

Folgen der Siedlungsverdichtung auf den Verkehr und die Planungsprozesse

SVI 2015/003

SVI Fachtagung Forschung 2017

Jonas Bubenhofer

Forschungsprojekt SVI 2015/003

Folgen der Siedlungsverdichtung auf den Verkehr
und die Planungsprozesse

Forschungsstelle:

- Metron Verkehrsplanung AG
- Hochschule Luzern HSLU: Timo Ohnmacht
- Kieliger Gregorini AG: Thomas Kieliger
- André Roth AG: Pascal Roth

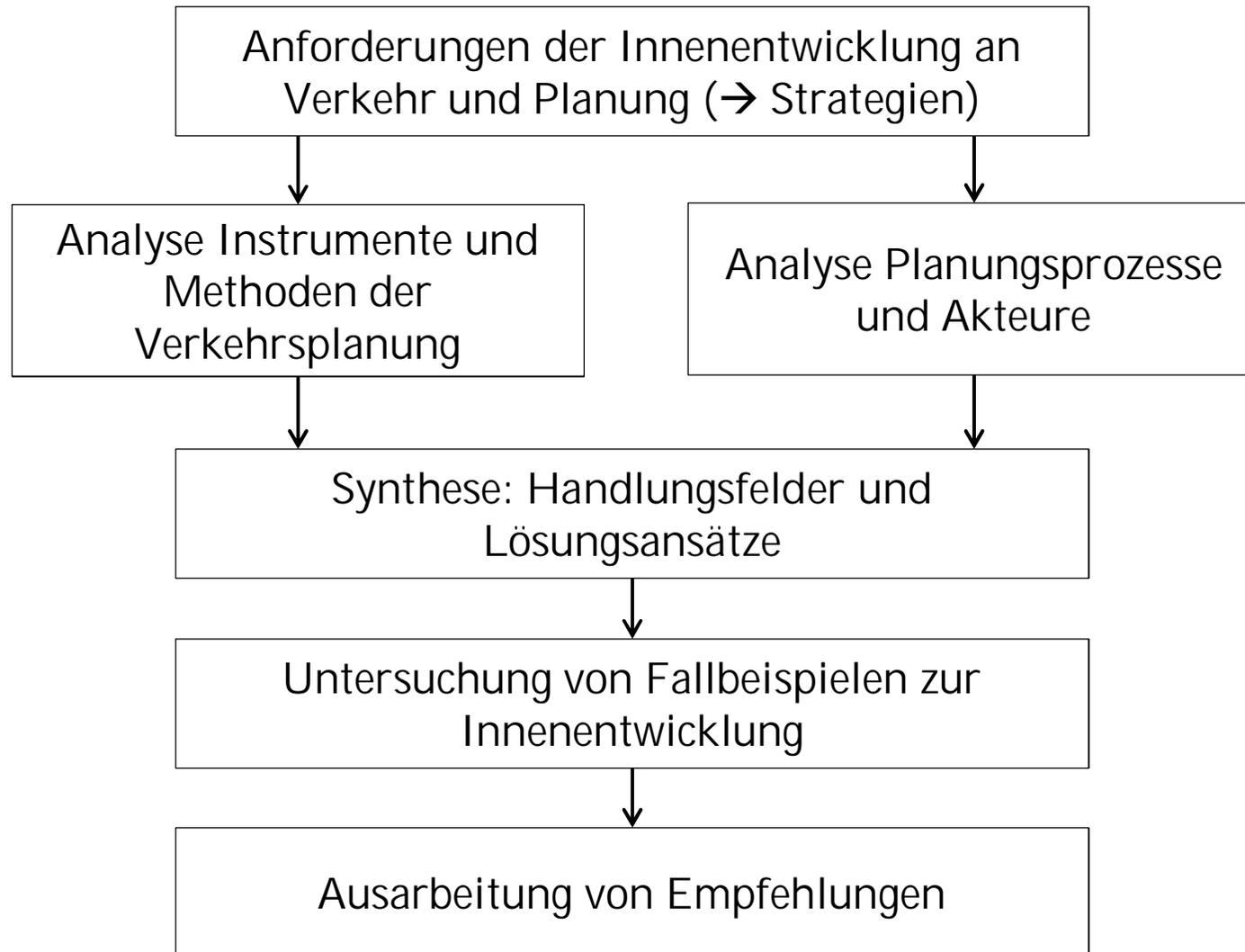
Laufzeit: Sommer 2016 bis Sommer 2018

Fragestellung

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

- Was bedeutet Innenentwicklung?
- Anforderungen der Innenentwicklung?
- Mit welchen Strategien erfüllen wir die Anforderungen?
- Werden diese Strategien mit heutiger Planungspraxis verfolgt und umgesetzt?

Vorgehen

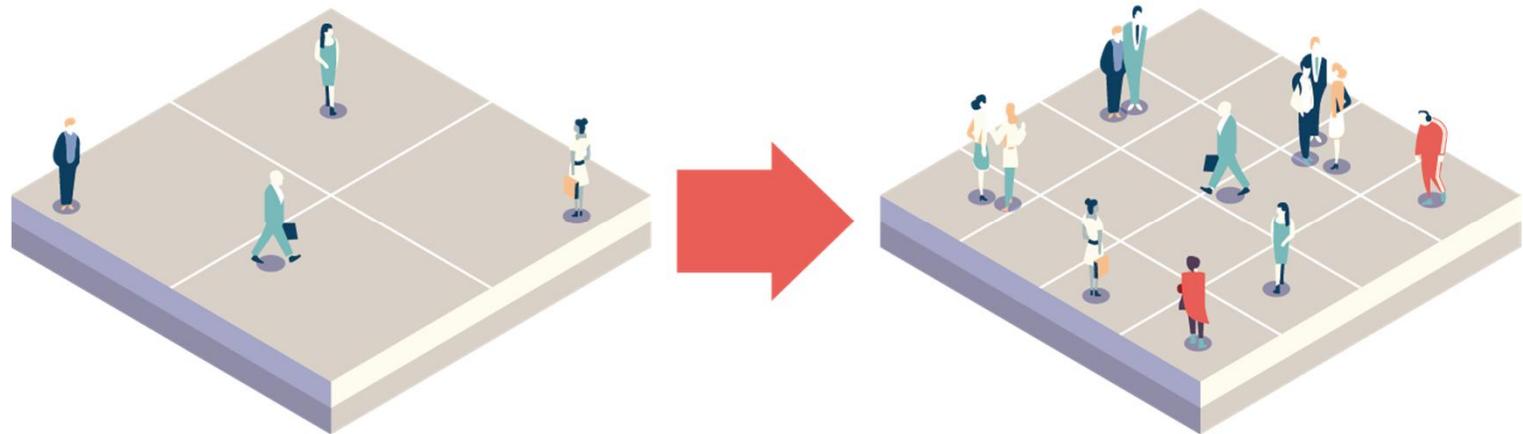


Was bedeutet Innenentwicklung?

Was bedeutet Innenentwicklung?

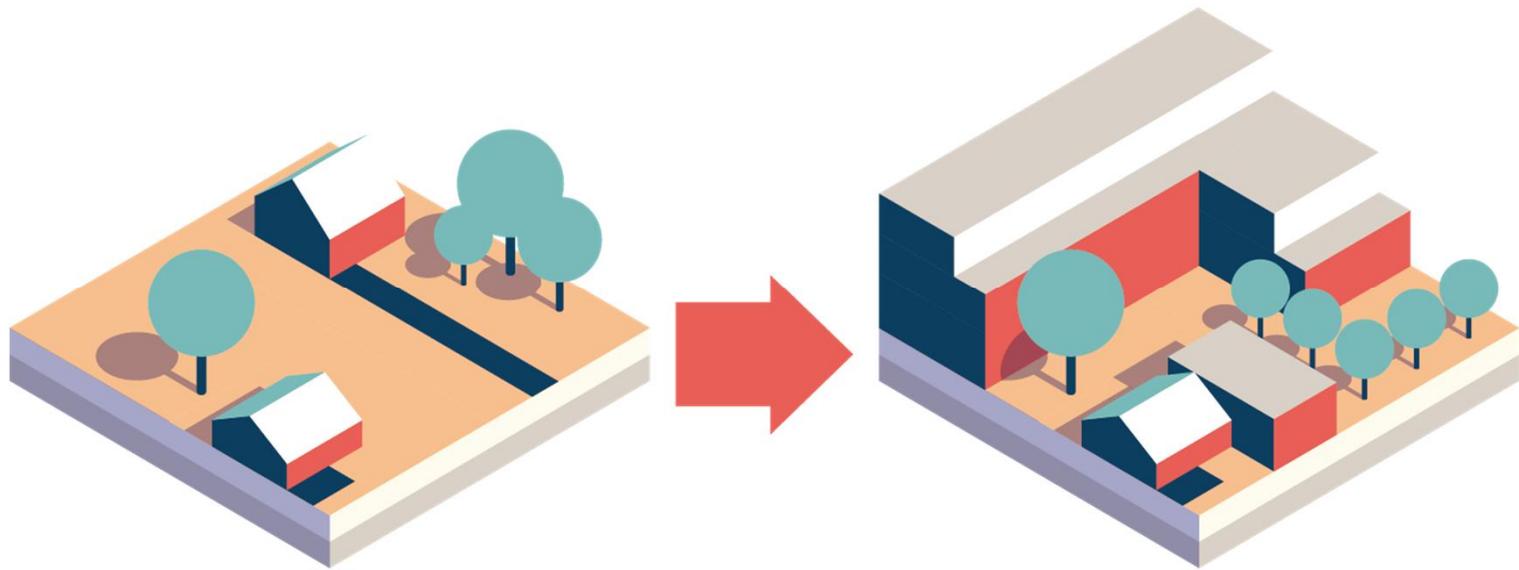
Erhöhung der Nutzungsdichte:

Mehr Einwohner und/oder Beschäftigte auf gleicher Fläche



Was bedeutet Innenentwicklung?

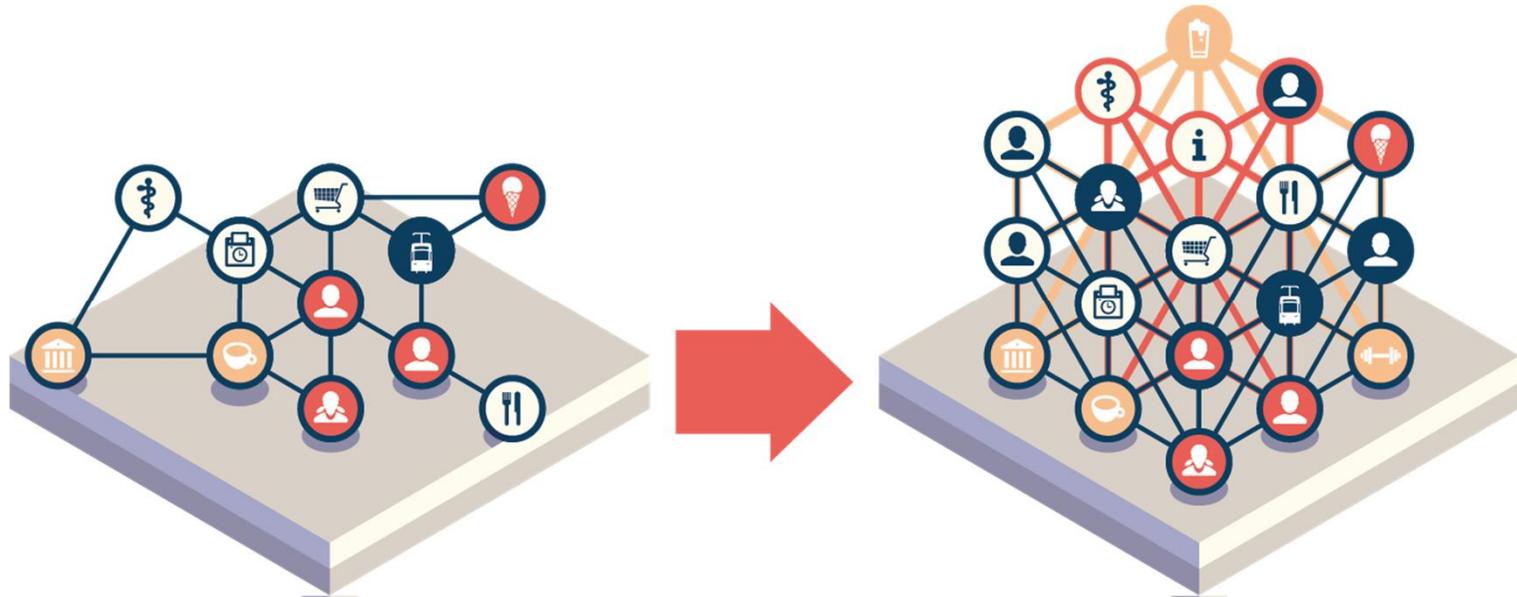
Erhöhung der baulichen Dichte:
Mehr Bauvolumen, Geschossflächen



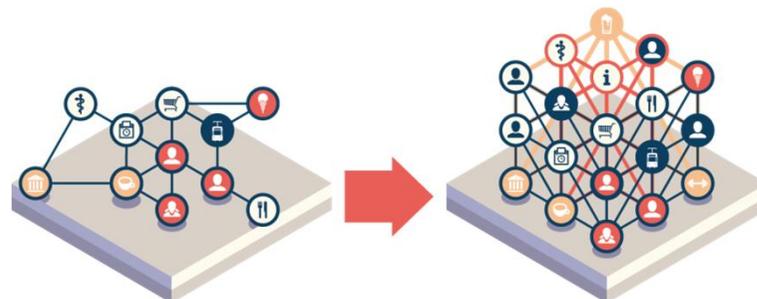
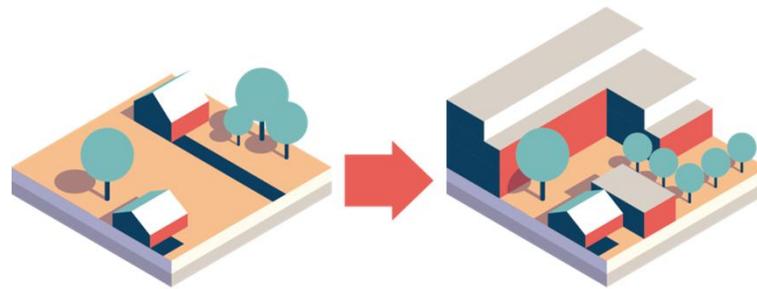
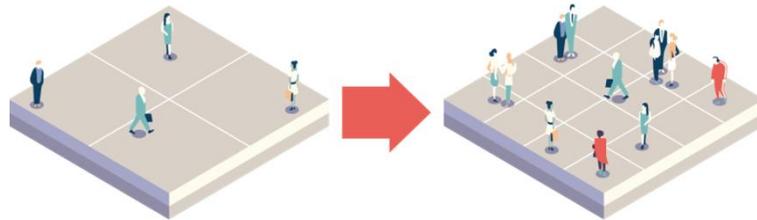
Was bedeutet Innenentwicklung?

Erhöhung der sozialen Interaktionsdichte:

Mehr Begegnung, Aufenthalt, Multifunktionalität



Auswirkungen der Innenentwicklung?



Auf gleichem Raum:

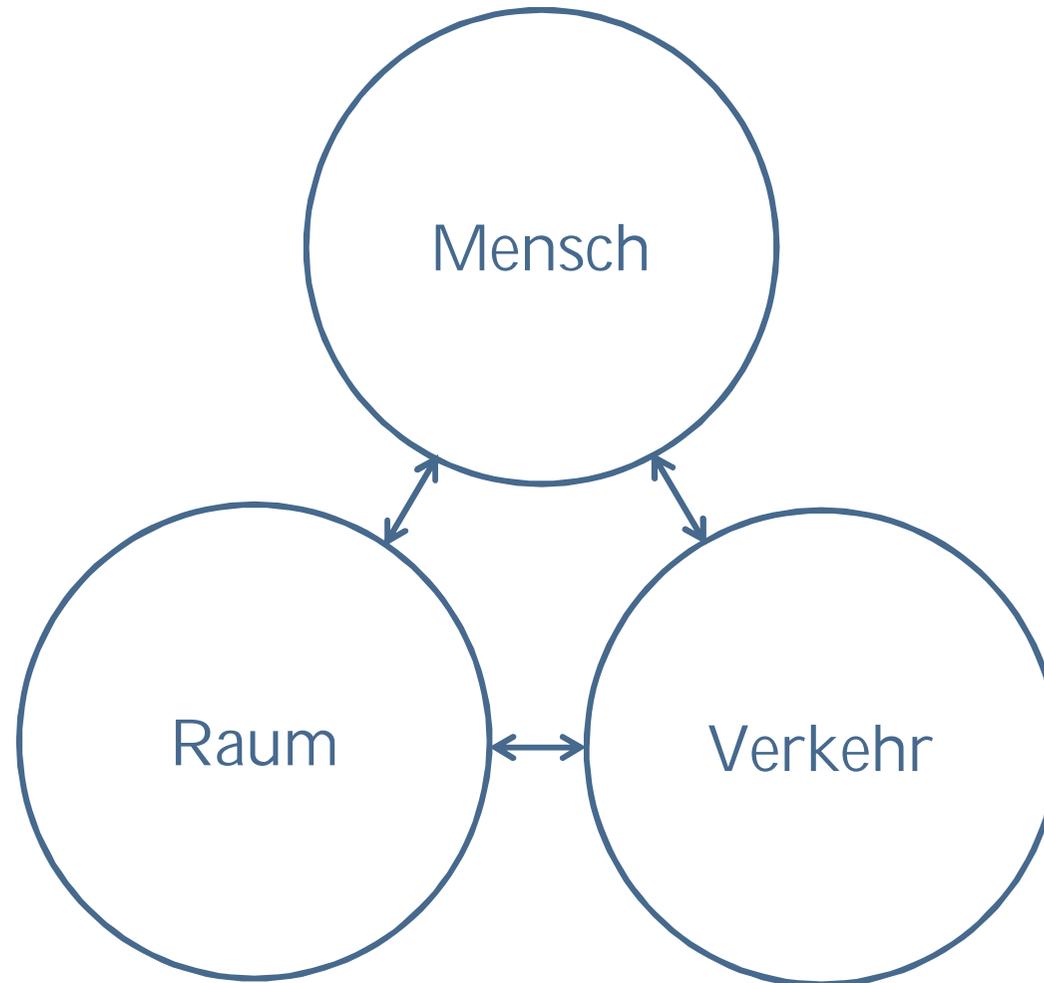
- Höhere Mobilitätsnachfrage
(= Anzahl Personen x 3.5
Wege)
- Mehr soziale Interaktionen
(Nutzungsdichte,
Nutzungsmischung)

→ Anforderungen an
Verkehr

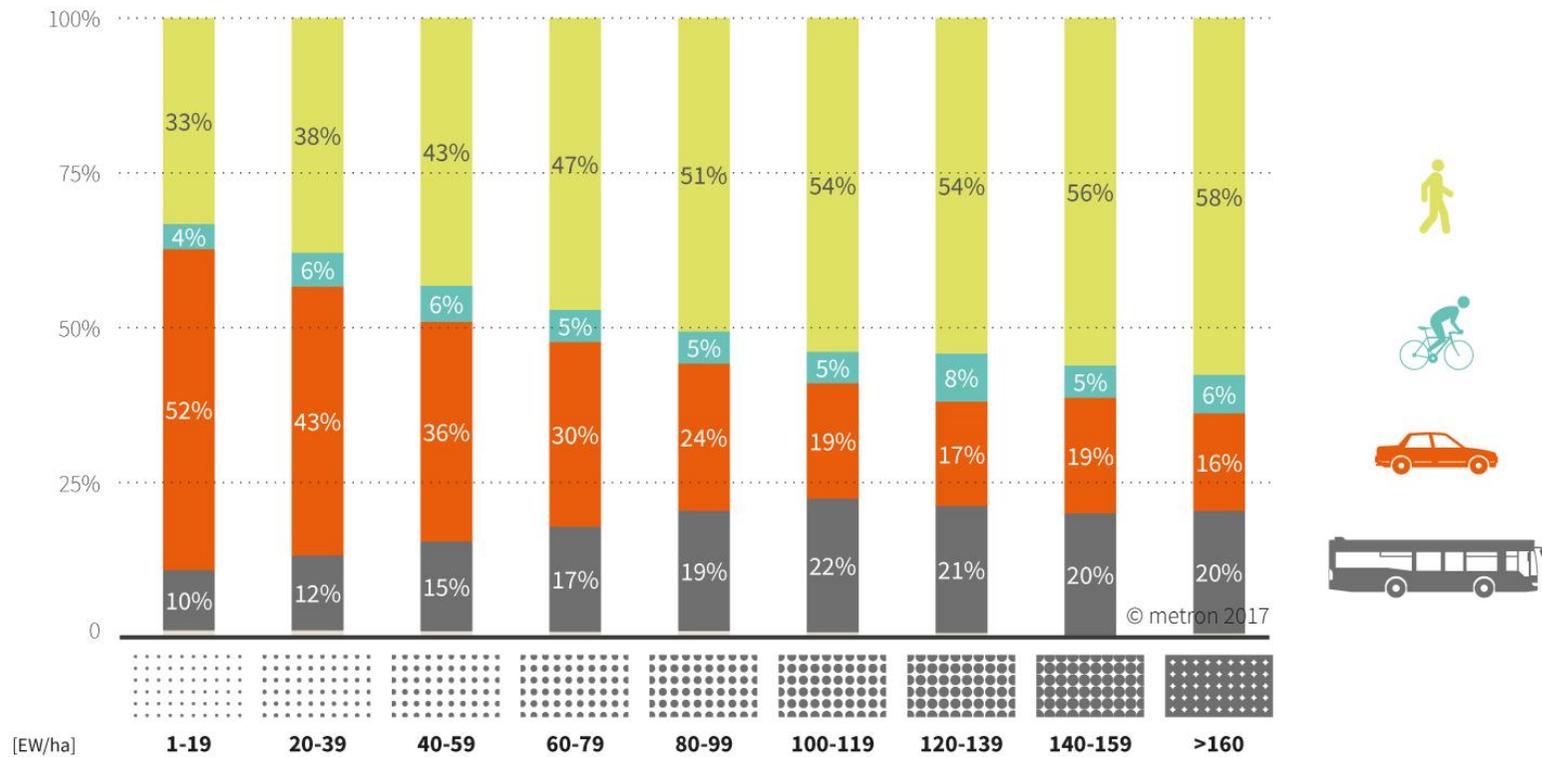
→ Anforderungen an
Siedlungsraum

Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr

Wechselwirkungen von Siedlung und Verkehr



Verkehrs- und Mobilitätsmuster in unterschiedlichen Siedlungstypen



Modalsplit (Etappen Inland) nach Dichte im Umkreis von 300m. Eigene Berechnung auf Basis BFS/ARE MZMV 2015

Verkehrs- und Mobilitätsmuster in unterschiedlichen Siedlungstypen

HSLU: Analyse Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV)

- MZMV 2010/2015
- Raumstruktur: raumstrukturelle Merkmale ARE
- Schätzmodelle für die Effekte der Siedlungsstruktur und Personeneigenschaften (log-lineare Regressionsmodelle)

Verkehrs- und Mobilitätsmuster in unterschiedlichen Siedlungstypen

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	+++	+++++	-----	+++++

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

Verkehrs- und Mobilitätsmuster in unterschiedlichen Siedlungstypen

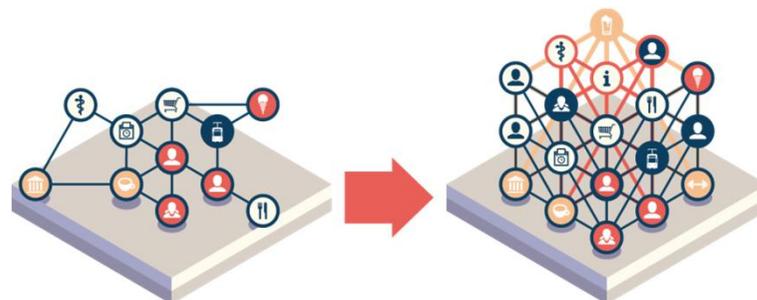
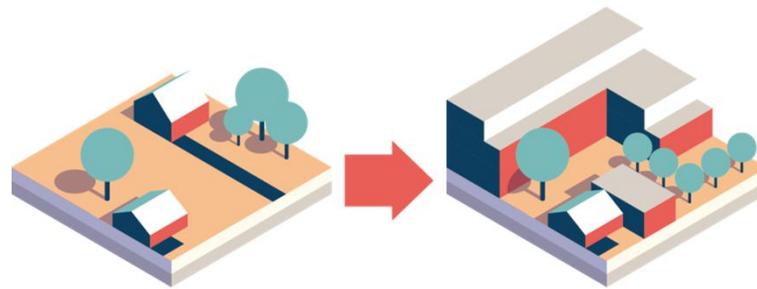
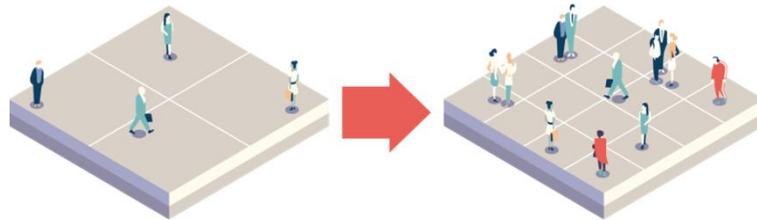
- Dichte Räume ermöglichen effiziente Verkehrsmuster (Konzentration der Nutzungen). Effekt ist signifikant, aber gegenüber anderen Faktoren untergeordnet
- Verdichtung unterstützt Modal Shift. Es braucht aber auch Push-Massnahmen

Erreichbarkeit

- Erreichbarkeit ist ein wichtiger Faktor der Standortwahl. Es können aber auch andere Faktoren überwiegen, z.B. ökonomische
- flächendeckende Steigerung der Erreichbarkeit führt zu zerstreuter Siedlungsentwicklung; Bündelungseffekt des ÖV führt eher zu Konzentration und polyzentralen Siedlungsentwicklung
- Reisezeitersparnisse werden wiederum in zusätzliche oder in längere Wege investiert
- Tiefere Geschwindigkeiten führen zu konzentrierter Siedlungsentwicklung, höhere zu einer Ausdehnung der Aktionsräume

Anforderungen der Innenentwicklung

Anforderungen der Innenentwicklung



Auf gleichem Raum:

- Höhere Mobilitätsnachfrage
(= Anzahl Personen x 3.5 Wege)
- Mehr soziale Interaktionen
(Nutzungsdichte, Nutzungsmischung)

→ Anforderungen an Verkehr

→ Anforderungen an Siedlungsraum

Anforderungen der Innenentwicklung an den Verkehr

Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse



Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse

- Mobilität gehört zum Wesen des Menschen (Teilhabe an Gesellschaft).
- Mobilitäts- und Verkehrsbedürfnisse sind nicht das gleiche wie Präferenzen für spezifische Verkehrsmittel oder Zielorte.
- 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.

Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse

- mehr Mobilitätsbedürfnisse auf gleichem Raum
- effizientere Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse

Strategie: Verdichtung des Verkehrs

- Angebot und Betrieb von Verkehrsinfrastrukturen bestimmen die Erreichbarkeiten und damit die Siedlungsentwicklung
- Siedlungsentwicklung an geeignete Orte lenken

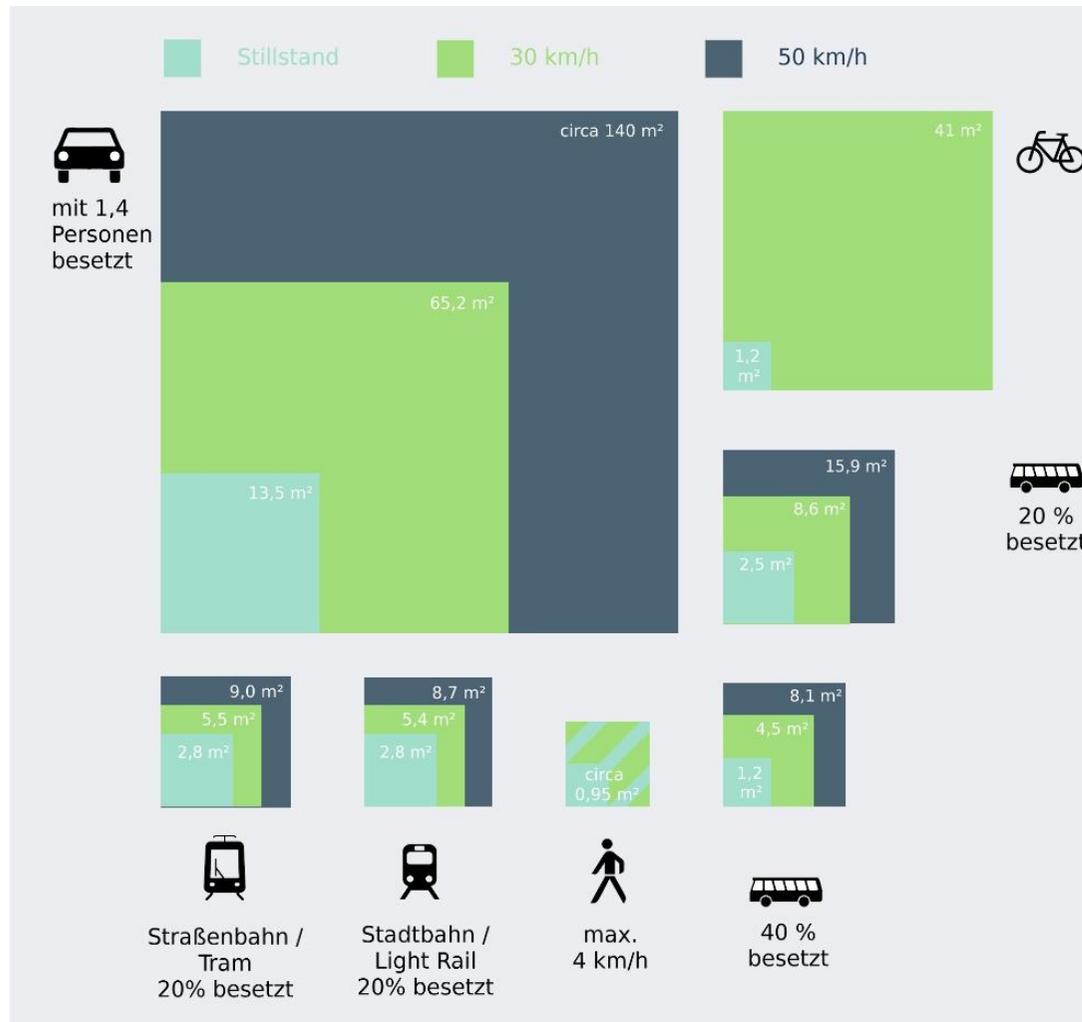
Strategie: Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

Verdichtung des Verkehrs

Effizienz: Es ist ein Verkehrssystem gefragt, das auf

- Verkehrsmittel mit hoher Kapazität
- sowie geringem Flächenverbrauch setzt,
- mögliche Synergien mit anderen Raumnutzungen in öffentlichen Räumen zulässt oder zumindest nicht allzu stark beeinträchtigt
- und wirtschaftlich tragbar ist.

Verdichtung des Verkehrs: Flächeneffizienz



Quelle: www.zukunft-mobilitaet.net

Verdichtung des Verkehrs: Geeignete Verkehrsmittel

Öffentlicher Verkehr

- geringer Flächenverbrauch
- hohe Beförderungskapazität
- soziale Effizienz (Zugänglichkeit)
- relativ hohe Geschwindigkeit
- effizient, wo Bündelung der Nachfrage

→ Sehr geeignet in dichten Räumen

Verdichtung des Verkehrs: Geeignete Verkehrsmittel

Fussverkehr

- tiefe Kosten
- hohe Kapazität
- geringer Flächenverbrauch
- geringe externe Effekte (Synergien mit anderen Nutzungen)
- bei kurzen Distanzen bezüglich Reisezeit konkurrenzfähig

→ Sehr geeignet in dichten Räumen

Verdichtung des Verkehrs: Geeignete Verkehrsmittel

Veloverkehr

- tiefe Kosten
- hohe Kapazität
- moderater Flächenverbrauch
- geringe externe Effekte (Synergien mit anderen Nutzungen)
- bei kurzen Distanzen bezüglich Reisezeit konkurrenzfähig

→ Sehr geeignet in dichten Räumen

Verdichtung des Verkehrs: Geeignete Verkehrsmittel

Motorisierter Individualverkehr

- hoher Flächenverbrauch
- geringe Kapazität (durch tiefen Besetzungsgrad)
- grosse externe Effekte

→ i.d.R. ungeeignet in dichten Räumen

→ in dichten Räumen nur geeignet für spezifische Verkehrszwecke (→ Transporte) und Gewerbe

Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

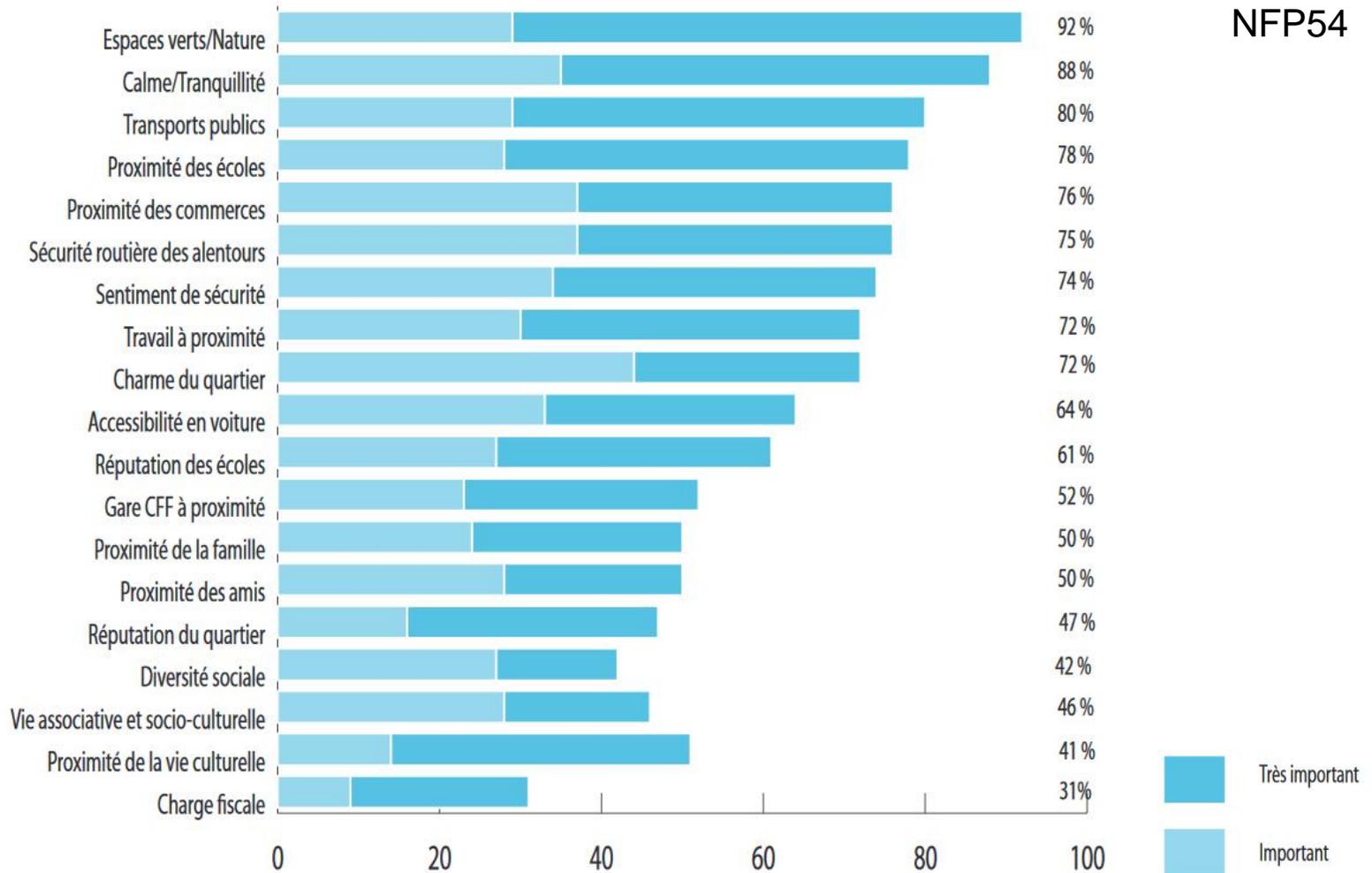
- Verbesserung der Erreichbarkeit für das für den Raumtyp geeignete Verkehrsmittel
- Verdichtung an sinnvollen Standorten (→ dezentrale Konzentration)
- Ausbau der (Personen-)Kapazität vor Erhöhung der Geschwindigkeit

Anforderungen der Innenentwicklung an den Siedlungsraum

Gewährleistung der Lebensqualität



Gewährleistung der Lebensqualität: Bedeutung der Umgebungsqualität



Räumliche Qualität als Schlüsselement der Innenentwicklung

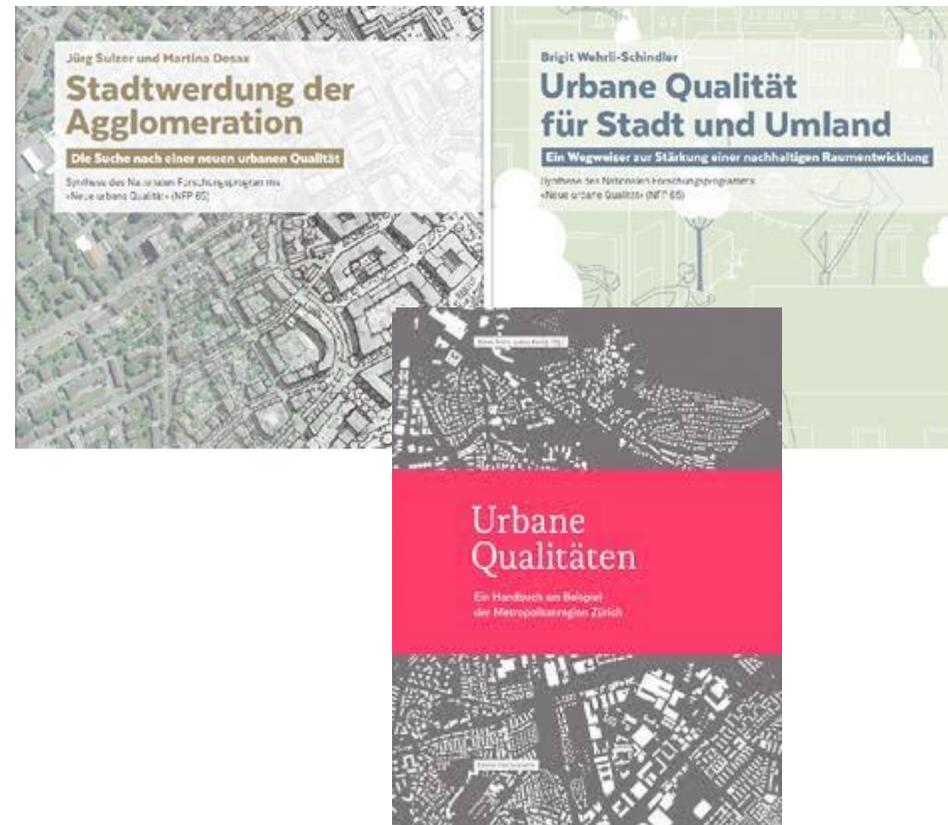
Strategie: Erhöhung der räumlichen Qualität



Räumliche Qualität als Schlüsselement der Innenentwicklung

Urbane Qualitäten (NFP 65)

- Zentralität
- Diversität
- Interaktion
- Zugänglichkeit
- Adaptierbarkeit
- Aneignung



Räumliche Qualität als Schlüsselement der Innenentwicklung

Zentralität

- Zentrale Aktivitäten, Angebote und Nutzungen konzentrieren und mit weiteren Nutzungen anreichern und in Mobilitätsnetzwerke integrieren
- Bessere Übereinstimmung von logistischen und funktionalen Zentralitäten erreichen (Koordination von Verkehrsplanung und Städtebau)

Räumliche Qualität als Schlüsselement der Innenentwicklung

Zugänglichkeit

- Engmaschige und redundante Erschliessung für den Langsamverkehr schaffen
- Grossmassstäbliche Bauten, die zu langen Laufwegen führen, und geschlossene, hermetische Erdgeschosse und Fassaden vermeiden.
- Zusammenhängendes Netzwerk von öffentlichen Räumen schaffen, die gut miteinander verbunden sind

Räumliche Qualität als Schlüsselement der Innenentwicklung

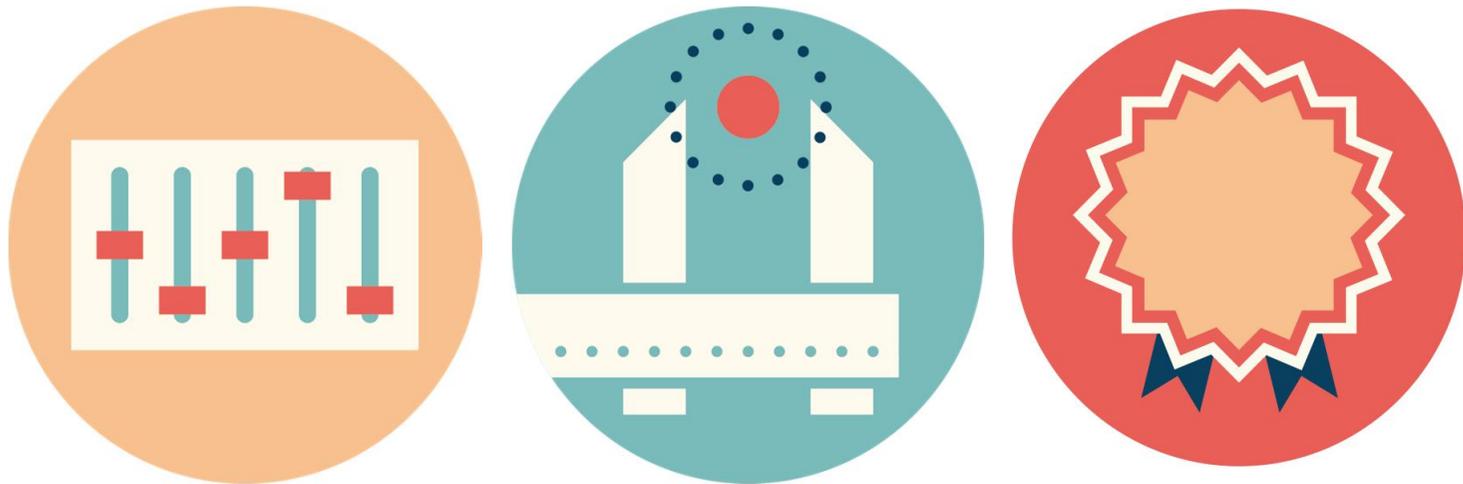
→ Zentrale Rolle des öffentlichen Raums

→ Strassenraum in Zentrumsgebieten/Hauptverkehrsstrassen

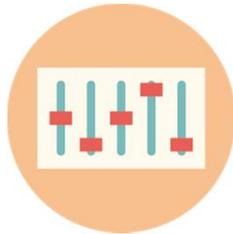


Anforderungen der Innenentwicklung an Verkehr und Siedlungsraum

3 Strategien zur Umsetzung der Anforderungen



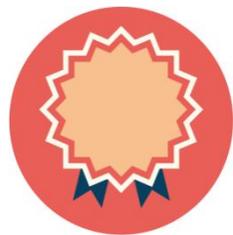
Strategien zur Umsetzung der Innenentwicklung



A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme



B) Verdichtung des Verkehrs



C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

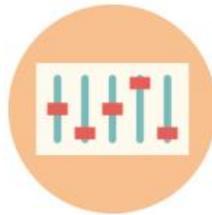
Gegenüberstellung der 3 Strategien mit der Planungspraxis

Gegenüberstellung der Strategien mit der Planungspraxis

- Gesamtverkehrskonzepte
- Verkehrsprognosen/Verkehrsmodelle
- Beurteilung der Verkehrsqualität
- Kommunale Erschliessungsplanung
- Entwurf und Betrieb von Strassenräumen
- Parkierung und Mobilitätsmanagement
- Planungspraxis aus der Sicht der Akteure
- Planungsprozess und Instrumente

Handlungsfelder und Lösungsansätze

11 Handlungsfelder



A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme



A1) Förderung regionaler Planungsprozesse



A2) Abstimmung der Erreichbarkeitsziele auf das Ziel der Innenentwicklung



A3) Verstärken der gesamtverkehrlichen Sicht



B) Verdichtung des Verkehrs



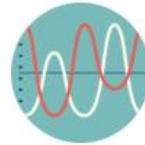
B1) Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung



B2) Integraler Entwurf und Betrieb von Strassenräumen



B3) Parkierung als Steuerungsinstrument nutzen



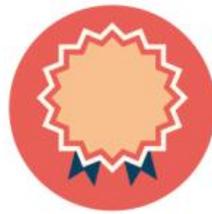
B4) Dynamischere Planung auf Gebietsebene



B5) Chancen der Digitalisierung nutzen



B6) Umgang mit Normen



C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets

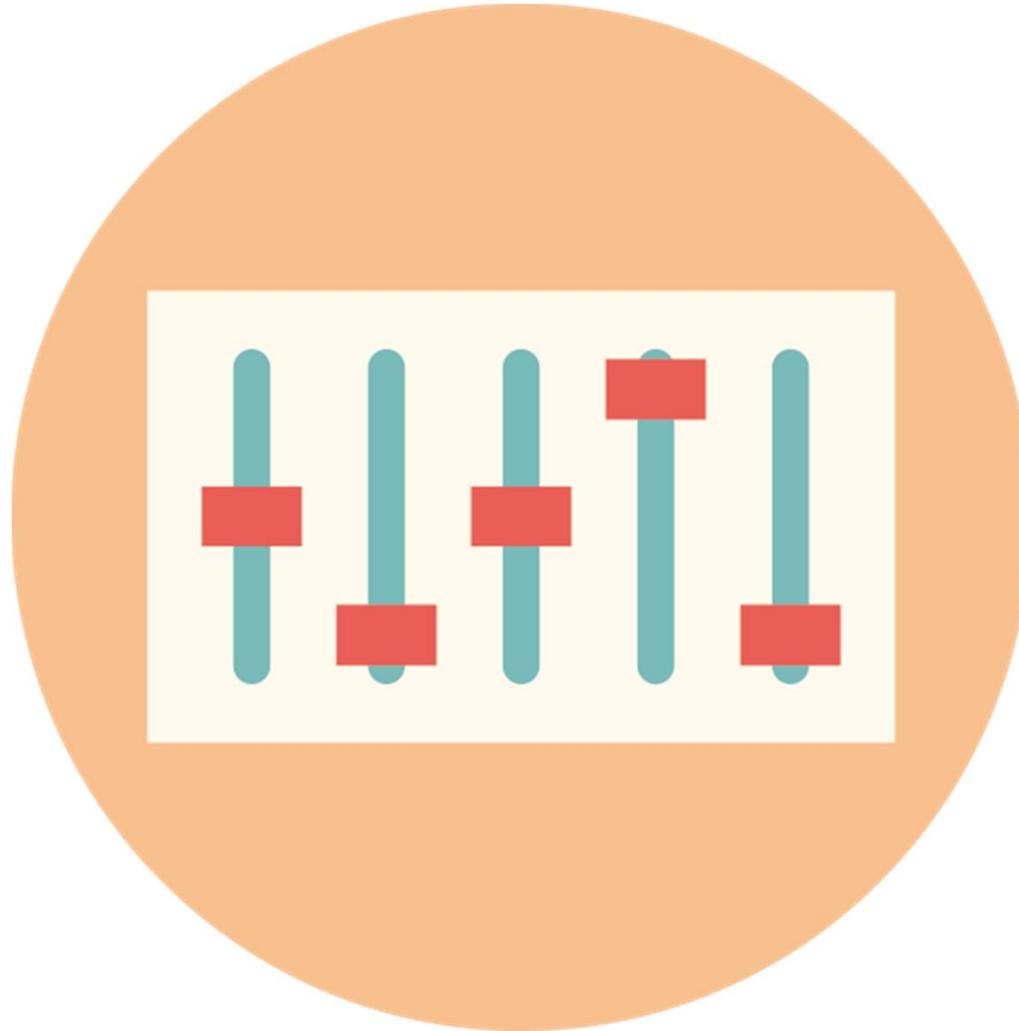


C1) Verbindliche Festlegungen zur Qualität des öffentlichen Raums und zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr



C2) Aktivere Rolle der Verwaltung

A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme

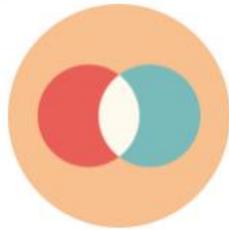




A1) Förderung regionaler Planungsprozesse

Lösungsansätze:

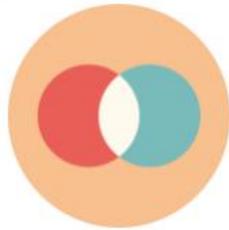
- Anreize für Planung im funktionalen Raum
→ regionale Raumkonzepte, überkommunale Nutzungsplanung, Parkierung, Ausgleichsmechanismen
- Agglomerationsprogramme weiterentwickeln
→ Anteil der Finanzierung für nichtinfrastrukturelle Massnahmen (z.B. überkommunale Planungen)
- Gemeindefusionen fördern



A2) Abstimmung der Erreichbarkeitsziele auf das Ziel der Innenentwicklung

Lösungsansätze:

- politische Definition der anzustrebenden Erreichbarkeitsniveaus (z.B. prioritäre Verkehrsmittel pro Raumtyp)
- In Bewertungen Erreichbarkeit differenzierter berücksichtigen (→ abgestimmt auf Ziele der Innenentwicklung)
- Erreichbarkeit aus gesamtverkehrlicher Sicht beurteilen (kein paralleler Ausbau der Verkehrsnetze)



A2) Abstimmung der Erreichbarkeitsziele auf das Ziel der Innenentwicklung

Beispiel aus der Mobilitätsstrategie Kanton Aargau: Zielbild zu den Veränderungen der Anteile am Gesamtverkehr bis 2040



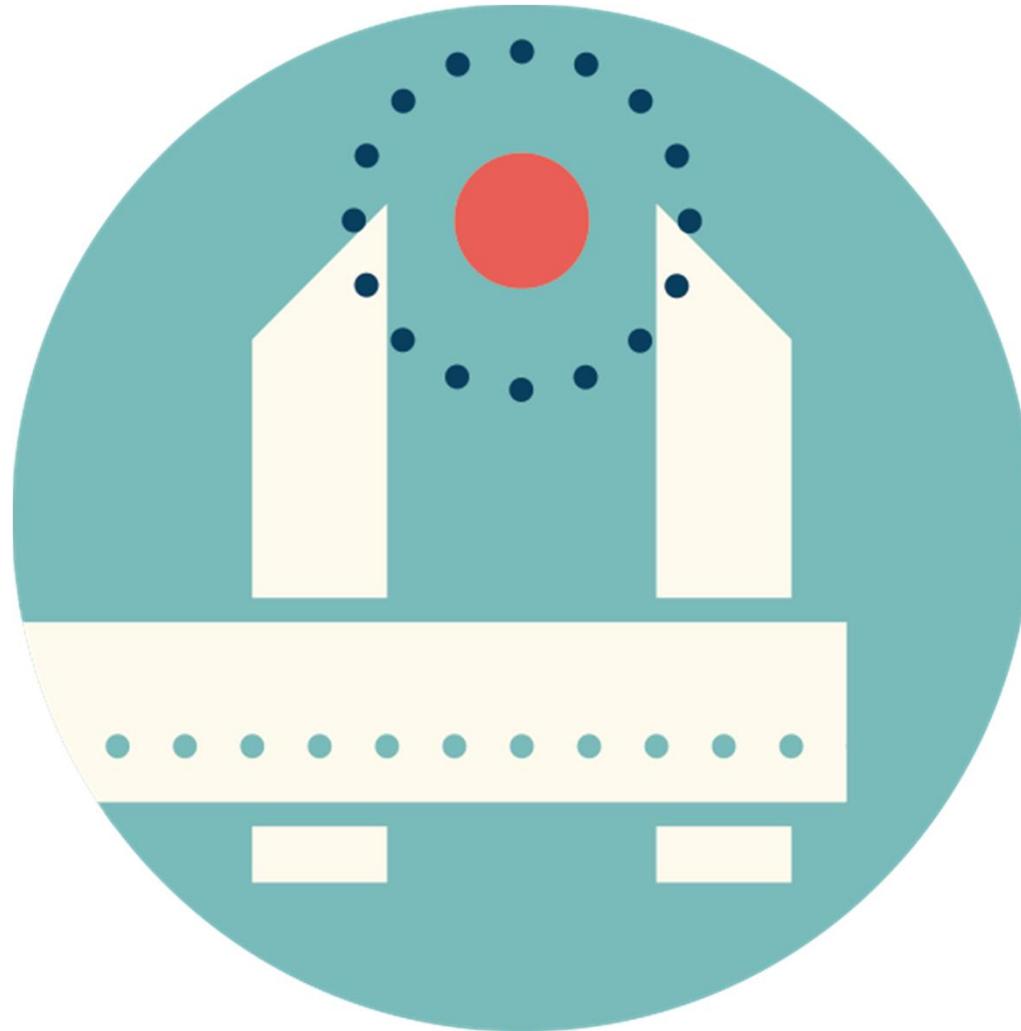


A3) Verstärken der gesamtverkehrlichen Sicht

Lösungsansätze:

- quantitative Grundlagen für alle Verkehrsmittel
- Bei Raumaufteilung alle Verkehrsmittel in Kompromiss einbeziehen: Bei Kapazitätsengpässen in Spitzenstunden ist situationsabhängig für einzelne Verkehrsmittel auch eine "mangelhafte" Verkehrsqualität zu akzeptieren.
- Quantifizierung von Auswirkungen, Wirkungsanalysen
- Pflicht zu kommunalen/überkommunalen Gesamtverkehrskonzepten

B) Verdichtung des Verkehrs





B1) Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung

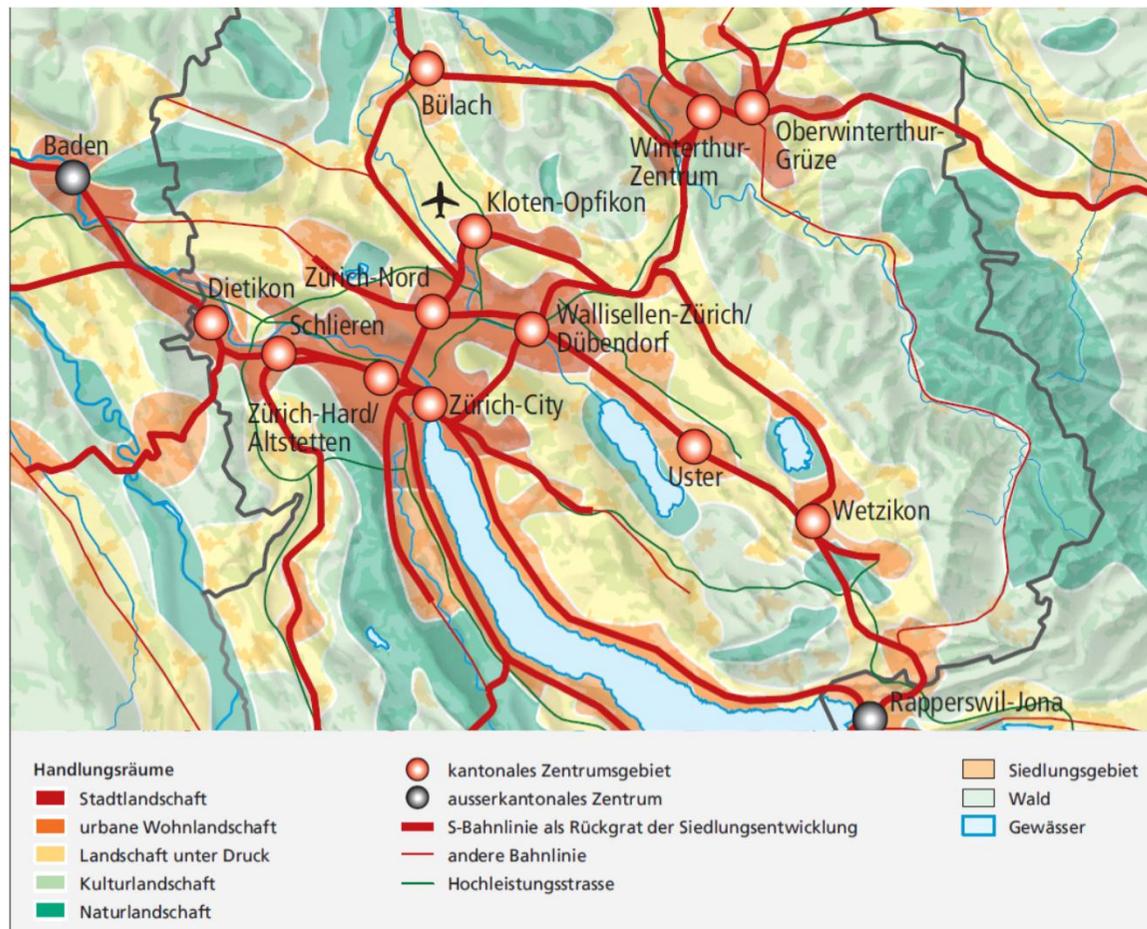
Lösungsansätze:

- Siedlungsentwicklung konsequent auf ÖV ausrichten (Siedlungsentwicklung in Räumen, in denen ÖV als prioritäres Verkehrsmittel definiert ist).
- In diesen Räumen ÖV konsequent fördern. Kein paralleler Ausbau des MIV in denselben Räumen.



B1) Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung

Beispiel des Raumordnungskonzepts im Richtplan Kanton Zürich: S-Bahn-Linie als Rückgrat der Siedlungsentwicklung.





B2) Integraler Entwurf und Betrieb von Strassenräumen

Lösungsansätze:

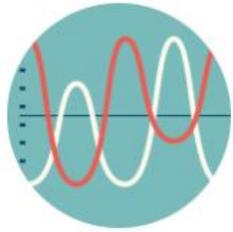
- Nicht nur Verkehrsqualität aller Verkehrsmittel, sondern auch Qualität des öffentlichen Raums berücksichtigen
→ Nachweise notwendig
- Verkehrsmanagement für Verstetigung und Verteilung der Kapazitäten nicht nur in städtischen Räumen sondern in gesamter Agglomeration einsetzen.
- Reduzierte Geschwindigkeiten ermöglichen Nutzungsüberlagerungen.



B3) Parkierung als Steuerungsinstrument nutzen

Lösungsansätze:

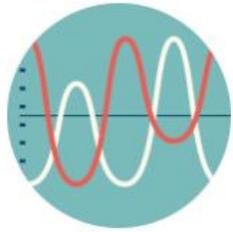
- In dichten Räumen Anzahl und Bewirtschaftung der Abstellplätze planerisch festlegen (Mobilitätskonzept bei grösseren Arealen).
- Flexiblere und effizientere Nutzung der Parkplätze ermöglichen (marktwirtschaftliche Prinzipien, z.B. Fahrtenmodelle).
- Nicht nur Erstellung, auch Bewirtschaftung öffentlicher Parkplätze von Kantonen koordiniert (Harmonisierung der Parkraumbewirtschaftung über Richtplanung)



B4) Dynamischere Planung auf Gebietsebene

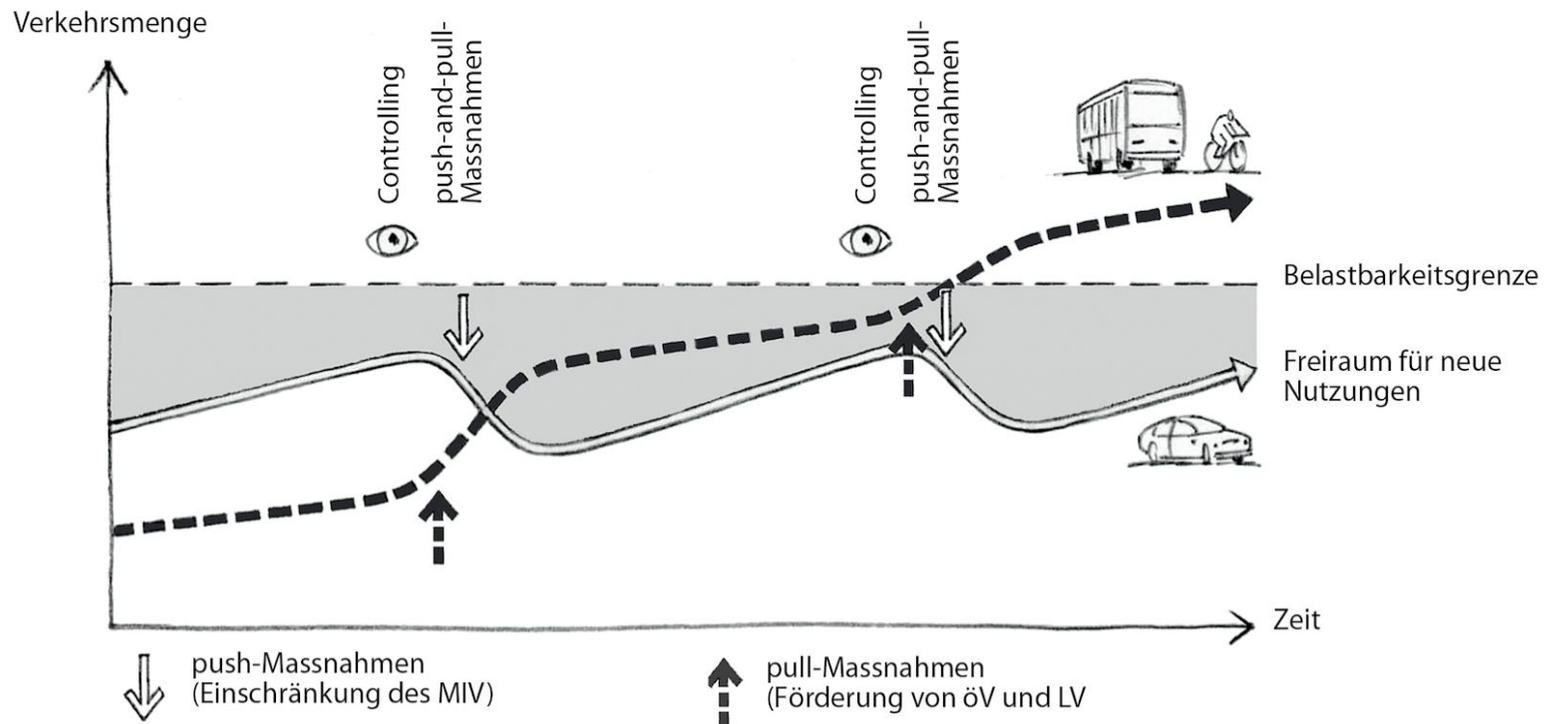
Lösungsansätze:

- Dynamischere Planung mit Monitoring und Controlling
- Bestandesgarantie nicht für MIV-Fahrten/PP, sondern für gesamtverkehrliche Erschliessung
- Definierte Massnahmen bei Nicht-Erreichung der Vorgaben (Parkplatz-Bewirtschaftung, Verkehrsmanagement, Gebühren)
- Vermehrte Pflicht zu verbindlichem Mobilitätsmanagement planungsrechtlicher Verankerung



B4) Dynamischere Planung auf Gebietsebene

Beispiel für ein kontinuierliches Controlling hinsichtlich einer Belastungsgrenze
(Quelle: OIK II/bürokobi)





B5) Chancen der Digitalisierung nutzen

Lösungsansätze:

- Handlungsfähigkeit der öffentlichen Hand zur Steuerung des Verkehrs sicherstellen
→ Mobility Pricing, Einfluss auf Routing-Daten
- Gewinn durch Digitalisierung (z.B. Leistungssteigerung oder Flächengewinn) zugunsten Fuss-/Veloverkehr, ÖV und Siedlungsqualität nutzen

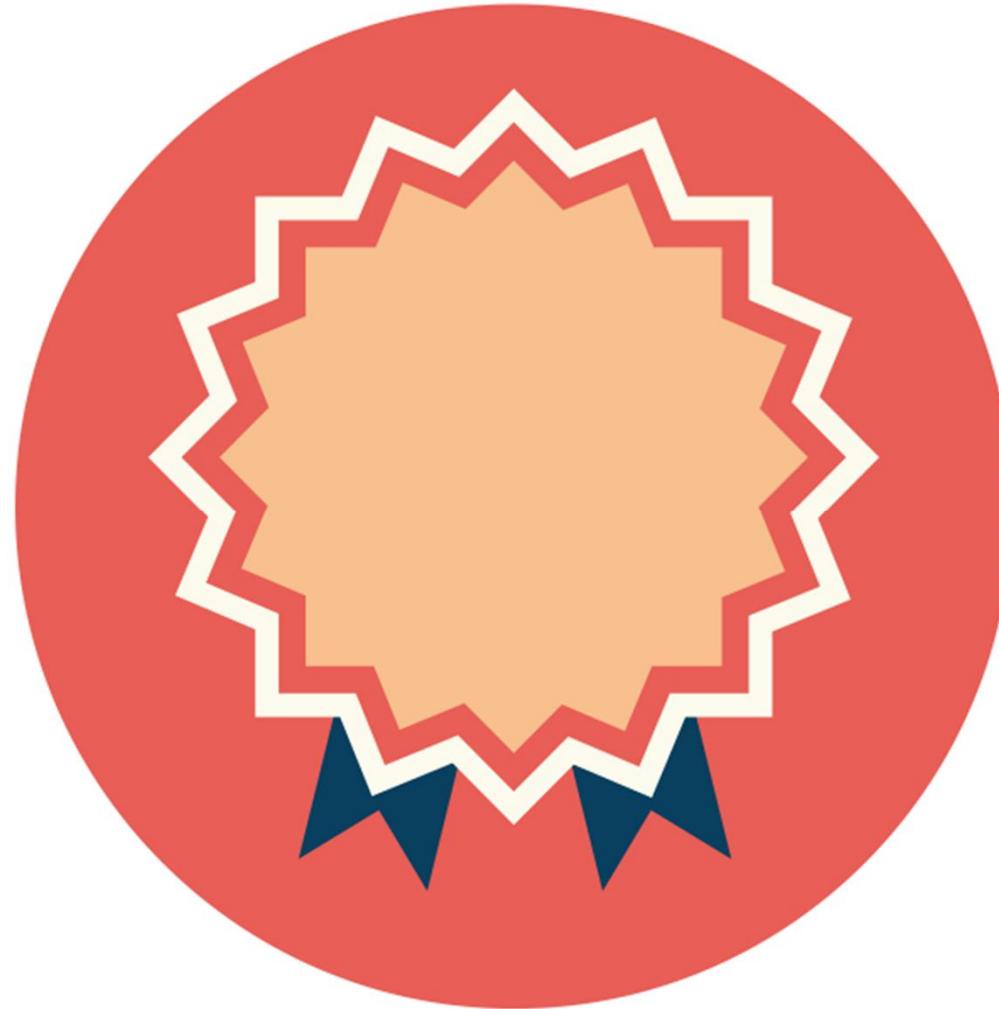


B6) Umgang mit Normen

Lösungsansätze:

- Normen lassen viel Spielraum zu
→ Umgang schulen; pragmatische und situationsgerechte Anwendung mit transparenter Interessensabwägung
- Anreize für innovative Lösungen schaffen

C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets





C1) Verbindliche Festlegungen zur Qualität des öffentlichen Raums und zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr

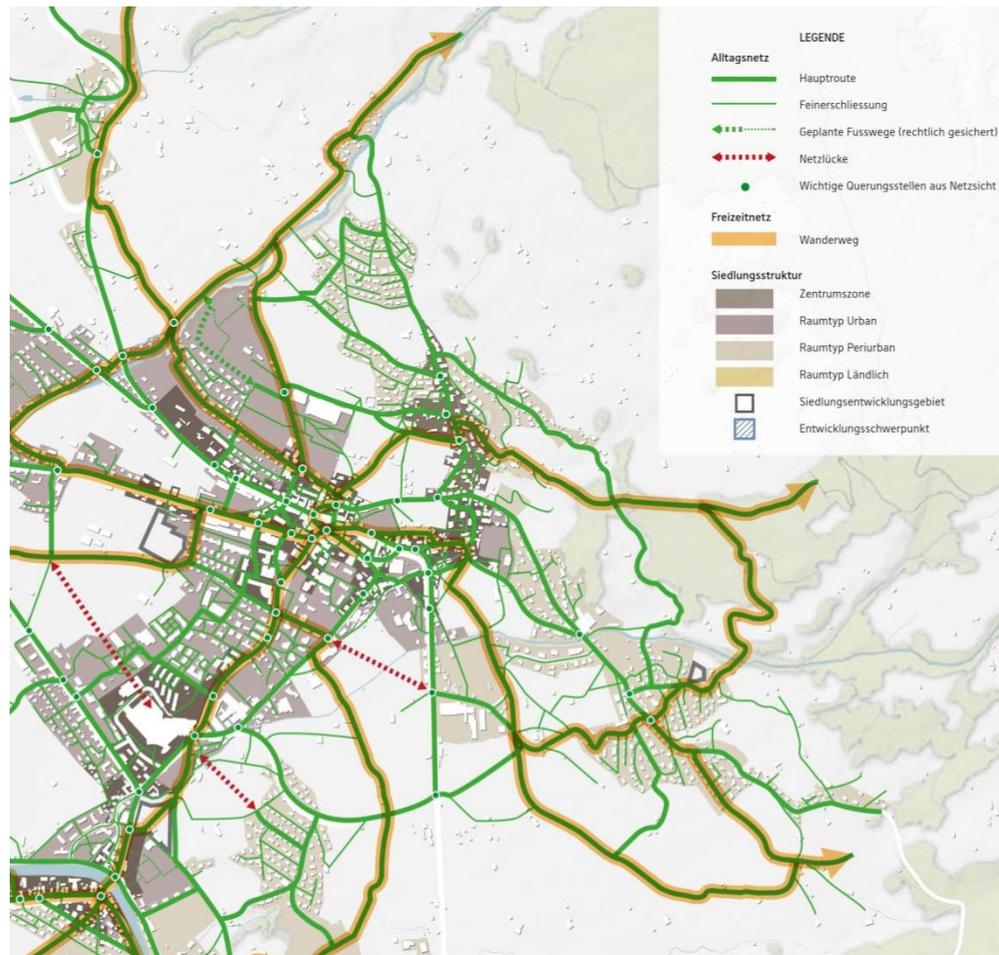
Lösungsansätze:

- Verbindlichere Festlegung der Qualität des öffentlichen Raums und der Erschliessung mit Fuss- und Veloverkehr und deren Netzeinbindung
→ kommunale Richtpläne/KGV
- Gemeinden: stärker in die Pflicht nehmen, die Umsetzung sicherzustellen



C1) Verbindliche Festlegungen zur Qualität des öffentlichen Raums und zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr

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





C2) Aktivere Rolle der Verwaltung

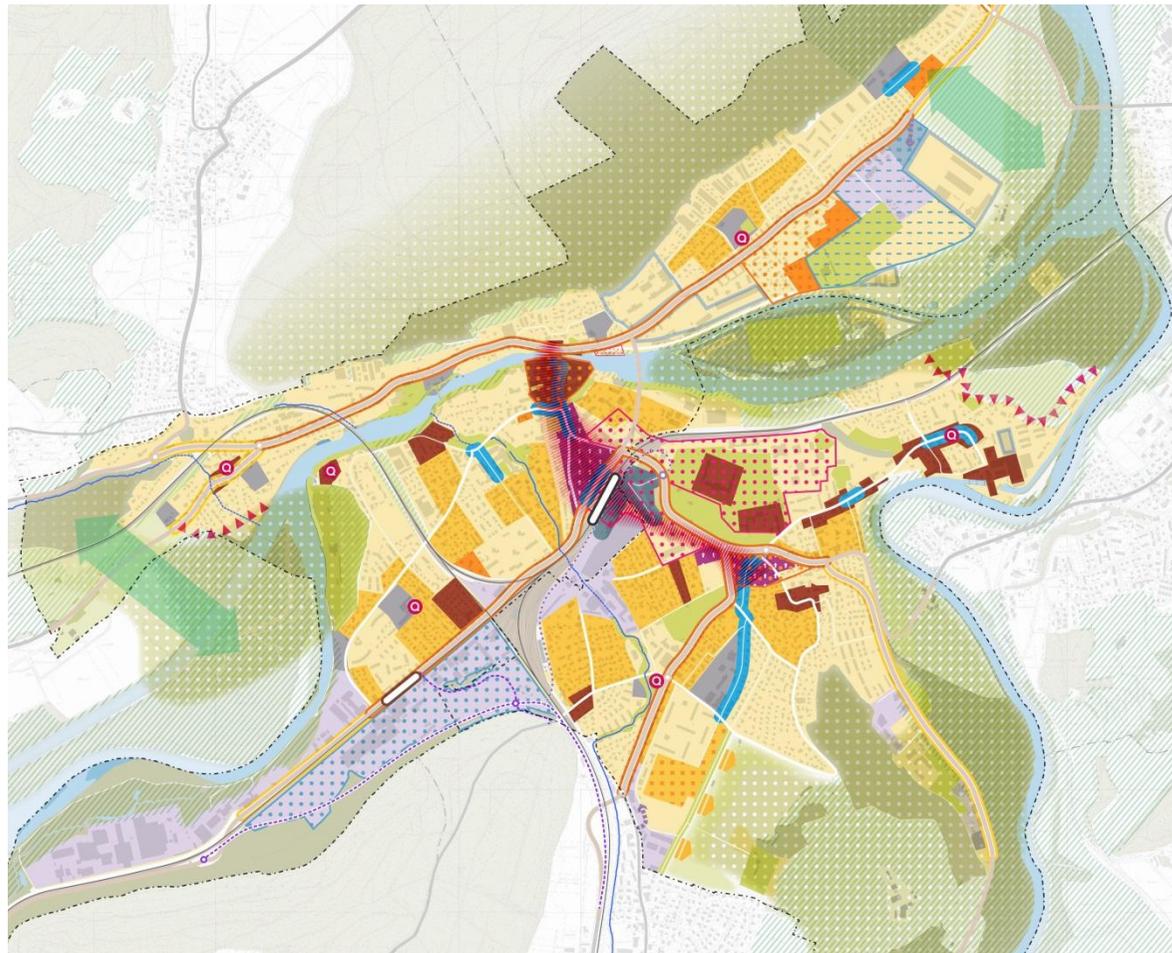
Lösungsansätze:

- Für aktive Rolle werden Kompetenzen und Ressourcen benötigt
→ Mehrwertabschöpfung für Finanzierung der Ressourcen; Beizug eines «Kümmerers»
- Mehr Gewicht auf strategischen Grundsätzen auf Gemeindeebene
→ Pflicht zu räumlichen Leitbildern, Verkehrskonzepte
→ Diese Vorleistungen mit Mehrwertabschöpfung finanzieren
- Innenentwicklung als Chance kommunizieren
→ Beispiele

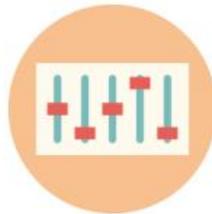


C2) Aktivere Rolle der Verwaltung

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



11 Handlungsfelder



A) Steuerung der Siedlungsentwicklung durch die Verkehrssysteme



A1) Förderung regionaler Planungsprozesse



A2) Abstimmung der Erreichbarkeitsziele auf das Ziel der Innenentwicklung



A3) Verstärken der gesamtverkehrlichen Sicht



B) Verdichtung des Verkehrs



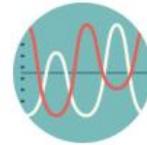
B1) Der ÖV als Rückgrat der Siedlungsentwicklung



B2) Integraler Entwurf und Betrieb von Strassenräumen



B3) Parkierung als Steuerungsinstrument nutzen



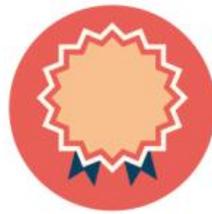
B4) Dynamischere Planung auf Gebietsebene



B5) Chancen der Digitalisierung nutzen



B6) Umgang mit Normen



C) Erhöhung der räumlichen Qualität des Siedlungsgebiets



C1) Verbindliche Festlegungen zur Qualität des öffentlichen Raums und zur Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr



C2) Aktivere Rolle der Verwaltung

Nächste Schritte der Forschungsarbeit

Nächste Schritte der Forschungsarbeit

- Prüfung der Handlungsfelder und Lösungsansätze an Fallbeispielen
- Ausarbeitung Empfehlungen mit Expertenworkshop



jonas.bubenhofer@metron.ch

metron