sehr gut ab, weil viele Wege für alle zugänglich in einem Fahrzeug auf einer geringen Fläche und mit relativ hoher Geschwindigkeit zurückgelegt werden können. Der ÖV ist dort effizient, wo die Nachfrage gebündelt und die Haltestellen gut in die Siedlungsstruktur eingebunden werden können (Zugänglichkeit). Diese Bedingungen sind in dichten Räumen gegeben. Der MIV ist in seiner heutigen Form aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der eher geringen Beförderungskapazität in verdichteten Räumen nur für wenige Zwecke geeignet (Kap. 2.6.2).

Die Förderung des öffentlichen Verkehrs unterstützt zudem eine konzentrierte und polyzentrale Siedlungsentwicklung (Kap. 2.4.4), wie sie im Raumkonzept Schweiz definiert ist (Kap. 2.2.2). In dichten Räumen hat dies in Kombination mit einer Attraktivitätssteigerung des Fuss- und Veloverkehrs als «Zubringer zum ÖV» zu erfolgen (mit seiner bezüglich Reisezeit auf kurzen Distanzen hohen Konkurrenzfähigkeit und hohen Effizienz ist der Fuss- und Veloverkehr auch zu fördern, um den ÖV zu entlasten, siehe Kap. 2.6.2). Mit Blick auf die Innenentwicklung ist der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung zu behandeln.

Insbesondere die Kantone sind gefordert, die Siedlungsentwicklung konsequent auf den ÖV auszurichten. Das bedeutet, dass die raumplanerische Entwicklung in denjenigen Räumen stattfinden soll, in denen der ÖV als prioritäres Verkehrsmittel definiert ist und ÖV-Kapazitäten vorhanden sind bzw. mit vernünftigem Aufwand geschaffen werden können.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Definition von Mindestanforderungen an die ÖV-Erschliessung für eine weitere Siedlungsentwicklung. Dies wurde z.B. im Richtplan 2030 des Kantons Bern zumindest für Neueinzonungen mit Kriterien bezüglich der ÖV-Erschliessung und der Lage etabliert.

A3

Zugangswege zum ÖV für den Fuss- und Veloverkehr als integraler Bestandteil des ÖV-Systems begreifen: Konsistentes Fuss- und Veloverkehrsnetz sowie hohe städtebauliche Qualität des Umfeldes der Bahnhöfe und Haltestellen.

C1, C2

Verdichtung im Haltestellen- / Bahnhofsumfeld mit Rücksicht auf bestehende Strukturen und Förderung von Mischnutzungen. Hierzu vermehrter Einsatz von Masterplänen und regionale Steuerung dieser Planungen.

A2, C3

Auslotung von Handlungsspielräumen für Kapazitäts- und Attraktivitätssteigerungen auf strategischer Ebene, indem gewisse Knoten und Korridore neu gedacht und «Chancenräume» bestimmt werden. Dies könnte z.B. mit Testplanungen oder strukturierten Ideenwettbewerbe angeregt werden.

A2



A2) Förderung regionaler Planungsprozesse

Beschrieb:

Viele Entscheidungen in der Raum- und Verkehrsplanung haben einen grösseren Wirkungssperimeter als das Gemeindegebiet. Jedoch befindet sich auf der kommunalen Ebene grosse Entscheidungskompetenz. Die Festlegung von Entwicklungsschwerpunkten, von publikumsintensiven Einrichtungen und von Gewerbebezonen oder die Bewirtschaftung öffentlicher Parkplätze hat jedoch aus regionaler Sicht bzw. im funktionalen Raum koordiniert zu erfolgen (Kap. 3.2).

Oftmals stimmen zudem die inhaltlichen und die räumlichen Kompetenzen nicht überein: viele verkehrlichen Problemstellungen können nicht auf kommunaler Ebene gelöst werden, weil sie nicht in den Kompetenzbereich der Gemeinde fallen, auch wenn sie räumlich das Gemeindegebiet betreffen.

Heute sind regionale Planungsinstrumente von Kanton zu Kanton unterschiedlich etabliert oder fehlen gänzlich. Insbesondere ausserhalb der Agglomerationen führt dies häufig zu fehlender regionaler Zusammenarbeit oder Abstimmung (Kap. 4.3). Vielmehr führt die starke Gemeindeautonomie zu einem anhaltenden Standortwettbewerb unter Gemeinden und durch die hohe institutionelle Fragmentierung von an sich funktionalen Räumen zu einem erhöhten Steuerungsaufwand und zu hohen Anforderungen in den kommunalen Verwaltungen bezüglich Ressourcen und Know-How für die Planung (Kap. 4.2).

Um einerseits eine regionale Sicht zu etablieren und andererseits eine Abstimmung von Siedlung und Verkehr in Agglomerationen zu erreichen, haben sich die Agglomerationsprogramme bewährt. Mit den Wirksamkeitskriterien der Agglomerationsprogramme wird das Vorgehen bei der Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sowie bei der Verbesserung der Siedlungsqualität zudem relativ genau konkretisiert und insbesondere eine Gewichtung bei der Aushandlung von Interessenskonflikten vorgegeben (z.B. prioritäre Verkehrsmittel bei knappen Kapazitäten). Die Möglichkeit einer Mitfinanzierung beschränkt sich allerdings auf Verkehrsinfrastrukturbauten (Kap. 2.2.3, 3.2, 4.3). Weitere gute Beispiele sind Regionale Raumkonzepte, überkommunale Richtpläne oder das Instrument des Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzeptes (RGSK) im Kanton Bern.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Die Kantone haben im Rahmen der Richtplanung grosse Kompetenzen bei der Definition zentraler Räume, von ESP und PE/VE. Sie müssen vom Bund stärker in die Pflicht genommen werden, dass sie diese Kompetenz auch konsequent nutzen.	C3
Zusätzlich sollen die Kantone auch unabhängig von den Agglomerationsprogrammen weitere Anreize für die Planung im funktionalen Raum (auch länderübergreifend) schaffen (z.B. regionale Raumkonzepte, überkommunale Nutzungsplanung und Parkierung) und diese mittels klarer Zuständigkeiten in Körperschaften regeln. Dabei ist zu prüfen, ob gewisse Kompetenzen auf kantonaler und/oder kommunaler Ebene neu anzuordnen sind. Zu prüfen sind auch Ausgleichsmechanismen zwischen den Gemeinden, z.B. Kooperationen bei Arbeitsgebietenentwicklungen mit Ausgleichsmechanismen.	C3
Es ist zu prüfen, ob die Agglomerationsprogramme dahingehend weiterentwickelt werden können, dass nicht nur Infrastrukturbauten, sondern auch kommunale und überkommunale Planungen und nichtinfrastrukturelle Massnahmen zur Nachfragebeeinflussung mitfinanziert werden (Minimal-Anteil an Kosten für nichtinfrastrukturelle Massnahmen vorbehalten).	B1
Aus Sicht einer regionalen Planung können Gemeindefusionen eine Chance für eine bessere Koordination im Raum und eine Bündelung der Ressourcen sein. Wichtig ist aber in erster Linie die Zusammenarbeitskultur zwischen benachbarten Gemeinden.	C3



A3) Abstimmung der Erreichbarkeitsziele auf das Ziel der Innenentwicklung

Beschrieb:

Das Verkehrsangebot und die damit verbundene Erreichbarkeit der Orte haben Auswirkungen auf die Entwicklung der Siedlungsstruktur (Kap. 2.4.1, 2.4.4). Gleichzeitig fördert eine gute Erreichbarkeit die Standortgunst. Deshalb ist die Gewährleistung der Erreichbarkeit von Bedeutung (Kap. 2.4.4). Der Aufwand bzw. die Kosten für die Erhöhung der Erreichbarkeiten nehmen mit steigendem Erreichbarkeitsniveau überproportional zu, wenn beispielsweise Lösungen à Niveau nicht mehr möglich sind und kostspielige Bauten notwendig werden (Kap. 2.4.2, 2.6.2).

Die flächendeckende Steigerung der Erreichbarkeit fördert die Zersiedelung und wirkt der Siedlungsverdichtung entgegen. Insbesondere Angebotsausbauten im MIV führen zu einer flächigen Entwicklung. Ausbauten im ÖV, die auf die Erhöhung der Geschwindigkeit fokussieren, produzieren lange Reisedistanzen, konzentrieren aber durch die Bündelung der Nachfrage auch die Siedlungsentwicklung (Kap. 2.4.4).

Die Erreichbarkeit muss im Spannungsfeld von Standortgunst und Nachhaltigkeit einerseits im Sinne eines Optimums und nicht eines Maximums weiterentwickelt werden (Kap. 2.4.2). Andererseits muss dies so erfolgen, dass die mit der Innenentwicklung angestrebte konzentrierte Siedlungsentwicklung unterstützt wird. Bei der Beurteilung von Infrastrukturvorhaben in Kosten-Nutzen-Betrachtungen wird das Resultat häufig von den Reisezeiteinsparungen auf der Nutzenseite sehr stark beeinflusst. In dichten Räumen muss jedoch der Fokus verstärkt bei der Kapazität und weniger bei der Reisezeit liegen (Kap. 3.2).

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Es ist eine politische Definition der anzustrebenden qualitativen Erreichbarkeitsniveaus der verschiedenen Verkehrsmittel in unterschiedlichen Räumen notwendig (z.B. prioritäre Verkehrsmittel pro Raumtyp). Dabei ist dem Zusammenhang Rechnung zu tragen, dass die flächige Erhöhung der Erreichbarkeit im Konflikt mit dem Ziel der Innenentwicklung steht. Die Erreichbarkeitsziele sollen qualitativ aufzeigen, wo welches Erreichbarkeitsniveau mit welchem Verkehrsmittel angestrebt wird.

B1

Die Erreichbarkeit ist in Bewertungen differenzierter und abgestimmt auf die Ziele der Innenentwicklung zu berücksichtigen. Insbesondere im Agglomerationsverkehr (regionale Ebene) sind Reisezeiteinsparungen zugunsten von Kapazitätsfragen (und zwar Personen- und nicht Fahrzeugkapazitäten) zu relativieren. Da sich die Erreichbarkeitsziele von Kanton und Gemeinden unterscheiden, sind diese Interessen auszuhandeln.

A1

Die Verkehrsnetze sind abgestimmt aufeinander und nicht parallel auszubauen. Mit punktuellen Verbesserungen der Erreichbarkeit soll die Verdichtung an sinnvollen Standorten ermöglicht werden. Die Erreichbarkeit ist aus gesamtverkehrlicher Sicht zu beurteilen.

B1

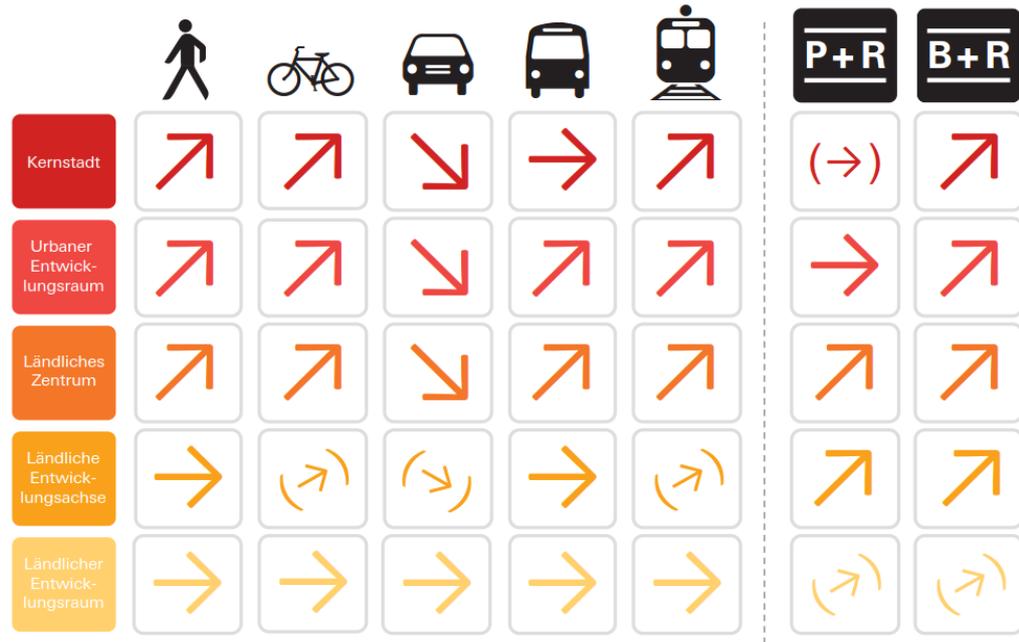


Abb. 34 Beispiel aus der Mobilitätsstrategie Kanton Aargau: Zielbild zu den Veränderungen der Anteile am Gesamtverkehr bis 2040. Das Beispiel zeigt, wie sich der Modalsplit in den unterschiedlichen Raumtypen entwickeln soll.

6.2 B) Verdichtung des Verkehrs

Die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen sollen ermöglicht werden. Mit der Innenentwicklung müssen auf gleichem Raum mehr Mobilitätsbedürfnisse befriedigt werden. In der Regel kann die Verkehrsfläche in dichten Siedlungen aus Kosten- und städtebaulichen Gründen jedoch nicht erweitert werden. Es ist daher nebst der Siedlung auch das Verkehrssystem zu verdichten. Dies gelingt durch Effizienzsteigerung der einzelnen Verkehrsmittel (z.B. Besetzungsgrad), durch eine Verlagerung auf flächeneffiziente Verkehrsmittel (Fuss-, Velo- und öffentlicher Verkehr) und/oder durch Lösungen auf mehreren Ebenen (z.B. U-Bahnen). In verdichteten Räumen hat die Personen- und nicht die Fahrzeugkapazität im Vordergrund zu stehen.

Handlungsfelder in der Verkehrsplanung:

- B1) Verstärken der gesamtverkehrlichen Sicht
- B2) Lenkung des Verkehrs über Kosten und Angebot
- B3) Dynamischere Planung auf Gebietsebene
- B4) Chancen der Digitalisierung nutzen



B1) Verstärken der gesamtverkehrlichen Sicht

Beschrieb:

Mit der Innenentwicklung leben und arbeiten mehr Menschen auf gleichen Raum, die ihre Mobilitätsbedürfnisse befriedigen möchten. Im Siedlungsgebiet ist jedoch in der Regel davon auszugehen, dass der für Mobilität zur Verfügung stehende Raum nicht erweitert werden kann. Häufig ist der Raum knapp und eine Aushandlung zur Aufteilung des Raums für die verschiedenen Verkehrsmittel ist nötig. Die Raumaufteilung wie auch die zeitliche Zuteilung muss unter dem Aspekt einer optimalen gesamtverkehrlichen Erreichbarkeit erfolgen (Kap. 3.4, 3.6).

Das Ziel dabei ist, die Mobilitätsbedürfnisse zu befriedigen (Kap. 2.6.1). Dies bedeutet jedoch nicht, dass immer und überall die Möglichkeit bestehen muss, die Mobilitätsbedürfnisse mit jedem Verkehrsmittel befriedigen zu können. Es ist ein Verkehrssystem gefragt, das auf Verkehrsmittel mit genügend Kapazität sowie geringem Flächenverbrauch setzt, mögliche Synergien mit anderen Raumnutzungen in öffentlichen Räumen zulässt oder zumindest nicht allzu stark beeinträchtigt und wirtschaftlich tragbar ist (Kap. 2.6.2). Die Sicherstellung einer hohen Erreichbarkeit aller Verkehrsmittel in dichten Räumen ist nicht umsetzbar. Mit einer gesamtverkehrlichen Sicht ist deshalb eine gute Kombination der verschiedenen Verkehrsmittel je nach Lage und Umfeld zu erreichen (Kap. 3.2).

Neben den Kapazitäten und der Verkehrsqualität des motorisierten Individualverkehrs und den Anforderungen des öffentlichen Verkehrs (Verlustzeiten, Fahrplanstabilität) sind bei Verkehrsprojekten (Erschliessungsplanung, Strassenentwurf) die Qualität des Fuss- und Veloverkehrs sowie des öffentlichen Raumes gleichwertig zu berücksichtigen (Kap. 3.4). Auch dem Wirtschaftsverkehr kommt eine grosse Bedeutung zu. Aus diesen Gründen ist insbesondere für die Innenentwicklung eine gesamtverkehrliche Sichtweise zentral.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Für eine gesamtverkehrliche Sicht sind quantitative Grundlagen (Nachfrage, Wunschlinien, Geschwindigkeiten etc.) aller Verkehrsmittel wichtig. Das Monitoring nicht nur des MIV, sondern aller Verkehrsmittel ist sicherzustellen und ermöglicht damit auch, die Zielerreichung zu überprüfen.	B3
Die Behörden (insbesondere die Kantone, aber auch die Gemeinden) müssen sicherstellen, dass in ihren Projekten die Interessen der verschiedenen Verkehrsmittel ausgewogen berücksichtigt werden. Die optimale Lösung kann sich von Behörde zu Behörde unterscheiden: mögliche Organisationsformen sind z.B. Fach- oder Koordinationsstellen.	A3
Im Aushandlungsprozess muss bei der Aufteilung der räumlichen und zeitlichen Kapazitäten für die Verkehrsmittel meist ein Konsens gefunden werden. Dabei sind alle Verkehrsmittel in die Konsensfindung miteinzubeziehen. Bei Kapazitätsengpässen in Spitzenstunden ist situationsabhängig für einzelne Verkehrsmittel auch eine «mangelhafte» Verkehrsqualität zu akzeptieren (Verkehrsqualitätsstufe E). Dies gilt auch für den MIV, für welchen mit der heutigen Praxis insbesondere in weniger zentralen Gebieten stets eine auch in den Spitzenstunden «ausreichende» Verkehrsqualität garantiert wird (Verkehrsqualitätsstufe D).	C2
Die vermehrte Quantifizierung der Auswirkungen von Projekten und Massnahmen und mehr Vorher/Nachher-Untersuchungen helfen als Kommunikations- und Überzeugungshilfe und zur Versachlichung der Diskussion.	C3
Es ist eine Pflicht zur Schaffung von kommunalen oder überkommunalen Gesamtmobilitätskonzepten im Rahmen der Richt- oder Nutzungsplanung mit breiter Beteiligung der relevanten Akteure und der Bevölkerung und möglichst verbindlichen Festlegungen einzuführen (behördenverbindliches Instrument).	C1
Es ist das Bewusstsein zu schaffen, dass nur ein iterativer Planungsprozess und ein Aushandeln zu einem guten Ergebnis führen. Sektorenplanung bis zum Schluss und dann Übergabe an die nächste Stelle mit festgelegten Randbedingungen müssen vermieden werden.	-



B2) Beeinflussung der Mobilität über Kosten und Angebot

Beschrieb:

Um eine Verdichtung des Verkehrs zu erreichen, reichen Ausbauten im öffentlichen Verkehr und attraktivere Angebote für den Fuss- und Veloverkehr als Massnahmen allein nicht aus. Es werden zusätzliche Anreizsysteme und lenkende Massnahmen benötigt, um eine effizientere Abwicklung des Verkehrs zu erreichen (Verdichtung des Verkehrs).

Eine Lenkungsmöglichkeit bietet die Festlegung des Parkplatzangebots (Parkplatzerstellungspflicht): In der Regel wird das Verfahren zur Bestimmung der Anzahl Abstellplätze gemäss der VSS-Norm SN 640 281 angewendet, welches einen Mindest- und Maximalbedarf an Abstellplätzen aufgrund der Lage, Nutzung und Erschliessung vorschreibt (Kap. 3.7). Der Spielraum, den diese Norm bietet, wird vielerorts nicht genutzt, denn im Verfahren nach SN 640 281 wird explizit erwähnt, dass der aus der Anwendung der Norm ermittelte Bedarf unter- oder überschritten werden kann, wenn übergeordnete öffentliche Interessen dafürsprechen. Die starre Zuordnung der Parkplätze zu den einzelnen Nutzungen erschwert zudem die flexible und somit effiziente Nutzung der Parkplätze und schafft tendenziell ein Überangebot an Abstellplätzen (Kap. 3.7).

Die Bewirtschaftung der öffentlichen und öffentlich zugänglichen privaten Parkplätze ist in den meisten Fällen ebenso wenig auf die Ziele der Siedlungsverdichtung abgestimmt. Werden die öffentlichen Parkplätze in dichten Räumen nicht bewirtschaftet, werden Anreize für eine weniger effiziente Mobilität gesetzt (Kap. 3.7). Die Festlegung von Anzahl und Bewirtschaftung der Parkplätze ist ein wesentliches Steuerungselement der Verkehrsnachfrage und der Verkehrsmittelwahl (Kap. 2.4, 3.7). Die Vorschriften zur privaten und öffentlichen Parkierung sind deshalb auf die Anforderungen der Innenentwicklung auszurichten.

Die Nutzung von Verkehrsmitteln, die für den jeweiligen Raum effizient sind – in dichten Räumen z.B. flächensparsame und/oder gemeinschaftlich genutzte Fahrzeuge oder Verkehrsmittel, die eine hohe Siedlungsverträglichkeit aufweisen – wird in der Regel wenig belohnt oder mittels finanzieller Anreize gefördert.

In den Spitzenstunden stossen die Verkehrsnetze insbesondere des motorisierten Individual- als auch des öffentlichen Verkehrs an seine Kapazitätsgrenzen. Mobilitätsmanagement zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage, verkehrsträgerübergreifendes Verkehrsmanagement im Netz sowie Strassenbenützungsgeldern («Road Pricing») oder benützungsbezogene Abgaben für Infrastrukturnutzung und Dienstleistungen im Individual- und im öffentlichen Verkehr («Mobility Pricing») gewinnen dementsprechend an Bedeutung.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

In dichten Räumen ist die Anzahl und Bewirtschaftung der Abstellplätze iterativ, planerisch und bei grösseren Arealen auf Basis eines Mobilitätskonzeptes festzulegen. Es soll eine flexiblere und effizientere Nutzung der Parkplätze ermöglicht werden (marktwirtschaftliche Prinzipien, z.B. Fahrtenmodelle).

B1, B3, A3

Starre gesetzliche Vorgaben zur Bestimmung des Angebots an Abstellplätzen, die keine Reduktion des Parkplatzbedarfs ermöglichen und eine nach oben unbegrenzte Erstellung von Parkplätzen zulassen, sind zu überarbeiten.

A3

Nicht nur die Erstellung, sondern auch die Bewirtschaftung öffentlicher Parkplätze sollte von den Kantonen oder Agglomerationen koordiniert werden, um eine Harmonisierung der Parkraumbewirtschaftung zu erreichen, z.B. mit dem Richtplan (Erstellung und Bewirtschaftung).

A2, A3

In dichten Gebieten muss das verkehrsträgerübergreifende Verkehrsmanagement im Netz für eine angebotsorientierte Planung der Kapazitäten Standard werden.

A3, B1, C2

Ein Mobility Pricing-System würde die Voraussetzung schaffen, um ein umfassendes Lenkungssystem zu installieren, um eine effizientere Auslastung der Infrastruktur zu erreichen: Einerseits können damit Verkehrsspitzen geglättet werden. Andererseits kann eine Lenkung der Verkehrsmuster hin zu effizienteren Verkehrsmitteln hinsichtlich maximaler Personenkapazität für spezifische Räume erreicht werden. Die Eignung und Ausgestaltung dieses Instruments muss in Feldversuchen weiter vertieft werden.

A3, B1, B4



B4) Chancen der Digitalisierung nutzen

Beschrieb:

Es wird angenommen, dass durch die Digitalisierung in Zukunft die Grenzen zwischen MIV und ÖV verwischen. Dadurch besteht die Chance, dass intermodale Wegeketten stark zunehmen, da eine Transformation weg von Besitz und strikt getrennten Verkehrsträgern hin zu massgeschneiderten, individuellen Mobilitätsdiensten stattfinden könnte («Mobility as a Service» (MaaS), Kap. 2.5).

Es wird als weitere Chance der Digitalisierung und Automatisierung des Verkehrs gesehen, dass der Verkehr flüssiger geführt und die verkehrsbedingten Lärm- und Schadstoffemissionen spürbar gesenkt werden könnten. Zudem könnten autonome Fahrzeuge auch als Ergänzung zum oder Teil des ÖV auf der ersten und letzten Meile dienen. Der Druck auf den weiteren Ausbau der Verkehrsinfrastrukturen könnte sinken und vor allem in den Städten dürfte der Parkplatzbedarf abnehmen (Kap. 0).

Es ist aber auch möglich, dass die durchschnittliche Auslastung der einzelnen Fahrzeuge durch Leerfahrten weiter sinkt, weil die Menschen weiterhin ihr eigenes Fahrzeug besitzen möchten und nicht bereit sind, geteilte Fahrzeuge zu benutzen. Auch könnten längere Wege mit dem autonomen Fahrzeug zurückgelegt werden, weil die Reisezeit z.B. zum Arbeiten genutzt werden kann. Als Folge ist eine weitere Verschärfung der Kapazitätsprobleme auf der Strasse möglich.

Vorhersagen zur Zukunft der Mobilität sind sehr schwierig. Die Entwicklung wird stark von privaten, global operierenden Playern vorangetrieben, während sich die Verwaltung mit dem Verlust von Einflussmöglichkeiten, um ihre regulative und lenkende Aufgabe in der Siedlungs- und Verkehrsplanung wahrzunehmen, konfrontiert sieht.

Der Digitalisierung des Verkehrs werden Chancen aber auch Risiken zugesprochen. Es gilt daher, die Chancen zu nutzen, dabei aber mögliche Risiken abzuwenden bzw. Einflussmöglichkeiten zu sichern, um die Anforderungen, die die Innenentwicklung an die Mobilität stellt, erfüllen zu können.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Der mögliche Gewinn durch die Digitalisierung, wie z.B. höherer Besetzungsgrad aufgrund des Sharings, Leistungssteigerung aufgrund flüssigerem Verkehr und/oder Flächengewinn aufgrund geringeren Parkplatzbedarf im Strassenraum, soll zugunsten der in Kap. 2.7 identifizierten Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung eingesetzt werden.

B1, C2

Wenn durch die Digitalisierung neue, marktmächtige Player mit eigenen Algorithmen zur Verkehrssteuerung in den Mobilitätsmarkt eintreten, muss die öffentliche Hand flankierend sicherstellen, dass sie auch zukünftig lenkend in das Verkehrsgeschehen eingreifen kann und/oder die neuen Möglichkeiten zur Vorhersage der Verkehrssituation selber aktiv zur Lenkung nutzen kann. Mögliche Lösungen neben dem klassischen Verkehrsmanagement sind ein Mobility Pricing, Parkplatzsteuern oder die Hoheit/Einflussmöglichkeit des Staates über Routing-Daten. Ziel der Lenkung sind die Verlagerung des Verkehrs auf effiziente Verkehrsmittel und die Förderung multimodaler Transportketten (im Sinne Kombination von für den jeweiligen Raum geeigneten Verkehrsmitteln).

A3, B2

6.3 C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Damit Innenentwicklung auf Akzeptanz stösst, muss die Lebensqualität im Siedlungsraum erhöht werden. Der öffentliche Raum, siedlungsinterne Freiräume und Strassenräume gehören zu den zentralen Räumen, um Qualitäten schaffen zu können, die einen verdichteten Raum attraktiv machen.

Handlungsfelder in der Verkehrsplanung:

- C1) Integraler Entwurf und Betrieb von Strassenräumen
- C2) Verbindliche Festlegungen zur Qualität des öffentlichen Raums und zur Erschließung mit dem Fuss- und Veloverkehr
- C3) Aktivere Rolle der Verwaltung



C1) Integraler Entwurf und Betrieb von Strassenräumen

Beschrieb:

Die verkehrlichen und städtebaulichen Ansprüche an den Strassenraum steigen mit zunehmender Innenentwicklung. Der Entwurf insbesondere von Hauptverkehrsstrassen innerorts stellt in diesem Zusammenhang eine grosse Herausforderung dar, um die wachsende Mobilitätsnachfrage zu befriedigen, den öffentlichen Raum aufzuwerten sowie die Siedlungsqualität zu verbessern (Kap. 3.6).

Es stellen sich verkehrliche Anforderungen (Durchleiten, Verbinden, Erschliessen inkl. Parken und Anliefern) sowie städtebauliche Anforderungen: Soziale Brauchbarkeit (Aufenthalt, Begegnung), Ansprüche der Wirtschaft, Orientierung, Identität und Identifikation, Schutz vor Lärm und Schadstoffen, Gestaltung und Schönheit (vgl. VSS SNG 640 303 Entwurf von Hauptverkehrsstrassen innerorts).

Aufgrund der bis anhin höheren Gewichtung der Bedürfnisse des MIV beim Entwurf von Hauptverkehrsstrassen besteht ein Aufholbedarf hinsichtlich der Belange vor allem des Fuss- und Veloverkehrs, des ÖV sowie des Städtebaus bzw. der Gestaltung (Kap. 3.6).

Die Planung der Strassenräume muss deshalb integral erfolgen, um die vielfältigen Anforderungen an diese Schlüsselräume erfüllen zu können. Dabei können in dichten Siedlungsräumen selten die Anforderungen aller Normen berücksichtigt werden. Die Normen beziehen sich meistens auf eine Idealsituation. In dichten Siedlungsräumen sind die Platzverhältnisse jedoch meistens eng und die additive Berücksichtigung aller Anforderungen, die in den jeweiligen Normen beschrieben werden, ist nicht möglich.

In diesen Fällen werden Normen oft nur selektiv aus dem gesamten Normenwerk hervorgehoben, so dass keine Interessensabwägung der verschiedenen Normen gemacht werden muss. Dies führt aber dazu, dass einzelne Normen im Sinne von Randbedingungen herausgehoben werden, ohne dass dies transparent hergeleitet wird.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Beim Entwurf und Betrieb von Strassenräumen ist neben der Verkehrsqualität für alle Verkehrsträger auch die Qualität des öffentlichen Raums (qualitative und quantitative Kriterien) zu berücksichtigen. Die Ansprüche sind gleichberechtigt einzubeziehen und situativ abzuwägen. Es sind deshalb Nachweise für die Verkehrsqualität aller Verkehrsträger sowie für die Qualität des öffentlichen Raums notwendig.

B1, C1

Es ist vermehrt auf Verkehrsmanagement zur Verstetigung des Verkehrs und zur Verteilung der räumlichen und zeitlichen Kapazitäten nicht nur in dichten/städtischen Räumen, sondern auch in der gesamten Agglomeration zu setzen. Das Verkehrsmanagement beinhaltet auch die zeitliche Steuerung der Nachfrage (z.B. Anlieferung ausserhalb der Spitzenstunden). Es bildet einen integralen Bestandteil einer angebotsorientierten Verkehrsplanung, die die Belastungsgrenzen des Umfeldes sowie die Verkehrsqualität aller Verkehrsteilnehmenden berücksichtigt. Die dadurch freigespielten Flächen und Grünphasen sind dem Fuss-, Velo- und dem öffentlichen Verkehr zuzuschlagen oder für die Aufwertung des öffentlichen Raumes einzusetzen.

B2, B4

Die Geschwindigkeit ist ein wesentliches Projektierungselement beim Entwurf und Betrieb von Strassenräumen. Reduzierte Fahrgeschwindigkeiten ermöglichen Nutzungsüberlagerungen gemäss dem Koexistenzansatz, was den Flächenbedarf sowie die Umweltbelastungen reduziert.

A3

Die Strassenräume sind so zu gestalten, dass sie von den unterschiedlichen Nutzergruppen und Nutzungen möglichst effizient und flexibel in Anspruch genommen werden können. Für die Anlieferung sind beispielsweise Lösungen zu entwickeln, die keinen separaten Raum erfordern, sondern mit anderen Nutzungen überlagert werden können.

-

Normen lassen an sich sehr viel Spielraum zu. Dazu ist ein pragmatischer Umgang mit den Normen notwendig und der Umgang muss geschult werden. Diese sind situationsgerecht auf Basis einer transparenten Interessensabwägung anzuwenden.

B1

Es sollen Anreize für innovative Lösungen für den Betrieb und die Gestaltung von Strassenräumen geschaffen werden. Die Auswirkungen der innovativen Ansätze müssen in Wirkungsanalysen analysiert und kontrolliert werden.

-

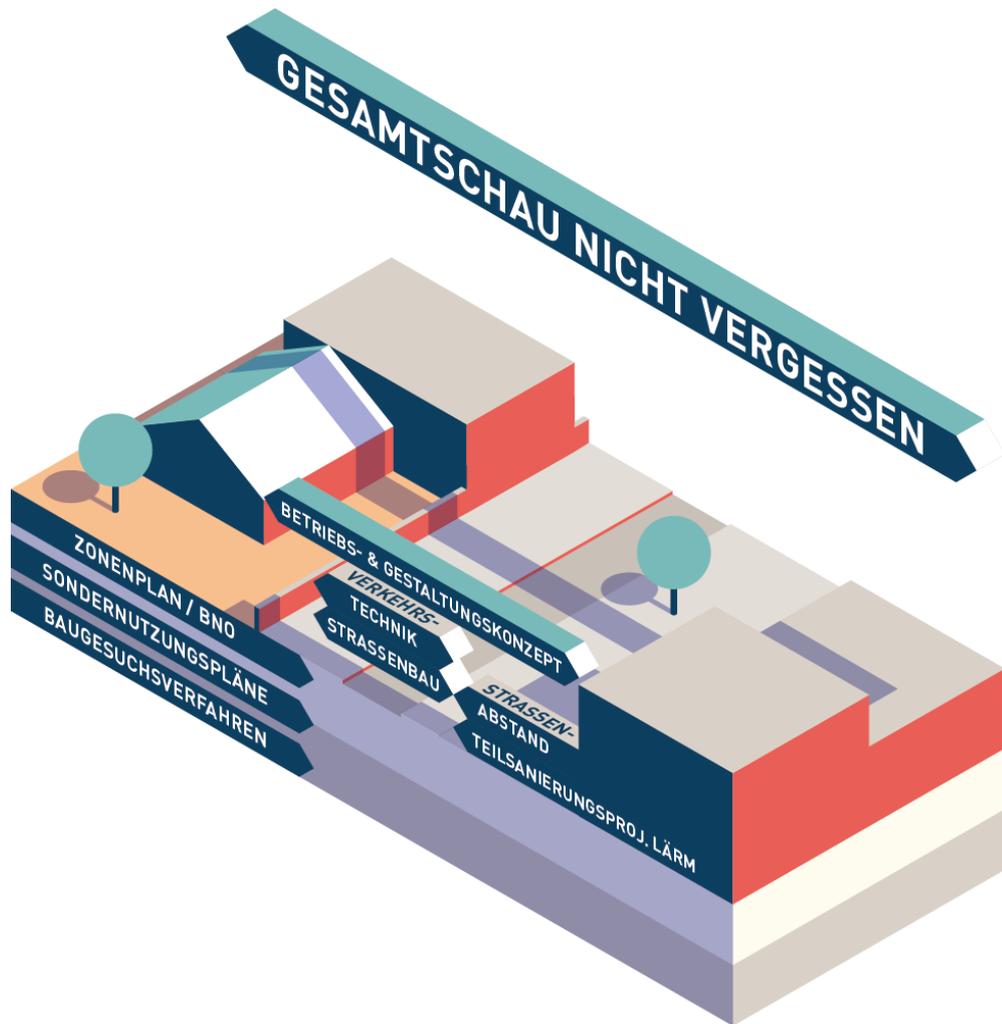


Abb. 36 Darstellung des Umfangs eines Gesamtkonzepts in Anlehnung an den Leitfaden für den Entwurf von innerörtlichen Hauptverkehrsstrassen [104], Darstellung: Metron AG



C2) Verbindliche Festlegungen zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr

Beschrieb:

Für den MIV und ÖV bestehen klare quantitative Nachweise zur Erschliessung (Kap. 3.4, 3.5). Die Erschliessung von Arealen für den Fuss- und Veloverkehr ist jedoch weitgehend vom städtebaulichen Konzept abhängig und wird in der Planung heute nicht mittels klarer Kriterien beurteilt (Kap. 3.5).

Um eine hohe Qualität des öffentlichen Raums für den Fussverkehr und der Erschliessung von Arealen für den Fuss- und Veloverkehr zu garantieren, sind aber verbindlichere Festlegungen zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr und deren Netzeinbindung, zur Zugänglichkeit der ÖV-Haltepunkte sowie zur Qualität des öffentlichen Raums notwendig. Darüber hinaus wird auch die Umsetzung oftmals nicht kontrolliert.

Die Verbindlichkeit von Festlegungen zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr ist deshalb zu erhöhen.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Die Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr und deren Netzeinbindung sowie die Zugänglichkeit des ÖV sind verbindlicher festzulegen. Als mögliche Instrumente zur klareren Festlegung können beispielsweise kommunale Richtpläne mit gesamtverkehrlicher Betrachtung dienen.

B1

Für die Festlegung der Erschliessungsqualität für den Fuss- und Veloverkehr sind präzisere Kriterien zu definieren. Solche wurden z.B. im Forschungsbericht VSS 2011/106 Normierte gesamtverkehrliche Erschliessungsqualitäten definiert:

B1

- Erschliessungsqualität Veloverkehr: Veloinfrastruktur in Bezug zur Verkehrsbelastung, Netztopologie und Hindernisse, Direktheit und Orientierung, Veloabstellplätze beim ÖV, Unfallrisiko und Gefahrenstellen.
- Erschliessungsqualität Fussverkehr: Verkehrsberuhigte Abschnitte, Verkehrsbelastung, Lärm-/Luftbelastung, Grünräume, Aufenthaltsqualität, Direktheit und Orientierung, Unfallrisiko und Gefahrenstellen)

Da für die Attraktivität des Zufussgehens auch die Qualität des öffentlichen Raums von Bedeutung ist, braucht es auch Kriterien für die Beurteilung der Qualität des öffentlichen Raums, wie sie z.B. in der Forschungsarbeit SVI 2015/006 Fussverkehrspotenzial in Agglomerationen aufgestellt wurden.

C2

Die Gemeinden müssen stärker in die Pflicht genommen werden, dass sie die Umsetzung der festgelegten Erschliessung im Sinne des Gemeinwohls auch wirklich sicherstellen und kontrollieren.

C3

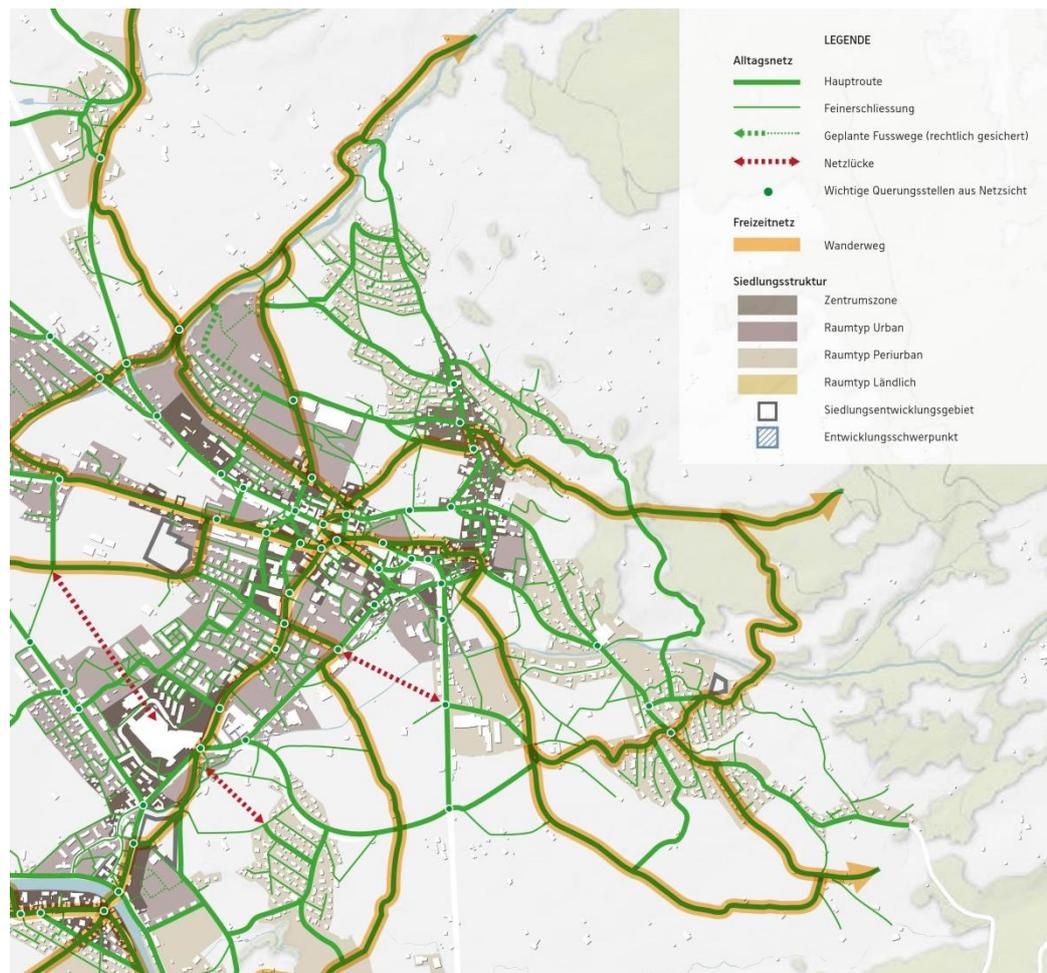


Abb. 37 Beispiel Fusswegnetzplan des LV-Konzepts der Gemeinde Schwyz
(Quelle: Metron AG, 2016)



C3) Aktivere Rolle der Behörden

Beschrieb:

Die kommunale Nutzungsplanung war bis vor wenigen Jahren mehrheitlich auf die Siedlungserweiterung ausgerichtet. Mit der Komplexität der Innenentwicklung steigen die Anforderungen und der Ressourcenbedarf von Planenden und der Behörden. Dies gilt insbesondere für Agglomerationsgemeinden, deren Planungsabteilungen angesichts der laufenden Entwicklung oftmals massiv unterdotiert und überlastet sind. Deshalb fehlt oftmals eine proaktive und offene Planungskultur der Kooperation zwischen Behörden und Privaten (Kap. 4.2).

Vielerorts, vor allem in kleineren Gemeinden, fehlen den Behörden die Ressourcen, um die Planungen aktiv zu begleiten, und damit die Umsetzung der strategischen Grundsätze sicherstellen zu können. Die Definition von und die Ausrichtung des Handelns auf strategische Grundsätze auf Gemeinde- bzw. Stadtebene bilden jedoch eine unerlässliche Basis für die Innenentwicklung und die Abstimmung von Siedlung und Verkehr (Kap. 4.2).

Nur wenn die strategischen Grundsätze geklärt und die Ressourcen zu deren Umsetzung vorhanden sind, können die Behörden massgeblich Einfluss auf die Entwicklung der Gemeinde nehmen. Die Behörden müssen deshalb eine aktivere Rolle anstreben und darin von der Politik unterstützt werden: vom Verwalten zum Gestalten.

Lösungsansätze:

Synergien mit weiteren Handlungsfeldern

Die Behörden müssen künftig eine aktivere Rolle einnehmen, weg von der reinen Genehmigung, hin zum Unterstützer (Kanton für Gemeinde) und Berater bzw. Planungspartner (Gemeinde und Private). Gefordert sind dabei hohe Kompetenzen, die Verfügbarkeit von Ressourcen und Persönlichkeiten, die sich für die Planungsgeschäfte einsetzen. Der Mehrwertausgleich könnte zur Finanzierung der benötigten Ressourcen herangezogen werden. Projektspezifisch kann auch der Einsatz eines «Kümmers» oder Koordinators die Verwaltung entlasten (z.B. auch vom Kanton finanzierter Berater für Gemeinden). Ein grosser Teil der fachlichen Arbeit kann zudem durch externe Planungsbüros übernommen werden.

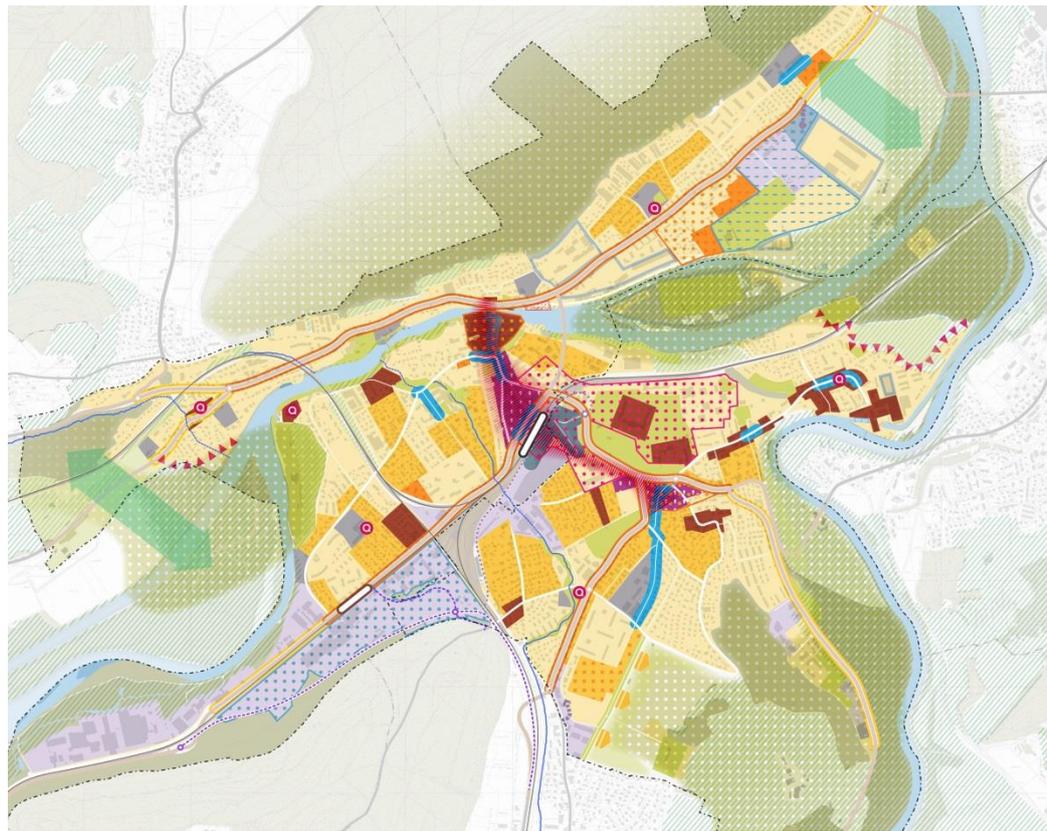
A2

Den strategischen Grundsätzen auf Gemeindeebene (z.B. räumliche Leitbilder, Verkehrskonzepte etc.) muss mehr Gewicht gegeben werden (gesetzlich: Pflicht; Unterstützung). Bei der Erarbeitung ist zudem der Prozess wichtig: Es muss ein Konsens in Politik, Verwaltung und Bevölkerung entstehen. Der Kanton kann dabei eine aktivere Rolle einnehmen (laufender inhaltlicher Austausch, inhaltliche Inputs, Unterstützungsleistungen). Der Mehrwertausgleich bietet die Chance, diese Vorleistungen der öffentlichen Hand finanzieren zu können.

B1, A3

Die Innenentwicklung muss stärker als Chance kommuniziert und mit der Bevölkerung diskutiert werden (auch mittels zielgruppengerechter Partizipation und Kommunikation). Die Innenentwicklung ermöglicht eine Verbesserung des Angebots der Nahversorgung und Dienstleistungen sowie attraktivere öffentliche Räume. Zur Kommunikation eignen sich gute, umgesetzte Beispiele.

-



LEGENDE

- Aufwertung Zentrum**
> Entwicklungskonzept für das Zentrum
- Verbindung Zentrum Brugg - Windisch**
> Aufwertung zu einem zusammenhängenden Zentrum
- Historisch wertvolle Ortskerne / Ensembles**
> Erhalt und Weiterentwicklung schützenswerter Bauten / Ensembles
- Quartierzentrum**
> Lebendige Quartierzentren: Schaffung, Erhalt und Aufwertung
- Entwicklungsschwerpunkt Wohnen**
> Aktive Förderung Wohnen
- Innenentwicklung**
> Massgeschweiderte Innenentwicklungskonzepte
- Umstrukturierungspotenzial**
> Prüfung von langfristigen Umnutzungsmöglichkeiten für Wohnen / Dienstleistungen
- Siedlungserweiterung (Wohnen)**
> Mittel- / Langfristige Erweiterungsmöglichkeiten Wohnen bei Bedarf und in Abstimmung mit der Landschaft
- Umnutzung (Wohnen)**
> Prüfung von Umnutzungsmöglichkeiten für Wohnen
- Entwicklungsschwerpunkt Dienstleistung**
> Arbeit, Bildung, Gesundheit
- Entwicklungsschwerpunkt Rütene**
> Arbeitsplatzintensive Nutzungen
- Umstrukturierung Aegerter (Sport / Kleingewerbe)**
> Neuordnung und Erschliessung Gebiet Aegerter
- Siedlungserweiterung (Arbeiten)**
> Erweiterungsmöglichkeit für Arbeitsnutzungen
- Schwerpunkt militärische Nutzung**
> Erhalten
- Öffentliche Bauten und Anlagen (Auszug)**
> Weiterentwicklung
- Wohn- und Mischgebiet**
- Gewerbegebiet**
- Siedlungsbegrenzung**
> Langfristige Grenze des Siedlungswachstums
- Freiraum**
> Erhalten, optimieren und weiterentwickeln
- Nationale, kantonale und kommunale Schutzgebiete (Natur und Landschaft)**
> Konsequente Umsetzung des Natur- und Landschaftsschutzes
- Naherholungsgebiet**
> Erhalt, Klärung der Nutzungsansprüche
- Wichtige Vernetzungskorridore**
- Hauptverkehrs- und Verbindungsstrasse (HVS / VS)**
- Südwestumfahrung**
> Begleitung Planung Kanton
- Nordumfahrung Windisch**
> Raumsicherung
- Aufwertung Hauptachsen im Siedlungsgebiet**
> Attraktive Gestaltung des Strassenraums und siedlungsvertraglicher Betrieb unter Einbezug der 1. Bautiefe
- Aufwertung Hauptachsen am Siedlungsrand**
> Gewährleistung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden, Minimierung der Lärmbelastung
- Erschliessung Entwicklungsgebiet**
> Umsetzung neuer oder Ausbau bestehender Infrastruktur zur Erschliessung von Entwicklungsgebieten
- Aufwertung Strassenraum**
> Gestalterische Aufwertung des Strassenraums, Schaffung von attraktiven öffentlichen Räumen mit Fokus auf die Koexistenz aller Verkehrsteilnehmenden
- Bahnhof Brugg**
> Wichtigster Zielort der Region
- Neue S-Bahnhaltestelle Brugg-West**
> Prüfung einer S-Bahnhaltestelle als langfristige Erschliessung des Arbeitsplatzgebiets Rütene und des Wohngebiets Alltenburg / Bodenacker
- Begegnungszonen bestehend**
> Erhalten
- Wald**
- Gewässer**
- Landwirtschaft**

Abb. 38 Beispiel räumliches Entwicklungsleitbild Raum Brugg Windisch
(Quelle: Metron AG, 2015):

7 Erkenntnisse der Forschungsarbeit

Die Erkenntnisse der Forschungsarbeit lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die verkehrsplanerischen Lösungsansätze zur Umsetzung der Innenentwicklung sind im Wesentlichen bereits bekannt.
- Ebenso sind die dazu notwendigen Instrumente in der Regel vorhanden.
- Was fehlt, ist der klare und unmissverständliche politische Wille zur Um- und Durchsetzung sowie die dazugehörigen Steuerungsinstrumente über die vertikalen und horizontalen politischen Grenzen hinweg.
- Es muss gelingen, auch ausserhalb des Fachdiskurses Akzeptanz und Unterstützung bei Politik und Bevölkerung zu gewinnen, damit die Transformation in die «reale Welt» gelingen kann. Diesem Aspekt muss im Planungsprozess eine grosse Bedeutung beigemessen werden.

In der Folge werden die einzelnen Fragestellungen des Forschungsprojekts separat beantwortet:

Was bedeutet Innenentwicklung?

Die raumplanerische Strategie der Innenentwicklung, die das Ziel verfolgt, die Flächenansprüche der verschiedenen baulichen Nutzungen innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets zu befriedigen, beinhaltet verschiedene Aspekte: Innenentwicklung muss als Erhöhung der Nutzungsdichte, der baulichen Dichte und der sozialen Interaktionsdichte verstanden werden.

Innenentwicklung ist demokratisch legitimierter Gesetzes-Auftrag, den es umzusetzen gilt. Innenentwicklung bedeutet damit eine höhere Mobilitätsnachfrage und eine höhere Interaktionsdichte, die auf gleichem Raum ermöglicht werden müssen. Damit steigt die Komplexität, insbesondere auch für die Planungsprozesse. Darüber hinaus bietet dieser Auftrag aber auch die Chance, unser Siedlungsgebiet so weiterzuentwickeln, dass die Vorteile der Dichte die Lebensqualität des Siedlungsraums verbessern.

Welche Mechanismen der Wechselwirkung von Siedlung und Verkehr sind für die Innenentwicklung von Relevanz?

Für die Umsetzung der Innenentwicklung sind insbesondere folgende Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr relevant:

- Dichte Räume ermöglichen durch die Konzentration der Nutzungen effizientere Mobilitätsmuster. Die Verdichtung unterstützt somit eine Verlagerung vom MIV zum ÖV sowie zum Fuss- und Veloverkehr. Der Effekt ist signifikant, jedoch gegenüber anderen Faktoren, wie z.B. dem Einkommen, untergeordnet. Unterstützende Massnahmen sind für eine effiziente Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse deshalb notwendig.
- Die Verkehrsmittelwahl ergibt sich vor allem aus dem Angebot und den persönlichen Restriktionen und weniger aus statischen Grundhaltungen. Es ist deshalb nicht nur notwendig, sondern auch legitim, die Verkehrsmittelwahl zu beeinflussen.
- Die Erreichbarkeit ist ein wichtiger Faktor der Standortwahl. Es ist jedoch nicht von einem anzustrebenden Maximum, sondern von einem Optimum der anzustrebenden Erreichbarkeit auszugehen, da die Kosten für die Verbesserung der Erreichbarkeit überproportional zunehmen.
- Insbesondere für die Wohnstandortwahl ist die räumliche Qualität des Wohnumfeldes von zentraler Bedeutung und Voraussetzung, damit Dichte auf Akzeptanz stösst.
- Die flächendeckende Steigerung der Erreichbarkeit führt tendenziell zu einer dispersen Siedlungsentwicklung und wirtschaftlicher Zentralisierung. Der Bündelungseffekt des öffentlichen Verkehrs führt eher zu einer polyzentralen Siedlungsentwicklung mit disperserer Zentrenbildung.
- Reisezeitersparnisse werden wiederum in neue Wege investiert, um grössere Distanzen zu überwinden (Rebound-Effekt). Es ist von einem konstanten Reisezeitbudget auszugehen.
- Tiefere Geschwindigkeiten führen tendenziell zu einer konzentrierten Siedlungsentwicklung, höhere Geschwindigkeiten zu einer Ausdehnung der Aktionsräume.

Welche Anforderungen stellt die Innenentwicklung?

Mit der Innenentwicklung erhöhen sich die Nutzungsdichte, die bauliche Dichte und die Interaktionsdichte. Auf gleichem Raum müssen eine höhere Mobilitätsnachfrage und mehr soziale Interaktionen ermöglicht werden. Damit stellen sich zwei spezifische Anforderungen der Innenentwicklung:

- Die Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse der Menschen und
- Die Gewährleistung der Lebensqualität

Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse

Mobilität gehört zum Wesen des Menschen und ermöglicht ihm die Teilhabe an der Gesellschaft. Doch Mobilitätsbedürfnisse sind nicht mit momentanen Präferenzen für spezifische Verkehrsmittel oder Zielorte zu verwechseln, da Verkehr kein Selbstzweck ist.

Um die zusätzlichen Mobilitätsbedürfnisse auf gleichem Raum abwickeln zu können, ist eine Effizienzsteigerung des Verkehrssystems notwendig:

- Ein effizientes Verkehrssystem ist auf die Siedlungsstrukturen und auf die dadurch entstehenden Verkehrsströme abgestimmt. Heute bedeutet dies eine gute Kombination der verschiedenen Verkehrsmittel je nach Lage und Umfeld.
- Es ist ein Verkehrssystem (Infrastruktur und Betrieb) gefragt, das auf Verkehrsmittel mit hoher Kapazität sowie geringem Flächenverbrauch setzt und wirtschaftlich tragbar ist.
- Ein solches Verkehrssystem muss Synergien mit anderen Raumnutzungen in öffentlichen Räumen zulassen oder zumindest nicht allzu stark beeinträchtigt, damit die Überlagerung unterschiedlicher Nutzungsansprüche möglich ist.
- Bezüglich Flächenverbrauch, Beförderungskapazität und sozialer Effizienz schneidet der öffentliche Verkehr sehr gut ab. Der ÖV ist dort effizient, wo die Nachfrage gebündelt und die Haltestellen gut in die Siedlungsstruktur eingebunden werden können (Zugänglichkeit). Diese Bedingungen sind in dichten Räumen gegeben.
- Der Fussverkehr hat aufgrund der tiefen Kosten, der hohen Kapazität, des geringen Flächenverbrauchs und tiefen externen Effekten allgemein sehr gute Voraussetzungen in dichten Räumen. Für kurze Distanzen ist der Fussverkehr bezüglich Reisezeit zudem konkurrenzfähig.
- Der Veloverkehr hat aufgrund der tiefen Kosten, der relativ hohen Kapazität und des moderaten Flächenverbrauchs ebenfalls gute Voraussetzungen in dichten Räumen. Für kurze bis mittlere Distanzen ist der Veloverkehr bezüglich Reisezeit zudem sehr konkurrenzfähig.
- Der MIV ist aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der eher geringen Beförderungskapazität in verdichteten Räumen weniger geeignet, weshalb einerseits angestrebt werden muss, wo möglich die MIV-Wege durch alternative Angebote zu ersetzen und andererseits versucht werden muss, die Effizienz des MIV durch die Erhöhung des Besetzungsgrades zu steigern. Er ist hauptsächlich bei dispersen Nachfrageströmen, zur Feinverteilung von Gütern, für Handwerker sowie bei Dienstleistungen, die rund um die Uhr verschiedenste Zielorte bedienen müssen, effizient.

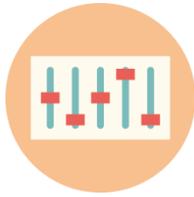
Gewährleistung der Lebensqualität

Damit im Zuge der Innenentwicklung die Lebensqualität gehalten oder erhöht werden kann und Dichte als attraktiv empfunden wird, kommt dem öffentlichen Raum eine zentrale Rolle für die Schaffung räumlicher Qualität zu:

- Die räumliche Qualität des Siedlungsgebiets ist zugleich Chance als auch Schlüsselement für die Innenentwicklung
- Der öffentliche Raum und insbesondere der Strassenraum gehört zu den zentralen Räumen, um Qualitäten schaffen zu können, die einen verdichteten Raum attraktiv machen.
- Die Gestaltung von Strassenräumen muss die vielfältigen Ansprüche an den Strassenraum berücksichtigen und eine möglichst hohe Verträglichkeit für alle Nutzenden erreichen.
- Attraktive, erlebnisreiche und direkte Fusswege und öffentliche Räume mit hoher Aufenthaltsqualität sind zentral für die Möglichkeit zu sozialen Interaktionen, die letztlich hohe Dichte interessant machen.

Mit welchen Strategien werden die Anforderungen der Innenentwicklung erfüllt?

Um die Innenentwicklung umzusetzen, wurden in dieser Forschungsarbeit drei Strategien entwickelt:



A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme:

Das verkehrliche Angebot und der Betrieb der Verkehrsinfrastrukturen bestimmen die Erreichbarkeiten und beeinflussen damit die Siedlungsentwicklung. Die Infrastrukturen aller Verkehrsmittel müssen so weiterentwickelt und betrieben werden, dass die Siedlungsentwicklung in den geeigneten Räumen gefördert wird. Geeignete Räume sind solche, in denen eine effiziente Verkehrsabwicklung möglich ist, indem einerseits weniger Verkehrsleistung erzeugt wird und andererseits der Mehrverkehr mit flächen- und energieeffizienten Verkehrsmitteln aufgefangen werden kann.



B) Verdichtung des Verkehrs:

Die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen sollen befriedigt werden. Mit der Innenentwicklung müssen auf gleichem Raum mehr Mobilitätsbedürfnisse gestillt werden. In der Regel kann die Verkehrsfläche in dichten Siedlungen aus Kosten- und städtebaulichen Gründen jedoch nicht erweitert werden. Es ist daher nebst der Siedlung auch das Verkehrssystem zu verdichten. Dies gelingt durch Effizienzsteigerung der einzelnen Verkehrsmittel (z.B. Besetzungsgrad), durch eine Verlagerung auf flächeneffiziente Verkehrsmittel (Fuss-, Velo- und öffentlicher Verkehr), durch die Förderung der Koexistenz durch tiefere Geschwindigkeiten und/oder durch Lösungen auf mehreren Ebenen (z.B. U-Bahnen). In verdichteten Räumen hat die Personen- und nicht die Fahrzeugkapazität im Vordergrund zu stehen.



C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets:

Damit Innenentwicklung auf Akzeptanz stösst, muss die Lebensqualität im Siedlungsraum erhöht werden. Der öffentliche Raum, siedlungsinterne Freiräume und Strassenräume gehören zu den zentralen Räumen, um Qualitäten schaffen zu können, die einen verdichteten Raum attraktiv machen. Dazu gehört die Reduktion der Belastungen durch den Verkehr (Lärm, Schadstoffe, Zerschneidungseffekte, Verkehrssicherheit) im Siedlungsgebiet.

Werden diese Strategien mit der heutigen Planungspraxis verfolgt und umgesetzt?

Die Gegenüberstellung der heutigen Planungspraxis der Verkehrsplanung mit den Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung führte zu folgenden Erkenntnissen:

- Zu Planungsgrundsätzen wie «Verkehr vermeiden, verlagern, verträglich abwickeln», Pull/Push-Massnahmen, Verstetigung, Abstimmung Siedlung und Verkehr besteht wissenschaftlich-planerisch weitgehend Konsens, doch es besteht eine Diskrepanz zur gesellschaftlich-politischen Umsetzung.
- Es besteht ein Spannungsfeld zwischen Verkehr vermeiden und dem Ziel, die Erreichbarkeit laufend zu verbessern (Mehrverkehr durch Reisezeiteinsparungen).
- Verbindlichere Festlegungen zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr, der Netzeinbindung, der Zugänglichkeit zum ÖV und zur Qualität des öffentlichen Raums wären dringend notwendig.
- Aufgrund der bis anhin höheren Gewichtung der Bedürfnisse des MIV insbesondere beim Entwurf von Hauptverkehrsstrassen besteht ein Aufholbedarf hinsichtlich der Belange vor allem des Fuss- und Veloverkehrs, des ÖV sowie des Städtebaus bzw. der Gestaltung.
- Beim Entwurf von Strassenräumen innerorts inklusive der Hauptverkehrsstrassen werden Verkehrslenkung und Verkehrsmanagement (Steuerung, Dosierung, ÖV-Priorisierung) als integrale Bestandteile einer angebotsorientierten Verkehrsplanung, die die Grenzen der Belastbarkeit des Umfeldes sowie die Verkehrsqualität der anderen Verkehrsteilnehmenden berücksichtigt, noch zu wenig eingesetzt.

- Eine Reduktion der Fahrgeschwindigkeiten für Nutzungsüberlagerungen gemäss dem Koexistenzansatz und zur Reduktion des Flächenbedarfs werden zu zögerlich eingesetzt.
- Die Anzahl und Bewirtschaftung der Parkplätze ist ein wesentliches Steuerungselement der Verkehrsnachfrage und der Verkehrsmittelwahl. Sie müssen vermehrt auf Basis eines Mobilitätskonzeptes iterativ gemäss dem detaillierten Verfahren planerisch festgelegt werden. Die heutige gemeindeweise Festlegung steht diesem Ziel entgegen, der Parkplatz-Normalbedarf kann vielerorts nicht reduziert werden.
- Die starre Zuordnung der Parkplätze zu den einzelnen Nutzungen erschwert die flexible und somit effiziente Nutzung der Parkplätze und schafft tendenziell ein Überangebot an Abstellplätzen für Personenwagen.

Die Gegenüberstellung der Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung mit den heutigen Planungsprozessen der Innenentwicklung führte zu folgenden Erkenntnissen:

- Mangelnde Kooperationskultur zwischen der öffentlichen Hand und Privaten: Das Handeln von Planungsbehörden ist häufig von einer passiven Rolle des Verwaltens und Genehmigens geprägt. Dies auch, weil strategische Planungen fehlen oder durch das Tagesgeschäft verdrängt werden. Es fehlt eine proaktive und offene Kultur einer Kooperation zwischen Behörden und Privaten.
- Mangelhaftes ganzheitliches und sektorenübergreifendes Denken und Handeln: Die Verwaltungsstrukturen und -abläufe sind nicht auf interdisziplinäres Handeln ausgerichtet. Dies wäre für eine erfolgreiche Innenentwicklung aber zentral, da es auch keine Standardlösung und -prozesse gibt.
- Ressourcenmangel und fehlende Kompetenzen: die kommunale Nutzungs- und Erschliessungsplanung war bisher mehrheitlich auf die Siedlungserweiterung ausgerichtet. Mit der Komplexität der Innenentwicklung steigen die Anforderungen und der Ressourcenbedarf von Planenden und der Behörden.
- Die Definition von strategischen Grundsätzen auf Gemeinde- bzw. Stadtebene bilden eine unerlässliche Basis für die Innenentwicklung und die Abstimmung von Siedlung und Verkehr.
- Sondernutzungsplanungen sind ein gutes Instrument, das gut funktioniert. Die Investoren sind zunehmend sensibilisiert auf räumlich-verkehrliche Zusammenhänge. Zudem sind die Investoren sehr initiativ und zielorientiert.
- Die Agglomerationsprogramme sind eine Erfolgsgeschichte. Sie haben es geschafft, eine inhaltlich abgestimmte Sicht auf funktionale Räume zu etablieren und dabei mit dem Finanzierungsmechanismus nach Wirksamkeitskriterien eine bessere Abstimmung von Siedlung, Verkehr und auch Landschaft zu erzwingen.

Welche Instrumente, Normen und Prozesse müssen angepasst werden?

Auf Basis der Erkenntnisse der Forschungsarbeit wurden konkrete Empfehlungen ausgearbeitet, um die Umsetzung der Innenentwicklung mittels der drei vorgeschlagenen Strategien besser zu ermöglichen. Viele dieser Empfehlungen sind nicht neu und bereits bekannt. Bisher mangelte es jedoch hauptsächlich an deren Umsetzung. Im folgenden Kapitel 8 sind die Empfehlungen gegliedert nach den Strategien und nach den Adressaten beschrieben.

8 Empfehlungen

8.1 Vorgehen zur Erarbeitung und Überblick über die Empfehlungen

Ausgangspunkt für die Erarbeitung der Empfehlungen sind die in Kapitel 6 hergeleiteten Lösungsansätze für die drei Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung.

Die Lösungsansätze wurden hinsichtlich ihrer Hebelwirkung für die Umsetzung der Innenentwicklung in mehreren Runden mit Fachpersonen diskutiert und daraus eine Auswahl getroffen. Diese Auswahl der für die Umsetzung der Innenentwicklung relevantesten Lösungsansätze wurde vertieft und zu Empfehlungen für konkrete Adressaten ausgearbeitet.

Die ausgearbeiteten Empfehlungen wurden im Anschluss durch (bisher im Projekt nicht beteiligte) Fachexpertinnen und Fachexperten in einer Feedbackrunde diskutiert und kritisch hinterfragt. Der Zweck dieser Feedbackrunde war, die Praxistauglichkeit und Relevanz der erarbeiteten Empfehlungen durch bisher nicht beteiligte und/oder fachfremde Personen überprüfen zu lassen.

Teilnehmende dieser Feedbackrunde am 12.04.2018 waren folgende Personen:

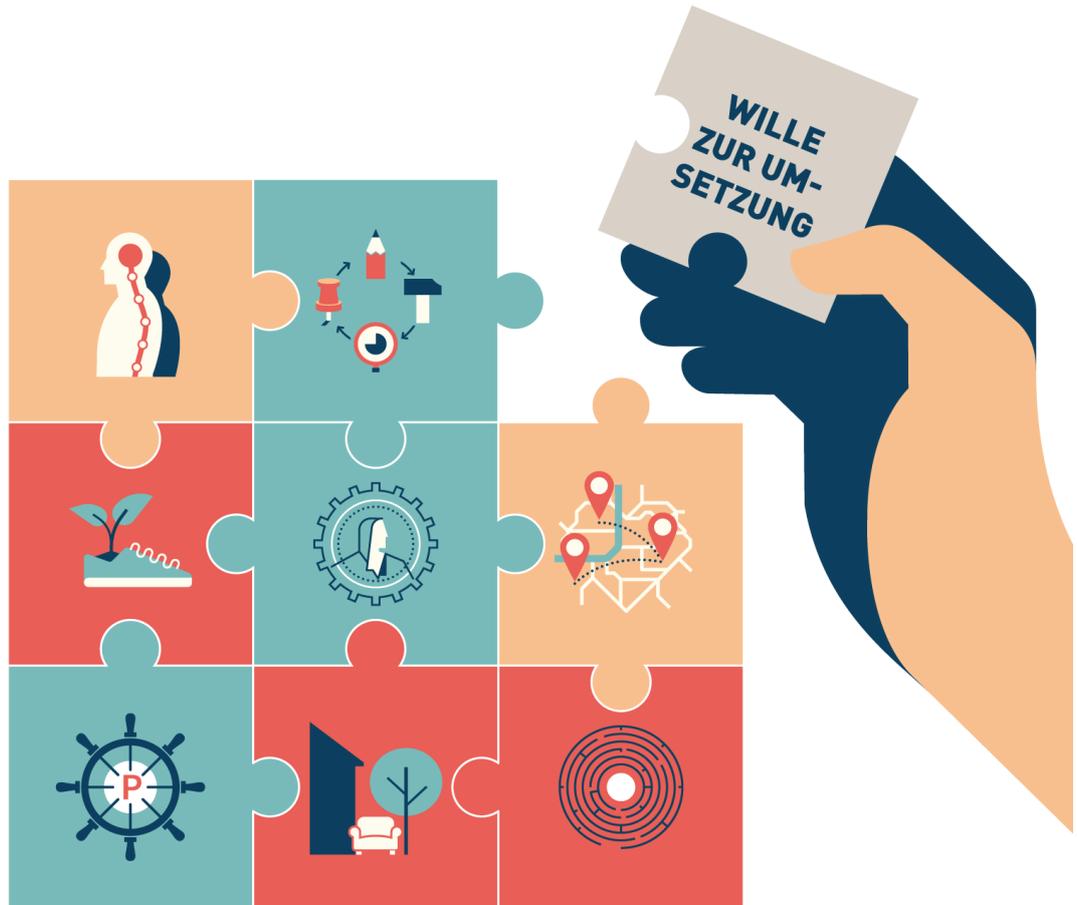
- Urs Affolter, Stadt Rheinfelden, Stadtbaumeister / Gemeinde Buchs AG, Gemeindevorstand
- Christian Büttiker, Gemeinderat Ressort Bau+Planung Gemeinde Glarus
- Roman Dellspurger, moderat GmbH, Moderation / Prozessdesign / Beratung
- Dr. Anita Grams, Lehrbeauftragte Lehrstuhl für Raumentwicklung, Studienleiterin MAS in Raumplanung (ETH Zürich)
- Carsten Hagedorn, Professor für Verkehrsplanung im Studiengang Raumplanung der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR)
- Willi Hohl, MPK, Leiter Architektur + Planung
- Luc Humbel, MIOTTI_HUMBEL_BRUNNER AG Rechtsanwälte Brugg, Anwalt

Die Empfehlungen werden nach den drei Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung gegliedert. Innerhalb der Strategien werden die zwei bis drei wichtigsten Grundsätze bzw. Leitsätze aufgeführt und mit Handlungsempfehlungen zur Umsetzung dieser Leitsätze konkretisiert. Bei den Handlungsempfehlungen sind die Adressaten nach Gemeinde, Kanton, Bund und sonstigen Akteuren unterschieden. In Kapitel 6 sind weitere Lösungsansätze zu finden, die hier nicht als Schlüsselempfehlungen ausgearbeitet wurden.

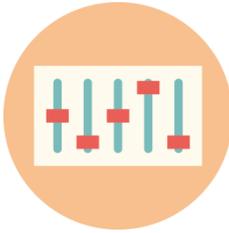
Folgende 8 Leitsätze fassen die Massnahmenempfehlungen zusammen:

- Leitsatz 1: Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung
- Leitsatz 2: Über administrative und fachliche Grenzen planen
- Leitsatz 3: Parkraumpolitik als Steuerungsinstrument nutzen
- Leitsatz 4: Planen – Umsetzen – Überprüfen – Handeln
- Leitsatz 5: Mobility Pricing im Sinne der Innenentwicklung
- Leitsatz 6: Strassenräume als Siedlungsräume verstehen
- Leitsatz 7: Fussverkehr als Fundament der Mobilität gestalten
- Leitsatz 8: Die Komplexität steigt – der Planungsprozess gewinnt an Bedeutung

Es gibt keine Priorisierung von einzelnen Leitsätzen. Für die Umsetzung der Innenentwicklung sind alle Leitsätze wichtig. Die Leitsätze sind in diesem Sinn als Zusammenspiel von verschiedenen Puzzleteilen zu verstehen. Doch erst mit einem entsprechenden politischen und gesellschaftlichen Willen zur Umsetzung kann die Transformation der Leitsätze in die «reale Welt» gelingen.



8.2 Strategie A: Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme



Die Infrastrukturen aller Verkehrsmittel müssen so weiterentwickelt und betrieben werden, dass die Siedlungsentwicklung in den geeigneten Räumen gefördert wird. Geeignete Räume sind solche, in denen eine effiziente Verkehrsabwicklung möglich ist, indem einerseits weniger Verkehrsleistung erzeugt wird und andererseits der Mehrverkehr mit flächen- und energieeffizienten Verkehrsmitteln abgewickelt werden kann. Die zwei Schlüsselempfehlungen betreffen deshalb die Weiterentwicklung des ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung (inkl. der Zugangswege zu den Haltestellen) sowie die Überwindung administrativer und fachlicher Grenzen, die einer Betrachtung des funktionalen Raumes und einer gesamtverkehrlichen Sicht entgegenstehen.

Leitsatz 1: Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung



- Siedlungsentwicklung in Gebiete mit guter ÖV-Erschliessung lenken
- Zugänglichkeit zum ÖV als integralen Bestandteil des ÖV-Systems behandeln

Massnahmenempfehlungen	A
Neueinzonungen bedingen ÖV-Erschliessungsgüte C Für Neueinzonungen von Wohnnutzungen, gemischten Nutzungen und arbeitsplatzintensiven Gewerbe- und Industrienutzungen setzen die Kantone eine minimale ÖV-Erschliessungsgüte (z. B. «C») voraus. Diese Voraussetzungen sind im kantonalen Baugesetz zu regeln.	K
Aufzonungen bedingen ÖV-Erschliessungsgüte D Nicht nur für Neueinzonungen, sondern auch für Aufzonungen von Wohnnutzungen, gemischten Nutzungen und arbeitsplatzintensiven Gewerbe- und Industrienutzungen setzen die Kantone eine minimale ÖV-Erschliessungsgüte (z. B. «D») voraus. Diese Voraussetzungen sind im kantonalen Baugesetz zu regeln.	K
Publikums- und verkehrsintensive Einrichtungen bedingen mindestens ÖV-Erschliessungsgüte B Für grössere publikumsintensive und verkehrsintensive Einrichtungen (z.B. >3'000m ² Verkaufsfläche oder > 300 Parkplätze oder > 2000 Fahrten pro Tag) werden zu erreichende ÖV-Erschliessungsgüten (z.B. «B») festgelegt. Grosse PEs/VEs (z.B. > 25'000m ² Verkaufsfläche) sind z.B. nur in Gebieten mit ÖV-Erschliessungsgüte «A» zugelassen. Diese Voraussetzungen sind im kantonalen Baugesetz zu regeln. Alternativ ist auch eine Definition von Räumen denkbar, in denen solche Nutzungen ausschliesslich zugelassen werden.	K
Gebiete von kantonaler Bedeutung bedingen verbindlich geregelte Kriterien Die Festlegung von Gebieten von kantonaler Bedeutung (wie z.B. Zentrumsgebiete, ESP, WSP) sind vom Kanton nur gegen gewisse Kriterien, die in den kommunalen Instrumenten behörden- oder grundeigentümergebunden geregelt sind, zu vergeben: <ul style="list-style-type: none"> • Definierte Mindestdichte von z.B. 120 EW/ha bei WSP (behördenverbindlich) • Zu erreichende ÖV-Erschliessungsgüte von z.B. «B» (behördenverbindlich) • Gute Einbindung (d.h. sicher, direkt und attraktiv) ins regionale Velonetz (behördenverbindlich) • Vorgaben bzgl. Parkplatzstellungspflicht und PP-Bewirtschaftung (grundeigentümergebunden) • Pflicht für Nutzungen ab einer bestimmten Grösse zur Einrichtung eines Mobilitätsmanagements mit vom Kanton definierten Qualitätsanforderungen (grundeigentümergebunden) 	K
Bedingungen für die Mitfinanzierung von Agglomerationsprogrammen Agglomerationsprogramme sind durch den Bund nur mitzufinanzieren, wenn die die Agglomeration betreffenden Kantone die vier oben genannten Anforderungen erfüllen: Für Neueinzonungen, Aufzonungen und publikumsintensive resp. verkehrsintensive Einrichtungen müssen die entsprechenden ÖV-Erschliessungsgüten im Baugesetz verbindlich vorgeschrieben und die Voraussetzungen für die Festlegung von Gebieten von kantonaler Bedeutung erfüllt sein.	B
Integrale Planung der Zugangswege zum ÖV Die Behörden und Transportunternehmen müssen die Zugangswege zum ÖV als integralen Bestandteil des ÖV-Systems begreifen und entsprechend planen (vgl. auch SVI Leitfaden 2013/1): <ul style="list-style-type: none"> • Planung eines konsistenten Fusswegnetzes mit Einbindung der Haltestellen (siehe Leitsatz 7) • Städtebauliche Qualität des Umfelds der Bahnhöfe und Haltestellen sicherstellen, z.B. mittels Masterplänen und Studienaufträgen • Aushandlungsprozess im Rahmen von Aufzoning dazu nutzen, um die Zugangswege von Fuss- und Veloverkehr zu den Haltestellen zu verbessern (Wegrecht, Flächen, Gestaltung) • Angebot von Bike&Ride an Haltestellen 	G K S

A = Akteure: G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige



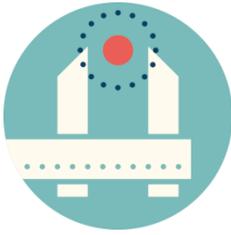
Leitsatz 2: Über administrative und fachliche Grenzen planen

- Vertikale und horizontale Zusammenarbeitskultur über administrative und organisatorische Grenzen hinaus stärken
- Vorhandene Koordinationsinstrumente verbindlicher einsetzen

Massnahmenempfehlungen	A
<p>Stärkung der vertikalen und horizontalen Zusammenarbeitskultur</p> <p>Die vertikale und horizontale Zusammenarbeitskultur innerhalb der Verwaltung ist zu stärken. Dies gilt auch für die Kooperation mit privaten Akteuren (z.B. private ÖV-Unternehmungen). Es ist eine Kultur zu fördern, in der alle Akteure motiviert und konstruktiv auf eine aus einer Gesamtsicht optimierten Lösung hinarbeiten.</p>	B K G
<p>Planung in funktionalen Räumen</p> <p>Es ist vermehrt in funktionalen Räumen zu denken. Diese stimmen häufig nicht mit den administrativen Grenzen überein. Aus diesem Grund wird empfohlen, dass die Gemeinden vermehrt zusammenarbeiten und gemeinsame Planungen (Ortsplanung, Verkehrskonzepte) realisieren. Gewisse Themenbereiche sind auf regionaler Ebene abzustimmen (Arbeitsplatzzonen, Parkierung, Erholungsgebiete). Eine mögliche Organisationsstruktur stellen regionale Planungsverbände dar. Die Zusammenarbeit bietet neben der regionalen Abstimmung auch den Vorteil, die Ressourcen zu bündeln und effizienter einzusetzen. Der politische Wille zur Zusammenarbeit ist dabei Grundvoraussetzung. Die Kantone sollen die regionale Zusammenarbeit der Gemeinden aktiv fördern. Im Baugesetz können zu diesem Zweck die Aufgaben definiert werden, bei denen die Gemeinden im Rahmen regionaler Planungsverbände zusammenarbeiten oder sich zumindest abstimmen sollen.</p>	G K
<p>Sachplan Verkehr zur Koordination zwischen Raum- und Verkehrsplanung nutzen</p> <p>Der Sachplan Verkehr wird derzeit überarbeitet. Er kann auf Bundesebene eine wichtige Rolle für die Koordination zwischen Raum- und Verkehrsplanung einnehmen. Bei der Überarbeitung des Sachplans ist diese Chance zu nutzen, so dass er in Zukunft mehr Gewicht für die Koordination aufweist. Der Sachplan muss insbesondere hinsichtlich der Abstimmung zwischen Raum und Verkehr verbindlicher definiert werden.</p>	B
<p>Projektkümmerner zur Koordination der Anliegen einsetzen</p> <p>Es ist anzustreben, dass jeweils ein Projektkümmerner bestimmt wird, der das Projekt kontinuierlich über die Zeit und über die verschiedenen Schnittstellen hinweg begleitet. Beim Projektkümmerner kann es sich um eine Person aus der Verwaltung oder um eine verwaltungsexterne Fachperson handeln.</p>	G K B
<p>Zu prüfende Ansätze</p>	A
<p>Gemeindefusionen</p> <p>Wenn die Gemeinden funktional sehr eng zusammengewachsen sind, wird empfohlen, eine Fusion zu prüfen, um eine bessere Abstimmung der raum- und verkehrswirksamen Tätigkeiten zu erreichen.</p>	G
<p>Organisationsstruktur auf die Stärkung der Zusammenarbeit ausrichten</p> <p>Die oft sektoriellen, nach Verkehrsmittel getrennten Organisationsstrukturen sind zu lockern oder anzupassen. Zudem ist die Verkehrsplanung als wichtiger Eckpfeiler der Raumplanung zu verstehen. Dies sollte sich auch in der Organisationsstruktur widerspiegeln. Denkbar wäre es, die einzelnen Verkehrsämter (BAV, ASTRA) dem Raumentwicklungsamt oder einem neu zu bildenden Mobilitätsamt zu unterstellen, um die Abstimmung zwischen Raum- und Verkehrsplanung zu fördern. Unabhängig von diesen organisatorischen Massnahmen sind die Stärkung der vertikalen und horizontalen Zusammenarbeitskultur und das Hinarbeiten auf von der Politik vorgegebene Gesamtziele von zentraler Bedeutung (vgl. obige Massnahmenempfehlung).</p>	B K

A = Akteure; G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige

8.3 Strategie B: Verdichtung des Verkehrs



Mit der Innenentwicklung müssen auf gleichem Raum mehr Mobilitätsbedürfnisse befriedigt werden. In der Regel kann die Verkehrsfläche in dichten Siedlungen aus Kosten-, Platz- und städtebaulichen Gründen jedoch nicht erweitert werden. Es ist daher nebst der Siedlung auch das Verkehrssystem zu verdichten. Dies gelingt durch Effizienzsteigerung der einzelnen Verkehrsmittel (z.B. Besetzungsgrad), durch eine Verlagerung auf flächeneffiziente Verkehrsmittel (insbesondere Fuss-, und öffentlicher Verkehr) und allgemein

durch eine bessere Nutzung der zur Verfügung stehenden Flächen. In verdichteten Räumen hat die Personen- und nicht die Fahrzeugkapazität im Vordergrund zu stehen. Die drei Schlüsselempfehlungen zielen darauf ab, ein aktives Mobilitätsmanagement zu betreiben und Massnahmen zur Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl und zur zeitlichen Verkehrsverteilung (Glätten von Spitzen) aufzuzeigen, ohne die Mobilität an sich einzuschränken. Mobilitätsmanagement wird dabei als eine kontinuierliche Aufgabe verstanden, die in einem iterativen Prozess Wirkungen von Massnahmen auf das Mobilitätsverhalten beurteilt und das Massnahmenkonzept für eine bestimmungsgemässe Nutzung der Verkehrsinfrastrukturen und verträgliche Abwicklung der Mobilität laufend anpasst.



Leitsatz 3: Parkraumpolitik als Steuerungsinstrument nutzen

- Bei Regelungen zur Parkierung die räumlichen und örtlichen Verhältnisse berücksichtigen
- Erstellungspflicht und Bewirtschaftung von Parkplätzen aufeinander abstimmen

Massnahmenempfehlungen

A

Anpassung der Normvorgaben – vom Reduktionsprinzip hin zu Additionsfaktoren nach Bedarf S
Die VSS-Norm 640 281 sollte überarbeitet werden. Folgende Punkte sollten dabei geprüft werden:

- Wechsel bei der Parkplatzerstellungspflicht vom heutigen Reduktionsprinzip hin zu einem minimalen Richtwert mit Additionsfaktoren je nach Qualität der Lage hinsichtlich ÖV-Erschliessungsgüte, Erreichbarkeit für den Fussverkehr (Einzugsgebiet) und Zentralität (Siedlungsstruktur und Nutzungsdichte). Der Richtwert kann damit bei schlechter ÖV-Erschliessung und peripherer Lage begründet erhöht werden. Ein minimaler Richtwert kann dabei je nach Lage oder Nutzung bei Null liegen (z.B. für Bewohnende von autofreien Siedlungen). Gleichzeitig soll auch eine Obergrenze (Maximum) festgelegt werden.
- Für die Additionsfaktoren aufgrund der ÖV-Erschliessung und der Zentralität sollte auf raumplanerische Festlegungen abgestützt werden: Für die ÖV-Erschliessung neben der ÖV-Güteklasse z.B. auch auf die im kantonalen Richtplan pro Raumtyp festgelegten prioritären Verkehrsmittel und die ebenfalls dort festgelegten Zentrumsräume bzw. weitere Raumtypen.
- Bedingungen von Mehrfachnutzungen der Parkplätze gemäss bestimmter Kriterien (zeitlich gestaffelte Nutzungen, Sharing-Konzepte, etc.) sind genauer zu definieren und die Möglichkeit zu Mehrfachnutzungen auszubauen.

Kanton übernimmt mehr Verantwortung und gibt Leitplanken vor

K

Nicht nur die Erstellung, sondern auch die Bewirtschaftung öffentlicher Parkplätze sollte von den Kantonen oder Agglomerationen koordiniert werden, um eine Harmonisierung der Parkraumbewirtschaftung zu erreichen. Der Kanton soll Vorgaben zu anzuwendenden Richtwerten geben. Die Gemeinden können basierend auf diesen Grundlagen für ihr Gemeindegebiet die Gebietszuteilung vornehmen, müssen aber nicht erneut über die richtigen Richtwerte diskutieren.

Als Eckpfeiler der kantonalen Parkraumpolitik erachten wir die folgenden als zweckmässig:

- Der kantonale Richtplan liefert die Festlegungen zum Raumtyp, das kantonale Baugesetz regelt die Richtwerte und Reduktionen bzw. Additionsfaktoren für die Parkplatzerstellungspflicht sowie die Bandbreiten für die Bewirtschaftung der öffentlichen Parkplätze pro Raumtyp.
- Kriterien für Raumtyp: ÖV-Erschliessungsgüte gemäss ARE, Raumtyp gemäss kantonalem Richtplan für die grobe räumliche Lage (Zentrumsgebiete etc.) und die pro Raumtyp prioritären Verkehrsmittel. Der kommunale Richtplan liefert neben den Vorgaben des kantonalen Richtplans die feinere Gliederung der Raumtypen für die Gemeinde.
- Gemeinden im Agglomerationsperimeter nach ARE/BFS müssen im kantonalen Baugesetz verpflichtet werden, ein Bewirtschaftungskonzept für ihre öffentlichen und öffentlich zugänglichen privaten Parkplätze / Parkieranlagen zu erarbeiten.

Parkraumpolitik als Teilnahmebedingung für Agglomerationsprogramme Für die nächste Generation der Agglomerationsprogramme soll das Vorhandensein einer kohärenten Parkraumpolitik der teilnehmenden Gemeinden und Kantone (Parkplatzerstellung und Bewirtschaftung öffentlicher Parkplätze in Abhängigkeit der Lage) bedeutendes Kriterium oder Voraussetzung zur Teilnahme bzw. Mitfinanzierung durch den Bund werden.	B
Aktualisierte Reglemente zur Erstellungspflicht Veraltete gesetzliche Vorgaben zur Bestimmung des Angebots an Abstellplätzen sind zu überarbeiten. Anzustreben sind einfach Reglemente / Konzepte, die auf die räumliche Situation eingehen. Reglemente auf Gemeindeebene sollen sich auf Leitplanken des Kantons (siehe oben) und eine überarbeitete Norm (siehe oben) berufen können. <ul style="list-style-type: none"> • In dichten Räumen ist die Anzahl der Abstellplätze iterativ, planerisch und bei grösseren Arealen auf Basis eines Mobilitätskonzeptes festzulegen. • Es soll eine flexiblere und effizientere Nutzung der Parkplätze ermöglicht werden (marktwirtschaftliche Prinzipien, z.B. Fahrtenmodelle). 	G
Aktualisierte Konzepte zur Bewirtschaftung Eine kostenlose und zeitlich unbegrenzte Nutzung von öffentlichen Flächen zur Parkierungszwecken ist angesichts der Bestrebungen zu einer effizienten Raumnutzung in verdichteten Siedlungen nicht mehr zeitgemäss. Konzepte auf Gemeindeebene sollen sich auf Leitplanken des Kantons (siehe oben) berufen können. <ul style="list-style-type: none"> • Die Bewirtschaftung soll auf ein Konzept abgestützt werden, welches über die vorgesehene Raumnutzung und davon abgeleitete Bewirtschaftungsregeln informiert. • Insbesondere sind Regelungen zur Abgabe von Anwohnerparkkarten für den öffentlichen Grund kritisch zu prüfen und allenfalls einzuschränken. Es gibt nur Anwohnerparkkarten für Personen in Wohnsituationen ohne Parkierung oder Anwohnerparkkarten müssen teurer als ein Mietparkplatz auf privatem Grund sein. Allenfalls ist die Option von Quartierparkhäusern zu prüfen, um den Strassenraum zu entlasten. 	G
Zu prüfende Ansätze	A
Gesetzliche Basis für Parkraumbewirtschaftung stärken Eine Bewirtschaftung des öffentlichen Parkraums ist nur unter bestimmten Bedingungen (Art. 3 SVG) bei einem sogenannten gesteigerten Gemeingebrauch möglich, wobei dieser Begriff häufig unklar bleibt. Als Kriterium für die Abgrenzung zwischen schlichtem und gesteigertem Gemeingebrauch wird insbesondere die Gemeinverträglichkeit der Nutzung hinzugezogen. Eine Anpassung und Klärung der rechtlichen Vorgaben hinsichtlich der Benutzung des öffentlichen Raums zu Parkierungszwecken ist notwendig und sollte explizit die Lenkung des Mobilitätsverhaltens beinhalten. Die heutige rechtliche Lage führt teilweise dazu, dass Gemeinden ihren öffentlichen Parkraum nicht lenkungswirksam bewirtschaften können (z.B. Abgabe von sehr günstigen Anwohnerparkkarten). Es braucht saubere gesetzliche Grundlagen für die Parkplatzbewirtschaftung (Parkzeitbeschränkung, Gebührenpflicht, Parkierungsberechtigungen für spezielle Gruppen), damit diese lenkungswirksam eingesetzt werden können.	B

A = Akteure: G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige



Leitsatz 4: Planen – Umsetzen – Überprüfen – Handeln

- Planung als iterativen Zyklus mit Monitoring und Controlling gestalten
- Keine Bestandesgarantie auf Anzahl Fahrten oder Parkplätze, sondern auf gesamtverkehrliche Erschliessung

Massnahmenempfehlungen

A

Zählungen und Messungen aller Verkehrsmittel als Grundlage für Planung und Controlling

Für eine gesamtverkehrliche Sicht sind quantitative Grundlagen (Nachfrage, Wunschlinien, Geschwindigkeiten etc.) aller Verkehrsmittel wichtig. Das Monitoring nicht nur des MIV, sondern aller Verkehrsmittel ist sicherzustellen und ermöglicht damit auch, die Zielerreichung zu überprüfen. Die vermehrte Quantifizierung der Auswirkungen von Projekten und Massnahmen und mehr Vorher/Nachher-Untersuchungen helfen als Kommunikations- und Überzeugungshilfe und zur Versachlichung der Diskussion.

G

K

B

S

Fahrtenmodell zu dynamischem Steuerungsinstrument weiterentwickeln

G

Wo möglich und sinnvoll sind vermehrt Fahrtenmodelle zur Festlegung der maximalen Anzahl MIV-Fahrten, insbesondere bezogen auf Spitzenstunden, für ein Gebiet oder Areal inkl. Monitoring und Controlling einzusetzen. Damit Fahrtenmodelle wirksam sind, müssen diese aus folgenden verbindlichen Komponenten bestehen:

- Laufendes Monitoring der Fahrten
- Controlling mit festgelegten Sanktionsmöglichkeiten resp. Massnahmentypkaskade
- Grundeigentümergebundene Festlegung im Sondernutzungsplan oder spätestens in der Baubewilligung

Das bisher eher statische Instrument des Fahrtenmodells ist in Zukunft dynamischer zu nutzen: Die Anzahl Fahrten ist pro Areal/Gebiet nicht einmalig festzusetzen, sondern ist z.B. auf eine Parkplatzverordnung abzustützen, die den Mechanismus der Reduktionsfaktoren auf Basis der ÖV-Erschliessungsgüte und der Zentralität festlegt. Damit wird die Anzahl zugelassener Fahrten in definierten Überprüfungsrounden (z.B. alle 5 Jahre) gemäss den Vorgaben der Parkplatzverordnung für das Gebiet neu festgelegt. Die Betreiber müssen mittels Massnahmen die Einhaltung der Fahrtenanzahl sicherstellen.

Zu prüfende Ansätze

A

Monitoring-Controlling-Regelkreis zur Sicherstellung der VerträglichkeitG
K
S

Um bei zunehmender Innenentwicklung die zusätzlichen Mobilitätsbedürfnisse abwickeln zu können, müssen die Gemeinden gemeinsam mit den Kantonen einen Mechanismus zur dynamischen Steuerung des Verkehrs auf Ebene der Verkehrsnetze unter Berücksichtigung der Verträglichkeit/Belastbarkeit etablieren. D.h. die Gemeinde definiert Perimeter (Siedlungsgebiete und/oder wichtige Strassenräume, sowohl im Bestand als auch mit Entwicklungsgebieten), für die der Regelkreis-Mechanismus aus folgenden Elementen in Gang gesetzt wird:

- Periodisches Monitoring der Nutzungen und des Verkehrs
- Controlling hinsichtlich der Verträglichkeit für das Siedlungsgebiet (z.B. gemäss SVI 2004/058 Verträglichkeitskriterien) und ggf. weiterer Ziele im Sinne des Vorsorgeprinzips (Verträglichkeitsgrenze sollte nicht überschritten werden)
- Definierte Massnahmentyp-Kaskade bei Nicht-Einhaltung der Verträglichkeit bzw. Nicht-Erreichung der Vorgaben: Pull-Massnahmen im Bereich ÖV, Fuss- und Veloverkehr, Mobilitätsmanagement, Push-Massnahmen im Bereich Verkehrsmanagement/Dosierung, Parkierung, Parkplatz-Bewirtschaftung)
- Die Kantone und auch die ÖV-Unternehmen müssen diese dynamische Planung der Gemeinden unterstützen

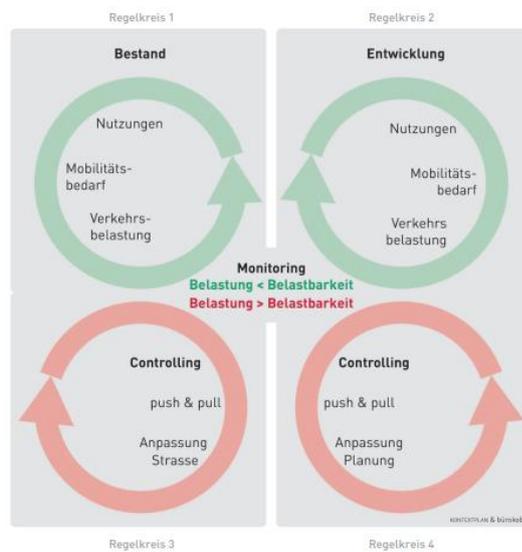


Abb. 39: Regelkreise (kontextplan / bürokobi)

Bestandesgarantie für gesamtverkehrliche Erschliessung anstatt für Anzahl Parkplätze

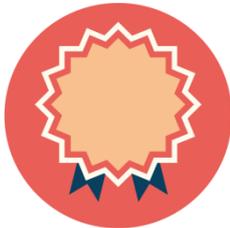
K

Langfristig könnten Kantone im Zusammenhang mit einem Mobility Pricing-System (siehe Leitsatz 5) die Parkplatz-Bestandesgarantie durch eine dynamische, verursacherbezogene Bestandesgarantie für die gesamtverkehrliche Erschliessung ersetzen. Das bedeutet, dass abhängig von der Lage, der ÖV-Erschliessungsgüte und der Tageszeit die MIV-Fahrten und die Parkierung auf öffentlichem Grund bezahlt und damit gesteuert werden. Je nach Entwicklung der Nutzungen und des Verkehrs (Monitoring, siehe oben) werden die Preise für die Verkehrsmittel dynamisch angepasst (Controlling).

A = Akteure: G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige

	<p>Leitsatz 5: Mobility Pricing im Sinne der Innenentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Lenkung der Verkehrsmittelwahl je nach räumlicher und zeitlicher Situation
<p>Zu prüfende Ansätze</p>	<p>A</p>
<p>Mobility Pricing zur Lenkung der Verkehrsmuster hin zu effizienteren Verkehrsmitteln nutzen</p> <p>Ein Mobility Pricing-System (zusammen mit der Digitalisierung des Verkehrs) schafft die Voraussetzung, um ein umfassendes Lenkungssystem zu installieren, mit dem eine effizientere Auslastung der Infrastruktur erreicht wird. Sollte in der Schweiz ein Mobility Pricing-System etabliert werden, sind folgende Grundsätze zu beachten: Die ökonomische Lenkung hat im Sinne der Innenentwicklung zu erfolgen: D.h. neben der Glättung der Verkehrsspitzen muss auch eine Lenkung der Verkehrsmuster hin zu effizienteren Verkehrsmitteln hinsichtlich maximaler Personenkapazität für spezifische Räume erreicht werden. Je nach Siedlungsdichte und Verkehrsangebot muss die Nutzung des öffentlichen Verkehrs gegenüber dem MIV einen massiven Preisvorteil haben (u.U. auch der kostenlose Fussverkehr gegenüber dem ÖV und MIV). Das Ziel der Eigenwirtschaftlichkeit der einzelnen Verkehrsmittel muss dazu in den Hintergrund treten.</p>	<p>B</p>
<p>Entwicklung von Lenkungsmechanismen im Sinne der Innenentwicklung</p> <p>Mit der Forschung im Bereich Mobility Pricing (z.B. Forschung im Strassenwesen des ASTRA, SVI-Forschung, Studien des ARE) sind auch mögliche Varianten des Lenkungsmechanismus im Sinne der Innenentwicklung auszuarbeiten und zu prüfen. Beispielsweise sollten folgende Kriterien geprüft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Agglomerationsgebiet ab einer gewissen EW-/AP-Dichte und genügendem ÖV-Angebot Verteuerung des MIV und Vergünstigung des ÖV • Überproportionale Kosten für kurze MIV-Fahrten im Agglomerationsgebiet ab einer gewissen EW-/AP-Dichte und genügendem ÖV-Angebot • Fahrten in Hauptverkehrszeiten sind teurer als in Nebenverkehrszeiten • Fahrten auf Erschliessungsstrassen im Quartier sind teurer als Fahrten auf Hauptverkehrsstrassen. • Vergünstigung von MIV-Dienst- und Nutzfahrten (Gewerbe, Anlieferung) zulasten privater MIV-Fahrten 	<p>B S</p>
<p>A = Akteure: G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige</p>	

8.4 Strategie C: Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebietes



Die Qualität des Siedlungsgebietes ist ein wichtiger Schlüssel, um die Akzeptanz der Innenentwicklung zu erhöhen. Der öffentliche Raum, siedlungsinterne Freiräume und Strassenräume gehören zu den zentralen Räumen, um Qualitäten schaffen zu können, die einen verdichteten Raum attraktiv machen. Die Strassenräume sind entsprechend als Siedlungsräume zu verstehen, die neben verkehrlichen auch städtebauliche und freiraumplanerische Ansprüche berücksichtigen. Im Rahmen der Abwägung der verschiedenen Anforderungen gewinnt die Ausgestaltung des Planungsprozesses an Bedeutung. Informelle und kooperative Planungen werden wichtiger, um die steigende Komplexität durch die Innenentwicklung bewältigen zu können. Es ist eine möglichst hohe Verträglichkeit für alle Nutzenden anzustreben. Dem Fussverkehr kommt dabei eine hohe Bedeutung zu, da er aufgrund seiner verkehrlichen Merkmale (geringe Geschwindigkeiten, tiefer Flächenverbrauch, emissionsarm) sehr siedlungsverträglich ist und insbesondere auch für die sozialräumliche Qualität des Siedlungsgebietes eine hohe Bedeutung aufweist. Zudem zeichnet sich der Fussverkehr dadurch aus, dass er allen Personen offen steht. Zufussgehende und generell sich im öffentlichen Raum aufhaltende Personen führen zu einer Belebung des öffentlichen Raumes, was sich positiv auf die Siedlungsqualität auswirkt. Für die Verkehrsplanung bedeutet dies, dass der Fussverkehr (wieder) an Bedeutung gewinnen muss. Auch aufgrund seiner schwierigen (quantitativen) Fassbarkeit wurden die Anforderungen des Fussverkehrs, die sich nicht nur auf den gebauten, sondern auch auf den sozialen Raum beziehen, weniger konkret und verbindlich in den bestehenden Planungsinstrumenten festgelegt.

Um die Strategie zur Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebietes im Rahmen der Verkehrsplanung umzusetzen, werden deshalb folgende Kernempfehlungen abgegeben:



Leitsatz 6: Strassenräume als Siedlungsräume verstehen

- Verkehrliche, städtebauliche und freiraumplanerische Anforderungen als Entwurfs- und Gestaltungsgrundlagen
- Kooperative Planungskultur und Partizipation zur Konsensfindung einsetzen

Massnahmenempfehlungen

A

Gesamtheitlicher Entwurf und Betrieb von Strassenräumen

Der Entwurf und die Gestaltung der Strassenräume haben neben den verkehrlichen Anforderungen (Verbinden, Sammeln und Erschliessen) auch die raumplanerischen Ansprüche der angrenzenden Gebäude und Nutzungen zu berücksichtigen. Diese umfassen die soziale Brauchbarkeit (Aufenthalt, Begegnung), den Bezug zur Bebauung (Orientierung), die Identität/Identifikation, die Sicherheit, den Schutz vor Lärm und Schadstoffen sowie die Gestaltung und Ästhetik. Wichtige Hinweise können dem Leitfaden zum Entwurf von Hauptverkehrsstrassen innerorts (SNG 640 303) entnommen werden.

G

K

B

Kooperative Planungskultur und Partizipation fördern

Bei der Planung von Kantonsstrassen werden die lokalen, städtebaulichen Anforderungen oft von der betroffenen Gemeinde vertreten, währendem der Kanton häufig die übergeordneten, verkehrlichen Anforderungen stärker gewichtet. In diesem Zusammenhang sind die Zusammenarbeitskultur und das Berücksichtigen aller Ansprüche von enormer Bedeutung. Es ist eine kooperative Verhandlungskultur zu fördern, die das gemeinsame Ausloten von Spielräumen ermöglicht und schlussendlich zu einem Konsens führt, der alle, sich zum Teil im Konflikt stehenden Anforderungen angemessen berücksichtigt. Ein wichtiges Element ist dabei auch die Partizipation. Die Bevölkerung ist in den Planungsprozess einzubinden, insbesondere sind deren Bedürfnisse frühzeitig abzuholen.

G

K

Geschwindigkeit als Entwurfselement zur Erhöhung der Siedlungsverträglichkeit einsetzen	B
Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Siedlungsqualität sind die Geschwindigkeiten. Die Festlegung der allgemeinen Höchstgeschwindigkeiten im Strassennetz beruht auf einem gesellschaftlichen Konsens, der verhandelbar ist. Tiefere Geschwindigkeiten ermöglichen Nutzungsüberlagerungen (effizientere Nutzung des Raums), erhöhen die Wohn- und Aufenthaltsqualität und reduzieren die verkehrsbedingten Umweltbelastungen. In Gebieten mit Innenverdichtung leistet dazu eine allgemeine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h einen wesentlichen Beitrag. Es wird deshalb angeraten, das Grundprinzip für die Festlegung der allgemeinen Höchstgeschwindigkeit in Ortschaften resp. verdichteten Gebieten umzukehren. Generell soll die allgemeine Höchstgeschwindigkeit 30km/h betragen. Höhere Geschwindigkeiten sind mit einem Gutachten zu begründen.	K G

A = Akteure: G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige

Leitsatz 7: Fussverkehr als Fundament der Mobilität gestalten	
	<ul style="list-style-type: none"> • Attraktive, sichere, zusammenhängende und dichte Fusswegenetze fördern
Massnahmenempfehlungen	A
Konsequente Umsetzung der Fusswegenetzplanung	G K
Die Planung des Fusswegenetzes obliegt in der Regel den Gemeinden. Diese sollen diese Aufgabe entsprechend wahrnehmen. Die Erschliessung mit dem Fussverkehr und deren Netzeinbindung sowie die Zugänglichkeit des ÖV sind beispielsweise verbindlicher im kommunalen Richtplan festzulegen. Diese Festlegungen sind dementsprechend konsequenter umzusetzen. Die Kantone müssen zudem konsequenter dafür sorgen, dass bestehende und vorgesehene Fuss- und Wanderwegenetze in Plänen festgehalten und die Pläne periodisch überprüft und nötigenfalls angepasst werden.	
Zuständigkeit für die Fusswegenetzplanung klären	G K
Die Zuständigkeit für die Fusswegenetzplanung ist zwischen den Kantonen und Gemeinden verbindlicher und klarer festzulegen. Es ist klar zu bestimmen, wer für welches Teilnetz verantwortlich ist.	
Kompetenz zur Planung von Fusswegenetzen stärken	G K B
Die Kompetenzen zur Planung von attraktiven, sicheren, zusammenhängenden und dichten Fusswegenetzen ist zu stärken. Die Gemeinden und Kantone sollen die Weiterbildung der für die Planung verantwortlichen Personen fördern.	

A = Akteure: G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige

**Leitsatz 8: Die Komplexität steigt – der Planungsprozess gewinnt an Bedeutung**

- Planung aller Stufen auf strategische Grundsätze abstützen
- Mehrwertausgleich zur Finanzierung der notwendigen Ressourcen
- Sensibilisierung für Innenentwicklung durch Aus- und Weiterbildung

Massnahmenempfehlungen**A****Aktive Behörden**

G

Die Behörden müssen künftig eine aktivere Rolle einnehmen, weg von der reinen Genehmigung, hin zum Unterstützer und Berater bzw. Planungspartner (Gemeinde und Private). Gefordert sind dabei hohe Kompetenzen, die Verfügbarkeit von Ressourcen und Persönlichkeiten, die sich für die Planungsgeschäfte einsetzen. Massnahmen:

- Erarbeitung von strategischen Grundsätzen auf Gemeindeebene (z.B. räumliche Leitbilder inkl. Verkehrskonzepte, Qualitätssicherung etc.).
- Die Bauverwaltung muss informelle Prozesse aktiv als Planungsinstrument nutzen: frühzeitige Kontaktaufnahme mit Grundeigentümer in Potenzialgebieten, umfassender Einbezug der Bevölkerung, Sensibilisierung und aktive Kommunikation hinsichtlich der Chancen der Innenentwicklung.
- Finanzierung der benötigten Ressourcen durch den Mehrwertausgleich.
- Projektspezifisch kann auch der Einsatz eines «Kümmerers» oder Koordinators die Verwaltung entlasten (z.B. auch vom Kanton finanzierter Berater für Gemeinden).
- Ein grosser Teil der fachlichen Arbeit aber auch der Prozessbegleitung kann zudem durch externe Planungsbüros übernommen werden.

Ortsplanungsrevision in drei Phasen

K

Der Prozess der Ortsplanungsrevision ist im kantonalen Baugesetz verbindlich mit folgenden zwingenden Bestandteilen zu regeln:

- 1. Phase als informelle Vorphase zur Klärung des Handlungsbedarfs und der Stossrichtungen, zur räumlichen Abstimmung mit den umliegenden Gemeinden und aktiver Teilnahme und Mitfinanzierung durch den Kanton.
- In der 2. Phase erarbeitet die Gemeinde behördenverbindliche strategische Grundsätze in Form von themenübergreifenden räumlichen Leitbildern (Siedlung, Verkehr, Landschaft).
- Die 3. Phase umfasst die klassische Ortsplanung:
 - Richtplanung
 - Nutzungsplanung
 - Erschliessungsplanung
 - Mobilitätsplanung

Der Kanton muss insbesondere für kleine Gemeinden unentgeltliche Unterstützungsangebote anbieten (fachliche Beratung und ggf. auch Prozessbegleitung bei der Ortsplanungsrevision).

G

Mit dem Mehrwertausgleich der Komplexität der Innenentwicklung Rechnung tragen

B

Innenentwicklungsprozesse sind ungemein komplex im Vergleich zur Planung auf der grünen Wiese. Die dafür notwendigen Leistungen von Planung und Infrastruktur müssen abgegolten werden.

- Im Raumplanungsgesetz RPG muss der Mehrwertausgleich nicht nur für Neueinzonungen, sondern auch für Aufzonungen zwingend sein. Dabei ist nicht ein fixer Minimalwert von 20% vorzugeben, sondern ein nach Raum- oder Gemeindetyp differenzierter Minimalwert: z.B. nach BFS Agglomerationsdefinition oder Stadt/Land-Typologie mit städtischem, intermediärem und ländlichem Raum.
- Das gesetzliche Minimum von 20% Mehrwertausgleich für Einzonungen ist für viele Gemeinden zu tief. Wo ein entsprechender Marktdruck vorhanden ist, sind höhere Anteile abzuschöpfen. Die kantonale Umsetzung des Mehrwertausgleichs muss unbedingt ermöglichen, dass Gemeinden sowohl für Neu- als auch für Aufzonungen mehr als 20% einfordern können. Auch weitergehende Verträge zwischen Gemeinde und Grundeigentümer (z.B. Infrastrukturverträge) sind nicht per Gesetz zu verhindern.
- Die Gelder aus dem Mehrwertausgleich sind nicht nur für die Abgeltung von Auszonungen zu verwenden, sondern auch für Planungen und Infrastrukturmassnahmen, z.B. auch zweckgebunden für die Verbesserung für den Fuss-, Velo- und öffentlichen Verkehr im näheren Umfeld des Areals.
- Um die Qualität im Siedlungsgebiet zu erhöhen, können Anreize durch zulässige Reduktionen des Mehrwertausgleichs geprüft werden. Wenn die Grundeigentümer als Gegenleistung Massnahmen im öffentlichen Interesse finanzieren, können sie diese Ausgaben vom Mehrwertausgleich abziehen: z.B. bei Architekturwettbewerben, Ausschöpfung der gesamten möglichen Ausnützung der Parzelle, Verbesserung der Durchwegung, Freiraummassnahmen etc.

K

G

Innenentwicklung als zentrales Thema in der Aus- und Weiterbildung

S

Fachverbände und Ausbildungsstätten sollten das Thema Innenentwicklung und Umgang mit dem Verkehr (gesamtverkehrliche Betrachtung) in ihren Aus- und Weiterbildungsangeboten verstärkt und langfristig anbieten. Diese Angebote sollten sich vor allem auch an die Personen mit Planungsverantwortung in den Gemeinden richten (insbesondere Angestellte der Bauverwaltungen) sowie die Planungsverantwortlichen in den kantonalen Verwaltungen.

Zu prüfende Ansätze**A****Finanzierung von planerischen Massnahmen in Agglomerationsprogrammen**

B

Es ist zu prüfen, ob mit den Agglomerationsprogrammen auch planerische Massnahmen finanziert werden könnten, nicht nur infrastrukturelle Massnahmen.

A = Akteure; G = Gemeinde, K = Kanton, B = Bund, S = Sonstige

Anhänge

I	Anhang I.....	165
I.1	Verdichtung des Verkehrs.....	165

I Anhang I

I.1 Verdichtung des Verkehrs

Tab. 5 Annahmen zur Berechnung des Flächenverbrauchs der Verkehrsmittel

	Annahmen	Quellen
PW-Verkehr	Länge: 4.75m Breite: 2.50m Kapazität: 5 Personen Durchschnittlicher Besetzungsgrad: 1.4 Personen / PW Bremsverzögerung: 3.858 m/s ²	Dieter Lohse, Werner Schnabel (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 1 Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Ruhend	Länge 4.75m Breite 2.85m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
30 km/h	Benötigte Strassenbreite: 3.00m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
50 km/h	Benötigte Strassenbreite: 3.00m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Bus	Länge: 12.135m Breite: 2.55m Kapazität: 105 Personen Besetzungsgrad: 20% und 40% Bremsverzögerung: 2.5 m/s ²	Dieter Lohse, Werner Schnabel (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 1 Citaro von Mercedes Benz
Ruhend	Länge: 12.135m Breite 4.25m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
30 km/h	Benötigte Strassenbreite: 4.25m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
50 km/h	Benötigte Strassenbreite: 4.25m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Strassenbahn	Länge: 45.09m Breite: 2.30m Kapazität: 260 Personen Besetzungsgrad: 20% Bremsverzögerung: 1.35 m/s ²	Dieter Lohse, Werner Schnabel (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 1 Dresdner Straßenbahn NGT D12DD
Ruhend	Länge: 45.09m Breite 3.25m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
30 km/h	Benötigte Strassenbreite: 3.25m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
50 km/h	Benötigte Strassenbreite: 3.25m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Stadtbahn	Länge: 38.56m Breite: 2.65m Kapazität: 254 Personen Besetzungsgrad: 20% Bremsverzögerung: 1.80 m/s ²	Dieter Lohse, Werner Schnabel (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 1 Stadtbahn SSB DT 8.11 der Stuttgarter Straßenbahnen (SSB)
Ruhend	Länge: 38.56m Breite 3.70m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
30 km/h	Benötigte Strassenbreite: 3.70m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

50 km/h	Benötigte Strassenbreite: 3.70m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Fahrrad	Länge: 1.80m Breite: 0.65m Kapazität: 1 Person Besetzungsgrad: 1 Bremsverzögerung: 3.50 m/s ²	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen StVO (Bremsverzögerung Fahrrad von mind. 4.00m/s ²); Angepasst
Ruhend	Länge: 1.80m Breite 0.65m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
30 km/h	Benötigte Strassenbreite: 1.50m	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS 06; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
U-Bahn	Länge: 113.98m Breite: 2.90m Kapazität: 918 Personen Besetzungsgrad: 20% Bremsverzögerung: 1.20 m/s ²	Dieter Lohse, Werner Schnabel (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 1 U-Bahn der Münchner Verkehrsgesellschaft MVG der Baureihe C
Ruhend	Länge: 113.98m Breite 5.00m	U-Bahn der Münchner Verkehrsgesellschaft MVG der Baureihe C Annahme Lichtraumprofil mit 5.00m Breite
30 km/h	Benötigte Strassenbreite: 5.00m	Annahme Lichtraumprofil mit 5.00m Breite
50 km/h	Benötigte Strassenbreite: 5.00m	Annahme Lichtraumprofil mit 5.00m Breite
Allgemeine Annahmen		
Berechnung Bremsweg	$s_{\text{Brems}} = (v_0^2 - v^2) / 2a$ v ₀ = Anfangsgeschwindigkeit in m/s v = Endgeschwindigkeit in m/s (= 0 m/s) a = Bremsverzögerung in m/s ²	Dieter Lohse, Werner Schnabel (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 1
Flächenbedarf	(Länge Fahrzeug * Breite Verkehrsraum (Stand) + Länge Bremsweg * Breite Verkehrsraum + 2 * Länge Reaktionsweg * Breite Verkehrsraum) / Besetzungsgrad = Flächenbedarf Auf einen Flächenzuschlag für Reaktionszeit wird verzichtet, da alle Werte für einen normalen Verkehrsfluss mit normalem Verkehrsgeschehen berechnet sind.	Dieter Lohse, Werner Schnabel (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung: Band 1

Glossar

Begriff	Bedeutung
3V-Strategie	Verkehr vermeiden – Verkehr verlagern – Verkehr umwelt- und siedlungsverträglich abwickeln
AP	Arbeitsplätze / Beschäftigte
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
B&R	Bike & Ride, Abstellmöglichkeit für Velos bei Haltestellen des ÖV
BAFU	Bundesamt für Umwelt
Bahn 2000	Eisenbahnprojekt der SBB
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFS	Bundesamt für Statistik
bfu	Beratungsstelle für Unfallverhütung
BIP	Bruttoinlandprodukt
BNO	Bau- und Nutzungsordnung
BZO	Bau- und Zonenordnung
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
E-Bike	Fahrrad mit Unterstützung durch Elektromotor
ERP	Entwicklungsrichtplan
ESP	Entwicklungsschwerpunkt
EW	Einwohnerinnen und Einwohner
GIS	Geographische Informationssysteme
GVK	Gesamtverkehrskonzept
HBS	Handbuch für die Bemessung von Strassenverkehrsanlagen
IRAP	Institut für Raumentwicklung der Hochschule für Technik Rapperswil HSR
IVT	Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich
LV	Langsamverkehr
MaaS	Mobility as a Service
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MZMV	Mikrozensus Mobilität und Verkehr (BFS/ARE)
NFP	Nationale Forschungsprogramme des Schweizerischen Nationalfonds SNF
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P&R	Park & Ride, Abstellmöglichkeit für PW bei Haltestellen des ÖV
PE	Personenintensive Einrichtung, siehe auch VE
PP	Parkplätze
PPV	Parkplatzverordnung
PW	Personenwagen
RBus	Luzerner Bussystem mit erhöhtem Standard in Anlehnung an ein Tramsystem bzw. an das weltweit verbreitete Bus Rapid Transit-Konzept
RP	Richtplan
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung, Raumplanungsgesetz
RPV	Raumplanungsverordnung, gestützt auf das Raumplanungsgesetz
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SBV	Sonderbauvorschriften
SD	Soziodemografische Merkmale

Begriff	Bedeutung
SKOS	Schweizerische Konferenz für Sozialhilfe
SN	Schweizer Norm
SNG	Schweizer Norm Guideline
SNP	Sondernutzungsplan
SR	Systematische Rechtssammlung des Bundesrechts
STATENT	Statistik der Unternehmensstruktur des BFS
STATPOP	Statistik der Bevölkerung und Haushalte des BFS
STEK	Stadtentwicklungskonzept
SVG	Strassenverkehrsgesetz
SVI	Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VE	Verkehrsintensive Einrichtungen
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
VW	Verkehrswerkzeuge
WSP	Wohnschwerpunkt / Entwicklungsschwerpunkt Wohnen
ZVV	Zürcher Verkehrsverbund

Literaturverzeichnis

- | | |
|----|---|
| 1 | Ahrend, Christine; Daubitz, Stephan; Schwedes, Oliver; Böhme, Uwe; Herget, Melanie (2013): Kleiner Begriffskanon der Mobilitätsforschung. IVP-Discussion Paper. Heft 1/2013. Berlin. |
| 2 | Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern AGR (2016): Siedlungsentwicklung nach innen: Arbeitshilfe. Bern. |
| 3 | Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich (2014): Akzeptanz der Dichte. Zürich. |
| 4 | Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich (2015): Die Siedlungsentwicklung nach innen umsetzen. Leitfaden 04 2015. Zürich. |
| 5 | Amt für Verkehr & Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich (2014): Dichte und Verkehr. Beispiele zum Umgang mit Mobilität und Verkehr bei Gebietsentwicklungen in urbanen Räumen. Zürich. |
| 6 | ARE (2004): Räumliche Auswirkungen der Zürcher S-Bahn – eine ex-post Analyse, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern. |
| 7 | ARE (2007): Räumliche Auswirkungen der Verkehrsinfrastrukturen – Materielle Evaluation der Fallstudien, Schlussbericht, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern. |
| 8 | ARE (2008): Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Mobilität. Das Verkehrsverhalten der heutigen und zukünftigen Senioren. Bern. |
| 9 | ARE (2011): Abstimmung Siedlung und Verkehr: Einfluss der Siedlungsentwicklung und des ÖV-Verkehrsangebots auf die Verkehrsentwicklung, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern. |
| 10 | ARE (2012a): Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010 – Zuordnung von Raumerkmalen, Technischer Bericht, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern. |
| 11 | ARE (2013): Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Diskussionsbeitrag zur künftigen Entwicklung von Siedlung und Verkehr in der Schweiz – Schlussbericht. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE). Bern. |
| 12 | ARE (2014): Auswirkungen der Westumfahrung von Zürich und der A4 durch das Knonaueramt. Fallstudie zu räumlichen Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturen. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE). Bern. |
| 13 | ARE (2015): Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme der dritten Generation. Bundesamt für Raumentwicklung (ARE). Bern. |
| 14 | ARE (2016b): Perspektiven des Schweizerischen Personen- und Güterverkehrs bis 2040. Synthesebericht. Bundesamt für Raumentwicklung (ARE). Bern. |
| 15 | ARE (2016c): Gesellschaftliche Trends und technologische Entwicklungen im Personen- und Güterverkehr bis 2040. Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE). Bern. |
| 16 | ARE (2016d): Sharing Economy. Ein gesellschaftlicher Trend prägt auch die Raumentwicklung. In: Forum Raumentwicklung, 2/2016. Bern. |
| 17 | ARE (2017): Kantonale Richtpläne. In: https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/strategie-und-planung/kantonale-richtplaene.html (aufgerufen: 25.04.2017). |
| 18 | ASTRA (2002): Leitbild Langsamverkehr. Entwurf. Bern. |
| 19 | Axhausen, K.W., T. Bischof, R. Fuhrer, R. Neuenschwander, G. Sarlas, und P. Walker (2015): Gesamtwirtschaftliche Effekte des öffentlichen Verkehrs mit besonderer Berücksichtigung der Verdichtungs- und Agglomerationseffekte, Schlussbericht, SBB Fonds für Forschung, Bern und Zürich. |
| 20 | BAFU (2010): Auswertungsprotokoll Parameter 31b – Potenzielle Naherholungsgebiete um Siedlungen, Technischer Bericht, Bundesamt für Umwelt, Netzwerk Umweltbeachtung, Bern. |
| 21 | Baier M., Baier R., Kathmann T. und Schäfer K.H. (2002): Verkehrsqualität auf Hauptverkehrsstrasse (Streckenabschnitte) FE 77.436/1999 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Schlussbericht, März 2002. |
| 22 | BAK Basel Economics AG (o.J.): Internet-Seite zu Erreichbarkeit: http://www.bakbasel.com/marktfelder/regionen/international/standortfaktoren/erreichbarkeit/ (aufgerufen: 25.04.2017). |
| 23 | BFE (2014): Verbreitung und Auswirkungen von E-Bikes in der Schweiz. Schlussbericht. Bundesamt für Energie BFE. Bern. |
| 24 | BFS (2015a): Mobilität und Verkehr, Kosten und Finanzierung des Verkehrs Jahr 2010. Bundesamt für Statistik. Neuenburg. |
| 25 | BFS (2015b): Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2015 –2045. Neuenburg. |
| 26 | BFS (2016a): Lebensqualität in den Städten 2016. City Statistics (Urban Audit). Bundesamt für Statistik. Neuenburg. |
| 27 | BFS / ARE (2017): Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015, Neuchâtel und Bern. |

-
- 28 Bubenhofer, Jonas (2015): Dichte und Mobilitätsverhalten. Ein neuer Blick auf den Mikrozensus. In: SVI Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (Hrsg.): Optimale Geschwindigkeiten in Siedlungsgebieten. Zürich.
-
- 29 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) (2015): eComTraf. Auswirkungen von E-Commerce auf das Gesamtverkehrssystem. Wien.
-
- 30 Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (2017): Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen; vom 13. Dezember 2002 (Stand am 1. Januar 2017).
-
- 31 Cao, X. J. (2014): Residential self-selection in the relationships between the built environment and travel behavior: Introduction to the special issue. *Journal of Land Use and Transport*, 7(3), 1–3. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5198/jtlu.v7i3.726>
-
- 32 Cao, X. J., Mokhtarian: P. L., & Handy, S. L. (2009). Examining the impacts of residential self selection on travel behaviour: A focus on empirical findings. *Transport Reviews*, 29(3), 359–395. <https://doi.org/10.1080/01441640802539195>
-
- 33 Certero, R. (2003): The Built Environment and Travel: Evidence from the United States. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 3(2), 119–137.
-
- 34 Certero, R., & Kockelman, K. (1997): Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199–219. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
-
- 35 Chatman, DG. (2008): Deconstructing development density: Quality, quantity and price effects on household non-work travel. *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 42(7), 1008-1030.
-
- 36 Degenhardt, B.; Kienast, F.; Buchecker, M. (2012): Einflussfaktoren des Naherholungsverhaltens im periurbanen Raum, *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 161 (3) 75–80.
-
- 37 Deloitte AG (2015): Sharing Economy: Teile und Verdiane! Wo steht die Schweiz? o. Ort.
-
- 38 Ecoplan, Büro Widmer (2004): Wirkungsketten Verkehr – Wirtschaft. Forschungsauftrag SVI 1999/310.
-
- 39 Ewald, Klaus C.; Klaus, Gregor (2010): Die ausgewechselte Landschaft. Vom Umgang der Schweiz mit ihrer wichtigsten natürlichen Ressource. 2. Auflage. Bern/Stuttgart/Wien.
-
- 40 Ewing, R., & Certero, R. (2001): Travel and the Built Environment: A Synthesis. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1780(January 2012), 87–114. <https://doi.org/10.3141/1780-10>
-
- 41 Ewing, R., & Certero, R. (2010): Travel and the Built Environment. *Journal of the American Planning Association*, 76(3), 265–294. <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
-
- 42 Fasol, Laura; Mathieu, Jon (2016): Die Expansion der Städte. In: Mathieu, Jon et al. (Hrsg.): *Geschichte der Landschaft in der Schweiz*. Zürich.
-
- 43 FehrAdvice & Partners AG (2012): Beurteilung verkehrslenkender Massnahmen beim Einkaufsverkehr unter besonderer Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse. Zürich.
-
- 44 Flade, Antje (2013): *Der rastlose Mensch. Konzepte und Erkenntnisse der Mobilitätspsychologie*. Wiesbaden.
-
- 45 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006): *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RAST)*; Ausgabe 2006. Köln.
-
- 46 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2015): *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)*; Ausgabe 2015. Köln.
-
- 47 Franz, Stephan (2004): *Grundlagen des ökonomischen Ansatzes. Das Erklärungskonzept des Homo Oeconomicus*. Potsdam.
-
- 48 Frey, René L. (1996): *Stadt: Lebens- und Wirtschaftsraum. Eine ökonomische Analyse*. Zürich.
-
- 49 Frey, René L; Schaltegger, Stefan; Gmünder, Markus (2010): *Räumliche Ökonomie. Theoretische Grundlagen*. CREMA Center for Research in Economics, Management and the Arts. Basel/Zürich.
-
- 50 Friedrich, Bernhard (2015): Verkehrliche Wirkung autonomer Fahrzeuge. In: Maurer, Markus et al. (Hrsg.): *Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte*. Springer Verlag Berlin Heidelberg, S. 331-350.
-
- 51 Gasser, Philippe et al. (2016): Makroskopische Modellierung des Fuss- und Veloverkehrs. Forschungsprojekt SVI 2014/001 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI).
-
- 52 Gasser, Yves et al. (2017): Neue Anforderungen an die Strasse durch veränderte Nutzungsformen und Fahrzeuge mit alternativen Antrieben. Forschungsprojekt AGE 2014/002_ENG auf Antrag des Bundesamtes für Strassen (ASTRA).
-
- 53 Gehl, Jan (2015): *Städte für Menschen*. Berlin.
-
- 54 Gilgen, Kurt (Hrsg.) (2005): *Kommunale Raumplanung in der Schweiz. Ein Lehrbuch*. vdf Hochschulverlag AG.
-
- 55 Gray, George E., & Lester A. Hoel (1979): *Public transportation: planning, operations, and management*.
-
- 56 Grob, Daniel; Michel, Urs (2011): *Grundlagen für den Fussverkehr*. Forschungsauftrag VSS 2000/368 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen und Verkehrsfachleute (VSS).
-

-
- 57 Haefeli, Ueli (2008): Verkehrspolitik und urbane Mobilität. Deutsche und Schweizer Städte im Vergleich 1950 – 1990. Beiträge zur Stadtgeschichte und Urbanisierungsforschung, Bd. 8. Stuttgart.
-
- 58 Häfliger, Ruedi et al. (2015): Verträglichkeitskriterien für den Strassenraum innerorts. Forschungsprojekt SVI 2004/058 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI).
-
- 59 HCM (2010): Highway Capacity Manual. Transportation Research Board, Washington, D.C.
-
- 60 Hochschule Luzern HSLU (2017): Netzwerk kooperative Umsetzungsverfahren in der Innenentwicklung, ARE Modellvorhaben 2014 – 2018. In: <https://www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/forschung/projekte/detail/?pid=711> (aufgerufen: 25.04.2017).
-
- 61 Holl, S., Seyfried, A. (2012): Statische und dynamische Personendichten bei Großveranstaltungen. Validität von Evakuierungssimulationen, vfdb-Zeitschrift; Heft1/2010; (2) Technischer Bericht 13-01.
-
- 62 Hürlimann, Gisela (2007): «Die Eisenbahn der Zukunft». Automatisierung, Schnellverkehr und Modernisierung bei den SBB 1955 bis 2005. Zürich.
-
- 63 Kienast, F.; Degenhardt, B.; Weilenmann, B.; Wäger, Y.; Buchecker, M. (2012): Gis-assisted mapping of landscape suitability for nearby recreation, *Landscape and Urban Planning*, 105 (4) 349–356.
-
- 64 Kleinewefers, Henner (2005): Standort und Raumstruktur. Einige grundlegende Modelle der Raumwirtschaftstheorie. Freiburg.
-
- 65 Kretz, Simon; Kueng, Lukas (Hrsg.) (2016): Urbane Qualitäten. Ein Handbuch am Beispiel der Metropolitanregion Zürich. Zürich.
-
- 66 Kurz, Daniel (2008): Die Disziplinierung der Stadt. Moderner Städtebau in Zürich 1900 bis 1940. Zürich.
-
- 67 Leitungsgruppe des NFP54 (2011): Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung – Von der Verwaltung zur aktiven Entwicklung. Programmsynthese des Nationalen Forschungsprogramms 54. Bern.
-
- 68 Lohse, Dieter, & Schnabel, Werner (2011): «Grundlagen der Strassenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Band 1-Straßenverkehrstechnik (Vol. 1). Beuth Verlag.
-
- 69 Marti, Peter et al. (2012): Nutzen von Reisezeiteinsparungen im Personenverkehr. Forschungsauftrag SVI 2004/055 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI).
-
- 70 Meadows et al. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Übersetzung von Hans-Dieter Heck, 14. Aufl. 1987, Stuttgart.
-
- 71 Metron AG (2008): Mitwirkung mit Wirkung. Metron-Themenheft. Brugg.
-
- 72 Metron AG (2011): 7 Tools zur Innenentwicklung. Metron-Themenheft. Brugg.
-
- 73 Naess, P. (2014): Tempest in a teapot: The exaggerated problem of transport-related residential self-selection as a source of error in empirical studies. *Journal of Transport and Land Use*, 7(3), 57. <https://doi.org/10.5198/jtlu.v7i3.491>
-
- 74 Parkinson, T. and I. Fisher (1996): Rail Transit Capacity. TCRP Report 13. Washington, D.C.: Transportation Research Board.
-
- 75 Parkinson, T. and I. Fisher (2006): North American Public Transport Glossary; Vancouver, B.C.: Transport Consulting Limited.
-
- 76 Pattaroni, Luca; Thomas, Marie-Paule; Kaufmann, Vincent (2009): Habitat urbain durable pour les familles. Enquête sur les arbitrages de localisation résidentielle des familles dans les agglomérations de Berne et Lausanne. NFP 54. Lausanne.
-
- 77 Quester, Anja (2006): Alltagsmobilität und Siedlungsstruktur. Eine Untersuchung am Beispiel von Schweden. Diplomarbeit. Bonn.
-
- 78 Randelhoff, Martin (2014) Analyse, Fußgänger- und Radverkehr, Öffentlicher Personennahverkehr, Schienenverkehr, Straßenverkehr, urbane Mobilität; Vergleich unterschiedlicher Flächeninanspruchnahmen nach Verkehrsarten (pro Person). Retrieved from <http://www.zukunft-mobilitaet.net/78246/analyse/flaechenbedarf-pkw-fahrrad-bus-strassenbahn-stadtbahn-fussgaenger-metro-bremsverzoeigerung-vergleich/>
-
- 79 Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation (rawi) Kanton Luzern (2013): Siedlungsentwicklung nach innen. Arbeitshilfe. Luzern.
-
- 80 Risch, C. and F. Lademann, (1957): Der öffentliche Personennahverkehr. Berlin: Springer-Verlag.
-
- 81 Rudolf Keller & Partner (2002): Verfahren zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit, der Verkehrsqualität und der Belastbarkeit von Verkehrsanlagen, Forschungsauftrag VSS 1995/023.
-
- 82 Scheiner, Joachim (2009): Sozialer Wandel, Raum und Mobilität. Empirische Untersuchungen zur Subjektivierung der Verkehrsnachfrage. Wiesbaden.
-
- 83 Schneider, Andreas et al. (2017): IRAP-Kompass Innenentwicklung. In: Raum & Umwelt. Dossier zur Raumentwicklung. Februar 1/2017. Bern.
-
- 84 Schwab, Klaus; Sala i Martin, Xavier (2016): The Global Competitiveness Report 2016-2017. World Economic Forum, 09/2016. Geneva.
-
- 85 Schweizerische Eidgenossenschaft (2016): Automatisiertes Fahren – Folgen und verkehrspolitische Auswirkungen. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Leutenegger Oberholzer 14.4169 «Auto-Mobilität». Bern.
-

-
- 86 Schweizerische Konferenz für Sozialhilfe (2005): Richtlinien für die Ausgestaltung und Bemessung der Sozialhilfe; 4. überarbeitete Ausgabe April 2005. Wabern/Bern.
-
- 87 Schweizerischer Bundesrat, KdK, BPUK, SSV, SGV (2012): Raumkonzept Schweiz. Überarbeitete Fassung. Bern.
-
- 88 Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein Zürich (2012); EN 13200-1; Zuschaueranlagen – Teil 1: Allgemeine Merkmale für Zuschauerplätze.
-
- 89 Schweizerischer Städteverband (2016): Agglomerationsprogramme. Bilanz und Perspektiven. Erfolgreiche Abstimmung zwischen Verkehr und Siedlung. Bern.
-
- 90 Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (2006): Schweizer Norm SN 640 018a: Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit; Freie Strecke auf Autobahnen. Gültig ab 1. August 2006. Zürich.
-
- 91 Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (2010): Schweizer Norm SN 640 20a: Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit; Zweistreifige Strassen ohne bauliche Richtungstrennung. Gültig ab 1. August 2010. Zürich.
-
- 92 Sieber, Markus et al. (2015): Forschungspaket Verkehr der Zukunft (2060): Initialprojekt. Forschungsauftrag SVI 2011/021 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI).
-
- 93 Simon, Michel J. (2006): Verkehrstechnische Beurteilung multimodaler Betriebskonzepte auf Strassen innerorts. Forschungsauftrag 2003/003 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI). Zürich.
-
- 94 Switzerland Global Enterprise (2016): Unternehmensstandort Schweiz. Handbuch für Investoren. Zürich.
-
- 95 Tobias, Silvia; Dobler, Katharina; Mayer, Heike (2015): Zielkonflikte und Interessenabwägung zwischen Raumplanung und anderen Politikbereichen. Schwerpunkt-Themen des Rats für Raumordnung (2012-15). Rat für Raumordnung. Bern.
-
- 96 Transportation Research Board. (2010): Highway Capacity Manual (HCM 2010).
-
- 97 Tripartite Agglomerationskonferenz TAK (2014): Das 3x3 der nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Bern.
-
- 98 Varian, Hal R. (2016): Grundzüge der Mikroökonomik. Oldenbourg.
-
- 99 Velosuisse (2016): Jahresstatistiken Fahrradmarkt Neuverkäufe Schweiz. In: http://www.velosuisse.ch/de/statistik_aktuell.html (aufgerufen am 16.06.2017).
-
- 100 VLP-ASPAN (2016): Organisationsmodelle der Innenentwicklung. Herausforderungen und Lösungsansätze. In: Raum & Umwelt. Dossiers zur Raumentwicklung. September 2016. Bern.
-
- 101 VLP-ASPAN (2017): IRAP-Kompass Innenentwicklung. In: Raum & Umwelt. Dossiers zur Raumentwicklung. Februar 1/2017. Bern.
-
- 102 Vuchic, V. (2005): Urban Transport: Operations Planning and Economics. Hoboken, NJ, 2005.
-
- 103 Weidmann U. (2011): System- und Netzplanung Band 1.1: Grundlagen der System- und Netzplanung, Verkehrssysteme im öffentlichen Verkehr, System- und Netzplanung des Personenverkehrs. ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme. Oktober 2011.
-
- 104 Wimmer, Rupert et al. (2016): Leitfaden für den Entwurf von innerörtlichen Hauptverkehrsstrassen (ländliche und städtische Hauptverkehrsstrassen). Forschungsprojekt VSS 2011/107 auf Antrag des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS.
-

Projektabschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

Version vom 09.10.2013

Formular Nr. 3: Projektabschluss

erstellt / geändert am: 17.08.2018

Grunddaten

Projekt-Nr.: SVI 2015/003
 Projekttitel: Folgen der Innenentwicklung für den Verkehr und die Planungsprozesse
 Enddatum: 31.12.2018

Texte

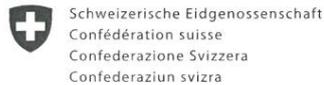
Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Aufgrund raumplanerischer Vorgaben und Ziele soll die künftige Siedlungsentwicklung primär innerhalb des bestehenden Siedlungsgebietes abgedeckt werden. Innenentwicklung bedeutet eine Zunahme der Dichte. Verdichtung bedeutet eine Zunahme der Mobilität und der Bedürfnisse im Raum, der sich i.d.R. nicht vergrössern lässt.

Auch wenn in der Bevölkerung bezüglich der Innenentwicklung in genereller Hinsicht ein Konsens besteht - im konkreten Fall überwiegen oft die Befürchtungen. Diese Gefühlslage der Bevölkerung zeigt klar folgende zwei Aspekte auf: Erstens muss Innenentwicklung einen Mehrwert für die ansässige Bevölkerung bieten. Die räumliche Qualität des Siedlungsgebiets ist dabei ein Schlüsselement. Zweitens ist es zentral, die Chancen, die sich mit der Innenentwicklung ergeben, zu nutzen und diese Chancen der Bevölkerung auch aufzuzeigen. In der Forschungsarbeit wurden drei Strategien mit Lösungsansätzen entwickelt, um die gesetzliche Vorgabe der Innenentwicklung umzusetzen und dabei einen Mehrwert für die Bevölkerung zu schaffen:

- A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme
- B) Verdichtung des Verkehrs
- C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

Die verkehrsplanerischen Lösungsansätze zur Umsetzung der Innenentwicklung sind im Wesentlichen bereits bekannt. Ebenso sind die dazu notwendigen Instrumente in der Regel vorhanden. Was fehlt, ist der klare und unmissverständliche politische Wille zur Um- und Durchsetzung sowie die dazugehörigen Steuerungsinstrumente über die vertikalen und horizontalen politischen Grenzen hinweg. Der Forschungsbericht zeigt auf, was Innenentwicklung bedeutet, welche Anforderungen die Innenentwicklung an den Verkehr und den Siedlungsraum stellt und woran die aktuelle Planungspraxis bei der Umsetzung der Innenentwicklung scheitert. Auf Basis der Erkenntnisse aus der vorliegenden Forschungsarbeit wurden Empfehlungen ausgearbeitet, um die Umsetzung der Innenentwicklung zu erleichtern.



Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Zielerreichung:

Ziel des Forschungsprojekts war es zu untersuchen, was Innenentwicklung hinsichtlich Personenverkehr und Planungsprozess bedeutet, mit welchen Strategien die Mobilität in verträglicher Art und Weise gewährleistet werden kann und welche Planungsprozesse für diese Entwicklung erforderlich sind.

Mit dem Forschungsbericht besteht nun eine umfassende Zusammenstellung von Grundlagen, die im Kontext der Innenentwicklung relevant sind, eine kritische Reflexion der momentanen Planungspraxis und klar hergeleitete Strategien mit zugehörigen Massnahmen, mit denen der gesetzlichen Auftrag der Innenentwicklung umgesetzt werden kann. Damit liefert dieser Forschungsbericht einen wichtigen Baustein zur Fachdebatte über den Umgang mit der Innenentwicklung und unterstützt die Planungsfachleute mit Argumenten und Lösungsansätzen, die sie in ihre Planungspraxis einbringen können.

Folgerungen und Empfehlungen:

Auf Basis der erarbeiteten Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung werden folgende Handlungsfelder mit zugehörigen Massnahmen empfohlen:

- Den ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung weiterentwickeln
- Über administrative und fachliche Grenzen planen
- Parkraumpolitik als Steuerungsinstrument nutzen
- Planen – Umsetzen – Überprüfen – Handeln
- Mobility Pricing im Sinne der Innenentwicklung gestalten
- Strassenräume als Siedlungsräume verstehen
- Fussverkehr als Fundament der Mobilität gestalten
- Der gestiegenen Komplexität des Planungsprozesses der Innenentwicklung Rechnung tragen

Publikationen:

Bubenhof, Jonas et al. (2018): Folgen der Innenentwicklung für den Verkehr und die Planungsprozesse. Forschungsprojekt SVI 2015/003 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI).

SVI-Merblatt in Erarbeitung

SVI-Vortragsreihe "Mobilität in Zeiten der Dichte", 29.11.2018 in Olten

Der Projektleiter/die Projektleiterin:

Name: Bubenhof

Vorname: Jonas

Amt, Firma, Institut: Metron Verkehrsplanung AG

Unterschrift des Projektleiters/der Projektleiterin:

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

Formular Nr. 3: Projektabschluss

Beurteilung der Begleitkommission:

Beurteilung:

Die im Bericht strukturiert, systematisch und nachvollziehbar zusammengestellten Methoden, Instrumente und Empfehlungen zeigen, dass vieles bereits bekannt ist. Denn diese wurden vor allem in den Städten bei der Planung dichter Räume entwickelt und eingesetzt. Mit den neuen Vorgaben der Raumplanung verlagern sich jedoch die Fragen über die Städte hinaus in die Gemeinden, ob städtische oder eher ländliche. Als roter Faden zieht sich durch den ganzen Bericht, dass ein neuer Umgang mit der Mobilität nötig ist, der jedoch nicht automatisch geschieht. Praktikable Steuerungsinstrumente über die politischen Strukturen und Organe hinweg fehlen. Erforderlich ist zudem der klare und unmissverständliche politische Wille beim Um- und Durchsetzen der Erkenntnisse.

Umsetzung:

Die in den drei Strategien „Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme“, „Verdichten des Verkehrs“ und „Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets“ zeigen die Aspekte, Instrumente und Empfehlungen für das Erreichen einer erfolgreichen Innenverdichtung. Aufgezeigt wird den Fachleuten und PolitikerInnen, wo angesetzt werden muss, soll die Innenverdichtung mehr sein als nur ein Schlagwort. Darin liegt der grosse Nutzen der Forschungsarbeit
Aus der Sicht der Begleitkommission hat das bearbeitende Team die Ziele erreicht.

weitergehender Forschungsbedarf:

- M&C sowie dynamische Planung: Griffige und praktikable Instrumente, planerischer Teil
- M&C sowie dynamische Planung: Griffige und praktikable Instrumente, politischer Teil
- Forschungsarbeiten im Hinblick auf die Weiterentwicklung der einschlägigen Normen
- Güter- und Wirtschaftsverkehr bei innenverdichteten Gebieten und Räumen

Einfluss auf Normenwerk:

Überarbeiten / Weiterentwicklung der einschlägigen Normen betreffend Parkierung, Belastbarkeit von Strassen, ö.V. – Erschliessungsgüte, Planungsprozess

Der Präsident/die Präsidentin der Begleitkommission:

Name: Kobi Vorname: Fritz

Amt, Firma, Institut: bürokobi GmbH, Münsingen

Unterschrift des Präsidenten/der Präsidentin der Begleitkommission:



Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Das Verzeichnis der in der letzten Zeit publizierten Schlussberichte kann unter www.astra.admin.ch (*Forschung im Strassenwesen* → *Downloads* → *Formulare*) heruntergeladen werden.

SVI Publikationsverzeichnis

Die Liste kann bei der [SVI](#) bezogen werden.