

Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen

Initialstudie - Schnittstellen im Übergangsbereich nationaler,
regionaler und lokaler Netze in Agglomerationen

Technischer Bericht



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Raumentwicklung ARE
Office fédéral du développement territorial ARE
Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE
Uffizi federal da svilup dal territori ARE

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Auftraggeber

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Autoren dieser Publikation

Fabienne Perret, EBP

Stefanie Ledergerber, Kontextplan

Markus Reichenbach, Kontextplan

Milena Meier, Kontextplan

Andrina Pedrett, EBP

Projektbegleitung

Helmut Honermann, ARE

Michael Zimmermann, ARE

Isabel Scherrer, ARE

Martin Tschopp, ARE

Jörg Häberli, ASTRA,

Doreen Heinzmann, ASTRA

Markus Hoenke, BAV

Nikolaus Hilty, BAFU

Produktion

Rudolf Menzi, Leiter Kommunikation ARE

Bezugsquelle

www.are.admin.ch

Einführung

Urbane Räume sind die Motoren der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Entwicklung. Bevölkerung und Arbeitsplätze und damit auch Verkehrsaufkommen und Engpässe konzentrieren sich zunehmend in den Agglomerationen. Von Überlastungen besonders betroffen sind in den Spitzenstunden das Nationalstrassen- und Schienennetz samt ihren Schnittstellen zu den städtischen Infrastrukturen und Entwicklungsschwerpunkten.

Die nachhaltige Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen erfordert ein koordiniertes Vorgehen zwischen den Staatsebenen und zwischen den verschiedenen Bundesämtern. Aufgrund unterschiedlicher Vorgaben und sektoraler Aufgabenstellungen verfolgt der Bund teilweise unterschiedliche Zielsetzungen. Ziel dieser Initialstudie ist es, ein besseres Verständnis einer «koordinierten Siedlungs- und Verkehrsentwicklung in Agglomerationen» zu erlangen. Mit dieser Initialstudie werden fachliche Grundlagen aufbereitet, um einerseits ein besseres Verständnis der Zusammenhänge, z. B. Stärken und Schwächen von Verkehrsnetzen und Verkehrsmitteln in unterschiedlichen Typen von Agglomerationen, zu erhalten und andererseits mögliche Ansatzpunkte für «gute und mit der Siedlungsentwicklung abgestimmte» Lösungsansätze in Agglomerationen aufzuzeigen.

Im Zentrum der Studie steht der Pendlerverkehr sowie die Bedeutung der Verkehrsmittel in unterschiedlichen Teilräumen der Agglomerationen und den verschiedenen Schnittstellen. Vorerst nicht oder nur am Rand betrachtet werden der Fernverkehr, der Tourismus, der Freizeit-/Einkaufs- und der Güter-/Lieferwagenverkehr. Auch der Bereich der Umwelt wird, obwohl er sehr wichtig ist, nicht behandelt, da es den Rahmen der Arbeit gesprengt hätte. Der Langsamverkehr wird soweit berücksichtigt, als dass er einen Beitrag zur Lösung von (Schnittstellen-) Problemen leisten kann. Diese Aspekte sollen in Folgeprojekten bearbeitet werden.

Vorgehen und Aufbau

Dieser technische Bericht der Initialstudie dokumentiert die Aufbereitung der Grundlagen sowie die Herleitung von Lösungsansätzen. Der Aufbau orientiert sich am gewählten Vorgehen (Abbildung 1). Aufgrund von Hintergrundwissen und Fakten (Kapitel 2) wird das Ursachen- und Wirkungsverständnis hergeleitet. Dazu dienen eigens für die Studie gebildete vier Agglomerationstypen (Kapitel 2.1), die im Kapitel 3 in Form von Portraits umfassend charakterisiert und anhand von Beispielen illustriert werden. Im Kapitel 4 werden für jeden Agglomerationstyp die Herausforderungen und Potenziale gegenübergestellt und die Wirksamkeit von Massnahmentypen in Form einer Matrix beurteilt. Abschliessend werden dann Ansatzpunkte für mögliche Strategien für die Agglomerationstypen abgeleitet. Der weitere Vertiefungsbedarf wird im Kapitel 5 aufgezeigt. Zentrale Grundlagen sowie die Interpretation der Ergebnisse sind in einem separaten Dokument der Initialstudie zu entnehmen.

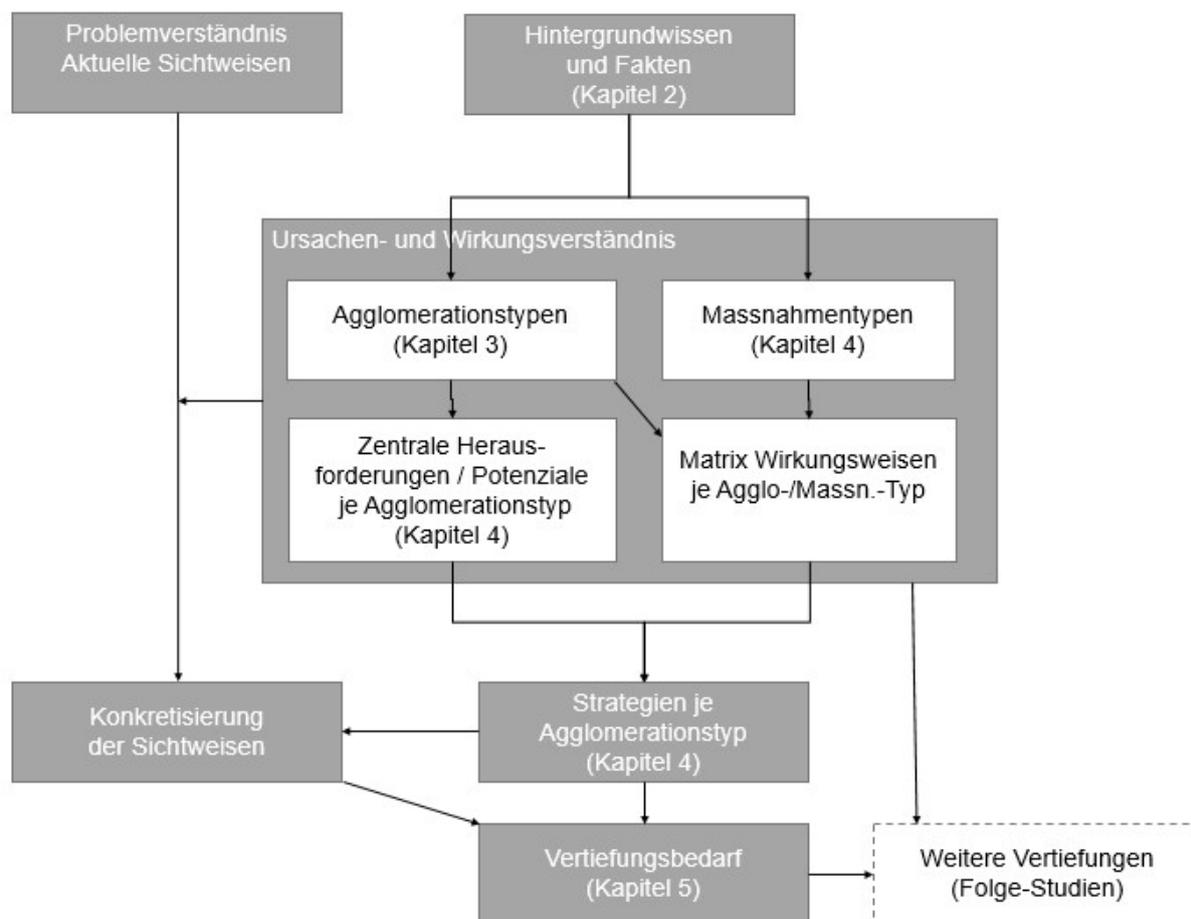


Abbildung 1: Vorgehen und Aufbau Bericht

Inhaltsverzeichnis

1	AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG	1
1.1	AUSGANGSLAGE	1
1.2	ZIEL UND AUFTRAG.....	3
1.3	ABGRENZUNG	4
1.4	HERANGEHENSWEISE	4
1.5	VORGEHEN UND AUFBAU BERICHT	6
2	FAKTEN UND WIRKUNGSZUSAMMENHÄNGE.....	9
2.1	TYPISIERUNG DER AGGLOMERATIONEN	14
2.1.1	AGGLOMERATIONSPERIMETER	14
2.1.2	GEMEINDETYPEN	18
2.1.3	MERKMALSTABELLE.....	19
2.1.4	AGGLOMERATIONSTYPEN	24
2.2	DATENAUSWERTUNG	27
2.2.1	EINWOHNER UND BESCHÄFTIGTE.....	27
2.2.2	PENDLERSTRÖME UND DEREN VERFLECHTUNGEN	30
2.2.3	MODALSPLIT	38
2.2.4	ENGPÄSSE	48
2.3	GRUNDSÄTZLICHE ERKENNTNISSE.....	49
3	PORTAITS, HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE DER VIER AGGLOMERATIONSTYPEN.....	55
3.1	PORTRAITS	56
3.2	BEISPIELE JE AGGLOMERATIONSTYP	66
3.2.1	AGGLOMERATION ZÜRICH (TYP 1).....	66
3.2.2	AGGLOMERATION LUZERN (TYP 2)	67
3.2.3	AGGLOMERATION BRIG-VISP-NATERS (TYP 3).....	69
3.2.4	AGGLOMERATION BURGDORF (TYP 4).....	70
3.3	ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE JE AGGLOMERATIONSTYP	71
3.3.1	TYP 1: ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN	71
3.3.2	TYP 1: ZENTRALE POTENZIALE.....	71
3.3.3	TYP 2: ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN	72

3.3.4	TYP 2: ZENTRALE POTENZIALE.....	73
3.3.5	TYP 3: ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN	74
3.3.6	TYP 3: ZENTRALE POTENZIALE.....	75
3.3.7	TYP 4: ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN	76
3.3.8	TYP 4: ZENTRALE POTENZIALE.....	76
4	<u>MASSNAHMEN UND STRATEGIEN IN DEN VIER AGGLOMERATIONSTYPEN.....</u>	78
4.1	GENERELLE HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE	78
4.1.1	POSITIONIERUNG	78
4.1.2	GENERELLE AUSSAGEN ZU DEN ZENTRALEN HERAUSFORDERUNGEN.....	80
4.1.3	GENERELLE AUSSAGEN ZU DEN ZENTRALEN POTENZIALEN	82
4.2	ZUSAMMENFASSUNG UND WÜRDIGUNG DER ZENTRALEN HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE VERKEHR UND SIEDLUNG	84
4.2.1	HERAUSFORDERUNGEN JE AGGLOMERATIONSTYP.....	84
4.2.2	POTENZIALE JE AGGLOMERATIONSTYP	86
4.3	ZWECK UND AUFGABE DER MATRIX WIRKUNGSWEISEN	89
4.4	MASSNAHMENTYPEN UND WIRKSAMKEIT	90
4.5	STRATEGIEN.....	94
	STRATEGIEN FÜR ALLE AGGLOMERATIONSTYPEN	94
	STRATEGIE FÜR AGGLOTYP 1.....	94
	STRATEGIE FÜR AGGLOTYP 2.....	96
	STRATEGIE FÜR AGGLOTYP 3.....	97
	STRATEGIE FÜR AGGLOTYP 4.....	98
5	<u>VORSCHLAG FÜR MÖGLICHE VERTIEFUNGEN.....</u>	100
	SIEDLUNGSSTRUKTURELLE VERÄNDERUNGEN UND POLYZENTRISCHE SIEDLUNGSSTRUKTUR.....	100
	OPTIMIERUNG ÖV-NETZSTRUKTUR UND POTENZIALE DES KOMBINIERTEN VERKEHRS.....	100
	FÖRDERUNG DER KOMBINIERTEN MOBILITÄT.....	101
	VERKEHRSMANAGEMENT, NETZHIERARCHIEN - SCHNITTSTELLE NS – UNTERGEORDNETES NETZ.....	101
	MASSNAHMENTYPEN FÜR DIE BEWERTUNG DER AGGLOMERATIONSPROGRAMME	102
	BERÜCKSICHTIGUNG VON ZUSÄTZLICHEN THEMENFELDER BEI DER GESTALTUNG VON MOBILITÄT IN AGGLOMERATIONEN	103
	<u>ANHANG.....</u>	104

<u>A1 BEGRIFFE.....</u>	<u>105</u>
<u>A2 ZUSAMMENSTELLUNG DER MERKMALE PRO AGGLOMERATIONSTYP.....</u>	<u>109</u>
<u>A3 LITERATURVERZEICHNIS</u>	<u>112</u>

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Verteilung der Stichprobe der Wege des MZMV 2015 nach Zweck, Werktagen und am Wochenende/Feiertage	9
Tabelle 2: Kriterien und Messgrößen für die Erfassung des MIV	22
Tabelle 3: Kriterien und Messgrößen für die Erfassung des ÖV	23
Tabelle 4: Kriterien und Messgrößen für die Erfassung der Siedlungsstruktur	24
Tabelle 5: Kenngrößen der Pendlerdaten für die vier Agglomerationstypen	33
Tabelle 6: Kenngrößen der Pendlerdaten mit deren Verflechtungen nach aussen	34
Tabelle 7: Anteile der Binnenpendlerströme nach Einteilung der «Räume mit städtischem Charakter» (BFS 2012)	36
Tabelle 8: Herausforderungen je Agglomerationstyp	86
Tabelle 9: Potenziale je Agglomerationstyp	88

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Inhaltliche Schwerpunkte und deren Verflechtung	5
Abbildung 2: Vorgehen	6
Abbildung 3: Kennwerte Siedlungsstruktur je Gemeindetyp	9
Abbildung 4: Ganglinien für den durchschnittlichen Werktagverkehr (DWV) des MIV und des ÖV nach Zweck in Personenwegen für den Verkehr zwischen den Gemeinden (Gesamte Schweiz)	10
Abbildung 5: Ganglinien für den durchschnittlichen Werktagverkehr (DWV) für den MIV nach Zweck und Personenwegen (links) und Fahrzeugen (rechts) für den Verkehr zwischen den Gemeinden plus der mittlere Besetzungsgrad	11
Abbildung 6: Staubetroffenheit der Autofahrer aus dem MZMV 2015	13
Abbildung 7: Beitragsberechtigter Perimeter 4G	15
Abbildung 8: Perimeter der in 3G eingereichten Agglomerationen	16
Abbildung 9: Lage und Anzahl der Agglomerationsperimeter	17
Abbildung 10: Verkehrliche Verflechtungen (eigene Abbildung)	19
Abbildung 11: Kartengrundlagen für die Beurteilung der verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen (exemplarisches Beispiel Luzern)	21
Abbildung 12: Beschreibung der vier Agglomerationstypen	25
Abbildung 13: Zuteilung der Schweizer Agglomerationen zu den vier Agglotypen	26
Abbildung 14: Agglomeration: Quantität Einwohner und Beschäftigte	27
Abbildung 15: Kernstädte und übrige Agglomerationen: Anteile Einwohner / Beschäftigte	28
Abbildung 16: Grösse der Kernstadt im Vergleich zur Agglomeration	29
Abbildung 17: Agglomeration: ÖV-Abdeckung der Bewohner/Beschäftigten	29
Abbildung 18 Wichtigste Pendlerströme zwischen den Gemeinden 2014 (BFS 2018)	30
Abbildung 19: Schema der räumlichen Verflechtungsebenen	31
Abbildung 20: Schema zur Beurteilung der verkehrlichen Wirkungen	31
Abbildung 21: Räumliche Verteilung des Einpendlerüberschusses der Agglomerationen	32
Abbildung 22: Agglomerationen nach dem Anteil an Binnenpendlern	35

Abbildung 23: Modalsplit auf Basis der Etappen für den Binnenverkehr in Abhängigkeit von der Anzahl an Einwohnern und Beschäftigte pro Gemeinde/Stadt	40
Abbildung 24: Modalsplit auf Basis der Leistung der Etappen für den Binnenverkehr in Abhängigkeit von der Anzahl an Einwohnern und Beschäftigte pro Gemeinde/Stadt (gesamte Schweiz)	40
Abbildung 25: Anzahl Wege und Modalsplit für den Binn- und Quellverkehr für den Zweck Arbeit nach Agglomerationstyp	43
Abbildung 26: Anzahl Wege und Modalsplit für den Binn-/ Quell- und Zielverkehr für alle Zwecke nach Agglomerationstyp	44
Abbildung 27: Anzahl Wege und Modalsplit für den Binnenverkehr nach Zweck für Agglotyp 1	45
Abbildung 28: Anzahl Wege und Modalsplit für den Quell- und Zielverkehr für alle Zwecke für den Agglotyp 1	46
Abbildung 29: Modalsplit nach Fahrlängen zwischen den Kernstädten der Agglomeration	47
Abbildung 30: Modalsplit nach Fahrlängen zwischen den Agglomerationen ohne Kernstadt	47
Abbildung 31: Modalsplit nach Fahrlängen vom Umland in die Agglomerationen	47
Abbildung 32: Prognostizierte Engpässe auf dem Nationalstrassennetz 2040 (eigene Darstellung auf Grundlage von STEP-NS 2018)	48
Abbildung 33: Prognostizierte Engpässe auf dem Schienennetz 2030 (eigene Darstellung auf Grundlage von STEP-AS 2030)	49
Abbildung 34: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 1	56
Abbildung 35: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 2	56
Abbildung 36: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 3	56
Abbildung 37: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 4	56
Abbildung 38: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 1	60
Abbildung 39: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 2	60
Abbildung 40: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 3	60
Abbildung 41: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 4	60

Abbildung 42: Schnittstellen Agglomerationszentrum Agglotyp 1	64
Abbildung 43: Schnittstellen Agglomerationszentrum Agglotyp 2	64
Abbildung 44: Schnittstellen Agglotyp 3 (polyzentrische Siedlungsstrukturen)	64
Abbildung 45: Schnittstellen Agglomerationszentrum Agglotyp 4	64
Abbildung 46: Schnittstellen im urbanen Gürtel oder im übrigen Agglomerationsgebiet Typ 1	65
Abbildung 47: Schnittstellen Agglotyp 3 (Lineare Siedlungsstrukturen)	65
Abbildung 48: ÖV-Netzstruktur Agglomeration Zürich (Typ 1)	66
Abbildung 49: MIV-Netzstruktur Agglomeration Zürich (Typ 1)	67
Abbildung 50: ÖV- und MIV-Netzstruktur Agglomeration Luzern (Beispiel Agglotyp 2)	68
Abbildung 51: ÖV- und MIV-Netzstruktur Agglomeration Brig-Visp-Naters (Agglotyp 3)	69
Abbildung 52: Potenzielle Verkehrsmittel (Typ 1)	72
Abbildung 53: Potenzielle Verkehrsmittel (Typ 2)	73
Abbildung 54: Potenzielle Verkehrsmittel (Typ 3)	75
Abbildung 55: Potenzielle Verkehrsmittel (Typ 4)	77
Abbildung 56: Differenzierung Agglomeration und Massnahmen	89

Abkürzungsverzeichnis

ASTRA	Bundesamt für Strassen
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
BAV	Bundesamt für Verkehr
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFS	Bundesamt für Statistik
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
LV	Langsamverkehr
STEP-NS	Infrastrukturprogramm Nationalstrassen
STEP-AS	Infrastrukturprogramm Schiene
PAV	Programm Agglomerationsverkehr
RPG-1	Revision des Raumplanungsgesetzes 1. Etappe
MZMV 2015	Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015
DWV	Durchschnittlicher Werktagverkehr (Mo – Fr)
HLS	Hochleistungsstrasse / Autobahn
HVS	Hauptverkehrsstrasse
AZ	Agglomerationszentrum
RZ	Regionalzentrum

1 Ausgangslage und Zielsetzung

1.1 Ausgangslage

Städte, Agglomerationen und Metropolitanräume sind die Motoren der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Entwicklung. Sie erbringen Leistungen wie z. B. hohe Wertschöpfung, spezielle Einkaufsmöglichkeiten, hochwertige Kultur- (Museen, Zoo) Gesundheits- (Spitäler oder Fachärzte) oder Bildungseinrichtungen (Universitäten), die nicht nur ihnen, sondern auch den angrenzenden Gemeinden und den ländlichen Räumen zugutekommen. Bevölkerung und Arbeitsplätze konzentrieren sich zunehmend in den Agglomerationsräumen. Dies führt zu einem steigenden Verkehrsaufkommen und stellt hohe Anforderungen an die Verkehrssysteme des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und des öffentlichen Verkehrs (ÖV). In Spitzenzeiten treten vermehrt Überlastungen auf. Besonders davon betroffen sind das Nationalstrassennetz, das Schienennetz sowie die Schnittstellen zu städtischen Verkehrsinfrastrukturen.

Die nachhaltige Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen erfordert ein koordiniertes verkehrsträgerübergreifendes und mit der Siedlung abgestimmtes Vorgehen zwischen den Staatsebenen einerseits und zwischen den verschiedenen Bundesämtern andererseits. Im Vordergrund dieser Koordination stehen die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern/-netzen sowie die Anforderungen an deren Ausgestaltung:

- ▶ Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) hat mit dem strategischen Infrastrukturprogramm Nationalstrassen (STEP-NS) die Aufgabe, den Strassenverkehr nach den Grundsätzen des Sachplans Verkehr auf den Nationalstrassen abzuwickeln. Massgebend sind Kriterien wie die Sicherstellung der Netzfunktionalität und Sicherheit, die Erhöhung der Zuverlässigkeit und der Abbau von Engpässen. Weil die Engpässe in Agglomerationen am grössten sind, werden die Ausbauten primär auch dort vorgesehen. An den Nationalstrassenanschlüssen in Agglomerationen wechselt der Ziel-/Quell- und je nach Grösse auch der Binnenverkehr der Agglomerationen vom Nationalstrassennetz des Bundes auf das lokale Strassennetz von Kantonen und Städten. Auf den lokalen Strassennetzen der Kernstadt und den angrenzenden urbanen Gürteln wird der Verkehr nach anderen Vorgaben als auf dem Nationalstrassennetz geplant und gelenkt. Daraus entstehen abweichende Anforderungen an die Infrastruktur und unterschiedliche Interessen treffen aufeinander.
- ▶ Das Bundesamt für Verkehr (BAV) plant mit dem strategischen Infrastrukturprogramm Schiene (STEP-AS) resp. konzessioniert den Schienenfernverkehr und bestellt im Verbund mit den Kantonen den Regionalverkehr. Dies geschieht ebenfalls nach den

Grundsätzen des Sachplans Verkehr. Ausschlaggebend sind dieselben Kriterien wie beim Nationalstrassennetz: Sicherstellung der Netzfunktionalität und Sicherheit, Erhöhung der Zuverlässigkeit und Abbau von Engpässen. Der Bund ist zuständig für die Finanzierung der gesamten Schieneninfrastruktur. In den Agglomerationen überschneiden sich Fern-/Regional- und städtischer Verkehr. In diesen Räumen sind bei der Planung unterschiedliche Interessen zu berücksichtigen und miteinander abzustimmen.

- ▶ Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hilft mit der neuen Raumplanungsverordnung, den dazugehörigen technischen Richtlinien zu den Bauzonen sowie einer Ergänzung des Leitfadens für die kantonale Richtplanung die Revision des Raumplanungsgesetzes (RPG-1) umzusetzen. Dabei liegt die Ausscheidung von Bauzonen grundsätzlich in der Kompetenz der Kantone und Gemeinden. Der Bund macht über die Auslastung Vorgaben zur maximalen Grösse der Bauzonen, was im Rahmen der Prüfung der Richtpläne überprüft wird. Ein Ziel von RPG-1 besteht darin, die Zersiedlung zu minimieren und die Siedlungsentwicklung nach innen zu fördern. Die Umsetzung dieser Strategie ist mit der Entwicklung der Verkehrsinfrastrukturen und flankierenden Massnahmen abzustimmen, damit die verkehrlichen Auswirkungen keine negativen Auswirkungen haben. Das ARE beurteilt in Zusammenarbeit mit den anderen Bundesämtern (ASTRA, BAFU und BAV) die von den Agglomerationen eingereichten Programme. Ab der 4. Generation Agglomerationsprogramme beruht dies auf der neuen Verordnung und den Richtlinien zum Programm Agglomerationsverkehr (PAV). In den Agglomerationsprogrammen wird die Qualität der Abstimmung zwischen der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung vom Bund beurteilt. Im Bereich Verkehr handelt es sich somit um eine verkehrsträgerübergreifende Aufgabenstellung. Von den Agglomerationen werden Strategien für die angestrebte zukünftige Siedlungsentwicklung entworfen und Lösungen zur Bewältigung der verkehrlichen Probleme vorgeschlagen. Bei der Erarbeitung der Agglomerationsprogramme stellen STEP-NS, STEP-AS übergeordnete Massnahmen auf Nationalstrasse und Schiene und das Raumplanungsgesetz die übergeordneten Rahmenbedingungen für die Siedlungsentwicklung dar.
- ▶ Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterstützt und fördert Verkehre mit geringen Schadstoff- und Lärmemissionen sowie geringem Bodenbedarf. Der Verkehr erfolgt dabei weitgehend CO₂-neutral. Die Infrastrukturen sind gut in Landschaft und Siedlungsräume integriert und eine bessere Vernetzung von Lebensräumen und Populationen wird erreicht.

Die unterschiedlichen Programme verfolgen aufgrund ihrer sektoralen Aufgabenstellungen unterschiedliche Zielsetzungen, so dass ein Abstimmungsbedarf zwischen den Programmen besteht. Unterschiede zwischen den Aufgaben des Bundes einerseits und den Wünschen resp. Forderungen der Agglomerationen andererseits zeigten sich verschiedentlich bei der

Beurteilung der bisherigen Generationen von Agglomerationsprogrammen wie auch in den STEP-Planungen.

Erklärtes Ziel des Bundes ist es, ein Verständnis von einer «koordinierten Siedlungs- und Verkehrsentwicklung in Agglomerationen» zu entwickeln. Bisher gibt es aber nicht ausreichend fundierte Grundlagen, die aufzeigen, was eine «gute» Abstimmung von Siedlung und Verkehr in Agglomerationen aus Sicht des Bundes beinhaltet. Die Erarbeitung von räumlich differenzierten und verkehrsträgerübergreifenden sowie mit der Siedlungsentwicklung abgestimmten Grundlagen wird deshalb als zentral erachtet, um eine abgestimmte Sichtweise des Bundes bei der Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen zu erhalten.

1.2 Ziel und Auftrag

Ziel des vorliegenden Technischen Berichtes der Initialstudie ist es, die fachlichen Grundlagen aufzubereiten, um das Problemverständnis zu vertiefen und eine abgestimmte Sichtweise des Bundes für die Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen zu erarbeiten. Die Schnittstellen im Übergangsbereich zwischen nationalen, regionalen und lokalen Netzen sind dabei von besonderer Bedeutung. Da die Schnittstellenprobleme jedoch nicht (nur) an den Schnittstellen selber gelöst werden können, sind Betrachtungen über die ganzen Agglomerationen und alle Verkehrsmittel notwendig.

Dazu müssen in einem ersten Schritt die Herausforderungen bei der Verkehrsabwicklung in Agglomerationen räumlich und inhaltlich differenziert offengelegt werden. Basierend darauf sollen Potenziale und strategische Stossrichtungen aufgezeigt werden, welche zur Optimierung der Verkehrsabwicklung in den Agglomerationen und damit auch zur Lösung von Schnittstellenproblemen beitragen können. Dabei steht eine verkehrsträgerübergreifende und übergeordnete Herangehensweise im Vordergrund («Top Down»). Der von den Bundesämtern dazu gemeinsam formulierte Auftrag beinhaltet folgende Elemente:

- ▶ Durch Interviews und Workshops sind Sichtweisen, Probleme und Lösungsansätze bei der Gestaltung von Mobilität in Agglomerationsräumen mit den Bundesämtern zu identifizieren.
- ▶ Die Agglomerationen sind auf der Grundlage der verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Wirkungszusammenhänge in Gruppen zusammenzufassen und deren dominierenden Herausforderungen resp. Potenziale bei der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung sind aufzuzeigen.
- ▶ Massnahmentypen sind in Bezug auf ihre Wirksamkeit für die Gestaltung von Mobilität in verschiedenen Agglomerationstypen zu prüfen. Daraus sind typenspezifische Strategien

aufzuzeigen, um die Verkehrs- und Siedlungsentwicklung in den Agglomerationstypen besser aufeinander abzustimmen.

- Es sind Themenschwerpunkte aufzuzeigen in denen Vertiefungen im Rahmen weiterer Folge-Studien sinnvoll sind.

Die erzielten Ergebnisse sollen auch dazu beitragen, die Qualität der Agglomerationsprogramme bei der Erarbeitung und bei der Beurteilung zu verbessern.

1.3 Abgrenzung

Für die formulierte Aufgabe stehen die Wechselwirkungen zwischen der heutigen Siedlungsstruktur und den übergeordneten Verkehrsträgern (Nationalstrassen für den MIV und Schiene für den ÖV) in Agglomerationen im Vordergrund. Der LV wird soweit berücksichtigt, als dass er einen Beitrag zur Lösung von (Schnittstellen-)Problemen beitragen kann. Grossräumige Aspekte der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung auf nationaler Ebene, wie beispielsweise der Fernverkehr auf der Schiene werden ebenfalls nur am Rand behandelt. Vorliegende Initialstudie fokussiert zudem auf den Personenverkehr, Fragen des Güter- und Lieferwagenverkehrs werden nicht behandelt. Auch der Bereich der Umwelt wird nicht behandelt, da es den Rahmen der Arbeit sprengt. Mögliche Auswirkungen wie z. B. von Mobility-Pricing, von neuen technischen Innovationen sowie die Digitalisierung werden nicht vertieft betrachtet, da in anderen Projekten dazu detailliertere Studien laufen und sich die vorliegende Studie auf die Wirkungszusammenhänge im heutigen Zustand fokussiert. Im Rahmen von Nachfolgeprojekten können diese Aspekte jedoch integriert werden. Die vorliegende Initialstudie untersucht in einem ersten Schritt v.a. den Pendlerverkehr als eine verbindende Herausforderung über alle Agglomerationen. Bei den quantitativen Auswertungen wird daher der Verkehr an Werktagen (Montag bis Freitag) betrachtet. Der Tourismus und Freizeitverkehr an den Wochenenden und Feiertagen, der ein anderes Verhalten besitzt und daher auch andere Lösungsansätze benötigt, wird vorerst nicht betrachtet. Auch ist die Schnittstellenproblematik an Wochenenden anders gelagert.

1.4 Herangehensweise

Um Sichtweisen erstmal zu verstehen und diskutieren zu können, braucht es einerseits Hintergrundwissen und Fakten sowie ein Verständnis für Wirkungszusammenhänge und Probleme. Andererseits muss auch die Wirkungsweise von Strategien und Massnahmen im Sinne der Lösungsfindung bekannt sein, um anschliessend faktenbasiert eine gemeinsame Sichtweise zu erhalten. Diese Themenschwerpunkte (siehe Abbildung 1) sind miteinander verknüpft und erfordern ein iteratives Vorgehen. Ein zunehmendes Problemverständnis

verändert unter Umständen das Lösungsspektrum und umgekehrt. Dadurch entsteht häufig ein zusätzlicher Bedarf an zusätzlichem Wissen.

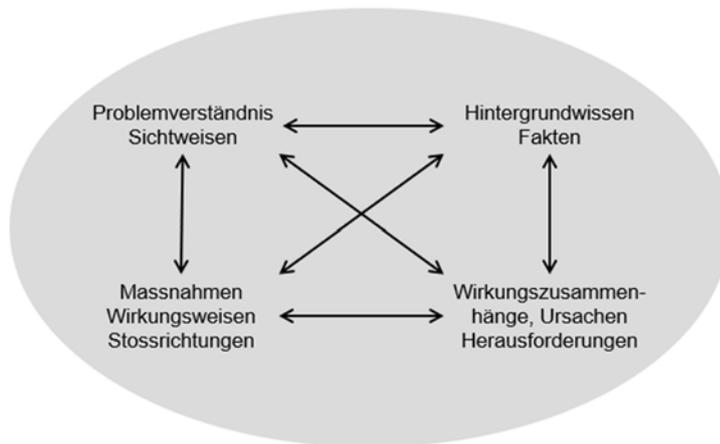


Abbildung 1: Inhaltliche Schwerpunkte und deren Verflechtung

- **Problemverständnis und Sichtweisen:** Mit den Bundesämtern ARE, ASTRA, BAFU und BAV werden Interviews und zwei Workshops durchgeführt. Dabei werden neben den Sichtweisen der Bundesämter auch die Erfahrungen des Prüfteams des Bundes aus der Beurteilung der Agglomerationsprogramme der 3. Generation berücksichtigt.
- **Hintergrundwissen und Fakten:** Vorhandene (statistische) Grundlagen zum Verkehr in Agglomerationen werden ausgewertet und miteinander in Bezug gesetzt. Zentral dabei ist eine funktionale, inhaltliche und räumliche Gliederung, um Informationen, Probleme und Lösungen besser miteinander verknüpfen zu können. Auf der Grundlage verkehrlicher und siedlungsstruktureller Merkmale werden die Agglomerationen in vier Agglomerationstypen zusammengefasst.
- **Wirkungszusammenhänge, Ursachen und Herausforderungen:** Auf Basis von (quantitativen) Wirkungszusammenhängen werden das Ursachenverständnis für die Verkehrsprobleme geschärft und die zentralen Herausforderungen und Potenziale je Agglomerationstyp herausgeschält. Dabei fließen auch die Erfahrungen des ARE-Prüfteams und der mit der Bearbeitung beauftragten Experten ein. Im Fokus steht die Systematisierung und Generalisierung in vier Agglomerationstypen. Für die Wirkungszusammenhänge werden zuerst Hypothesen formuliert, getestet und bestätigt oder revidiert. Gewisse Hypothesen können in der Initialstudie noch nicht abschliessend beantwortet werden und müssen im Anschluss vertieft werden.
- **Massnahmen, Wirkungsweisen und Strategien:** Für typische Massnahmen werden die Wirkungsweisen in den einzelnen Agglomerationstypen aufgezeigt. Dies als Basis um

geeignete Strategien und Massnahmenbündel für die Gestaltung von Mobilität je Agglomerationstyp zu benennen.

Der gewählte «Top Down»-Ansatz hat den Vorteil, dass dadurch das Aufgabenfeld räumlich und inhaltlich geordnet und anschliessend schrittweise vertieft werden kann. Die inhaltliche und räumliche Ordnung von Problem- und Lösungsfeldern ist ein zentrales Element und gleichzeitig auch die Schwierigkeit des Vorgehens.

1.5 Vorgehen und Aufbau Bericht

In welchen Schritten die vier Themenschwerpunkte aufgearbeitet werden, zeigt Abbildung 2. Der Aufbau des vorliegenden Berichts orientiert sich an diesem Vorgehen.

Das im Rahmen der Interviews und Workshops identifizierte Problemverständnis und die aktuellen Sichtweisen wurden zusammengestellt und flossen bei der Bearbeitung der einzelnen Themenfelder ein.

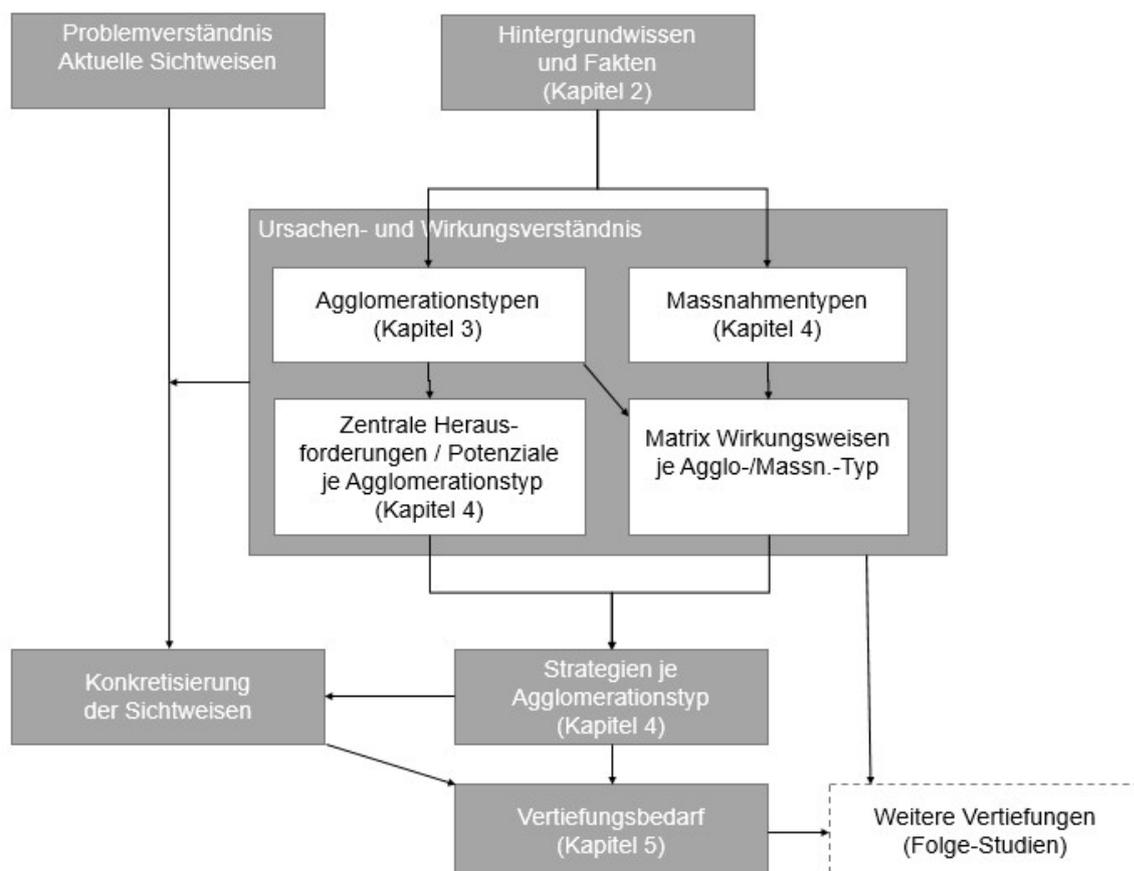


Abbildung 2: Vorgehen

Im **Kapitel 2** wird das Hintergrundwissen dargelegt und selektiv Fakten zu den verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen aufbereitet resp. miteinander in Bezug

gesetzt. Es wird nur jenes Wissen aufbereitet, welches zum besseren Verständnis der Wirkungszusammenhänge von Problemlage und der Lösungsfindung dient. Diese Informationen dienen dazu die Merkmalstabelle für alle Agglomerationen (Kapitel 2.1.3) zu erstellen sowie die Agglomerationstypisierung (Kapitel 2.1.4) daraus abzuleiten. Die Typisierung der Agglomerationen soll die unterschiedlichen Wirkungsgefüge zwischen Verkehrs- und Siedlungsstruktur aufzeigen. Dabei waren Vereinfachungen notwendig, da eine eindeutige Zuteilung nicht immer möglich ist. Jedoch ist eine Typisierung notwendig, da nur dadurch Aussagen auf übergeordneter strategischer Ebene möglich sind. Merkmalstabelle und Agglomerationstypisierung können im Hinblick auf weitere Aufgaben wiederverwendet und bei Bedarf auch erweitert oder angepasst werden.

Im **Kapitel 3** werden die vier Agglomerationstypen portraitiert und mittels eines exemplarischen Beispiels veranschaulicht. Als ein Kernergebnis der Studie werden hier auch die zentralen Herausforderungen und Potenziale je Agglomerationstyp herausgeschält. Diese sollen dazu beitragen, das Problemverständnis zu konkretisieren und mögliche Lösungsansätze abzuleiten. Primär können die getroffenen Aussagen mit den in Kapitel 2 dargelegten Fakten belegt werden, teilweise sind aber auch noch Hypothesen vorhanden, die weiter vertieft werden sollten.

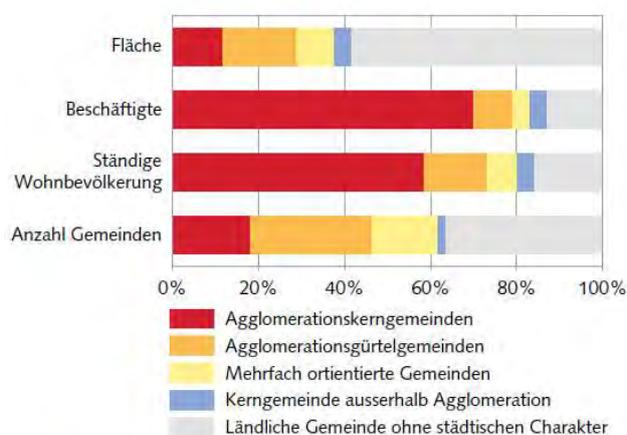
Im **Kapitel 4** werden aufgrund der Zusammenfassung von Herausforderungen und Potenziale mögliche Massnahmen und Strategien im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zur Aktivierung der Potenziale untersucht. Da strategische Überlegungen im Fordergrund stehen, werden keine Einzelmassnahmen betrachtet. Die zusammenfassenden Massnahmentypen werden in der «Matrix Wirkungsweise» den Agglomerationstypen gegenübergestellt. Für jedes Matrix-Feld wird die Wirkungsweise der Massnahmen in Bezug auf den jeweiligen Agglomerationstyp beschrieben und das Ausmass der potenziellen Wirkung kategorisiert. Dieser Schritt dient dem Wirkungsverständnis und dem Ableiten von typenspezifischen Strategien. Basierend auf dem erarbeiteten Ursachen- und Wirkungsverständnis lassen sich in Kapitel 4.5 geeignete Massnahmenbündel je Agglomerationstyp schnüren, welche die Strategie zu einer «guten» Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen aufzeigen. Dabei stehen insbesondere die Möglichkeiten von verkehrlichen Massnahmen zur modalen Verschiebung vom MIV hin zum ÖV oder LV und somit zur Entlastung der Strasse im Vordergrund. So kann die Bedeutung eines reibungslosen MIV bei der Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen und den Schnittstellenbereichen unterstützt werden. Bei den siedlungsstrukturellen Massnahmen werden erste Ansatzpunkte aufgezeigt, die noch zu konkretisieren sind.

Die Arbeiten für Kapitel 2, 3 und 4 wurden teilweise parallel bearbeitet, da die Entwicklung des Ursachen- und Problemverständnisses und möglicher Lösungsansätze ein iterativer Prozess ist.

Aus der Diskussion der Ergebnisse der Kapitel 2-4 mit den Bundsämtern lässt sich in Kapitel 5 der mögliche Vertiefungsbedarf benennen.

2 Fakten und Wirkungszusammenhänge

Die Agglomerationen in der Schweiz sind flächenmässig, bezüglich Einwohnern und Beschäftigten sowie für die Verkehrsströme von grosser Bedeutung. Wie Abbildung 3 zeigt, lebten im Jahr 2012 73% der Bevölkerung in Agglomerationen. Sie beanspruchten dabei rund 40% der Schweizer Landesfläche, wobei sich auch rund 85% der Arbeitsplätze darin befanden. Dies unterstreicht die Bedeutung der Agglomerationen für die Schweiz. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass die grössten Verkehrs- und Schnittstellenprobleme zwischen den unterschiedlichen Netzhierrarchien in diesen Räumen auftreten. Dies gilt sowohl für den MIV wie auch für den ÖV.



¹ nur Schweizer Gemeinden

Quelle: BFS – STATENT 2011, STATPOP 2012

© BFS, Neuchâtel 2014

Abbildung 3: Kennwerte Siedlungsstruktur je Gemeindetyp

Stausituationen auf der Strasse oder Überlastungen auf der Schiene treten in der Regel in den Spitzenstunden auf. Dabei ist grundsätzlich zwischen dem Werktagsverkehr (von Montag bis Freitag) und dem Wochenendeendverkehr (Samstag, Sonntag und Feiertage) zu unterscheiden, da sich die Zwecke stark unterscheiden.

Fahrtzweck	Mo-Fr Anzahl	Sa-So Anzahl	Mo-Fr Anteil	Sa-So Anteil
Arbeit	41'394	2'546	30	7
Ausbildung	12'875	250	9	1
Einkauf	35'540	10'808	25	28
Nutzfahrt	6'066	681	4	2
Freizeit/Sonstiges	43'563	23'704	31	62
Total	139'438	37'989	100	100

Tabelle 1: Verteilung der Stichprobe der Wege des MZMV 2015 nach Zweck, Werktagen und am Wochenende/Feiertage

Gemäss Tabelle 1 dominieren an den Werktagen die Zwecke Arbeit, Einkauf und Freizeit, die bezogen auf die Anzahl Wege mehr oder weniger gleichbedeutend sind. Ausbildungswege besitzen insgesamt einen Anteil von 9%, obwohl wir wissen, dass sie einen erheblichen Einfluss auf die Höhe der Spitzenstunden im ÖV besitzen. Am Samstag und Sonntag dominiert eindeutig der Freizeitverkehr (vornehmlich sonntags) gefolgt vom Zweck Einkauf (praktisch ausschliesslich am Samstag). Aus verkehrlicher Sicht ist es ungünstig und nicht sinnvoll, die Freizeitwege an Werktagen mit jenen am Wochenende vergleichend zu beurteilen, da räumliche Lage und Fahrtlängen deutlich variieren. Aus diesen Gründen wird bei den Datenauswertungen in diesem Kapitel der durchschnittliche Werktagsverkehr betrachtet.

Die absolute Wegeanzahl nach Zweck gibt noch keinen ausreichenden Hinweis darüber, welche Fahrzwecke bei welchen Verkehrsmitteln in den Spitzenstunden dominieren. Die mittleren Personenwege der Verkehrsmittel MIV und ÖV über die Zeitachse eines mittleren Werktages (DWV) in Abhängigkeit von den Zwecken ist in Abbildung 4 dargestellt. Dabei handelt es sich um die Personenwege zwischen den Gemeinden und Städten für die gesamte Schweiz. Die Daten wurden für die Erstellung der Spitzenstundenmodelle¹ des Nationalen Personenverkehrsmodells des UVEK erstellt und basieren auf Auswertungen des MZMV 2010. Die Gesamtanzahl an Personenwegen ist beim MIV absolut gesehen fast fünf mal höher als beim ÖV, was die absolute Bedeutung des MIV unterstreicht.

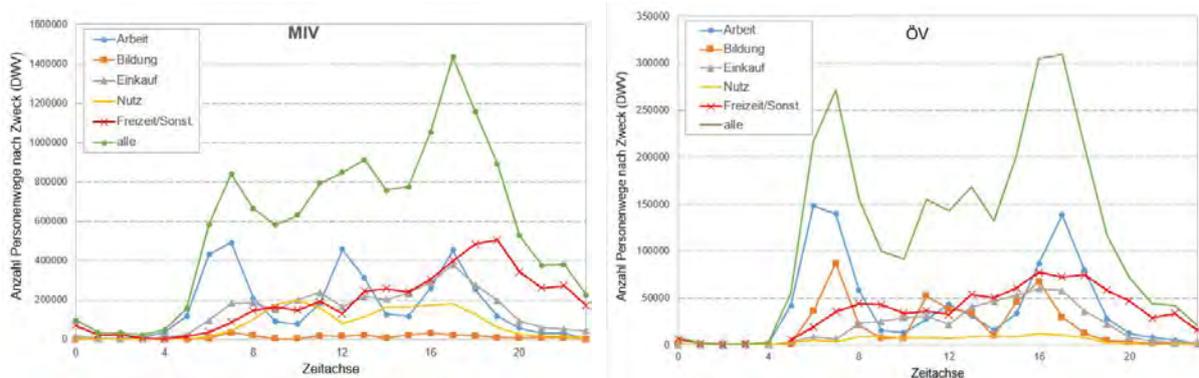


Abbildung 4: Ganglinien für den durchschnittlichen Werktagsverkehr (DWV) des MIV und des ÖV nach Zweck in Personenwegen für den Verkehr zwischen den Gemeinden (Gesamte Schweiz)
(wegen der besseren Lesbarkeit sind die y-Achsen unterschiedlich skaliert)

Die Abbildung 5 zeigt einen Vergleich der MIV Fahrten nach Personen (links) und nach Fahrzeugen (rechts) auf der Grundlage der mittleren Besetzungsgrade nach Zweck. Der Vergleich zeigt, dass aufgrund des niedrigeren Besetzungsgrades beim Zweck Arbeit im Vergleich zu den übrigen Zwecken dieser eine stärkere Bedeutung, insbesondere im Hinblick

¹ ARE 2016: Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK – Zeitscheiben und Spitzenstundenmodelle für den Basiszustand 2010 und den Referenzzustand 2040, Bern

auf die Lösung der Schnittstellenthematik hat. Die Daten des Besetzungsgrades geben deutliche Hinweise, dass durch eine Bündelung der Personen die Spitzen auf der Strasse abgebaut werden können.

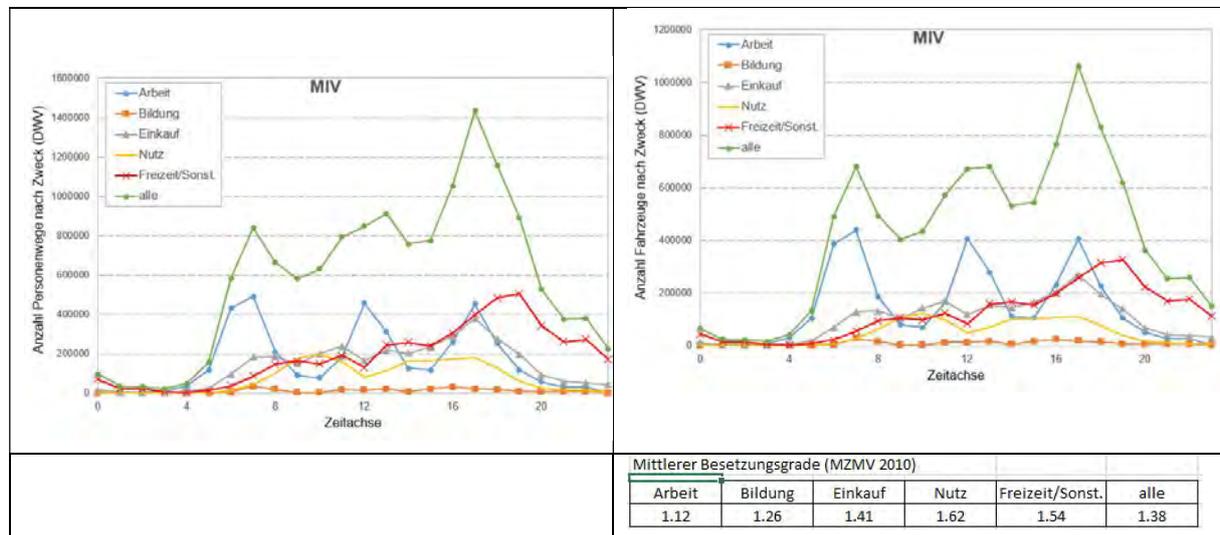


Abbildung 5: Ganglinien für den durchschnittlichen Werktagverkehr (DWV) für den MIV nach Zweck und Personenwegen (links) und Fahrzeugen (rechts) für den Verkehr zwischen den Gemeinden plus der mittlere Besetzungsgrad (gesamte Schweiz)

Der Verlauf der Ganglinien und die Bedeutung der Zwecke ist beim MIV und ÖV unterschiedlich. Sowohl beim MIV wie auch beim ÖV liegt jedoch die morgendliche Spitzenstunde ungefähr zwischen 7:00 und 8:00 und die abendliche Spitzenstunde zwischen 17:00 und 18:00. Die Spitzenstunde am Mittag ist beim MIV noch relativ stark ausgeprägt, was insgesamt jedoch von untergeordneter Bedeutung ist.

Die Erkenntnisse für den ÖV sind (gemessen in Personenwege):

- Beim ÖV ist die morgendliche Spitzenstunde stark ausgeprägt, wobei die Zwecke Arbeit und Ausbildung dominieren, gefolgt vom Zweck Freizeit. Der Zweck Einkauf besitzt zu dieser Zeit kaum eine Bedeutung.
- Beim ÖV ist die Abendspitze nur etwas stärker ausgeprägt als die Morgenspitze und es kommt zu einer Überlagerung mehrerer Zwecke. Es dominiert wieder der Zweck Arbeit, gefolgt von den Zwecken Freizeit, Einkauf und Ausbildung.

Die Erkenntnisse für den MIV sind (gemessen in Fahrzeugen):

- Beim MIV dominiert bei der morgentlichen Spitzenstunde der Zweck Arbeit deutlich. Eine wesentlich geringere Bedeutung besitzen die Zwecke Einkaufen, Freizeit und Ausbildung.

- Beim MIV ist die Abendspitze im Vergleich zur Morgenspitze wesentlich stärker ausgeprägt. Das rührt darauf, dass hier eine stärkere Überlagerung unterschiedlicher Zwecke erfolgt. Es dominiert weiterhin der Zweck Arbeit. Die Zwecke Freizeit und Einkauf besitzen aber ebenfalls eine grosse Bedeutung, wobei jedoch der Zweck Freizeit seine eigene Spitze erst später am Abend entfaltet. Der Zweck Einkauf verläuft ähnlich wie der Zweck Arbeit. Auch der Zweck Nutzfahrt besitzt noch eine gewisse Bedeutung in der Abendspitze.
- Der Besetzungsgrad der Fahrzeuge hat eine grosse Bedeutung für den Verlauf der Ganglinien, die Ausprägung der Spitzenstunde und die Bedeutung der unterschiedlichen Zwecke.

Die Ganglinien in Abbildung 5 nach Zweck und Verkehrsmittel beziehen sich auf die gesamte Schweiz. Sie geben daher noch keine Auskunft über die räumliche Verteilung der Fahrten in Agglomerationen und deren Bedeutung für Stau-² bzw. Schnittstellenprobleme. Als indirekte Information kann dazu die Auswertung der Staubetroffenheit der Autofahrer aus dem MZMV 2015 herangezogen werden (siehe Abbildung 6).

Die Auswertungen des MZMV beziehen sich jedoch auf den gesamten Tagesverkehr von Montag bis Sonntag und nicht explizit auf den Werktagsverkehr. Die Ergebnisse zeigen, dass beim Zweck Arbeit der Anteil der Personen, die täglich oder mehrmals pro Woche im Stau stehen wesentlich höher ist im Vergleich zum Zweck Einkaufen oder Freizeit (siehe Abbildung 6). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die beiden Zwecke Einkaufen und Freizeit am Wochenende auch dominieren und dass an diesen Tagen auch Staus auftreten.

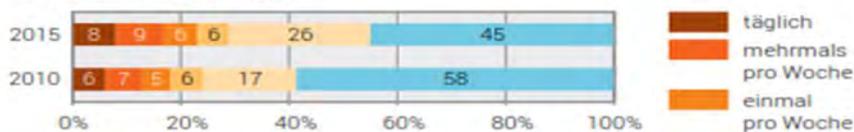
Diese Analyse zeigt, dass beim MIV der Zweck Arbeit für die Staubildungen und damit auch für die Lösung von Schnittstellenproblemen dominiert. Dies erscheint auch nachvollziehbar, da die Flexibilität der Ziel- und Zeitwahl bei den Zwecken Einkaufen und Freizeit wesentlich höher ist als beim Arbeitsweg. Bei den Betrachtungen spielen auch lokalspezifische Gegebenheiten eine Rolle, wie zum Beispiel die immer stärkere Konzentration von Arbeits- und Wohnstandorten an unterschiedlichen Orten. Aber auch die Lage von grossen singulären Verkehrserzeugern wie z. B. Einkaufszentren haben eine hohe Bedeutung. Lokal können sich mehrere Zwecke stark überlagern. Befinden sich in einem Gebiet starke Konzentrationen von Arbeitsplätzen, grosse Einkaufszentren oder Freizeiteinrichtungen oder laufen diese Ströme zum gleichen Zeitpunkt über den gleichen Schnittstellenbereich, so besteht beim MIV insbesondere am Abend die Gefahr von Überlastungen.

² Dazu wäre ein Verkehrsmodell notwendig, bei dem Zeitscheiben nach Zweck umgelegt und analysiert werden. Theoretisch könnten diese erstellt werden, wobei der Aufwand wohl übertrieben wäre.

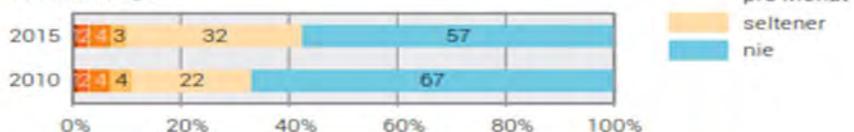
Staubetroffenheit gemäss Aussage der Autofahrenden, 2015 und 2010

Antwort auf die Frage: «Wie häufig standen Sie in den letzten 12 Monaten im Stau?»; Anteile aufgeschlüsselt nach Verkehrszwecken **G 3.3.2.7**

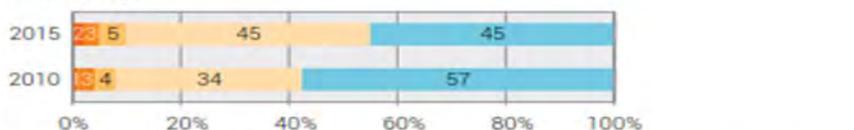
Arbeits-/Ausbildungswege



Einkaufswege



Freizeitwege



Ferienreisen (Inland)



Basis 2015: 3 800 Zielpersonen ab 18 Jahren, die zum Zusatzmodul verkehrspolitische Einstellung befragt wurden und über ein Auto verfügen

Quelle: BFS, ARE – Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV)

© BFS 2017

Abbildung 6: Staubetroffenheit der Autofahrer aus dem MZMV 2015 (gesamter Tagesverkehr)

In den folgenden Unterkapiteln werden Daten und Fakten zu den Schweizerischen Agglomerationen aufgearbeitet, die sowohl zur Identifikation von Herausforderungen und Potenzialen, wie auch für die Ableitung zielführender Massnahmen und Strategien beitragen. Diese Daten wurden teilweise vom ARE oder in einem separaten Auftrag aufbereitet und in den Bericht integriert. Zuerst wird im Kapitel 2.1 die räumliche Gliederung der Agglomerationen erläutert und auf Basis wichtiger Merkmale eine für die vorliegende Aufgabenstellung zweckmässige Typisierung der Agglomerationen hergeleitet. Anschliessend werden für die hergeleiteten vier Agglomerationstypen wichtige Informationen zu den Pendlerstrukturen und zur Verkehrsmittelwahl zusammengestellt und analysiert (Kapitel 2.2). Im Kapitel 2.3 werden grundlegende Erkenntnisse aus diesen Arbeiten zusammengefasst. Wie oben dargelegt beziehen sich die Auswertungen vornehmlich auf den Zweck Arbeit und dem durchschnittlichen Werktagverkehr (Mo-Fr).

2.1 Typisierung der Agglomerationen

2.1.1 Agglomerationsperimeter

Die Agglomerationsperimeter ergeben sich aus einer Kombination der folgenden Grundlagen:

- Den vom Bundesamt für Statistik definierten Räumen mit städtischem Charakter 2012, (BFS. 2014a, BFS 2014b).
- Den beitragsberechtigten Städten und Agglomerationen gemäss Anhang 4 der MinVV, Stand 1. Januar 2018.
- Den Perimetern der eingereichten Agglomerationsprogramme der 3. Generation

Räume mit städtischem Charakter 2012

Im Jahr 2012 hat das Bundesamt für Statistik die Räume mit städtischem Charakter aus dem Jahr 2000 neu definiert. Die neue Definition verwendet sowohl morphologische (Dichte) wie auch funktionale Kriterien (Pendlerströme). Die Einteilung erfolgt schrittweise, wobei definierte Grenzwerte für die Festlegungen verwendet werden. Das Dichtemass aus Einwohnern, Beschäftigten und Äquivalenten für Logiernächte dient dazu, die Agglomerationskernzonen bzw. Kerngemeinden zu definieren. Pendlerströme dienen dazu, die funktionalen Verflechtungen zwischen Haupt- und Nebenkernen sowie den Gürtelgemeinden festzulegen.

Gegenüber der Einteilung aus dem Jahr 2000 hat es bei der neuen Agglomerationsdefinition sowohl zusätzliche Agglomerationen und Gemeinden wie auch Agglomerationen und Gemeinden, die neu keinen Agglomerationsstatus mehr haben. Die Agglomerationsperimeter gemäss BFS-Definition sind kantons- und länderübergreifend. Als kleinste administrative Einheit dient die Gemeinde.

Die neue Definition der Räume mit städtischem Charakter bildet mit dem Dichtemass und der Berücksichtigung der Pendlerströme eine gute Basis für die Untersuchung von Aspekten der Mobilität und der grossräumigen Siedlungsstruktur und ist daher für räumliche und verkehrliche Untersuchungen gut geeignet. Für kleinräumigere Betrachtungen ist jedoch eine weitere Untergliederung der Gruppen (z. B. nach Arbeitsplatz- und Wohnstandorten oder Zentrenstrukturen) voraussichtlich zweckmässig.

Beitragsberechtigter Perimeter 4G

Die beitragsberechtigten Städte und Agglomerationen nach Artikel 17b Absatz 2 MinVG sind im Anhang 4 der MinVV mit Stand 1. Januar 2018 festgelegt (Abbildung 7). Die Einteilung in 59 Agglomerationen basiert auf der neuen Agglomerationsdefinition des BFS 2012. Im Rahmen einer Besitzstandsgarantie sind zudem auch jene Gemeinden und Agglomerationen beitragsberechtigt, die bei der Definition 2000 in einer Agglomeration lagen oder selber Agglomeration waren, aber in der neuen Definition des BFS 2012 nicht mehr berücksichtigt

sind. Diese definierten Perimeter bilden die Grundlage für die Erarbeitung der Agglomerationsprogramme der vierten Generation.

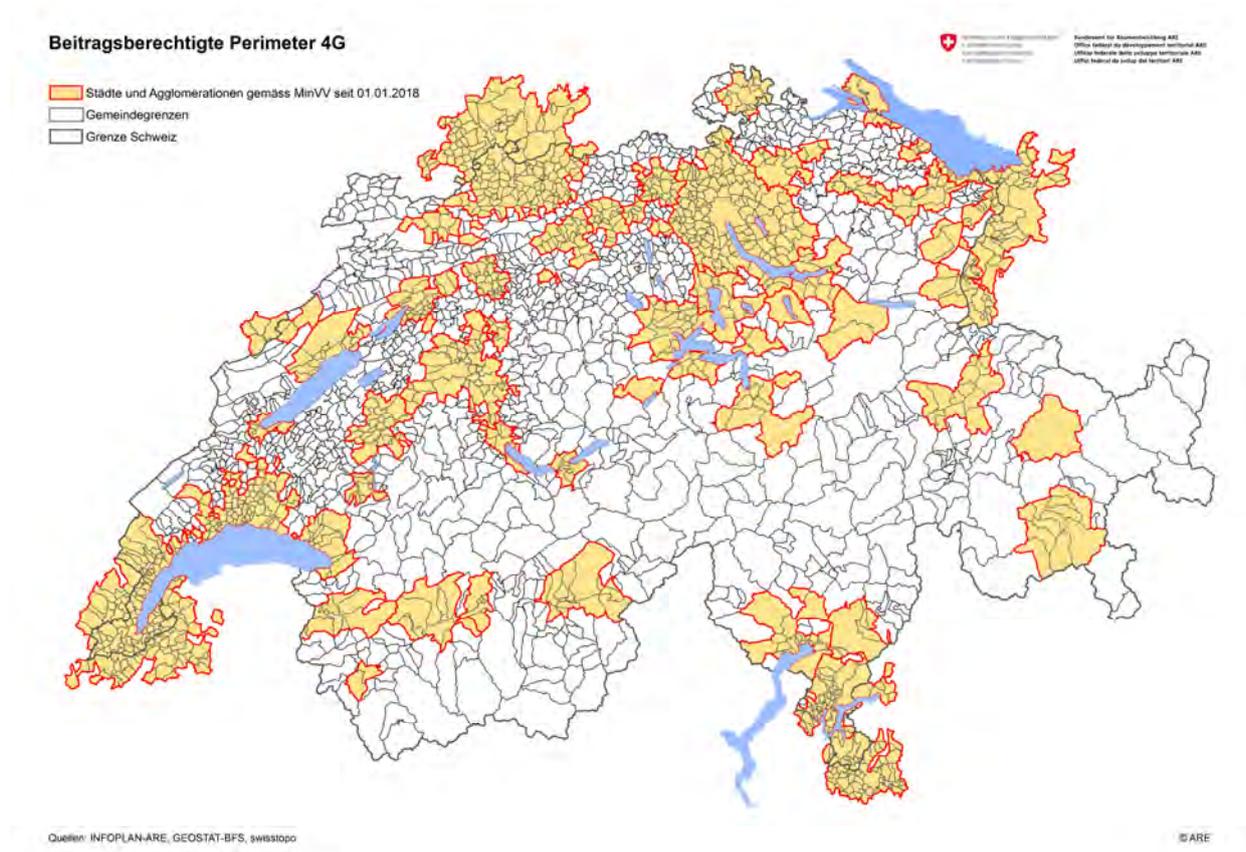


Abbildung 7: Beitragsberechtigter Perimeter 4G

Agglomerationsperimeter der dritten Generation

Bei der 3. Generation haben 36 Agglomerationen ein Agglomerationsprogramm eingereicht (Abbildung 8), 15 mehrheitlich kleinere Agglomerationen haben kein Agglomerationsprogramm erarbeitet. In der dritten Generation bezog sich der beitragsberechtigte Perimeter noch auf die Agglomerationsdefinition 2000 des BFS.

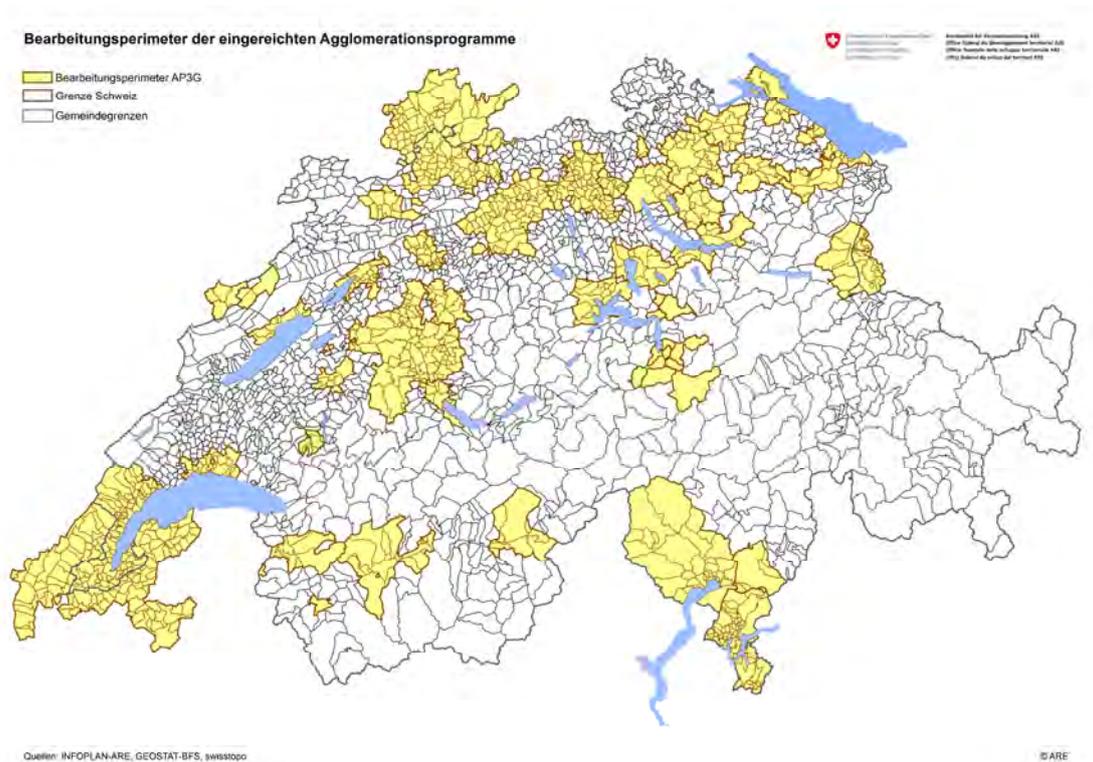


Abbildung 8: Perimeter der in 3G eingereichten Agglomerationen

Unabhängig von der Definition des Agglomerationsperimeters durch das BFS können die Agglomerationen ihren Untersuchungs-/ Bearbeitungsperimeter selber definieren. Dabei können folgende Fälle unterschieden werden:

- Agglomerationen bearbeiten nur einen Teil des beitragsberechtigten Perimeters (z. B. Lausanne) oder sie untergliedern ihren Perimeter in einzelne Agglomerationsprogramme (z. B. Zürich), wobei auch hier der beitragsberechtigte Perimeter trotzdem nicht voll abgedeckt sein muss.
- Es gibt auch Agglomerationen, die sich aus mehreren Agglomerationsperimetern gemäss BFS-Definition zusammensetzen, z. B. setzt sich die Agglomeration Obersee aus den Agglomerationsperimetern Lachen und Rapperswil-Jona zusammen.
- Beitragsberechtigte Gemeinden eines Agglomerationsperimeters können zu einer anderen Agglomeration gehören, z. B. Richterswil oder Wollerau gehören gemäss BFS-Definition zum Agglomerationsperimeter Zürich. Im Agglomerationsprogramm der 3. Generation gehören die beiden Gemeinden jedoch zur Agglomeration Obersee.
- Es gibt auch Gemeinden im Perimeter der Agglomeration der dritten Generation, die gemäss damals gültiger MinVV nicht beitragsberechtigt sind, aber aus planerischen oder organisatorischen Gründen Mitglied der Agglomeration sind.

Abschliessende Definition des Agglomerationsperimeters für das laufende Projekt

Der im Rahmen dieses Projektes verwendete Agglomerationsperimeter wurde abschliessend wie folgt definiert:

- Es wurden nur beitragsberechtigte Gemeinden und Agglomerationen gemäss MinVV mit Stand 1. Januar 2018 berücksichtigt, also auch jene Gemeinden und Agglomerationen, die nicht in der dritten Generation ein Programm einreichen. Der Fokus der Arbeiten liegt somit auf den Perimetern der 4. Generation.
- Es wird davon ausgegangen, dass Zusammenschlüsse von Agglomerationen und die Verteilung der Gemeinden ähnlich sein werden, wie bei der dritten Generation. Daher werden Zusammenschlüsse von Agglomerationen oder Zuordnungen von Gemeinden aus der dritten Generation übernommen.
- Es werden keine Teilperimeter betrachtet, die Agglomeration Zürich wird als ein Perimeter betrachtet, um die Vergleichbarkeit zwischen den Agglomerationen gewährleisten zu können.

Für die weiteren Betrachtungen ergeben sich gemäss Abbildung 9 insgesamt 48 Agglomerationsperimeter.

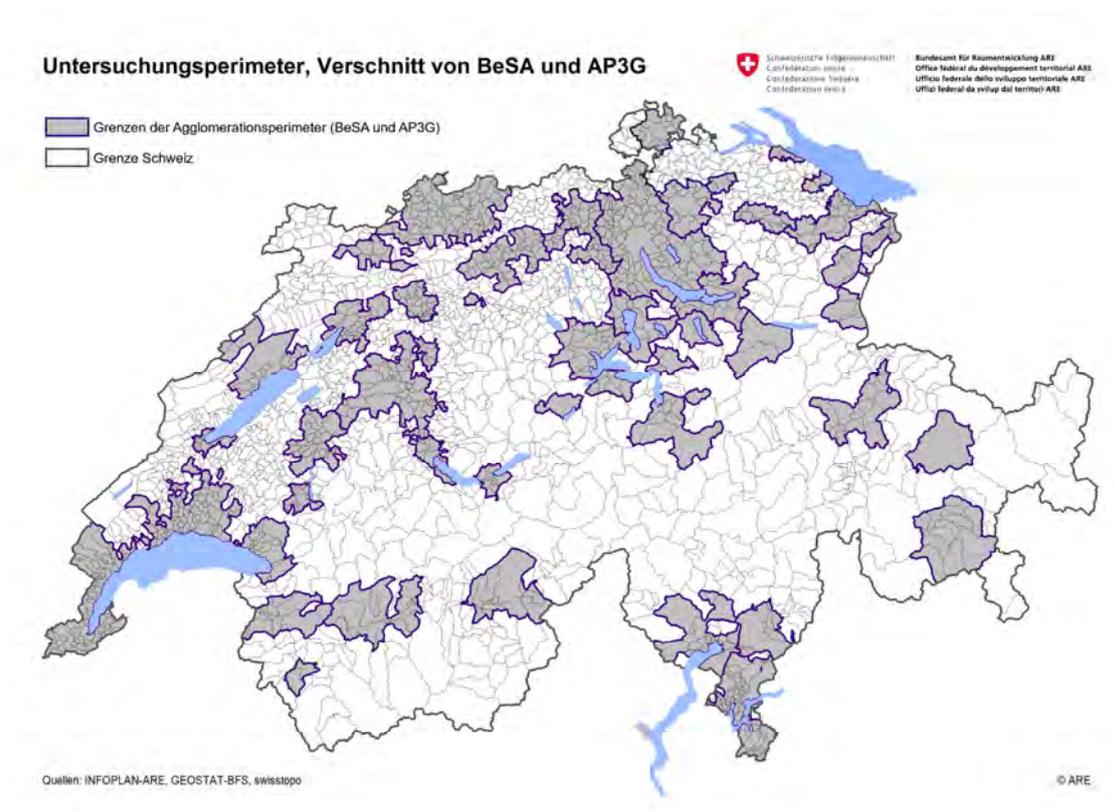


Abbildung 9: Lage und Anzahl der Agglomerationsperimeter

2.1.2 Gemeindetypen

Die BFS-Typisierung der Agglomerationsgemeinden nach Kerngemeinden, Nebenkerngemeinden und Gürtelgemeinden ist für die weiteren Arbeitsschritte nur noch bedingt aussagekräftig, da sie die räumliche Ausdehnung des Siedlungsgebiets nicht berücksichtigt. So kann eine Gürtelgemeinde entweder ein kleines, isoliertes Siedlungsgebiet aufweisen (z.B. Hochfelden ZH) oder auch eine mit der Kerngemeinde zusammenhängende Siedlung, bei welcher die Gemeindegrenzen im Raum gar nicht mehr wahrgenommen werden kann (z.B. Schlieren). Zudem gibt es als Nebenkerngemeinden definierte Gemeinden, die aus subjektiver Sicht keine Zentrumsfunktionen wahrnehmen (z.B. Höri ZH) und solche, die auch von aussen deutlich als eigenständiges Zentrum innerhalb der Agglomeration erkannt werden (z.B. Uster). Insbesondere bei der Betrachtung von ÖV-Netzstrukturen ist die Ausdehnung des Siedlungsgebiets zentral (z.B. gehen städtische ÖV-Systeme wie Trams oder Stadtbahnen vielfach über die eigentliche Stadtgrenze hinaus), weshalb für die weiteren Schritte alle Agglomerationsgemeinden gemäss BFS 2012 in folgende Gemeindetypen aufgeteilt werden:

- ▶ **Kernstädte** gem. BFS-Definition werden übernommen.
- ▶ Der Begriff **urbaner Gürtel der Kernstadt** wird neu eingeführt. Es handelt sich dabei um siedlungsstrukturell nicht von der Kernstadt trennbare Gemeinden, die auch als **Kerngürtelgemeinden** bezeichnet werden. Die urbanen Gürtel können auch in Form von Korridoren auftreten, z. B. das Limmattal. Für statische Auswertungen entspricht der urbane Gürtel der Kernstadt den Hauptkerngemeinden gemäss BFS.
- ▶ Das **Agglomerationszentrum (AZ)** setzt sich sodann aus der Kernstadt und dem direkt angrenzenden urbanen Gürtel zusammen. Bei der Zuteilung hilft die visuelle Beurteilung des Siedlungsgebiets: zusammengewachsene Siedlungen im Zentrum einer Agglomeration werden unabhängig ihrer Grenzen dem Agglomerationszentrum (z.B. Zürich – Schlieren oder Bern – Köniz) zugeordnet und bieten gemeinsam Potenziale für die Bewältigung verkehrlicher Herausforderungen
- ▶ Die **Regionalzentren (RZ)** sind Haupt- und Nebenkerne (z. B. Uster), die nicht direkt an das Agglomerationszentrum angrenzen, aber eine deutliche Zentrumsfunktion mit eigener Anziehung haben. Notwendige aber nicht hinreichende Voraussetzung ist, dass es sich gemäss BFS 2012 um eine Nebenkerngemeinde handelt. Wichtig sind auch die Grösse und die Eigenständigkeit. Zudem sind sie räumlich getrennt von den Agglomerationszentren.
- ▶ Die **Gürtelgemeinden** umfassen die restlichen Gemeinden innerhalb der Agglomeration. Sie sind weder mit der Siedlung des Agglomerationszentrums räumlich verwoben, noch

haben sie eine eigene Zentrumsfunktion. Sie entsprechen grösstenteils den Gürtelgemeinden des BFS, können aber auch Nebenkerngemeinden ohne Zentrumsfunktion beinhalten.

Weitere Begriffe können dem Glossar im Anhang 1 entnommen werden. Die Zuteilung aller untersuchten Agglomerations-Gemeinden und die sich daraus ergebenden verkehrlichen Ströme sind in der folgenden Abbildung 10 schematisch verdeutlicht. Ausserhalb der definierten Agglomerationsperimeter gibt es zudem Gemeinden und Städte im **Umland**, die sich im ländlichen Raum befinden. Diese sind in der Karte nicht besonders bezeichnet.

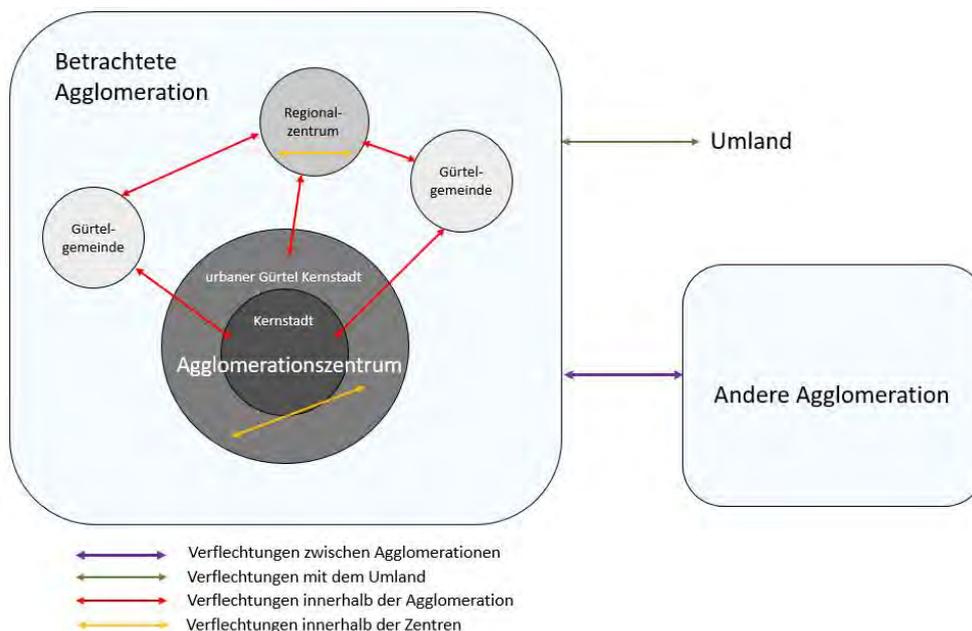


Abbildung 10: Verkehrliche Verflechtungen (eigene Abbildung)

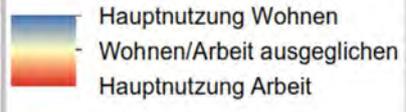
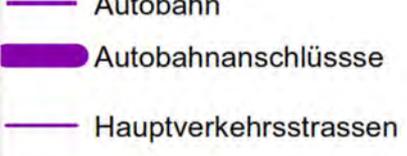
2.1.3 Merkmalstabelle

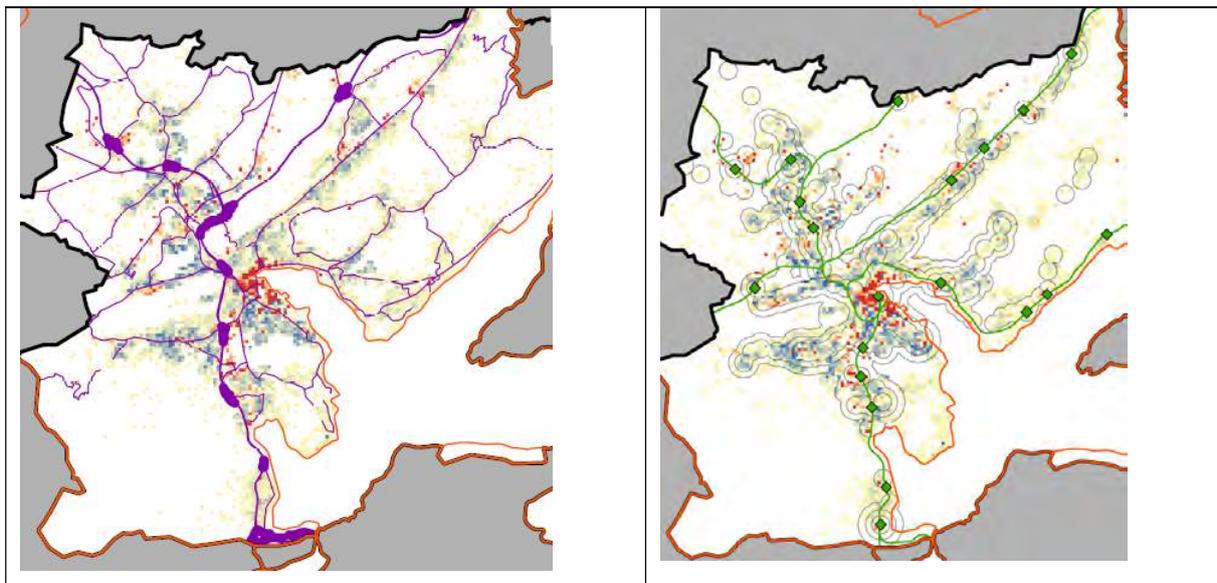
Für jede Agglomeration werden für den MIV, den ÖV und die Siedlungsstruktur Merkmale erhoben und in einer sogenannte Merkmalstabelle zusammengestellt. Das Ziel besteht darin:

- Die Agglomerationen in vergleichbare Typen zusammenzufassen (-> Kapitel 2.1.4).
- Die verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen für die Agglomeration zu erfassen, um inhaltlich und räumlich differenzierte Aussagen zu den Herausforderungen und Potenzialen der Verkehrssysteme im Zusammenhang mit der Siedlungsstruktur aufzeigen zu können.
- Die Wirksamkeit von Massnahmentypen zu beurteilen und deren Bedeutung für die einzelnen Typen von Agglomerationen aufzuzeigen

Grundlagen und Vorgehen zur Erfassung der Merkmale

Die Erfassung der verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Merkmale erfolgte durch das Prüftteam des ARE, das an der Beurteilung der Agglomerationsprogramme der dritten Generation beteiligt war. Dadurch kann das verfügbare Fachwissen und die Erfahrungen in die Arbeit einfließen. Als Datengrundlagen dienten neben den definierten Agglomerationsperimetern (Kapitel 2.1.1), auch weitere Daten, die im Kapitel 2.2 beschrieben sind, wie die Zahlen an Einwohnern und Beschäftigten sowie die Pendlermatrix 2014. Zur Beurteilung der Verkehrssysteme von MIV und ÖV wurden für jede Agglomeration separate Kartengrundlagen gemäss Abbildung 11 aufbereitet. Die Informationen in den beiden Karten sind:

 <p>Hauptnutzung Wohnen Wohnen/Arbeit ausgeglichen Hauptnutzung Arbeit</p>	<p>Zur Abbildung der Siedlungsstruktur wurde in beiden Karten ein Hektarraster mit einem Verhältnis an Arbeitsplätzen und Einwohnern hinterlegt. Dadurch ist es möglich, die Dichte der Siedlungsstruktur sowie die dominierende Nutzungsform von Wohn-, Arbeits- und Mischzonen zu beurteilen. Die jeweiligen absoluten Zahlen an Einwohnern und Beschäftigten können gegebenenfalls im GIS abgegriffen werden.</p>
 <p>Autobahn Autobahnanschlüsse Hauptverkehrsstrassen</p>	<p>Beim MIV wurden die Netzstrukturen des zukünftigen Nationalen Personenverkehrsmodells (NPVM) verwendet. Dieses bildet das vollständige Strassennetz im Ist-Zustand ab, wobei das städtische Strassennetz teilweise ausgeblendet und die Autobahnanschlüsse hervorgehoben wurden.</p>
 <p>Bahnhof Bahn ÖV Güteklasse A - C</p>	<p>Beim ÖV wurde das vollständige Schienennetz mit den Haltestellen sowie die Güteklassen von A bis C für den gesamten ÖV räumlich dargestellt. Zudem wurde die Qualität des städtischen ÖV erfasst.</p>



Strassennetz

Schienennetz mit ÖV-Güteklassen

[Haupt-] Funktion Netzelemente	MIV		Bahn und ÖV-Erschliessungsgüte		
Durchleiten / Anbindung von ausserhalb		Autobahn	Abschnitt mit reiner Durchleitungsfunktion und/oder Anbindung von ausserhalb in die Agglo		Abschnitt mit reiner Durchleitungsfunktion und/oder Anbindung von ausserhalb in die Agglo (Bahnnetz)
		HVS			
Übergeordnetes Verbinden innerhalb der Agglo		Autobahn	Abschnitt zwischen Autobahnanschlüssen mit hoher Verbindungsfunktion für die Agglo		Abschnitt mit Verbindungsfunktion zwischen verschiedenen Siedlungsgebieten innerhalb der Agglo (Bahnnetz)
		HVS	Abschnitt mit Verbindungsfunktion zwischen verschiedenen Siedlungsgebieten innerhalb der Agglo		
Verbinden innerhalb des Siedlungsgebietes		HVS	Abschnitt mit Verbindungsfunktion innerhalb des Siedlungsgebietes		Abschnitt mit Verbindungsfunktion innerhalb des Siedlungsgebietes (Bahnnetz)
Sammeln und Erschliessen					

Anschlüsse		Autobahnanschluss		Bahnhof
Siedlung		Zusammenhängendes Siedlungsgebiet		Zusammenhängendes Siedlungsgebiet
				Siedlungsgebiet ausserhalb ÖV-Güteklasse C (inkl. Busangebot)

Abbildung 11: Kartengrundlagen für die Beurteilung der verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen (exemplarisches Beispiel Luzern)

Durch die Verknüpfung von den Netzen des MIV und des ÖV mit der Siedlungsstruktur kann die Linienführung, die Erschliessungsqualität, der Deckungsgrad mit der Siedlungsstruktur und damit die Bedeutung des jeweiligen Verkehrssystems für die Agglomeration, die Kernstadt und

den urbanen Gürtel gut beurteilt werden. Wo keine quantitativen Daten abgeleitet werden konnten, erfolgt die Beurteilung visuell und qualitativ. Die erfassten Daten wurden vom Auftragnehmer plausibilisiert.

Kriterien für die Erfassung der Merkmale für den MIV

Beim MIV soll primär die Bedeutung der Nationalstrassen (HLS) für den Verkehr in der Agglomeration sowie für die Kernstadt mit dem urbanen Gürtel erfasst und beurteilt werden. Daher werden die Netzstrukturen betrachtet, das heisst, es werden an dieser Stelle keine Engpässe betrachtet. Die ersten vier Kriterien der Tabelle 2 beziehen sich auf die gesamte Agglomeration, z. B. wird der Durchgangsverkehr vollständig auf dem HLS-Netz abgewickelt oder welche Bedeutung hat die HLS für den Ziel-/ Quellverkehr oder den Binnenverkehr in der Agglomeration. Das letzte Kriterium soll die Bedeutung der HLS für das Agglomerationszentrum erfassen, z. B. übernimmt das HLS-Netz Teile des Binnenverkehrs der Kernstadt. Die Erfassung erfolgt visuell und in qualitativer Form.

Bedeutung von HLS oder HVS	Messgrössen
Durchgangsverkehr	HLS vollständig
Ziel-/ Quellverkehr	HLS überwiegt vor HVS
Binnenverkehr	HVS überwiegt vor HLS HVS vollständig
Linienführung und Autobahnanschlüsse	Lage HLS Anzahl Anschlüsse
Agglomerationszentrum	HLS übernimmt Teile Binnenverkehrs des AZ HLS verteilt ZV/QV durch mehrere Anschlüsse HLS tangiert AZ mit einem Anschluss HLS verbindet mehrere AZ

Tabelle 2: Kriterien und Messgrössen für die Erfassung des MIV

Kriterien für die Erfassung Merkmale für den ÖV

Beim ÖV steht die Bedeutung des Schienennetzes für den Agglomerationsverkehr sowie die Bedeutung des ÖV-Systems für die Kernstadt im Vordergrund. Eine direkte Beurteilung des Verkehrssystems nach den Verkehrsarten ist beim ÖV schwieriger, da neben den Schienennetzen das Verkehrsangebot in Form des Fahrplanes beurteilt werden müsste, das zwar vorhanden ist, aber für unsere Zwecke nicht entsprechend aufbereitet werden konnte. Für die Beurteilung des ÖV-Verkehrssystems wird daher wie folgt vorgegangen (siehe Tabelle 3): In Analogie zum MIV werden die ersten vier Kriterien in Bezug auf das ÖV-Verkehrssystem innerhalb der Agglomeration und das letzte Kriterium bezogen auf das Agglomerationszentrum beurteilt. Die Bedeutung des Schienennetzes für die Verknüpfung im Städtesystem wird über das Vorhandensein eines regelmässigen IC-, IR-, RE-Haltes oder nur über einen RPV-

Haltepunkt erfasst. Die vorhandene Netzstruktur des Schienennetzes (Dichte und Linienführung), Anzahl und Lage der Haltepunkte sowie insbesondere der Deckungsgrad mit der Siedlungsstruktur sind weitere zentrale Kriterien für die Beurteilung der Bedeutung des ÖV-Schienennetzes. Für das Agglomerationszentrum werden die dominierenden Verkehrsmittel des städtischen ÖV-Verkehrssystems erfasst.

Bedeutung Schienennetz	Messgrössen
Fernverkehr/Städtenetz	IC, IR oder RPV-Halt in der Kernstadt
Netzstruktur / Orientierung	Dichte, radial oder linear
Haltestellen Schiene	Lage und Anzahl
Deckungsgrad mit Siedlungsgebiet	Anteil Einwohner plus Beschäftigte in Güteklasse A bis C
Dominierendes ÖV-Verkehrsmittel Agglomerationszentrum	Reihenfolge der Bedeutung S-Bahn mit mehreren Haltepunkten, Tram, Trolleybus oder Bus und ÖV-Güteklasse.

Tabelle 3: Kriterien und Messgrössen für die Erfassung des ÖV

Kriterien für die Erfassung der Rahmenbedingungen zur Siedlungsstruktur

Die Definition der Agglomerationen gemäss BFS-Definition basieren auf einem Dichtemass sowie den Pendlerdaten. Die Agglomerationen sind somit in ein funktionales Gefüge nach aussen (andere Agglomerationen und Umland) und nach innen (Kernstadt, sowie Haupt- und Nebenkerne) eingebettet. Dadurch wird die Erfassung der Rahmenbedingungen zur Siedlungsstruktur anspruchsvoll. Die in Tabelle 4 zusammengestellten Kriterien orientieren sich an diesem Wirkungsgefüge. Die Siedlungsstruktur in der Agglomeration erfolgt einerseits visuell auf der Grundlage der erstellten Kartengrundlagen. Als weitere Informationsquelle dienen die Pendlerdaten sowie die Zahlen zu den Einwohnern und Beschäftigten bezogen auf die Räume mit städtischem Charakter. Die Unabhängigkeit der Agglomeration kann z. B. durch den Anteil an Binnenpendlern in der Agglomeration ausgedrückt werden. Hohe Binnenpendleranteile können sich einerseits durch eine flächenmässig grosse Agglomeration (z. B. Zürich) oder durch eine isolierte Lage einer Agglomeration (St. Moritz) ergeben. Der Einpendlerüberschuss einer Agglomeration zeigt die Dominanz der Agglomeration bezogen auf das Umland und/oder anderen Agglomerationen auf. In solchen Agglomerationen ist von einem höheren Verkehrsaufkommen an Einpendlern mit ausgeprägten Lastrichtungen auszugehen. Die Bedeutung der Kernstadt für die Agglomeration kann über den Anteil an Beschäftigten in Kombination mit dem Pendlerüberschuss der Kernstadt beurteilt werden. Die Ausführungen zeigen, dass aufgrund des Wirkungsgefüges unterschiedliche Kombinationen möglich sind. Zentral dabei sind der Binnenpendleranteil, der Ein- und Auspendleranteil zu anderen Agglomerationen oder zum Umland für die gesamte Agglomeration oder die Kernstadt.

Bedeutung Siedlungsstruktur	Messgrössen
Siedlungsstruktur in der Agglomeration	Grösse der Agglomeration, Einzelstadt, eine oder mehrere Kernstädte, Haupt- und Nebenkerne
Unabhängigkeit der Agglomeration	Anteil an Binnenpendlern in der Agglomeration
Dominanz einer Agglomeration	Einpendlerüberschuss der Agglomeration
Bedeutung im Städtenetz	Anteil Ein- und Auspendler mit anderen Agglomerationen
Bedeutung mit dem Umland	Anteil Ein- und Auspendler mit dem Umland
Bedeutung der Kernstadt	Anteil der Beschäftigten und Einpendlerüberschuss der Kernstadt
Grenzregion	Teile der Agglomeration liegen ausserhalb der Schweiz

Tabelle 4: Kriterien und Messgrössen für die Erfassung der Siedlungsstruktur

Die Merkmale der Verkehrssysteme MIV und ÖV sowie der Siedlungsstruktur wurden für alle 48 Agglomerationen in einer Merkmalstabelle zusammengestellt:

- Sie dient als Arbeitsinstrument, kann zukünftig weiter ergänzt und vertieft werden und kann auch als Grundlage für die Beurteilung der Agglomerationsprogramme der 4. Generation genutzt werden.
- Die verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen werden auch dazu verwendet, Gruppen vergleichbarer Agglomerationen zu bilden (--> Kapitel 2.1.4). Dadurch soll eine räumliche Struktur vorgegeben werden, die jedoch nicht als starr aufzufassen ist
- Schlussendlich sollen die verkehrlichen Merkmale Aussagen zu den Herausforderungen und Potenziale der Verkehrssysteme des MIV und des ÖV sowie Schnittstellenprobleme der unterschiedlichen Netzhierarchien aufzeigen.

2.1.4 Agglomerationstypen

Die Ableitung von Gruppen vergleichbarer Agglomerationen ist als Synthese der verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Rahmenbedingen zu verstehen. Das Ziel besteht darin, Gruppen von Agglomerationen zu bilden, um die unterschiedlichen Herausforderungen, Potenziale und Strategien für jeden Typ zu gruppieren und Gemeinsamkeiten festzuhalten. Dabei ist es selbstverständlich, dass innerhalb eines Agglotyps nicht alle Agglomerationen gleich sind. Jedoch ist die Betrachtung von 48 einzelnen Agglomerationen kaum zielführender und schwierig. Die 48 Agglomerationen werden in vier Agglomerationstypen zusammengefasst (siehe folgende Abbildung):

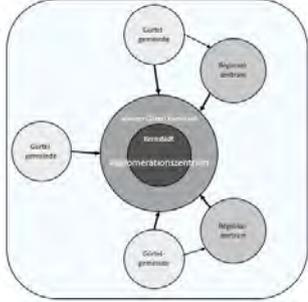
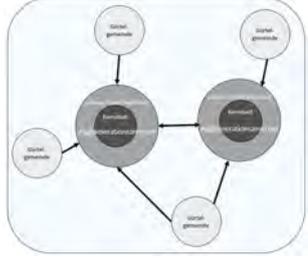
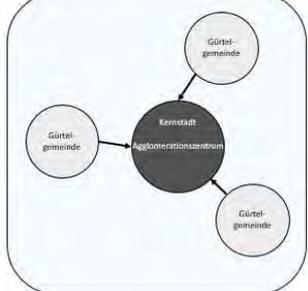
<p>Typ 1: Grossflächige Agglomerationen mit starker Kernstadt³</p> <p>Zu diesem Agglomerationstyp gehören die fünf grössten Städte der Schweiz mit grosser Wirtschaftskraft, grossem Einzugsgebiet, hohem Zupendlerüberschuss und sehr gutem ÖV (Tram oder Metro, teilweise S-Bahnsysteme) in den Kernstädten. Die urbanen Gürtel der Kernstadt in Form von Subzentren oder Siedlungskorridoren haben sich in den letzten 20 Jahren von Wohn- zu Arbeitsstandorten entwickelt und haben für die Siedlungsentwicklung wie auch für die Schnittstellenproblematik eine besondere Bedeutung. Die nationalen Infrastrukturen Strasse und Schiene besitzen eine grosse Bedeutung für den Verkehr innerhalb der Agglomeration und nach aussen. Die Autobahn übernimmt einen Teil des Binnenverkehrs der Kernstadt und des urbanen Gürtels.</p>	
<p>Typ 2: Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt⁴</p> <p>Diese Agglomerationen haben eine ähnliche Struktur wie Typ 1, sind jedoch kleiner und die wirtschaftliche Bedeutung der Kernstadt ist geringer. Die Siedlungsstruktur ist nicht mehr so kompakt, so dass der städtische ÖV eine geringere Dichte und daher tiefere Transportkapazitäten aufweist. Der urbane Gürtel der Kernstadt ist weniger stark ausgeprägt als beim Typ 1 (eher in Form von kleineren Subzentren). Die Agglomeration und die Kernstadt haben in der Regel eine stärkere Beziehungen zum Umland und haben daher tendenziell ein grösseres periurbanes oder ländliches Einzugsgebiet.</p>	
<p>Typ 3: Agglomerationen mit mehreren Kernstädten⁵</p> <p>Diese Agglomerationen bilden ein polyzentrisches Städtetz mit mehreren Kernstädten oder Zentren. Dabei gilt es zwei Fälle zu unterscheiden: In Tallagen der Bergregionen ist die Netzstruktur linear und im Mittelland meist flächig. Insbesondere im Mittelland ist die Autobahn nicht mehr so stark auf die Kernstädte ausgerichtet. Es besteht nur noch selten ein urbaner Gürtel um die Kernstädte und die Verflechtungen zum Umland ausserhalb der Agglomeration sind stärker ausgeprägt.</p>	
<p>Typ 4: Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland⁶</p> <p>Dieser Agglomerationstyp ist kleiner, besitzt für sein Einzugsgebiet eine attraktive Kernstadt, aber meist keinen direkt angrenzenden Gürtel. Die Agglomeration hat meist nur noch über das (kantonale) Hauptverkehrs-Strassennetz einen Zugang zur Autobahn, so dass die Hauptverkehrsstrassen zentral für den Verkehr in der Kernstadt sind. Die Kernstadt hat meist starke Verflechtungen mit dem ländlich geprägten Umland, sofern die Agglomeration geographisch nicht klar abgegrenzt ist (z. B. in den Bergregionen).</p>	

Abbildung 12: Beschreibung der vier Agglomerationstypen

³ Es handelt sich um die Agglomerationen Genf, Lausanne, Basel, Bern und Zürich.

⁴ Es handelt sich um die Agglomerationen wie Luzern, Winterthur, Schaffhausen, Fribourg, Thun oder Chur.

⁵ Es handelt sich um die Agglomerationen wie Brig-Visp-Naters, Mendrisiotto, St. Gallen-Bodensee oder Zug

⁶ Es handelt sich um die Agglomerationen wie Bulle, Frauenfeld, Davos, Glarus und Burgdorf.

Abbildung 13 zeigt die Zuteilung der untersuchten Agglomerationen zu den vier Agglomerationstypen im Raum. Portraits mit weiteren Merkmalen der Agglomerationstypen befinden sich im Kapitel 3.1.

Einteilung der Agglomerationen

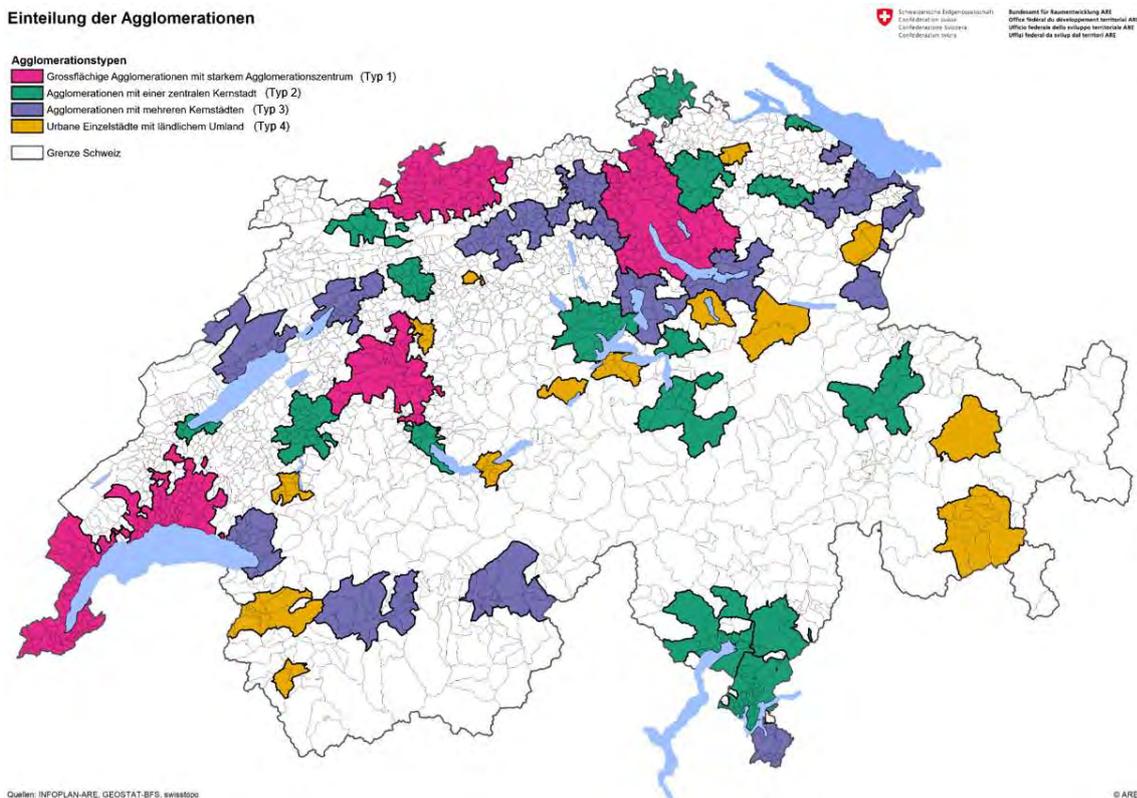


Abbildung 13: Zuteilung der Schweizer Agglomerationen zu den vier Agglotypen

Die Einteilung einer Agglomeration in die vier Hauptgruppen ist nicht immer ein eindeutiges Ergebnis. Bei manchen Agglomerationen könnte die Einteilung aufgrund der Merkmale sowohl in die eine wie auch in die andere Gruppe erfolgen. Beispielsweise verfügt die Agglomeration Solothurn zwar über ein klares Zentrum (Stadt Solothurn) hinsichtlich Ausstrahlung, Bekanntheit, und subjektiver Wahrnehmung (→ Typ 2). Werden jedoch die Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen sowie die Pendlerdaten berücksichtigt, zeigt sich, dass die umliegenden Gemeinden vergleichsweise ähnlich stark sind resp. ähnliche Daten und Muster ausweisen (→ Typ 3). In solchen Fällen erfolgte die Zuteilung aufgrund einer Experteneinschätzung. Solothurn wurde letztendlich aufgrund der ÖV-Struktur und der Bevölkerungsdichte dem Typ 2 zugeordnet.

2.2 Datenauswertung

In den folgenden Kapiteln sind die Daten beschrieben, welche in Bezug auf die vier gebildeten Agglomerationstypen ausgewertet wurden. Wo eine weitere Differenzierung nach Gemeinden vorgenommen wurde, bezieht sich diese auf die offizielle BFS-Kategorisierung (Kapitel 2.1.1).

2.2.1 Einwohner und Beschäftigte

Die vier Agglotypen weisen unterschiedliche Summen von Bewohnern und Beschäftigten auf (Abbildung 14). Der Agglotyp 1 dominiert sowohl bei der Anzahl an Einwohnern wie auch bei der Anzahl an Beschäftigten.

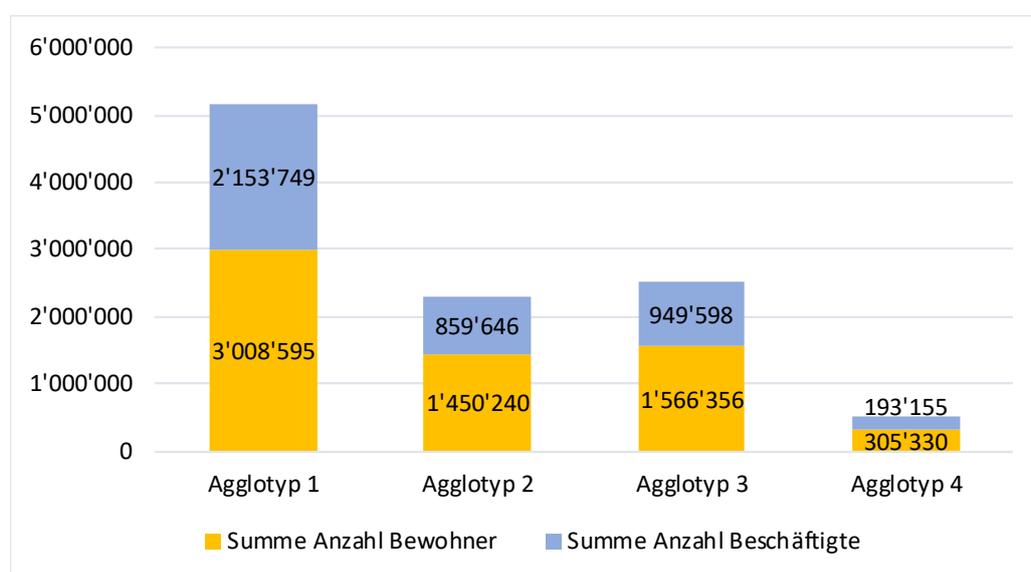
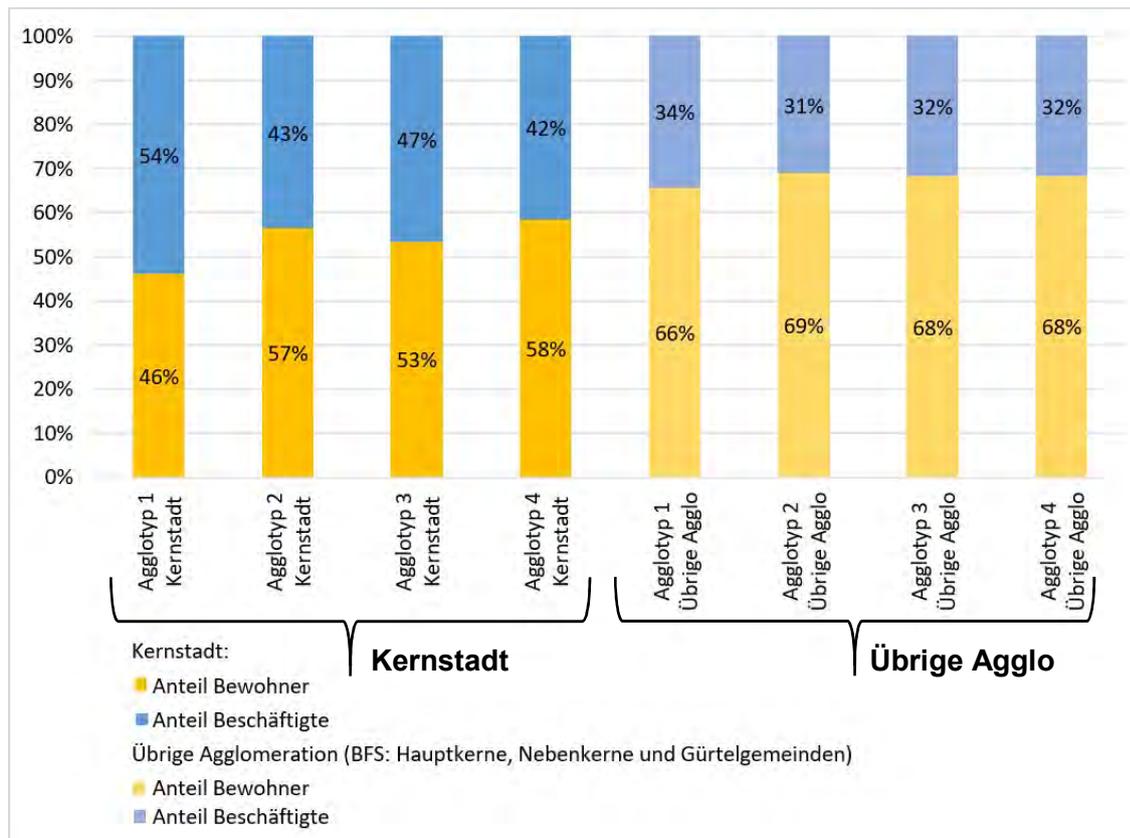


Abbildung 14: Agglomeration: Quantität Einwohner und Beschäftigte

Die Agglomerationen des Typs 1 (ohne die Grenzagglomerationen Basel und Genf) vereinen 68% der Bevölkerung und 72% der Beschäftigten aller Agglomerationen (Abbildung 15). Ihnen kommt somit in der Agglomerationsthematik ein Hauptgewicht zu.

Die Kernstädte weisen in allen vier Agglomerationstypen den grösseren Anteil an Beschäftigten als das restliche Agglomerationsgebiet auf. Die Anteile an Beschäftigten in den Typen 2 bis 4 sind recht ähnlich, Typ 1 hingegen zeigt eine deutlichere Differenzierung zwischen Kernstadt (54%) und restlichem Gebiet (34%). Es ist aber festzuhalten, dass die Streuungen innerhalb der Agglomerationstypen gross sind. Dies rührt teilweise daher, dass kleinere Agglomerationen, die in der Nähe einer grossen Agglomeration vom Typ 1 liegen, von dieser stark beeinflusst werden. Zudem waren die verkehrlichen Merkmale zentral für die Gruppierung.



Agglotyp 1: Betrachtung ohne Grenzagglomerationen Basel und Genf

Abbildung 15: Kernstädte und übrige Agglomerationen: Anteile Einwohner und Beschäftigte

In den Agglomerationen des Typs 1 und 3 übernimmt die Kernstadt (resp. Kernstädte) gegenüber der Gesamtaggglomeration gemessen an der Quantität von Einwohnern und Beschäftigten zusammen eine Bedeutung von 40-41% (vgl. Abbildung 16). Mit 50% ist die Bedeutung der Kernstadt im Agglotyp 2 etwas grösser. Im Agglomerationstyp 4 übernimmt die Kernstadt im Vergleich deutlich die grösste Bedeutung (72%). Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Agglomerationen des Typs 4 keine Kerngürtelgemeinden aufweisen.

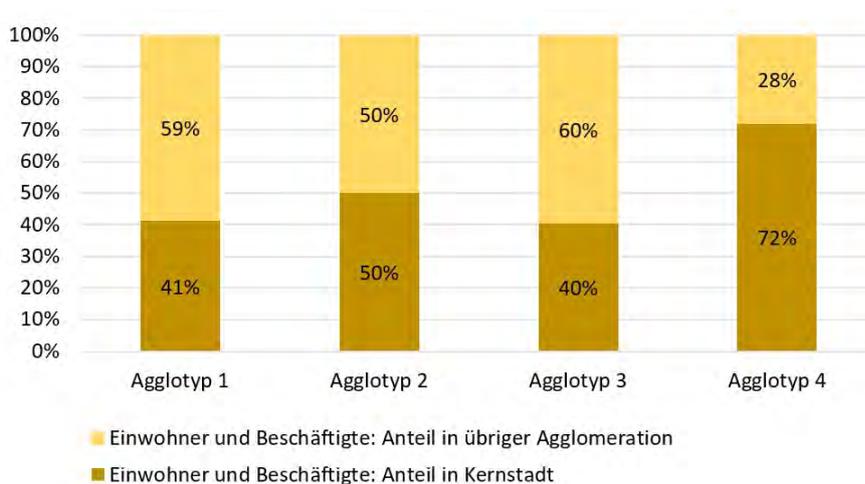


Abbildung 16: Grösse der Kernstadt im Vergleich zur Agglomeration

Der Vergleich der mit dem ÖV gut erschlossenen Bevölkerung und Beschäftigten zeigt deutlich auf, dass der relative Anteil der gut „Erschlossenen“ bei den Typen 2, 3 und vor allem auch beim Typ 4 gegenüber Typ 1 deutlich abfällt (Abbildung 17). Eindrücklich nimmt sich dabei auch der Vergleich der absoluten Anzahl der „Nichterschlossenen“ aus. Diese liegen bei den Typen 2 und 3 bei rund 80% des Typs 1. Grundsätzlich zeigen diese Werte, dass in den Agglotypen 2, 3 und 4 die Anzahl an Personen, die noch keine gute ÖV-Erschliessung besitzen, hoch ist. Allerdings stellt sich hier die zentrale Frage, inwiefern die Siedlungsstrukturen in den schlecht erschlossenen Gebieten für die wirtschaftliche bzw. wesensgerechte ÖV-Erschliessung geeignet sind.

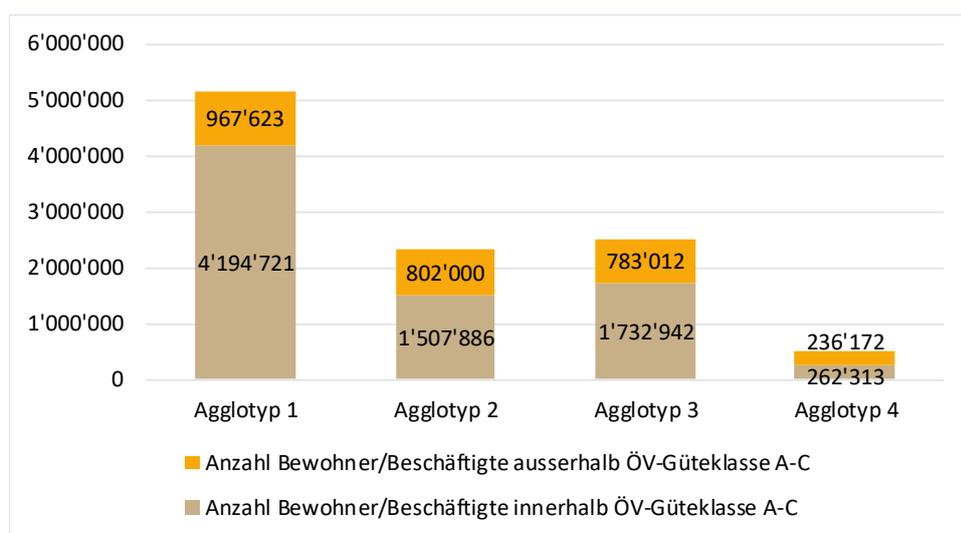


Abbildung 17: Agglomeration: ÖV-Abdeckung der Bewohner/Beschäftigten

2.2.2 Pendlerströme und deren Verflechtungen

Die wichtigsten Pendlerströme zwischen den Gemeinden und Städten zeigt Abbildung 18. Sie basiert auf der Pendlermatrix 2014 des Bundesamtes für Statistik (BFS 2016). Es handelt sich dabei um reine Arbeitswege vom Wohnort zum Arbeitsort, nicht aber der Rückweg.

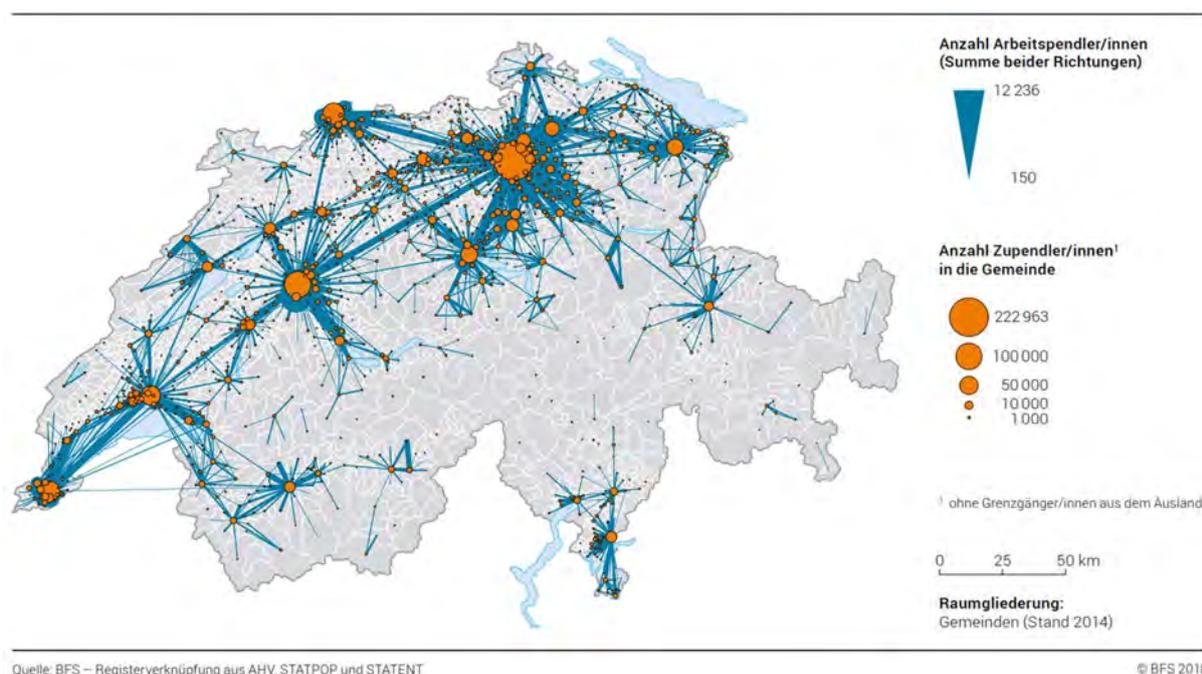
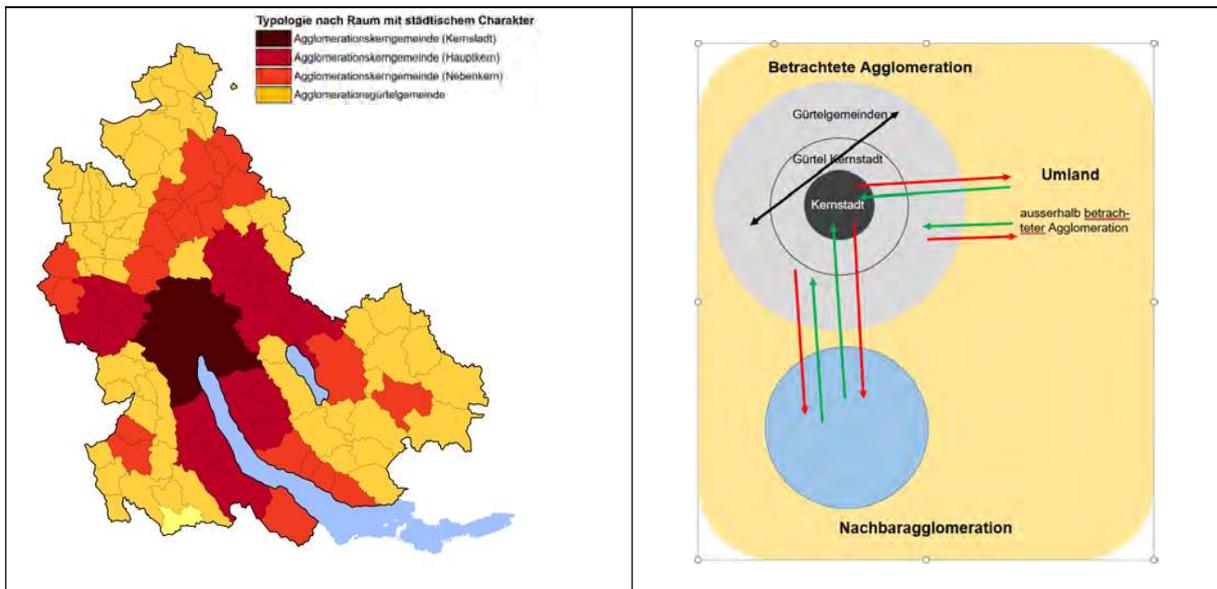


Abbildung 18 Wichtigste Pendlerströme zwischen den Gemeinden 2014 (BFS 2018)

Die Pendlerdaten werden im Folgenden nach den im Kapitel 2.1 definierten Agglomerations-typen⁷ sowie den in Abbildung 19 dargestellten räumlichen Schema ausgewertet. Es ist nicht vollkommen identisch mit dem vereinfachten Schema gemäss Abbildung 10, aber hinsichtlich der Interpretation vergleichbar. Alle Auswertungen beziehen sich auf den durchschnittlichen Werktagverkehr (DWV), da die Pendlermobilität für die Spitzenstunden an den Werktagen dominiert. Bei der Auswertung der Pendlerdaten wird zwischen übergeordneten Verflechtungen (Ein- und Auspendler) und Verflechtungen innerhalb einer Agglomeration (Binnenpendler) unterschieden (Abbildung 19):

⁷ Bei den Auswertungen der Pendlerströme werden die Gemeindetypen gemäss BFS 2012 global betrachtet, um deren jeweilige Bedeutung aufzeigen zu können. Es werden also keine Pendlerströme zwischen räumlich unabhängigen einzelnen Raumeinheiten der Haupt- oder Nebenkerne ermittelt. Dies ist insbesondere bei grossen Agglomerationen der Fall. Die gleiche Aussage gilt für Agglomerationen mit zwei Kernstädten, wie bei der Agglomeration Brig, Visp, Naters. Die beiden Kernstädte Visp und Brig werden als eine Einheit betrachtet, so dass Pendlerströme zwischen den beiden Kernstädten als Binnenpendler der Kernstadt berechnet werden. Um diesen Schwachpunkt zu beheben, wäre eine weitere Auflösung in einzelne Teilgebiete notwendig, was für die momentanen Betrachtungen nicht notwendig oder sinnvoll ist. In nachfolgenden Projekten könnte das jedoch sinnvoll werden.

- Die **übergeordneten Pendlerströme** verkehren zwischen einer Agglomeration und dem Umland resp. einer anderen Agglomeration. Bei der betrachteten Agglomeration wird noch zwischen der Kernstadt und den übrigen Gemeinden der Agglomeration unterschieden, um die Verflechtungen vom Kern mit dem Umland oder den anderen Agglomerationen oder umgekehrt detaillierter aufzeigen zu können.
- **Innerhalb der Agglomeration** wird gemäss der Definition der «Räume mit städtischem Charakter» zwischen der Kernstadt, dem urbanen Gürtel und den Gürtelgemeinden unterschieden.



a) Detaillierte Verflechtungen innerhalb der Agglomeration

b) Verflechtungen in der Agglomeration und nach aussen

Abbildung 19: Schema der räumlichen Verflechtungsebenen

Basierend auf dieser räumlichen Gliederung erfolgt die Auswertung der verkehrlichen Wirkungen nach den vier Verkehrsarten **Binnenverkehr, Ziel- und Quellverkehr sowie Durchgangsverkehr** (siehe Abbildung 20). Zur Bestimmung der Verflechtungen nach Verkehrsarten ist es notwendig, den jeweiligen Untersuchungsperimeter vorab klar zu definieren.

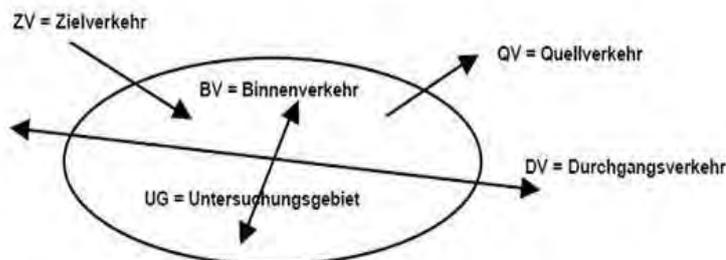


Abbildung 20: Schema zur Beurteilung der verkehrlichen Wirkungen

Anzahl Pendler und Einpendlerüberschuss

In Abbildung 21 ist die räumliche Verteilung des Einpendlerüberschusses je Agglomeration dargestellt. Der Einpendlerüberschuss zeigt die Anzahl an Einpendlern abzüglich der Auspendler und ist ein Indikator dafür, wie stark die Agglomeration mit anderen Agglomerationen resp. mit dem Umland vernetzt ist. Die Agglomerationen mit einem positiven Einpendlerüberschuss sind Attraktoren. Es handelt sich meist um grosse Agglomerationen, wie z. B. Zürich und Bern aber auch Zug, die aufgrund ihrer wirtschaftlichen Bedeutung kleinere und angrenzende Agglomerationen stark beeinflussen. So sind z. B. die Agglomerationen Winterthur, Obersee und Aargau Ost stark von der Agglomeration Zürich beeinflusst. Andere Agglomerationen sind aufgrund ihrer geographischen Lage mehr oder weniger autonom, wie zum Beispiel die Agglomerationen in den Bergregionen. Die Aufteilung nach Binnenpendler, Ein-/Auspendler in andere Agglomerationen sowie Ein-/Auspendler ins Umland schwankt somit in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Bedeutung der Agglomeration und ihrer Lage.

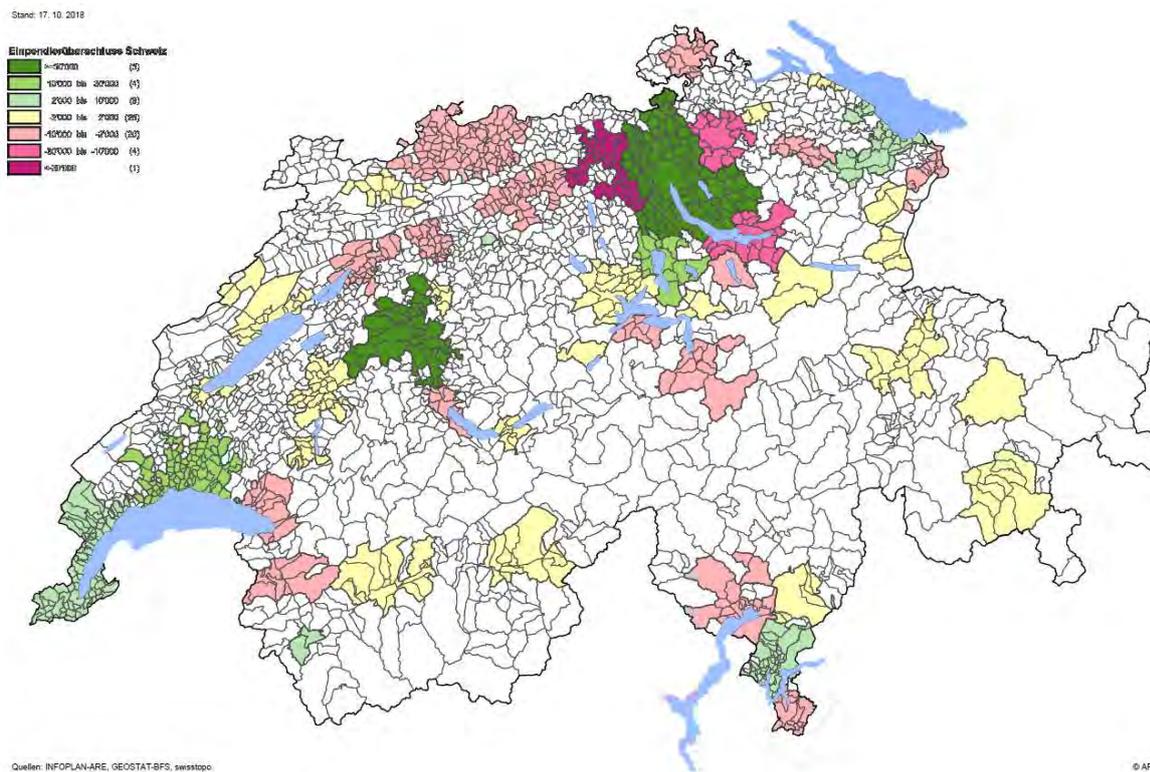


Abbildung 21: Räumliche Verteilung des Einpendlerüberschusses der Agglomerationen
(Berücksichtigt wurden nur Pendler aus der Schweiz, daher kommt es in den Agglomerationen im Grenzbereich z. B. Genf und Basel zu Verzerrungen)

In Tabelle 5 sind für die vier Agglotypen die Mittelwerte und deren Schwankungsbreite für diese zentralen Kenngrössen zusammengestellt.

Agglomerationstyp	Bezeichnung	Anzahl Pendler	Einpendlerüberschuss	Anteil Binnenpendler	Anteil Einpendler	Anteil Auspendler
Typ 1: grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum ¹⁾	Mittel	439'800	51'200	67	22	11
	MIN		14'000	61	19	10
	MAX		91'800	69	28	13
Typ 2: Agglomeration mit einer zentralen Kernstadt	Mittel	53'000	-2'600	55	20	25
	MIN		-15'300	40	9	9
	MAX		3'500	76	28	36
Typ 3: Agglomeration mit mehreren Kernstädten	Mittel	81'400	-3'100	54	21	25
	MIN		-31'300	40	7	12
	MAX		16'200	74	35	40
Typ 4: Agglomeration mit Einzelstadt mit ländlichem Raum	Mittel	21'900	-200	46	27	27
	MIN		-2'600	32	18	23
	MAX		3'200	58	39	32

¹⁾ Die Agglomerationen Basel und Genf werden nicht berücksichtigt, da sie direkt an der Grenze liegen.

Tabelle 5: Kenngrössen der Pendlerdaten für die vier Agglomerationstypen

Die wichtigsten Erkenntnisse sind:

- Die grossflächigen Agglomerationen vom Typ 1⁸ Zürich, Bern, Lausanne besitzen absolut gesehen im Mittel mit 440'000 Personen die grösste Anzahl an Pendlern. Dies liegt auch an ihrer Grösse und unterstreicht ihre Bedeutung. Bei den Agglomerationen vom Typ 2, 3 und 4 nimmt die Anzahl an Pendlern absolut gesehen stark ab.
- Die Agglomerationen vom Typ 1 weisen alle einen mehr oder weniger hohen Einpendlerüberschuss auf. Zürich hat mit ca. 92'000 Personen den grössten Einpendlerüberschuss.
- Die Agglomerationen vom Typ 2 und 3 weisen tendenziell einen negativen Einpendlerüberschuss auf. In Abhängigkeit von der Lage und der wirtschaftlichen Bedeutung treten dabei grössere Unterschiede zwischen den Agglomerationen auf. So besitzen die Agglomerationen Obersee mit -18'600 und Aargau Ost mit -31'300 Personen ein hohes Pendlerdefizit und Zug mit 16'200 Personen einen positiven Pendlersaldo.
- Beim Agglotyp 4 ist der Pendlersaldo mehr oder weniger ausgeglichen. Es gibt Agglomerationen mit negativem Pendlersaldo, wie z. B. Einsiedeln wie auch Agglomerationen mit positivem Pendlersaldo, wie z. B. Langenthal.
- Der Binnenpendleranteil ist beim Agglotyp 1 mit 60 bis 70% hoch und schwankt zwischen diesen Agglomerationen wenig. Bei den Agglotypen 2 und 3 liegt der Anteil der Binnenpendler im Mittel bei ca. 55 %, unterliegt in Abhängigkeit von der Lage aber grösseren Schwankungen. In den Agglomerationen vom Typ 4 hat der Binnenverkehr mit 46% eine noch geringere Bedeutung.

⁸ Gleiche Aussagen kann man auch für die Städte Basel und Genf machen. Aufgrund ihrer Lage in der Grenzregion liegen keine vollständigen Informationen vor, so dass diese von den Betrachtungen ausgenommen wurden.

Verflechtungen zwischen den Agglomerationen und Bedeutung der Kernstädte

Tabelle 6 zeigt die Verflechtungen einer Agglomeration zu anderen Agglomerationen bzw. zum Umland. Zudem wird die Bedeutung der Kernstadt bei den Ein-/Auspendlern gesondert betrachtet.

Agglomerationstyp	Bezeichnung	Anzahl Einpendler	Anzahl Auspendler	Anteil Einpendler aus anderen Agglomerationen	Anteil Auspendler in andere Agglomerationen	Anteil Einpendler in die Kernstadt am Total der Einpendler	Anteil Auspendler der Kernstadt am Total der Auspendler
Typ 1: grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum ¹⁾	Mittel	97'900	46'700	71	62	60	28
	MIN			53	56	56	27
	MAX			82	66	68	33
Typ 2: Agglomeration mit einer zentralen Kernstadt	Mittel	10'700	13'300	49	65	62	41
	MIN			7	21	43	19
	MAX			90	86	85	73
Typ 3: Agglomeration mit mehreren Kernstädten	Mittel	17'100	20'200	52	64	55	30
	MIN			6	30	29	19
	MAX			94	85	90	51
Typ 4: Agglomeration mit Einzelstadt mit ländlichem Raum	Mittel	5'800	6'000	35	60	82	61
	MIN			28	45	49	22
	MAX			41	67	100	100

¹⁾ Die Agglomerationen Basel und Genf werden nicht berücksichtigt, da sie direkt an der Grenze liegen.

Tabelle 6: Kenngrössen der Pendlerdaten mit deren Verflechtungen nach aussen

Die wichtigsten Erkenntnisse sind:

- Der Anteil an Einpendlern aus anderen Agglomerationen ist beim **Agglotyp 1** mit 71% im Mittel recht hoch. Nur knapp 30% der Einpendler in die Agglomeration kommen aus dem Umland. Für die Agglomeration Zürich liegt der Anteil der Einpendler aus anderen Agglomerationen bei 82% und für die Agglomeration Bern nur bei 53%. Das heisst, dass das Umland für Bern einen wesentlich höheren Stellenwert besitzt als für Zürich. Dieser starke Anteil von Einpendlern aus anderen Agglomerationen in der Agglomeration Zürich erklärt auch warum die direkt angrenzenden Agglomerationen einen tieferen Binnenpendleranteil haben.
- Für die **Agglotypen 2 und 3** liegt der Anteil an Einpendlern aus anderen Agglomerationen im Mittel bei ca. 50%, was heisst, dass die Bedeutung vom Umland und andere Agglomerationen bei den Einpendlern in etwa gleichwertig ist. Aufgrund der Lage und der wirtschaftlichen Bedeutung treten jedoch sehr grosse Unterschiede zwischen den Agglomerationen auf (6% - 94%).
- Beim **Agglotyp 4** ist der Anteil der Einpendler aus anderen Agglomerationen mit ca. 35% vergleichsweise gering. Hier überwiegen eindeutig die Beziehungen zum Umland.
- Der Anteil der **Auspendler** in andere Agglomerationen ist in allen Typen ähnlich und schwankt zwischen 60% und 65%. Personen aus einer Agglomeration pendeln also vornehmlich in eine andere Agglomeration. Beim Agglotyp 2 und 3 treten wiederum grössere Schwankungen (21% - 85%) auf.

- ▶ Ein grosser Anteil der Einpendler pendelt in die **Kernstadt**. Bei den Agglotypen 1 bis 3 schwankt dieser Anteil im Mittel zwischen 55% und 62%. Beim Agglotyp 4 ist dieser Anteil im Mittel mit 80% höher, da bei dieser Gruppe einige Agglomerationen nur aus einer Einzelstadt bestehen. In diesem Fall ist der Anteil 100%.
- ▶ Beim Anteil der **Auspendler** der Kernstadt am Total der Auspendler bestehen grössere Unterschiede zwischen den Agglotypen. Mit durchschnittlich 28% ist beim Agglotyp 1 der Anteil der Auspendler aus der Kernstadt vergleichsweise gering. Mit im Mittel 61% ist dieser Anteil beim Agglotyp 4 vergleichsweise hoch.

Binnenpendlerströme in der Agglomeration

Der Binnenpendleranteil einer Agglomeration zeigt auf, wie unabhängig eine Agglomeration ist. Je höher der Binnenpendleranteil ist, desto höher ist der Anteil des Verkehrsaufkommens, der Quelle und Ziel in der Agglomeration hat. In Abbildung 22 ist die räumliche Verteilung der Binnenpendleranteile dargestellt. Tabelle 5 zeigt den durchschnittlichen Anteil der Binnenpendler an der Gesamtzahl der Pendler (Agglotyp 1 zwischen 60 und 70%, Agglotyp 2 und 3 bei 40 - 76% und Agglotyp 4 bei 32% - 58%). Bei den Agglomerationstypen 2 bis 4 treten wieder Schwankungen auf. Diese beruhen darauf, dass die einzelnen Agglomerationen in ein räumliches und wirtschaftliches Wirkungsgefüge eingebettet sind, welches stark durch den Agglotyp 1 geprägt wird.

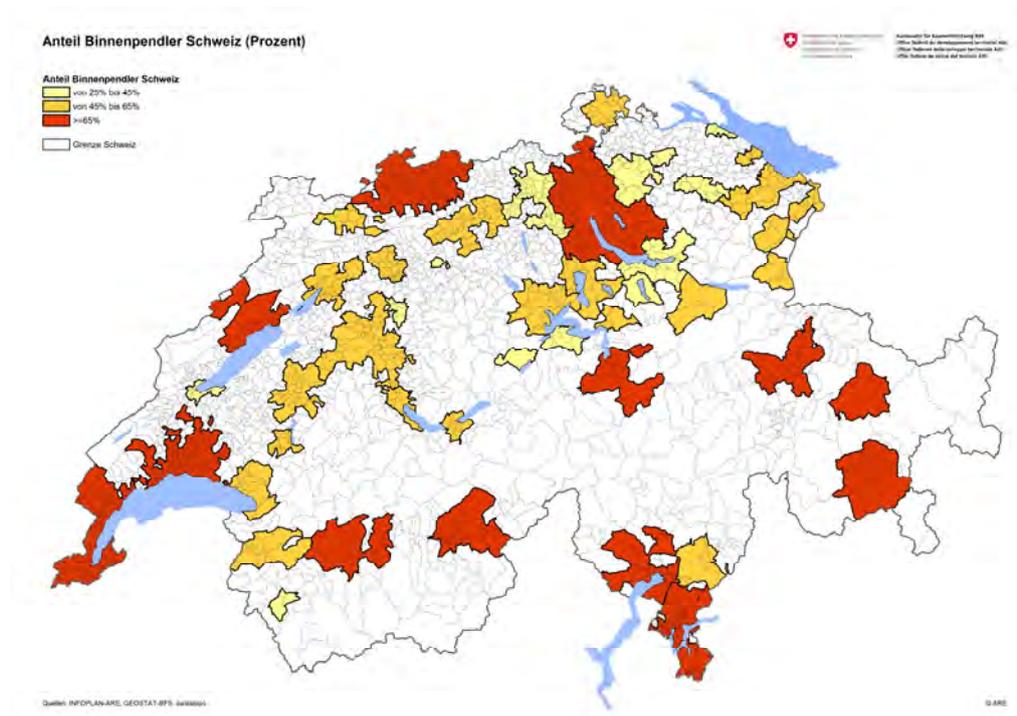


Abbildung 22: Agglomerationen nach dem Anteil an Binnenpendlern

Im Gegensatz zu den Daten des MZMV 2015 ist es mit den Pendlerdaten 2014 möglich, die Binnenpendlerströme innerhalb der Agglomeration in Abhängigkeit von Kernstadt, Hauptkern, Nebenkern und den übrigen Gemeinden zu untersuchen (siehe Tabelle 7). Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass sich insbesondere bei den grossflächigen Agglomerationen der Hauptkern oder der Nebenkern aus mehreren nicht direkt zusammenhängenden Gebieten zusammensetzen kann (siehe Abbildung 19). Bei mehreren Teilgebieten werden daher die Pendlerströme zwischen diesen Teilen als Binnenpendler der Gruppe interpretiert.

In der Tabelle 7 sind alle Anteile mit mehr als 5% grau hinterlegt. Zudem können folgende zwei Bereiche unterschieden werden.

- Alle fett umrandeten Kästen (jeweils erste Spalte und Zeile) sind mehr oder weniger direkte Beziehungen mit der Kernstadt⁹.
- Bei den Beziehungen zwischen Hauptkern, Nebenkern und Gürtelgemeinden gibt es bezogen auf die Kernstadt Tangentialbeziehungen, insbesondere dann, wenn sich Hauptkern, Nebenkern und Gürtelgemeinden aus räumlich unabhängigen Teilgebieten zusammensetzen.

Aggotyp 1: grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum					Aggotyp 3: Agglomeration mit mehreren Kernstädten				
Anzahl Binnenpendler ¹⁾ : 886'000 Personen					Anzahl Binnenpendler ¹⁾ : 574'000 Personen				
Anteile	Kernstadt	Hauptkern	Nebenkern	Gürtelge.	Anteile	Kernstadt	Hauptkern	Nebenkern	Gürtelge.
Kernstadt	30	5	1	1	Kernstadt	30	4	2	2
Hauptkern	12	16	1	1	Hauptkern	12	18	1	2
Nebenkern	4	3	5	1	Nebenkern	3	1	7	1
Gürtelgemeinden	7	5	2	7	Gürtelgemeinden	7	2	1	8
¹⁾ Total Aggotyp 1 ohne Basel und Genf					¹⁾ Total Aggotyp 3				
Aggotyp 2: Agglomeration mit einer zentralen Kernstadt					Aggotyp 4: Agglomeration mit Einzelstadt mit ländlichem Raum				
Anzahl Binnenpendler ¹⁾ : 461'000 Personen					Anzahl Binnenpendler ¹⁾ : 108'600 Personen				
Anteile	Kernstadt	Hauptkern	Nebenkern	Gürtelge.	Anteile	Kernstadt	Hauptkern	Nebenkern	Gürtelge.
Kernstadt	38	5	0	3	Kernstadt	64	2	0	2
Hauptkern	11	14	0	2	Hauptkern	4	4	0	1
Nebenkern	1	0	2	0	Nebenkern	0	0	2	0
Gürtelgemeinden	10	3	0	11	Gürtelgemeinden	7	1	1	12
¹⁾ Total Aggotyp 2					¹⁾ Total Aggotyp 4				

Tabelle 7: Anteile der Binnenpendlerströme nach Einteilung der «Räume mit städtischem Charakter» (BFS 2012)

Die wichtigsten Erkenntnisse sind:

- Der **Anteil der Binnenpendler in der Kernstadt** beträgt bei den Aggotypen 1 und 3 rund 30%. Beim Aggotyp 2 mit 38% und beim Aggotyp 4 mit 64% ist dieser Wert höher. Der vergleichsweise hohe Anteil der Binnenpendler der Kernstadt beim Typ 2 und 4 deutet auf die grosse Bedeutung der Kernstadt für die jeweilige Agglomeration hin. Beim Aggotyp 3

⁹ Eine Ausnahme ist hier der Aggotyp 3 mit mehreren Kernstädten. Bei mehreren Kernstädten sind bei der Beziehung Kernstadt – Kernstadt also beim Aggotyp 3 auch Beziehungen zwischen den räumlich getrennten Kernstädten enthalten.

können es mehrere Kernstädte sein, die räumlich keinen Bezug zueinander haben. Die 30% Binnenpendler der Kernstadt sind daher eher niedrig, da die Pendler zwischen den beiden Kernstädten darin enthalten sind.

- ▶ Bei den Agglotypen 1, 2 und 3 ist der Anteil des **Binnenverkehrs innerhalb des Hauptkerns** mit 14% bis 18% auch vergleichsweise hoch. Hierbei ist zu beachten, dass das Gebiet des Hauptkerns je Agglomeration sehr unterschiedlich ausgeprägt sein kann, gürtelartig um die Kernstadt oder teilweise mit Ästen bzw. Korridoren entlang von Infrastrukturlinien.
- ▶ Der **Binnenverkehr in den Nebenkernen** besitzt mit 6% bis 7% nur bei den Agglotypen 1 und 3 eine gewisse Bedeutung. Bei den Agglotypen 2 und 4 besitzen die Nebekerne insgesamt gesehen keine Bedeutung, da sie vom Volumen her nicht gross sind.
- ▶ Der Anteil des **Binnenverkehrs zwischen den Gürtelgemeinden** ist bei den Agglotypen 2 und 4 mit 11% bzw. 12% höher als bei den Agglotypen 1 und 3 mit 7% und 8%.
- ▶ Der Hauptkern hat bei den Agglotypen 1 bis 3 mit einem Anteil von 11% bis 12% die stärksten Verflechtungen mit der Kernstadt.
- ▶ Die Gürtelgemeinden haben bei allen Agglotypen starke Verflechtungen mit der Kernstadt.
- ▶ Die Verflechtungen von Kernstadt und Hauptkern mit dem Nebenkern und den Gürtelgemeinden sind bei allen Agglotypen gering. Das ist verständlich, da in den Nebenkernen und den Gürtelgemeinden die Anzahl an Arbeitsplätzen gering ist und die Kernstädte eher Verflechtungen zu den Kernstädten anderer Agglomerationen besitzen.
- ▶ Nebekerne sind nicht in allen Agglomerationen vorhanden. Daher besitzen sie auch nur bei den Agglotypen 1 und 3 eine gewisse Bedeutung.
- ▶ Die **Binnenverkehrsströme einer Agglomeration ohne Bezug zur Kernstadt** sind bei den Agglotypen 1 und 3 mit jeweils 41% hoch, beim Agglotyp 2 betragen diese noch 33% und beim Agglotyp 4 nur noch 22%.

Bei den Pendlerströmen ist zu berücksichtigen, dass nur der Weg vom Wohnort an den Arbeitsort berücksichtigt ist, nicht aber der Rückweg. Die Auswertungen zeigen insgesamt gesehen klare Strukturen und Unterschiede für die einzelnen Agglotypen auf, wodurch die Gruppierung der vier Agglotypen als zielführend anzusehen ist. Es zeigt sich jedoch auch, dass eine einzelne Agglomeration im jeweiligen räumlichen Kontext zu interpretieren ist. Aufgrund des hohen Einpendlerüberschusses besitzen die grossflächigen Agglomerationen vom Typ 1 eine zentrale Bedeutung. Darin zeigt sich die „Gravitation“ dieser Grossagglomerationen. Dies zeigt sich beispielsweise auch im Pendlersaldo zwischen Winterthur und Zürich. Die Lage und

die wirtschaftliche Bedeutung der eigenen Agglomeration und jene der Nachbaragglomerationen beeinflussen das Pendlerverhalten stark. Interessant ist der Unterschied bei der Relation zwischen Kernstadt und der restlichen Agglomeration. Dies zeigt die relative Ballung der Arbeitsplätze in der Kernstadt und teilweise auch in den Hauptkerngemeinden im Vergleich zur Agglomeration ausserhalb der Kernstadt. Der hohe Binnenpendleranteil beim Agglotyp 1 hängt auch mit der im Vergleich zu den anderen Agglomerationstypen deutlich grösseren Fläche der Agglomeration zusammen.

2.2.3 Modalsplit

Modalsplit in Abhängigkeit von den Fahrlängen

Die Datengrundlage für die Untersuchungen des Modalsplits ist der Mikrozensus Verkehr 2015 (MZVM 2015). Es wird prinzipiell das gleiche Auswerteschema nach Gemeindetypen und DWV (Hauptzock Arbeit) wie bei den Pendlerdaten verwendet (siehe Abbildung 19). Der räumliche Detaillierungsgrad kann bei den Auswertungen des MZMV 2015 aufgrund der begrenzten Stichprobe jedoch nicht gleich hoch sein. Es werden die Modalsplit-Anteile der Verkehrsmittel zu Fuss, Velo, MIV und ÖV bezogen auf die Fahrlängen berechnet. Darauf aufbauend sollen für die Agglotypen und Teilräume die Stärken und Schwächen der Verkehrsmittel sowie mögliche Verlagerungspotenziale oder deren Restriktionen aufgezeigt werden. Die Auswertungen sind also zentral für die Problemerkennung wie auch für die Identifizierung von Lösungsansätzen. Folgende Auswertungen wurden durchgeführt.

- **Modalsplit nach Etappen für den Binnenverkehr in den Gemeinden und Städten in Abhängigkeit der Anzahl an Einwohnern und Beschäftigten.** Die Ergebnisse sollen aufzeigen, welchen Beitrag die Verkehrsmittel bei der Bewältigung des Binnenverkehrs in einer Gemeinde/Stadt in Abhängigkeit derer Grösse leisten.
- **Modalsplit in Abhängigkeit von den Fahrlängen nach Agglotyp.** Die Auswertungen des Modalsplits des Binnen- und Quellverkehrs der vier Agglomerationstypen in Abhängigkeit von den Fahrlängen und des Verkehrsmittels zeigt die Unterschiede zwischen den Agglotypen auf.
- **Modalsplit in Abhängigkeit von den Fahrlängen für den Agglotyp 1 nach Verkehrsarten.** Für den Agglotyp 1 «grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum» wird zudem der Modalsplit in Abhängigkeit von den Zwecken und den Verkehrsarten berechnet.
- **Modalsplit zwischen den Agglomerationen und dem Umland nach Verkehrsmittel und Fahrlänge.** In einem abschliessenden Schritt werden die unterschiedlichen Modalsplits zwischen den Agglomerationen (Kernstadt und Agglomeration ohne Kernstadt) und dem Umland aufgezeigt.

Bei der Berechnung des Modalsplits in Abhängigkeit von den Fahrlängen ist es nicht möglich und sinnvoll, die Qualität der Auswertungen mit Hilfe von Konfidenzintervallen zu prüfen. Vor den Auswertungen wurde jedoch geprüft, ob die Anzahl der Stichprobe pro Segment ausreichend gross ist, um valide Aussagen treffen zu können. Dies ist gegeben. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass ein Quervergleich zwischen den Pendlerdaten und den Daten des MZMV 2015 für den Zweck Arbeit vermuten lässt, dass im MZMV 2015 die Stichprobengrösse für längere Fahrten (ab ca. 50 km) zu gering ist. Es gibt jedoch kein Hinweis dazu, dass die Modalsplit-Anteile unplausibel sind.

Modalsplit nach Etappen für den Binnenverkehr in den Gemeinden/Städten in Abhängigkeit von der Anzahl an Einwohnern und Beschäftigten

Die Auswertungen in diesem Kapitel basieren auf dem Etappenkonzept und nicht wie alle folgenden Auswertungen auf dem Wegekonzept¹⁰. Das Etappenkonzept wurde verwendet, damit Etappen innerhalb der Start- und Zielgemeinde (z. B. Etappen zum oder vom Bahnhof), die beispielsweise mit den Verkehrsmitteln zu Fuss, Velo, Bus oder PW durchgeführt werden, bei den Berechnungen des Modalsplits berücksichtigt werden. Nach diesem Vorgehen gehört die Etappe zum Bahnhof zum Binnenverkehr der Startgemeinde und die Etappe vom Bahnhof der Zielgemeinde zum Arbeitsplatz zum Binnenverkehr der Zielgemeinde. Wenn eine Stadt ein gutes städtisches ÖV-System besitzt, wovon der Ein- oder der Auspendler profitiert, so fliesst diese Bedeutung des Verkehrssystems in die Berechnungen des Modalsplits nach Etappen ein. Die folgenden Auswertungen zeigen nicht nur den Modalsplit zwischen den Verkehrsmitteln auf, sondern auch gleichzeitig die Bedeutung des Verkehrsmittels für die Bewältigung des Binnenverkehrs in der Stadt auf. Es werden keine Aussagen zum Quell-/ Zielverkehr gemacht.

Es wurden zwei unterschiedliche Auswertungsmöglichkeiten verwendet: In Abbildung 23 wird der Modalsplit nach der Anzahl der Etappen und in Abbildung 24 nach der Leistung der Etappen in Abhängigkeit von der Summe an Einwohnern und Arbeitsplätzen je Gemeinde/Stadt dargestellt. Verschiebungen bei den Anteilen in den Gruppen und je Verkehrsmittel kommen dadurch zustande, dass bei den Leistungen die Etappen mit unterschiedlich langen Distanzen der Etappen multipliziert werden. So nehmen beim Modalsplit nach Leistung der Etappen die Anteile von PW, ÖV und Velo im Vergleich zum Verkehrsmittel «zu Fuss» zu. Die Schweizer Gemeinden wurden für diese Auswertung acht Grössenklassen zugeteilt, wobei die Kernstädte der fünf grössten Agglomerationen resp. des Agglotyps 1 in der achten Gruppe sind. Zudem wird der Mittelwert über alle Gemeinden / Städte dargestellt.

¹⁰ Eine Etappe stellt die kleinste Erhebungseinheit im MZMV dar. Sie hat eine Mindestlänge von 25 Metern und wird mit einem einzigen Verkehrsmittel zurückgelegt, wozu auch der Fussverkehr gehört. Wird das Verkehrsmittel gewechselt, beginnt eine neue Etappe. Ein Weg kann aus einer oder mehreren Etappen bestehen und somit unter Verwendung eines oder mehrerer Verkehrsmittel bewältigt werden. Ein Weg wird durch den Zweck definiert, welcher sich wiederum nach der Art der Aktivität am Zielort richtet (z. B. Einkaufen oder Arbeiten). Wenn der Zielort erreicht ist, endet der Weg. Ein neuer Weg beginnt, wenn der Zweck wechselt, wenn der Rückweg nach Hause angetreten wird oder nach einem längeren Zwischenhalt. Weitere Einzelheiten zum Etappen- und Wegekonzept können dem Kapitel 3.2.3 des MZMV 2017 (BFS/ARE 2017) entnommen werden.

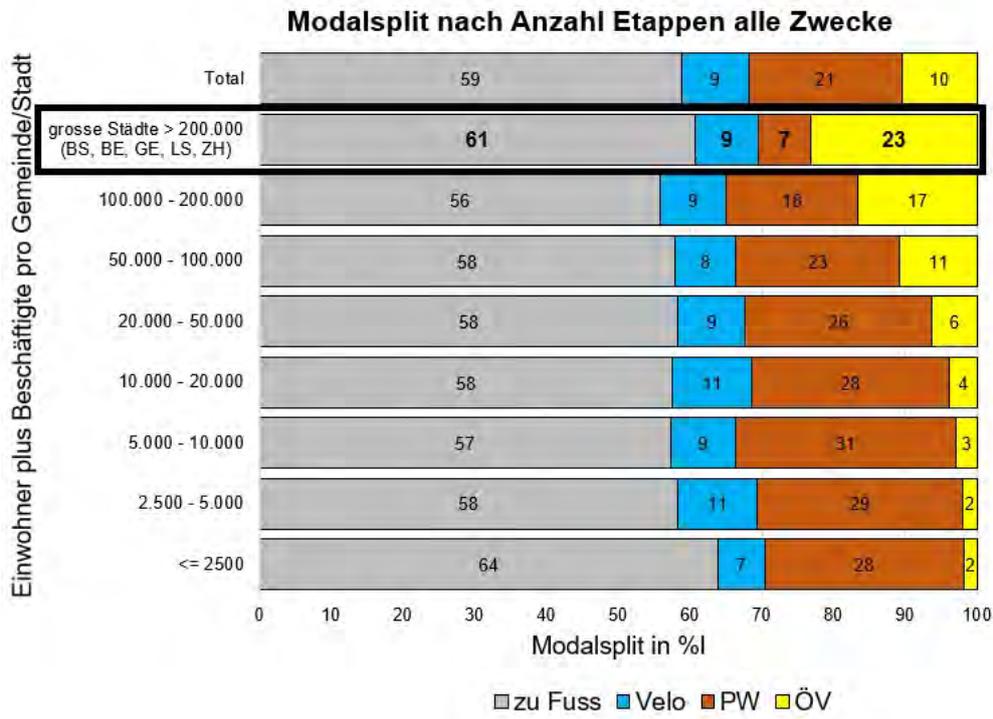


Abbildung 23: Modalsplit auf Basis der Etappen für den Binnenverkehr in Abhängigkeit von der Anzahl an Einwohnern und Beschäftigte pro Gemeinde/Stadt (gesamte Schweiz)

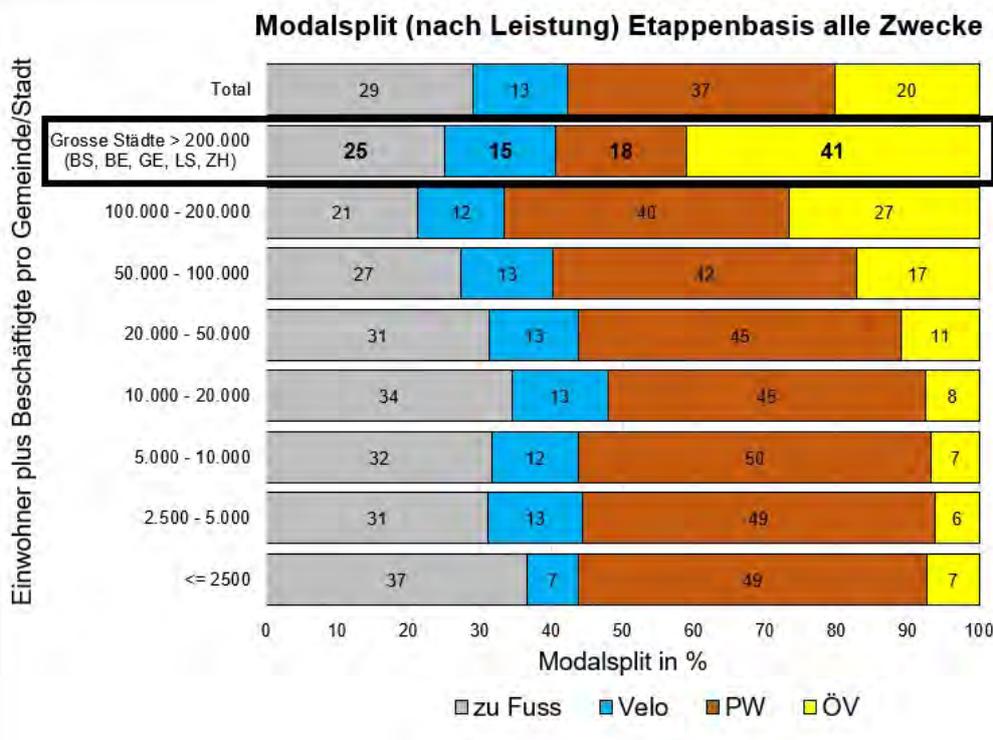


Abbildung 24: Modalsplit auf Basis der Leistung der Etappen für den Binnenverkehr in Abhängigkeit von der Anzahl an Einwohnern und Beschäftigte pro Gemeinde/Stadt (gesamte Schweiz)

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Beim Verkehrsmittel **«zu Fuss»** besteht beim Modalsplit nach Etappen kein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Gemeindegrösse. Im Mittel ca. 60% werden mehr als die Hälfte aller Etappen zu Fuss zurückgelegt. Beim Modalsplit nach Leistung liegt der Anteil im Schnitt noch bei ca. 30%, weist jedoch etwas grössere Unterschiede bei den Grössenklassen auf. Die mittlere Fussdistanz weist zwischen den Gemeindegrössen keine grossen Unterschiede auf und liegt bei ca. 600 m.
- ▶ Beim Verkehrsmittel **Velo** sind zwischen kleinen Gemeinden und grösseren Städten sowohl beim Modalsplit nach Etappen (im Mittel 9%) wie auch beim Modalsplit nach Leistung (im Mittel 13%) keine grösseren Schwankungen erkennbar. Die mittlere Fahrdistanz ist offensichtlich abhängig von der Gemeindegrösse, bei grösseren Städten ist sie mit ca. 2 km doppelt so hoch wie bei kleinen Gemeinden.
- ▶ Beim Verkehrsmittel **PW** ist der Modalsplit nach Leistung bei kleinen Gemeinden mit fast 50% dominierend und nimmt mit zunehmender Grösse der Stadt bis auf ca. 40% ab. Nach Etappen erfolgt der Rückgang von rund 30% auf knapp mehr als 20%. In den grossen Kernstädten des Agglotyps 1 springt der Modal-Split-Anteil nach Leistung dann sprunghaft auf 18%. Eher erstaunlich ist, dass auch die mittlere Fahrdistanz beim PW mit der Grösse der Stadt zunimmt.
- ▶ Beim Verkehrsmittel **ÖV** ist die Situation umgekehrt: Wie zu erwarten gibt es bei kleineren Gemeinden einen kleinen Anteil Binnenverkehr, der mit dem ÖV reist. Die Bedeutung nimmt jedoch ab einer Anzahl von ca. 20'000 Einwohnern und Beschäftigten kontinuierlich zu. Bei den grossen Kernstädten des Agglotyps 1 ist der ÖV mit einem Leistungs-Anteil von 41% das dominierende Verkehrsmittel.

Der Binnenverkehr innerhalb einer Gemeinde oder einer Stadt stellt nur einen Anteil des dortigen Verkehrs dar. Die Auswertungen lassen jedoch Rückschlüsse auf die Bedeutung der einzelnen Verkehrsmittel, auf mögliche Potenziale der Verkehrsverlagerung sowie auf die **Stärken und Schwächen der Verkehrsträger** zu.

- ▶ Bei den **grossen Städten** des Agglotyps 1 ist der ÖV das dominierende Verkehrsmittel für den Binnenverkehr. Das liegt einerseits daran, dass das Angebot, die Gefässgrössen (Tram) und die Dichte/Flexibilität der ÖV-Netze hoch ist und die vorhandenen Strassenkapazitäten beschränkt sind. Je höher die Siedlungsdichte ist, desto höher ist auch der ÖV-Anteil. Der Langsamverkehr besitzt ebenfalls eine grosse Bedeutung und steht in Konkurrenz zum MIV, aber sicherlich auch zum ÖV.
- ▶ Bei **kleineren Gemeinden oder Städten** unter 20'000 Einwohnern und Beschäftigten ist die Siedlungsstruktur nicht ausreichend dicht und daher das ÖV-Angebot heute nicht

ausreichend und kann aus wirtschaftlichen Gründen kaum so stark ausgebaut werden, dass der ÖV eine zentrale Rolle spielen kann. Es dürfte daher schwierig sein, den hohen Anteil des MIV am Verkehrsaufkommen entscheidend auf den ÖV zu verlagern. In diesen Räumen kann primär der Langsamverkehr eine Alternative zum MIV sein. Insbesondere das Elektrovelo könnte für kürzere bis mittlere Distanzen ein grosses Potenzial zur Reduktion des MIV besitzen.

- Bei den **mittleren Städten** zwischen 20'000 und 200'000 Einwohnern und Beschäftigten ist im Moment der MIV das dominierende Verkehrsmittel zur Abwicklung des Binnenverkehrs. Mit zunehmender Anzahl an Einwohnern und Beschäftigten nimmt der ÖV-Anteil jedoch kontinuierlich zu. Der MIV steht sowohl mit dem ÖV wie auch mit dem Langsamverkehr in Konkurrenz. Beim ÖV hängt die Realisierung der Verlagerungspotenziale sehr stark von der Dichte der Siedlungsstruktur, der Netzstruktur des ÖV und der Möglichkeit, das notwendige Potenzial (Siedlungsdichte) zu generieren ab. Bezüglich der Agglotypen kann kein Unterschied herausgelesen werden, da sich die durchschnittliche Grössen der Kernstädte von Typ 2 und Typ 3 nicht wesentlich unterscheiden. Dies könnte in den Unterschieden in der Siedlungsstruktur begründet sein.

Modalsplit in Abhängigkeit von den Fahrlängen nach Agglotyp

In Abbildung 25 bzw. Abbildung 26 sind die Anzahl Wege und der Modasplit für den Binnen- und Quellverkehr der ganzen Agglomerationen für den Zweck Arbeit bzw. für alle Zwecke nach den vier Agglotypen und den Längenklassen dargestellt. Ziel ist es, für den heutigen Zustand die Bedeutung der Verkehrsmittel zu Fuss, Velo, MIV und ÖV für die vier Agglotypen sowie mögliche Verlagerungspotenziale aufzuzeigen.

Die Auswertungen basieren auf dem Wegekonzept und die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Bei kurzen Distanzen bis ca. 1 km wird der überwiegende Anteil¹¹ (ca. 75%) der Wege zu Fuss durchgeführt. Danach nimmt der Anteil stark ab. Bis ca. 5 km besitzt das Verkehrsmittel Velo einen Anteil von 9% bis 15%. Danach nimmt der Anteil des Velos ebenfalls stark ab. Die Unterschiede beim Modalsplit für den MIV- und ÖV zwischen den vier Agglotypen sind erheblich, wobei die Agglotypen 2 und 3 ähnliche Muster aufweisen.
- Beim **Agglotyp 1** weist der ÖV bei allen Längenklassen einen respektablen Anteil auf, der fast vergleichbar ist mit jenem des MIV. Ab ca. 50 km ist bei niedrigeren Absolutwerten der ÖV-Anteil höher als jener des MIV. Gründe für den hohen ÖV-Anteil könnten das

¹¹ Diese Anteile wurden den Berechnungstabellen entnommen. Für den Langsamverkehr ergibt sich der Anteil auch aus der Differenz von MIV plus ÖV-Anteile zu 100%.

vorhandene Potenzial (Siedlungsdichte meist in Korridoren), das gute ÖV-Angebot in der Fläche sowie das sehr gute ÖV-Angebot in der jeweiligen Kernstadt sein.

- Bei den **Agglotypen 2 und 3** ist bei geringerem Verkehrsaufkommen der ÖV-Anteil wesentlich niedriger. Mit steigenden Fahrtlängen nimmt er stärker zu. Auch bei Fahrtlängen bis 5 km ist der ÖV-Anteil im Vergleich zum Agglotyp 1 geringer. Vermutlich weist das ÖV-Angebot in der Fläche, aber auch das ÖV-Angebot in der Kernstadt (siehe Abbildung 24) und die daraus resultierende Netzflexibilität Schwächen auf.
- Beim **Agglotyp 4** ist bei vergleichsweise niedrigem Volumen der ÖV-Anteil gering und nimmt nur bei grösseren Fahrtlängen zu. Das bestehende ÖV-Angebot ist im Moment nicht ausreichend und kann zukünftig aus wirtschaftlichen Gründen nur in bestimmten ÖV-affinen Korridoren verbessert werden, so dass dort der MIV wohl das dominierende Verkehrsmittel bleiben wird.

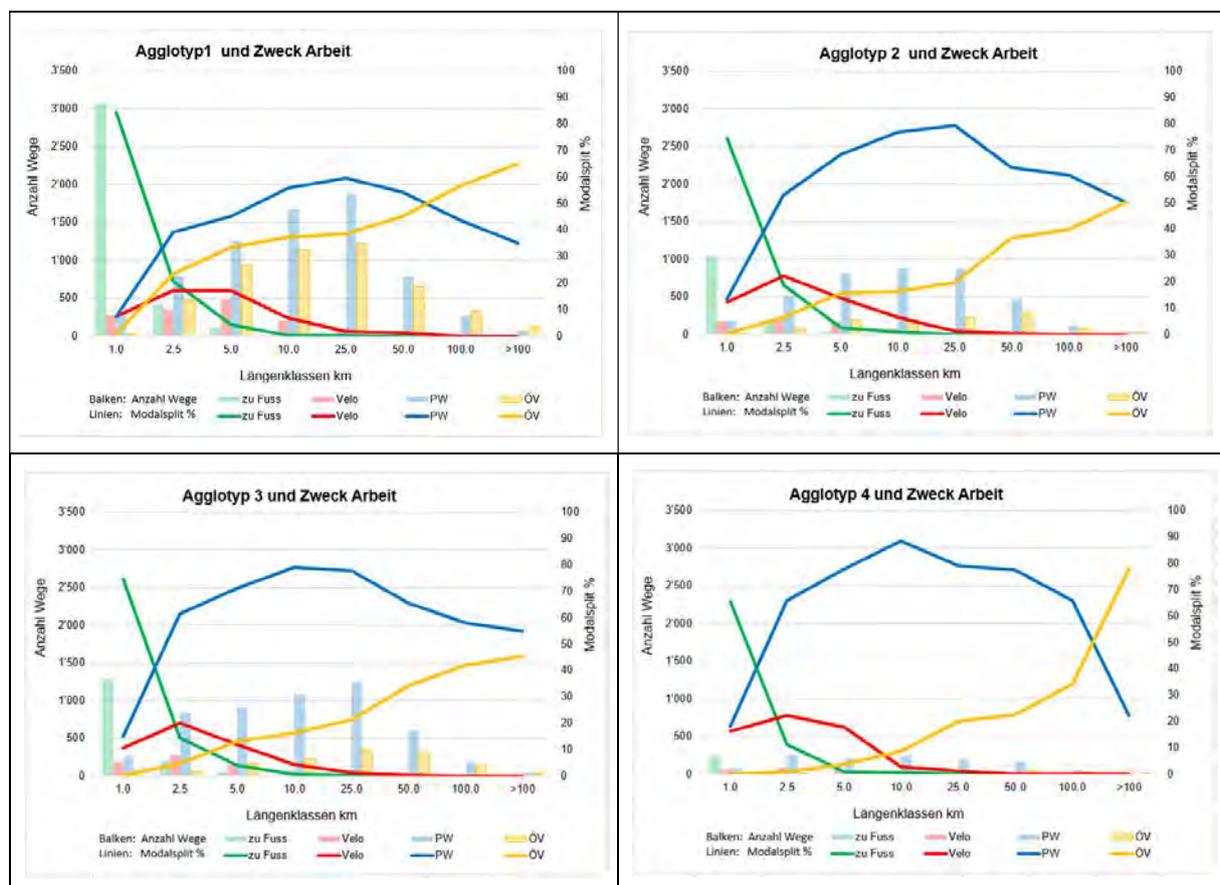


Abbildung 25: Anzahl Wege und Modalsplit für den Binn- und Quellverkehr für den Zweck Arbeit nach Agglomerationsstyp

Die Auswertungen für alle Zwecke zeigen keine grundsätzlichen Veränderungen beim Modalsplit nach Fahrtlängen, ausser dass der Anteil des MIV bei längeren Fahrten über 50 km bei der Betrachtung aller Zwecke höher ist (siehe Abbildung 26).

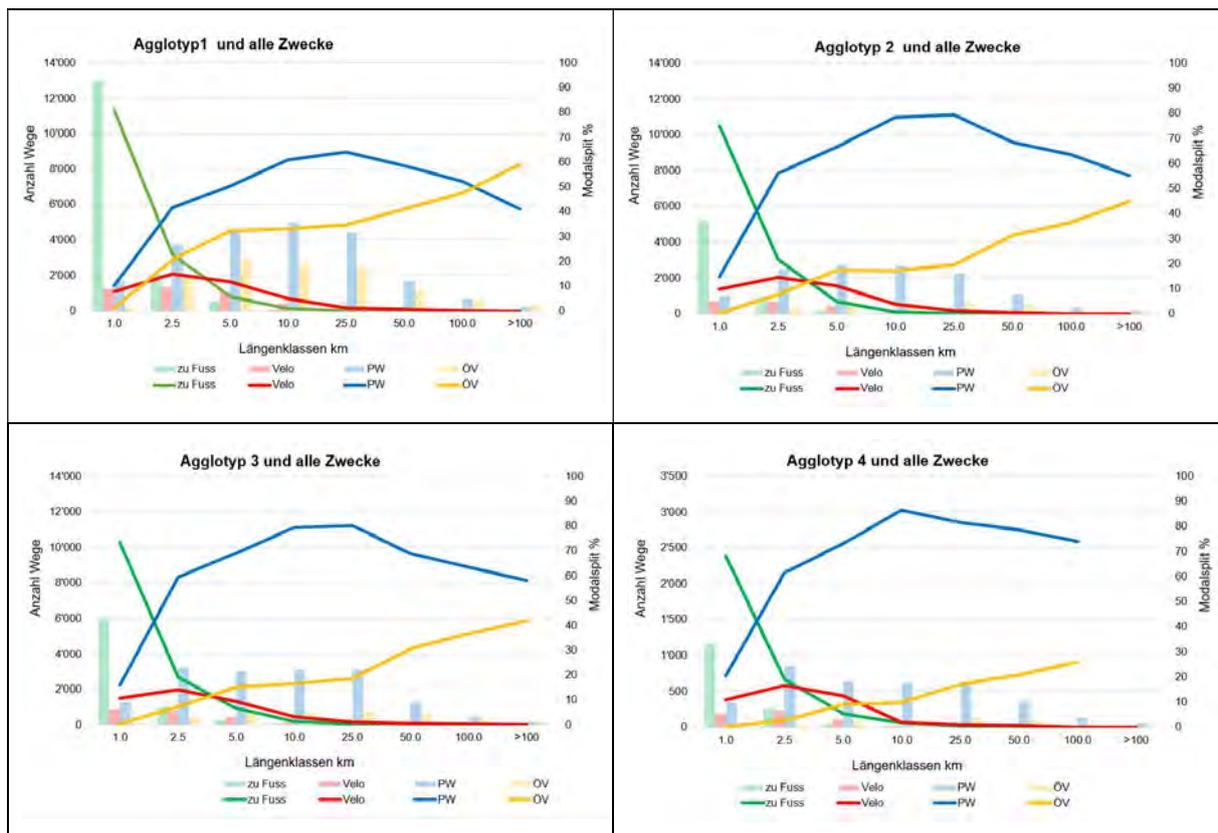


Abbildung 26: Anzahl Wege und Modalsplit für den Binn-/ Quell- und Zielverkehr für alle Zwecke nach Agglomerationstyp

Grössere Verlagerungspotenziale vom MIV auf andere Verkehrsmittel gibt es primär bei den Agglotypen 1 bis 3 und bei Fahrtlängen bis ca. 25 km, da auch das Volumen der Fahrten entsprechend hoch ist.

- Bei Fahrtlängen von 2.5 bis 5.0 km weisen insbesondere die Agglotypen 2 und 3 geringe ÖV-Anteile auf, so dass in diesen Fahrtlängenbereichen das Velo einen stärkeren Anteil übernehmen könnte und sollte. Für den Agglotyp 1 gilt dies insbesondere für Gebiete ausserhalb der Kernstadt (siehe auch Kapitel 2.2.2). Auch beim Agglotyp 4 hat das Velo die besten Möglichkeiten, um bei kürzeren Wegen seinen Anteil gegenüber dem MIV zu erhöhen.
- Beim **Agglotyp 1** bestehen grundsätzlich gute Möglichkeiten, den Modalsplit des ÖV zugunsten des MIV weiter zu erhöhen, da sowohl in der Fläche, wie auch in der Kernstadt das ÖV-Angebot gut ist und die Siedlungsstruktur sich weiter verdichtet.
- Beim **Agglotyp 2 und 3** ist das Verlagerungspotenzial vom MIV auf den ÖV grundsätzlich vorhanden, jedoch sind die Rahmenbedingungen ungünstiger. Das ÖV-Angebot in der Fläche und in der Kernstadt ist nicht so dicht, so dass auf die individuellen Verkehrsbedürfnisse voraussichtlich nur in Korridoren ausreichend eingegangen werden kann. Diese Aussagen beziehen sich insbesondere auf Fahrtlängen zwischen 5 und 25 km, die volumenmässig bedeutend sind.

Modalsplit in Abhängigkeit von den Fahrlängen für den Agglotyp 1 nach Zweck

Für den **Agglotyp 1** wird eine weitere Untergliederung des Binnenverkehrs nach den Zwecken Arbeit, Einkauf und Freizeit vorgenommen. Die Auswertungen beziehen sich wieder auf den Werktagverkehr, so dass bei den Zwecken Einkaufen und Freizeit deren Wege an den Wochenenden nicht berücksichtigt sind.

Die Ergebnisse sind:

- Beim Agglotyp 1 ist für die Zwecke Einkaufen und Freizeit der ÖV-Anteil nicht so ausgeprägt wie beim Zweck Arbeit, aber immer noch respektabel, so dass diese Zwecke grundsätzlich kein Hemmnis für Verkehrsverlagerungen vom MIV zum ÖV darstellen (Abbildung 27). Auch hier nimmt mit zunehmender Fahrlänge bei geringerem absoluten Betrag der Modalsplit des ÖV stärker zu.
- Beim Zweck zu Fuss gibt es keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit von den Zwecken. Das Velo wird insbesondere auch bei Fahrlängen bis 5 km stärker beim Zweck Arbeit genutzt. Demgegenüber scheint das Velo für den Zweck Einkauf weniger attraktiv zu sein.

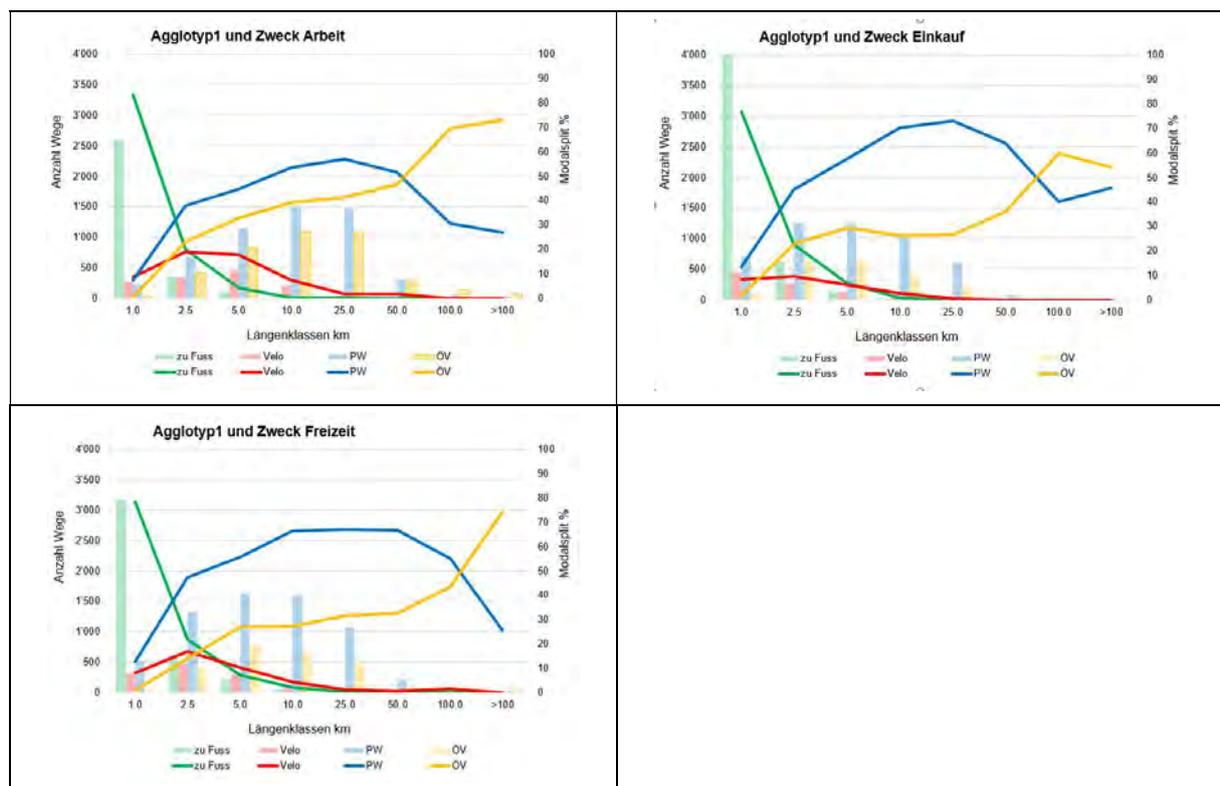


Abbildung 27: Anzahl Wege und Modalsplit für den Binnenverkehr nach Zweck für Agglotyp 1

Modalsplit in Abhängigkeit von den Fahrtlängen für den Agglotyp 1 für alle Zwecke nach Verkehrsarten

- Die Abbildung 28 zeigt, dass beim Agglotyp 1 Wege des Quell- und Zielverkehrs bei kürzeren bis mittleren Fahrten vornehmlich mit dem MIV durchgeführt werden. Ab 10 km nimmt der ÖV-Anteil kontinuierlich zu und wird nach 75 km zum dominierenden Verkehrsmittel.

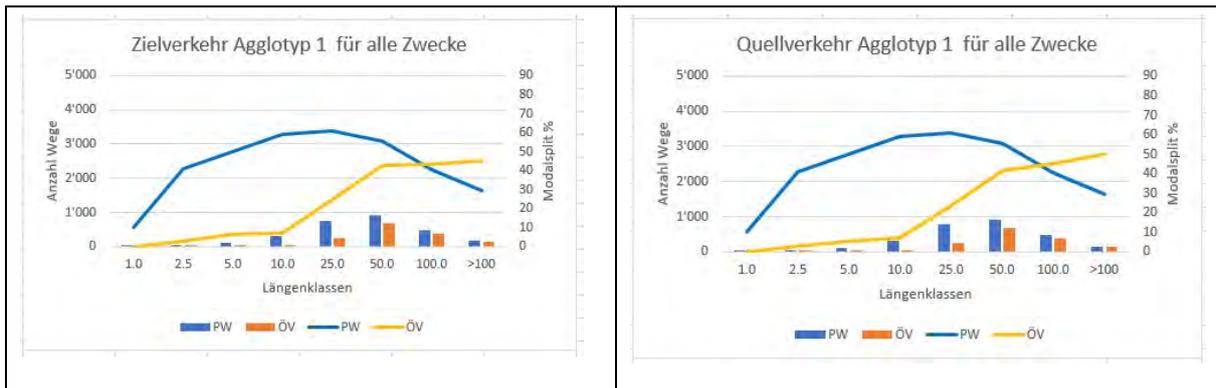


Abbildung 28: Anzahl Wege und Modalsplit für den Quell- und Zielverkehr für alle Zwecke für den Agglotyp 1

Modalsplit zwischen den Agglomerationen und dem Umland nach Verkehrsmittel und Fahrtlänge

In den folgenden Abbildungen (Abbildung 29 bis Abbildung 31) sind übergeordnete Auswertungen zum Modalsplit in Abhängigkeit von den Fahrtlängen zusammengestellt.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zwischen den Kernstädten¹² wird mit zunehmender Distanz bereits heute der ÖV genutzt (siehe Abbildung 29). Weitere Verlagerungspotenziale vom MIV auf die Schiene sind voraussichtlich beschränkt. Gründe dafür sind das gut ausgebaute Schienennetz, da praktisch alle grösseren Städte mit der Schiene erschlossen sind sowie die hohe Angebotsqualität (Taktstruktur).
- Die Wege zwischen den Agglomerationen ohne Kernstädte werden primär mit dem MIV durchgeführt (siehe Abbildung 30). Es bestehen hier Verlagerungspotenziale zwischen MIV und ÖV insbesondere im Fahrtlängenspektrum von 10 bis 50 km. Dazu sind jedoch voraussichtlich die Angebots- oder Netzstrukturen des ÖV zu optimieren, z. B. kombinierte Mobilität.

¹² An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass vermutet wird, dass im MZMV 2015 die längeren Fahrten nicht ausreichend in der Stichprobe vertreten sind. Die grundsätzlichen Aussagen zum Modalsplit entsprechen den Erwartungen und sind daher als Tendenz als valide anzusehen.

- Auch bei Wegen vom Umland in die Agglomerationen dominiert der MIV (Abbildung 31). Die vorhandenen Verlagerungspotenziale des MIV können voraussichtlich schwer auf den ÖV verlagert werden (kombinierte Mobilität).

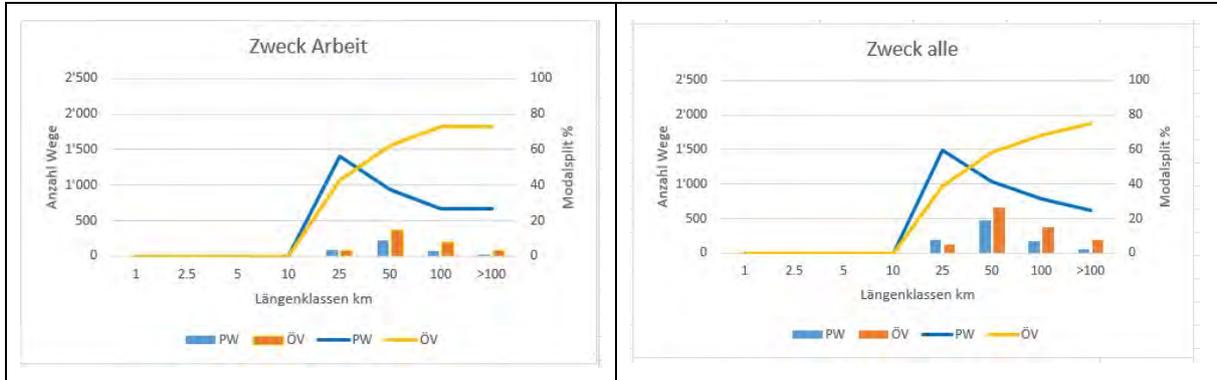


Abbildung 29: Modalsplit nach Fahrlängen zwischen den Kernstädten der Agglomerationen

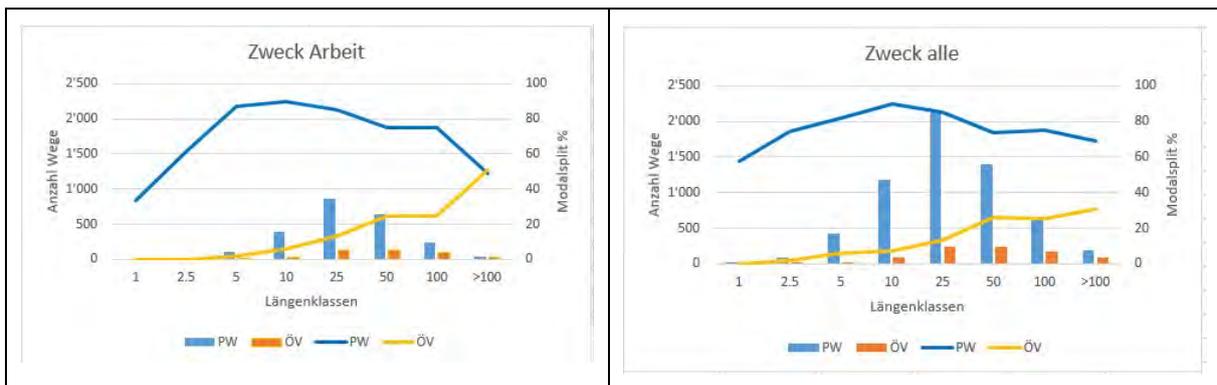


Abbildung 30: Modalsplit nach Fahrlängen zwischen den Agglomerationen ohne Kernstadt

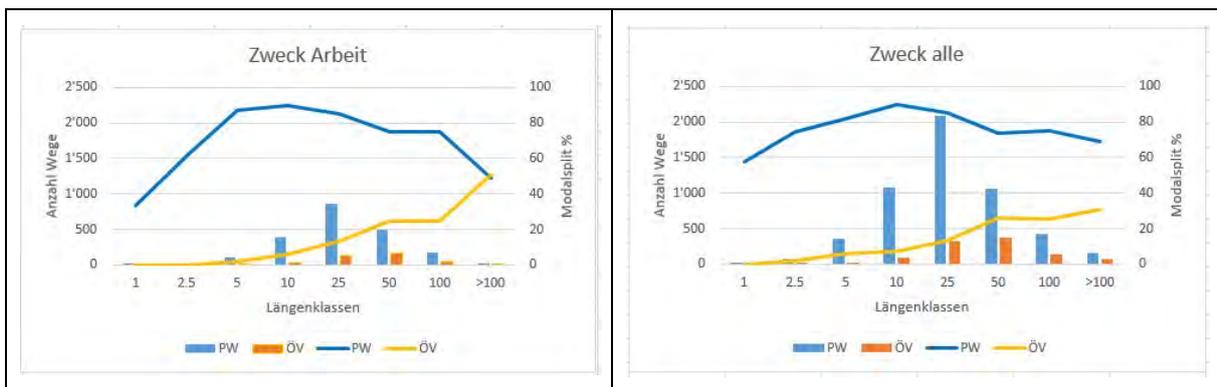


Abbildung 31: Modalsplit nach Fahrlängen vom Umland in die Agglomerationen

2.2.4 Engpässe

Für die Erarbeitung der aktuellen strategischen Entwicklungsprogramme Strasse (STEP-NS 2018) und Schiene (STEP-AS 2035) wurde unter anderem die Engpassssituation auf dem übergeordneten Verkehrsnetz (Nationalstrassen resp. Fern-/Regionalverkehr Schiene) ausgewertet. In den folgenden beiden Abbildungen sind diese Engpässe in den vom Bund verwendeten Stufen in Bezug zu den vier Agglomerationstypen dargestellt.

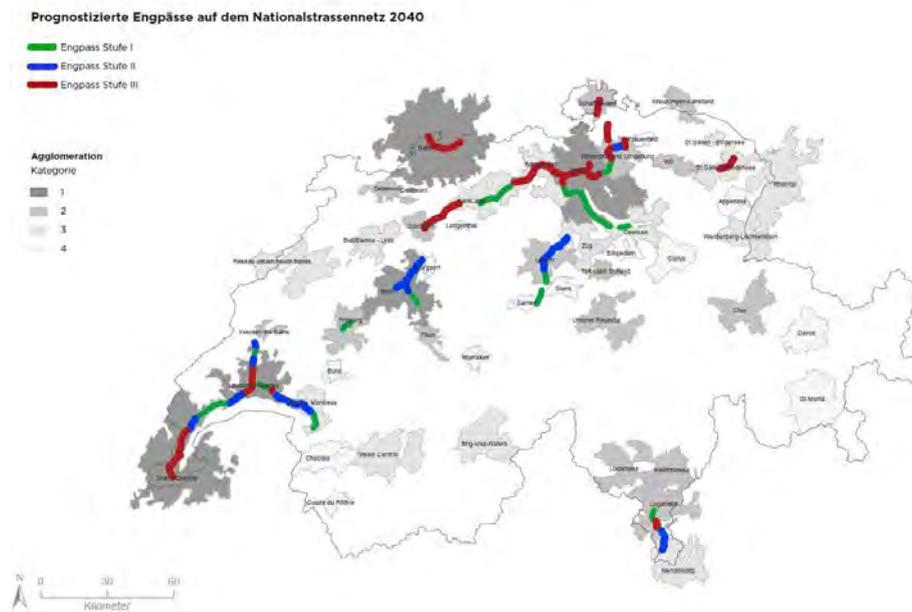


Abbildung 32: Prognostizierte Engpässe auf dem Nationalstrassennetz 2040 (eigene Darstellung auf Grundlage von STEP-NS 2018)

Es fällt auf, dass auf dem Nationalstrassennetz in 2040 alle längeren Engpässe der Stufe 3 (rot) mit wenigen Ausnahmen im Agglotyp 1 liegen (Abbildung 32):

- Genf – Coppet
- Morges Est – Cossonay
- Lausanne Vennes – Belmont
- Basel Badischer Bahnhof – Verzweigung Rheinfelden
- Würenlos – Effretikon

Ausnahmen bilden gravierende prognostizierte Engpässe der Stufe 3 (rot) auch in einigen Agglomerationen des Typs 2 und 3:

- Solothurn - Oensingen
- Aarau – Limmattal
- Umfahrung Winterthur und Winterthur-Andelfingen / Frauenfeld
- Schaffhausen
- St. Gallen

Mit einer kleinen Ausnahme zwischen Stans und Sarnen gibt es auf dem Nationalstrassennetz bis 2040 keine Engpässe in den Agglomerationen des Typs 4 – wobei festzuhalten ist, dass auch nicht alle Agglomerationen des Typs 4 an die Nationalstrasse direkt angeschlossen sind.

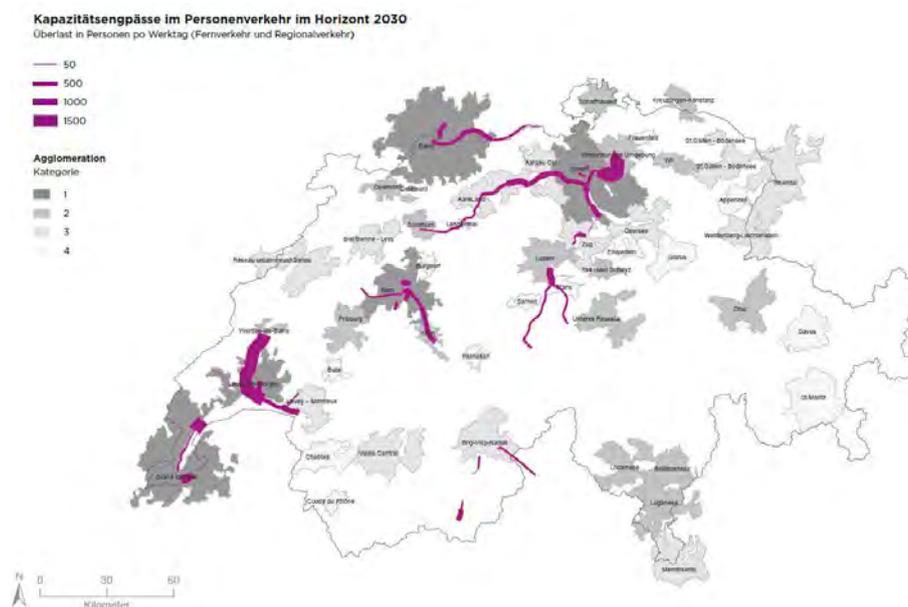


Abbildung 33: Prognostizierte Engpässe auf dem Schienennetz 2030 (eigene Darstellung auf Grundlage von STEP-AS 2030)

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den Engpässen im Fern- und Regionalverkehr. Die grössten Überlasten sind ebenfalls in den Agglomerationen des Typs 1 zu erwarten (Zürich, Lausanne, Basel, Bern und Genf). Es werden aber auch einige Agglomerationen des Typs 2 und 3 betroffen sein (Winterthur, Luzern, Solothurn, Yverdon-les-Bains, Aargau Ost, Aareland und Brig-Visp-Naters). Ähnlich wie bei den Strassen werden als einzige Typ 4-Agglomerationen Langenthal, Sarnen und Stans künftig mit Überlasten im Schienenpersonenverkehr konfrontiert sein.

Es lässt sich also folgern, dass die ausgewerteten strukturellen Daten sich effektiv auch auf das heutige und prognostizierte Verkehrsgeschehen auswirken und die Agglomerationen mit zunehmender Grösse mit Engpässen auf den übergeordneten Netzen Strasse und Schiene konfrontiert sein werden.

2.3 Grundsätzliche Erkenntnisse

Individuelles Mobilitätsverhalten

Der Mensch hat ein Bedürfnis nach Mobilität. Der Weg einer Person hat einen Zweck, einen Startort und einen Zielort. Für die Wahl des Verkehrsmittels für den durchzuführenden Weg ist, neben der Verfügbarkeit des Verkehrsmittels, den Kosten, den Einstellungen der Person

etc., die Erreichbarkeit bzw. Reisezeit eine zentrale Grösse. Bei einigen Zwecken werden Ziel und Verkehrsmittel durch die Fahrdistanz bzw. Reisezeit mitbestimmt. Eine Person hat die Möglichkeit weiter zu pendeln, wenn das Verkehrsmittel schneller ist.

Für die Wahl des Verkehrsmittels ist auch entscheidend, dass sowohl Start- wie auch Zielort mit dem gewählten Verkehrsmittel gut erreichbar sind, ansonsten müsste eine Kombination von Verkehrsmitteln gewählt werden.

Durch die Wahl des Wohn- und Arbeitsortes sind beim Zweck Arbeit Start- und Zielort definiert. Diese werden in der Regel bewusst gewählt und verändern sich über einen längeren Zeitraum kaum.

Übergeordnete Entwicklung

Verkehr entsteht im Zusammenwirken der Siedlungsstrukturen und der Mobilitätsbedürfnisse zwischen dem Wohnort, dem Arbeitsort, den weiteren täglichen Verrichtungen sowie den Freizeitaktivitäten.

Die Statistik der Bevölkerungs- und die Verkehrsentwicklung der letzten Jahre zeigt folgende Trends:

- Die Bevölkerung nimmt zu
- Die Anzahl Wege pro Person und Tag bleibt dabei ungefähr konstant.
- Die Pendlerdistanzen (Betrachtung über alle Verkehrsmittel) sind seit 2010 konstant

Die Prognose gemäss Verkehrsperspektive 2040 des ARE kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Bevölkerung nimmt um 28% zu. Der Anteil an Erwerbstätigen sinkt, derjenige der Rentnerinnen und Rentner steigt.
- Beim Motorisierungsgrad und den Wegen pro Person zeigen sich Sättigungstendenzen
- Die Verkehrsleistung beim Personenverkehr steigt um 25%

Stärken und Schwächen der Verkehrsmittel

Die Stärken und Schwächen der einzelnen Verkehrsmittel haben einen erheblichen Einfluss auf den Modalsplit und mögliche Potenziale der Verkehrsverlagerung. Jedes Verkehrsmittel sollte so eingesetzt werden, dass es für den Zweck sinnvoll ist und Umwelt, Natur und Mensch nicht zu stark belastet.

Die Stärken und Schwächen eines Verkehrsmittels hängen sehr stark mit der Flexibilität der Verkehrsnetze zusammen.

- Die Verkehrsmittel **zu Fuss und Velo** besitzen eine hohe Flexibilität, da das Strassennetz und teilweise auch ergänzende kürzere separate Fuss- und Velowege genutzt werden können. Die Weglängen sind jedoch beschränkt. Das Elektrovelo kann zukünftig für kürzere Distanzen bis 10 km vermehrt eine Alternative zum MIV darstellen. Eine Schwäche besteht darin, dass insbesondere das Velo saisonalen und meteorologischen Schwankungen unterliegt und im Winter oder bei Regen wesentlich weniger genutzt wird. Die Potenziale des Langsamverkehrs liegen einerseits bei der Abwicklung des Verkehrs innerhalb von Gemeinden und Städten, andererseits haben aber auch Beziehungen zwischen Kernstädten und urbanen Gürteln der Kernstadt resp. beim Elektrovelo auch in weiter entlegene Gürtelgemeinden ein noch unausgeschöpftes Potenzial.
- Beim **Strassennetz** muss zwischen den Nationalstrassen, den verbindenden Kantonsstrassen und dem städtischen Strassennetz unterschieden werden. Insgesamt besitzt das Strassennetz eine hohe Flexibilität, da das Fahrzeug vom Startort meist über verschiedene Routen und direkt zum Ziel gelangen kann. Der MIV kann somit den individuellen Mobilitätsbedürfnissen sehr gut gerecht werden. Der überwiegende Teil der Fahrten mit dem Auto sind unter 25 km, teilweise bis 50 km. Aufgrund der hohen Anschlussdichte bündelt und verteilt die Nationalstrasse den MIV. Die Nationalstrassen führen durch die Agglomerationen und häufig eng an den Kernstädten vorbei oder durch den urbanen Gürtel hindurch. An den Anschlüssen werden häufig singuläre Verkehrserzeuger errichtet, die zusätzlichen MIV generieren. Die Folge sind hohe Verkehrsbelastungen mit Störungen und Staus im Verkehrsfluss sowie negative Auswirkungen für Mensch und Umwelt.
- Im Rahme des Verkehrsmanagements dosieren Kernstädte oder Agglomerationszentren bei zu hohen Verkehrsbelastungen an ihren Rändern den Verkehr, um innerhalb der Kernstadt resp. des Zentrums den Verkehrsfluss zu gewährleisten, den öffentlichen Verkehr zu fördern, die Verträglichkeit zwischen den Verkehrsteilnehmern zu gewährleisten sowie die Aufenthaltsqualität im städtischen Raum zu erhöhen. Dies führt zusammen mit der allgemeinen Verkehrszunahme vermehrt zu Überlastsituationen auf den Autobahnen und an den Schnittstellen zwischen den Netzhierarchien. Eine Erhöhung der Strassenkapazitäten in den dosierten Kernstädten ist aus Platzgründen kaum möglich und politisch nicht gewünscht. Auch in den Anschlussbereichen sind die Ausbauten aufgrund der Platzverhältnisse schwierig.
- Die Kantonsstrassen dienen als Verbindung zwischen den Gemeinden und Städten und als Zu- und Abläufe zu den Nationalstrassen. Idealerweise sind die Leistungsfähigkeiten der einzelnen Netzelemente untereinander und auf das Verkehrsaufkommen abgestimmt, so dass es zu keinen grösseren Störungen im Verkehrsfluss kommt. Dies

ist heute häufig nicht mehr gegeben, da die Kantons- und Gemeindestrassen eine geringere Kapazität haben als die Nationalstrasse und im Rahmen des Verkehrsmanagements in ihrer Kapazität dosiert werden. Nimmt z. B. die Attraktivität des Agglomerationszentrums weiter stark zu und der MIV dadurch auch, so muss noch mehr Verkehr dosiert werden, um die Lebensqualität zu erhalten, und der Verkehrsfluss auf der Autobahn und an den Autobahnanschlüssen wird stärker gestört.

- Beim ÖV muss zwischen Fernverkehr, Regionalverkehr, dem lokalen ÖV, sowie regionalen Busverbindungen unterschieden werden. Bezogen auf diese Bereiche ist die Flexibilität¹³ des ÖV sehr unterschiedlich:
- Der Fernverkehr weist zwischen den Agglomerationszentren eine hohe Flexibilität und Qualität auf. Das nationale Schienennetz in der Schweiz ist sehr dicht und verbindet alle Kernstädte der Agglomerationen und die meisten Regionalzentren. Daher resultiert auch der gute Modalsplit bei längeren Fahrten und zwischen den Kernstädten (siehe Abbildung 29). Auf gewissen Abschnitten resultieren daraus heute bereits deutliche Überlasten in den Spitzenstunden (z.B. Zürich-Bern). Überlastungen an den zentralen Bahnhöfen nehmen dadurch kontinuierlich zu.
- Die Flexibilität und Qualität des städtischen ÖV (Tram und Bus) in den grossen Kernstädten (Agglotyp 1) ist von der Netzdichte, der Taktdichte wie auch von den Transportkapazitäten ebenfalls sehr hoch. Für den Binnenverkehr in den grossen Städten ist der ÖV das dominierende Verkehrsmittel. Je grösser das Agglomerationszentrum, je eher sind auch kurze und attraktive Tangentialverbindungen im städtischen ÖV vorhanden.
- Bei der Abwicklung des Schienenverkehrs innerhalb der Agglomeration ist die Flexibilität¹⁰ des ÖV jedoch eingeschränkt. Die Gründe dafür sind:
 - Das Angebot des Schienenverkehrs kann und wird nur auf bestimmten Achsen zur Verfügung gestellt. Das Schienennetz ist radial oder linear angeordnet auf die Kernstädte ausgerichtet, so dass die Verkehrsströme an Hauptknoten gebündelt transportiert und dann gegebenenfalls auf andere «ÖV-Verkehre» weitertransportiert werden. Dadurch können indirekte Wege mit Umsteigevorgängen und vergleichsweise langen Reisezeiten entstehen, die wenig attraktiv sind.
 - Der Schienenverkehr und der städtische ÖV basiert auf einem Bündelungsprinzip, was mit ökologischen Vorteilen verbunden ist. Um jedoch wirtschaftlich arbeiten zu können, benötigt er je nach Gefässgrösse eine gewisse Anzahl an Passagieren. Je kompakter die Siedlungsstrukturen sind, desto höher ist das Potenzial für den ÖV. Je

¹³ Unter Flexibilität wird verstanden, dass aufgrund der Netz- und Knotenstrukturen der Verkehrsteilnehmer mehr oder weniger direkt zu seinem Ziel gelangen kann, z. B. durch Tangentialbeziehungen, Durchmesserlinien oder Knotenstrukturen (Hubs). Dabei wird vorausgesetzt, dass Angebotsstrukturen (Takt) gut sind.

disperser die Wegebeziehungen desto schwieriger wird der Transport mit dem Schienenverkehr. Bei der Bestellung des Regionalverkehrs durch Bund und Kantone sind diese Einschränkungen bezüglich der Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen.

- Eine Schwierigkeit für den Schienenverkehr besteht darin, dass für die Verkehrsteilnehmenden sowohl der Startort wie auch der Zielort ÖV-affin sein sollte. Wenn sowohl Start- wie auch Zielort nicht ÖV-affin sind oder die Transportketten sehr dispers verteilt sind, dann wird das Potenzial für den ÖV kleiner. Wenn der Startort nicht ÖV-affin ist, so kann das durch kombinierte Mobilität wie z. B. P+R ausgeglichen werden. Schwieriger wird es, wenn der Zielort wenig ÖV-Affin ist.

- Der ÖV hat auch unschlagbare Vorteile, da er mit grossen Gefässen eine grosse Menge an Personen ökologisch und wirtschaftlich gut transportieren kann und besitzt daher eine gute Flächeneffizienz. Der eigentrassierte ÖV steht nicht im Stau, sondern die Fahrgäste werden stehend transportiert. Dadurch kann der ÖV mit gewissen Luxusabstrichen Angebotsschwankungen in den Spitzenstunden besser abfedern als der MIV.

► Die **Siedlungsstruktur** bestimmt, welche Verkehrsströme aus den individuellen Mobilitätsbedürfnissen schlussendlich entstehen. Es ist davon auszugehen, dass auch zukünftig die meisten Personen nicht am gleichen Ort arbeiten wo sie wohnen. Dabei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen.

- Die Anzahl der Pendler ist hoch und hat stark zugenommen, wodurch häufig zu Spitzenzeiten ein hohes Verkehrsaufkommen mit einseitigen Lastrichtungen entsteht.

- Die Pendlerströme sind räumlich ungleich verteilt. Die grossräumigen Agglomerationen (Typ 1) haben einen mehr oder weniger grossen Einpendlerüberschuss, der teilweise von ausserhalb des eigenen Agglomerationsperimeters kommt. Dadurch entstehen in beiden Richtungen (Start- und Zielort) erhöhte Lastrichtungen am Morgen und am Abend.

- Die Raumplanung versucht durch die Verdichtung nach innen an ÖV-affinen Standorten zusätzliche EinwohnerInnen und PendlerInnen auf den ÖV zu lenken. Dadurch wird das ÖV-Potenzial erhöht und gleichzeitig eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme minimiert. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sowohl Start- wie auch Zielort ÖV-affin sein sollten. Eine gute ÖV-Gütekategorie ist eine grundsätzliche Voraussetzung jedoch in vielen Fällen nicht ausreichend, da die gute Erreichbarkeit aus unterschiedlichen Richtungen zentral ist.

► Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Staus auf dem Strassennetz und die Überlastungen in den Zügen zeigen, dass die Abstimmung der Siedlungsentwicklung auf die verfügbare Infrastruktur und umgekehrt noch Defizite aufweisen. Neben den

absoluten Grössen ist die räumlich ungleiche Verteilung von Arbeitsplätzen und Einwohnern zu nennen. Die Standortentscheidungen sind jedoch nur schwierig zu beeinflussen.

3 Portaits, Herausforderungen und Potenziale der vier Agglomerationstypen

Nachfolgend werden auf der Basis der im Kapitel 2 herausgearbeiteten Fakten und Zusammenhänge die Herausforderungen und Potenziale in den Agglomerationen in Bezug auf die künftige Verkehrs- und Siedlungsentwicklung benannt. Im Kapitel 3.1. erfolgt dies auf summarisch bzw. auf genereller Ebene. Die Grundlagedaten dazu befinden sich in der Merkmalstabelle resp. in derer Zusammenfassung in Anhang A2. Im Kapitel 3.3 werden die Herausforderungen und Potenziale in den vier Agglomerationstypen vertieft. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird aber auf detaillierte Verweise zur Merkmalstabelle und dem Kapitel 2 verzichtet.

3.1 Portraits

Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)

Zu diesem Agglotyp gehören fünf Agglomerationen: **Zürich, Basel, Genf, Lausanne-Morges und Bern.**

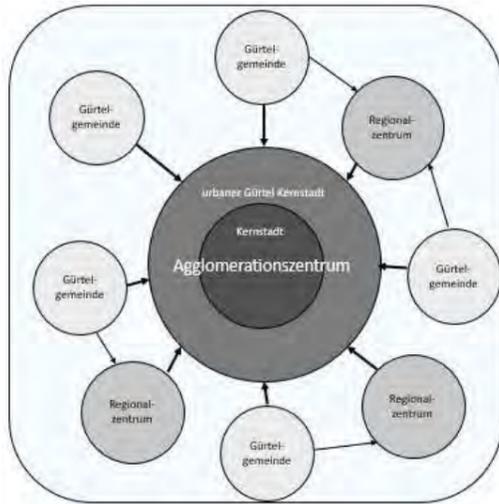


Abbildung 34: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 1

Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)

Zu diesem Agglotyp gehören 13 Agglomerationen, u.a.: **Luzern, Winterthur und Umgebung, Schaffhausen, Fribourg, Thun sowie Chur.**

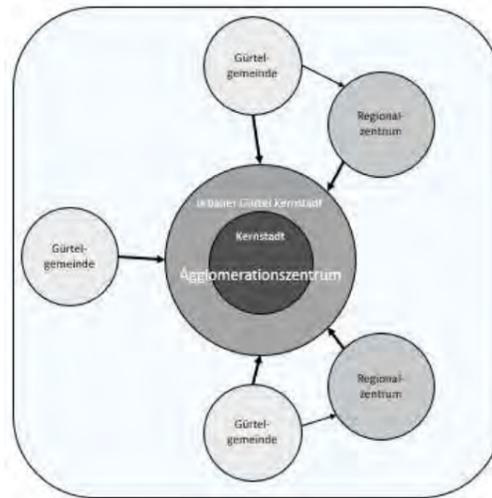


Abbildung 35: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 2

Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)

Zu diesem Agglotyp gehören 12 Agglomerationen, u.a.: **AareLand, Brig-Visp-Naters, Mendrisiotta, St. Gallen-Bodensee, Zug.**

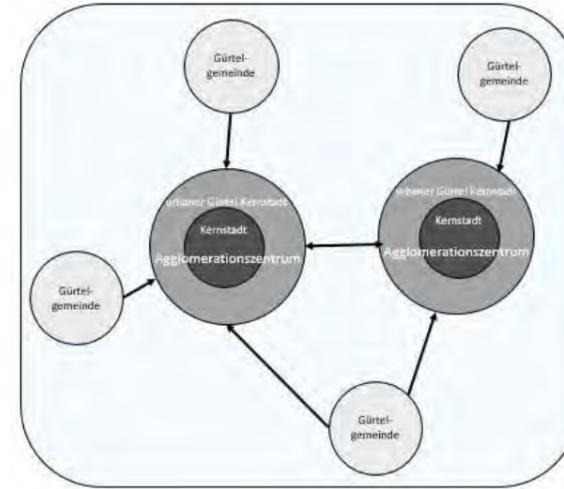


Abbildung 36: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 3

Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)

Zu diesem Agglotyp gehören 18 Agglomerationen, u.a.: **Bulle, Frauenfeld, Davos, Glarus und Burgdorf.**

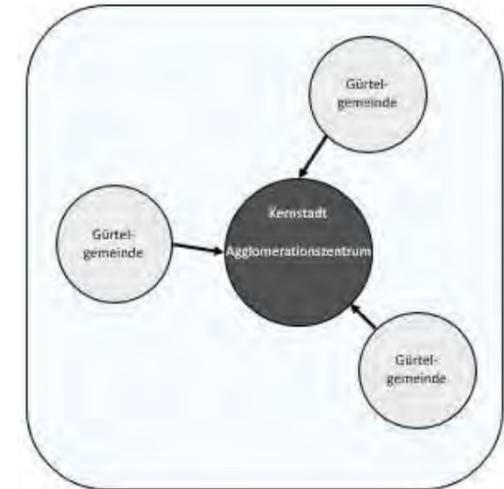


Abbildung 37: Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen Typ 4

Siedlungsstruktur

Funktionale Siedlungsstruktur Agglomerationen

Grösse Agglomerationen

Siedlungsstruktur

Funktionale Siedlungsstruktur

- Die Agglomerationen des Typ 1 sind sehr gross und verfügen im Median über rund 900'000 (und in der Bandbreite 600'000 bis 2'000'000) Einwohner und Beschäftigte. Gemeinsam vereinen die Agglomerationen des Typs 1 68% der Bevölkerung und 72% der Beschäftigten aller Agglomerationen. Sie sind im Siedlungsgefüge und hinsichtlich Gesellschaft und Wirtschaft der Schweiz sehr massgebend.
- Die Agglomerationen des Typ 1 weisen insgesamt deutlich mehr Einwohner als Beschäftigte auf (Anteil Beschäftigte 40 bis 44%).

- Die Agglomerationen des Typ 2 sind mit im Median rund 100'000 (und in der Bandbreite 12'500 bis 175'000) Einwohner und Beschäftigten deutlich kleiner als die Agglomerationen des Typ 1.
- Die Agglomerationen des Typ 2 weisen insgesamt deutlich mehr Einwohner als Beschäftigte auf (Anteil Beschäftigte 33 bis 42%).

- Die Agglomerationen des Typ 3 sind mit im Median rund 200'000 (und in der Bandbreite: 27'000 bis 240'000) Einwohner und Beschäftigten deutlich kleiner als die Agglomerationen des Typ 1, aber grösser als die Agglomerationen des Typ 2
- Die Agglomerationen des Typ 3 weisen insgesamt deutlich mehr Einwohner als Beschäftigte auf (Anteil Beschäftigte 32 bis 46%).

- Die Agglomerationen des Typ 4 sind mit im Median rund 35'000 (und in der Bandbreite: 10'000 bis 45'000) Einwohner und Beschäftigten sehr viel kleiner als die übrigen Agglomerationstypen
- Die Agglomerationen des Typ 4 weisen insgesamt deutlich mehr Einwohner als Beschäftigte auf (Anteil Beschäftigte 31 bis 51%). Eine Ausnahme bildet die Agglomeration St. Moritz, die mit einem Anteil von 51% mehr Beschäftigte als Einwohner aufweist (Agglomeration funktioniert aufgrund geografischer Lage mehr oder weniger autonom).

- Die Agglomerationen des Typs 1 weisen ein sehr grosses Agglomerationszentrum auf, welches aus einer Kernstadt und dem urbanen Gürtel der Kernstadt besteht. Der urbane Gürtel kann auch in Form von Korridoren ausgeprägt sein. Mit dem Agglomerationszentrum stark vernetzt sind die Regionalzentren (bspw. Uster, Wetzikon) und die übrigen Gemeinden.
- Der urbane Gürtel weist eine polyzentrische Struktur mit mehreren Subzentren (bspw. Altstetten, Oberlikon) auf.

- Die Agglomerationen des Typ 2 weisen ein grosses Agglomerationszentrum auf, welches aus einer Kernstadt und dem urbanen Gürtel besteht. Im Vergleich zum Typ 1 ist der urbane Gürtel jedoch weniger stark ausgeprägt und oft nicht ganz umschliessend, sondern eher in eine Richtung ausgeprägt oder in Form von kleineren Subzentren. Mit dem Agglomerationszentrum stark vernetzt sind einzelne (oder teilweise keine) Regionalzentren und die Gürtelgemeinden.

- Die Agglomerationen des Typs 3 weisen mehrere Agglomerationszentren auf, welche jeweils aus einer Kernstadt/Zentrum bestehen. Mit dem Agglomerationszentrum stark vernetzt sind wenige Subzentren im urbanen Gürtel und die Gürtelgemeinden.
- Die Siedlungsstruktur der Agglomerationen des Typs 3 unterscheidet sich dabei in folgende Kategorien
 - Langgestreckte, lineare Struktur meist in Tallagen (bspw. St. Gallen, Neuchâtel und Wallis)
 - Polyzentrische Struktur von Kernen in einem Netzwerk (vornehmlich im Mittelland).

- Die Agglomerationen des Typ 4 weisen eine Kernstadt (ohne urbaner Gürtel) auf, welche das Agglomerationszentrum bildet. Mit dem Agglomerationszentrum stark vernetzt sind die Gürtelgemeinden.

	Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)	Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)	Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)	Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)
Bedeutung Kernstadt	<ul style="list-style-type: none"> Im Mittel konzentrieren sich 42% der Einwohner und Beschäftigten der Agglomerationen des Typs 1 in der Kernstadt. Der urbane Gürtel um die Kernstadt und das übrige Agglomerationsgebiet sind somit bedeutend. Die Bedeutung der Kernstadt im Vergleich zur Agglomeration ist im Agglotyp 1 gleich gross, wie im Agglotyp 3. Im Agglotyp 2 ist die Bedeutung hingegen geringer. Die Kernstädte weisen i.d.R. mehr Beschäftigte als Einwohner auf (Anteil Beschäftigte 47 bis 59%). Ausnahmen bilden die Kernstädte Genf und Lausanne, welche ein 50/50-Verhältnis aufweisen. 	<ul style="list-style-type: none"> Im Mittel konzentrieren sich rund 50% der Einwohner und Beschäftigten der Agglomerationen des Typs 2 in der Kernstadt. Damit ist die Bedeutung der Kernstadt in Bezug zur Agglomeration im Typ 2 grösser als im Typ 1, und im Umkehrschluss der urbane Gürtel und das übrige Agglomerationsgebiet im Typ 2 weniger bedeutend. Auch die Kernstädte weisen i.d.R. mehr Einwohner als Beschäftigte auf (Anteil Beschäftigte 36 bis 55%). Ausnahmen bilden die Kernstädte Delémont und Luzern, welche ein 50/50-Verhältnis aufweisen. Die Agglomeration Interlaken weist als einzige Agglo des Typ 2 in der Kernstadt mehr Beschäftigte auf als Einwohner (Anteil Beschäftigte 55%). 	<ul style="list-style-type: none"> Im Mittel konzentrieren sich rund 40% der Einwohner und Beschäftigten der Agglomerationen des Typs 3 in den Kernstädten. Die Mehrheit der Kernstädte weisen gesamtheitlich mehr Einwohner als Beschäftigte auf (Bandbreite Anteil Beschäftigte 34 bis 59%). Hingegen bestehen auch fünf Agglomerationen, deren Kernstädte ein 50/50% Verhältnis aufweisen (Aargau-Ost, Obersee, Werdenberg-Liechtenstein) oder i.d.R. sogar einen höheren Anteil an Beschäftigten haben (AareLand, Zug). 	<ul style="list-style-type: none"> Rund 72% der Einwohner und Arbeitsplätzen der Agglomerationen des Typs 4 leben jeweils in der Kernstadt. Damit ist die Bedeutung der Kernstadt in Bezug zur Agglomeration im Typ 4 im Vergleich zu den anderen Agglomerationsstypen mit Abstand am grössten. Auch die Kernstädte weisen i.d.R. mehr Einwohner als Beschäftigte auf (Anteil Beschäftigte 31 bis 59%). Ausnahme bildet die Kernstadt St. Moritz, mit einem Beschäftigten-Anteil von 59%.
Verkehrsnetz Motorisierter Individualverkehr Netzstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS verläuft nahe teilweise auch innerhalb der Kernstadt (z.B. Bern Bümpliz, Basel St. Johann) meist jedoch im urbanen Gürtel und verfügt über mehrere Anschlüsse. Sie bildet starke Tangenten zur Kernstadt und umfasst teilweise zentrumsgerichtete HLS-Zubringer (z.B. Bern Neufeld, Zürich Unterstrass, Lausanne-Malley). In den urbanen Gürteln bestehen in der Regel HLS-Knoten (z.B. Zürich Limmattaler Kreuz, Bern Wankdorf). Das HVS-Netz ist geprägt von der historisch gewachsenen, radialen Struktur der Ortsverbindungen und der Weiterentwicklung entsprechend der Ausdehnung der Siedlungsgebiete, sowie der Einbindung des HLS-Netzes. Gegen die Zentren hin sind die Zufahrten über die HVS-Achsen mittels Verkehrsmanagement dosiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS verläuft i.d.R. eher nahe am und tangential zum Agglomerationszentrum. Sie verfügt i.d.R. über mehrere Anschlüsse. Sie bildet eine starke Tangente zum Agglomerationszentrum. Im Unterschied zum Agglotyp 1 sind i.d.R. keine zentrumsgerichteten HLS-Zubringer vorhanden. Ausserhalb des Agglomerationszentrums (und nicht wie im Agglotyp 1 in den urbanen Gürteln) bestehen teilweise HLS-Knoten (z.B. Schaffhausen Mutzentäli, Luzern Rotsee). Das HVS-Netz ist geprägt von der historisch gewachsenen, radialen Struktur der Ortsverbindungen und der Weiterentwicklung entsprechend der Ausdehnung der Siedlungsgebiete, sowie der Einbindung des HLS-Netzes. Gegen die Zentren hin sind die Zufahrten über die HVS-Achsen in einzelnen Kernstädten mittels Verkehrsmanagement dosiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS verläuft i.d.R. nicht sehr nahe am Agglomerationszentrum (bspw. bei polyzentrischen Agglomerationen Aare-Land, Obersee ist die HLS weiter entfernt, bei langgestreckten Agglomerationen wie bspw. Brig-Visp eher näher). Die HLS verfügt i.d.R. über einen oder maximal zwei Anschlüsse pro Kernstadt. Sie bildet starke Tangenten zum Agglomerationszentrum. Im Unterschied zum Agglotyp 1 sind i.d.R. keine zentrumsgerichteten HLS-Zubringer vorhanden. Ausserhalb des Agglomerationszentrums (und nicht wie im Agglotyp 1 in den urbanen Gürteln) bestehen in einzelnen Agglomerationen HLS-Knoten (z.B. Vevey, La Veyre). Das HVS-Netz ist geprägt von der historisch gewachsenen, netzartigen Struktur der Ortsverbindungen und der Weiterentwicklung entsprechend der Ausdehnung der Siedlungsgebiete, sowie der Einbindung des HLS-Netzes. Gegen die Zentren hin sind die Zufahrten über die HVS-Achsen in einzelnen Kernstädten mittels Verkehrsmanagement dosiert. Bei den Agglomerationen in Tallagen (bspw. St. Gallen, Brig-Visp-Naters) spielt das HVS-Netz eine geringere Bedeutung und ist auch die Struktur weniger netzartig ausgebildet. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Hälfte der Agglomerationen weisen keinen HLS-Anschluss auf. Eine HLS-Anbindung weisen die Agglomerationen Bulle, Burgdorf, Chablais, Coude du Rhône, Frauenfeld, Sarnen und Stans auf. Die HLS verfügt meist über nur einen Anschluss. Zentrumsgerichtete HLS-Zubringer sind nie vorhanden. Ausserhalb des Agglomerationszentrums mit Ausnahme von Martigny bestehen auch keine HLS-Knoten. Das HVS-Netz ist geprägt von der historisch gewachsenen, radialen Struktur der Ortsverbindungen und der Weiterentwicklung entsprechend der Ausdehnung der Siedlungsgebiete, sowie der Einbindung des HLS-Netzes. Auf den HVS-Zufahrten zu den Kernstädten besteht i.d.R. kein Verkehrsmanagement.
Durchgangsverkehr	<ul style="list-style-type: none"> Der Transitverkehr bezogen auf die Agglomeration wird grösstenteils über das HLS-Netz abgewickelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Transitverkehr bezogen auf die Agglomeration wird grösstenteils über das HLS-Netz abgewickelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Transitverkehr bezogen auf die Agglomeration wird grösstenteils über das HLS-Netz abgewickelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Transitverkehr wird bezogen auf die Agglomeration wo vorhanden über das HLS-Netz, und im Übrigen über das HVS-Netz abgewickelt.

	Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)	Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)	Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)	Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)
Verkehrsnetz Motorisierter Individualverkehr	<p>Ziel- / Quellverkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> Die HLS bündelt und verteilt den Ziel- und Quellverkehr der Agglomeration, sowohl nach innen zur Kernstadt als auch nach aussen in den urbanen Gürtel der Kernstadt und das übrige Agglomerationsgebiet. 	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS bündelt und verteilt den Ziel- und Quellverkehr der Agglomeration, sowohl nach innen zur Kernstadt als auch nach aussen in den urbanen Gürtel der Kernstadt und das übrige Agglomerationsgebiet. Ausnahme bildet die Agglomeration Locarnese, wo die HLS hinsichtlich Ziel- und Quellverkehr eine untergeordnete Bedeutung übernimmt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS bündelt und verteilt den Ziel- und Quellverkehr der Agglomeration, sowohl nach innen zur Kernstadt als auch nach aussen in den urbanen Gürtel der Kernstadt und das übrige Agglomerationsgebiet. 	<ul style="list-style-type: none"> Für die Mehrheit der Agglomerationen des Typ 4 bündelt und verteilt die HLS den Ziel- und Quellverkehr der Agglomeration, sowohl nach innen zur Kernstadt als auch nach aussen in andere Agglomerationen, häufig jedoch nur über einen Anschluss. In den Agglomerationen ohne HLS (Langenthal, St. Moritz, Einsiedeln, Appenzell und Glarus) übernimmt die HVS diese Funktion.
Verkehrsnetz Motorisierter Individualverkehr	<p>Binnenverkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> Die HLS übernimmt analog zum Ziel- und Quellverkehr auch wesentliche Funktionen für den Binnenverkehr innerhalb der Agglomeration. Bezogen auf die Kernstadt übernimmt die HLS je nach Fahrbeziehungen auch eine gewisse Umfahrungsfunktion für die Kernstadt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS übernimmt analog zum Ziel- und Quellverkehr auch Funktionen für den Binnenverkehr innerhalb der Agglomeration. In den meisten Agglomerationen übernimmt die HLS in Bezug auf das Agglomerationszentrum keine Umfahrungsfunktion (Im Unterschied zum Typ 1, wo sie in Bezug auf die Kernstadt eine gewisse Umfahrungsfunktion übernimmt). 	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS übernimmt analog zum Ziel- und Quellverkehr auch Funktionen für den Binnenverkehr innerhalb der Agglomeration. In den meisten Agglomerationen übernimmt die HLS in Bezug auf das Agglomerationszentrum keine Umfahrungsfunktion (Im Unterschied zum Typ 1, wo sie in Bezug auf die Kernstadt eine gewisse Umfahrungsfunktion übernimmt). 	<ul style="list-style-type: none"> In den meisten Agglomerationen (Langenthal, Davos, St. Moritz, Coude du Rhone, Burgdorf, Sarnen, Chablais, Einsiedeln, Appenzell, Glarus) übernimmt die HVS die Hauptfunktion für den Binnenverkehr, da keine oder zu wenige HLS Anschlüsse vorhanden sind. In einzelnen Agglomerationen (Frauenfeld, Bulle, Stans) übernimmt auch die HLS geringe Funktionen für den Binnenverkehr innerhalb der Agglomeration
Verkehrsnetz Motorisierter Individualverkehr	<p>Agglomerationszentren / Regionalzentren</p> <ul style="list-style-type: none"> In den Kernstädten, im urbanen Gürtel sowie in den Regionalzentren ist das lokale Strassennetz in den Hauptverkehrszeiten hoch ausgelastet. Über integrale Verkehrsmanagementsysteme wird in der Regel eine verträgliche Verkehrsabwicklung gewährleistet. In den urbanen Gürteln treten auf den Zufahrtsachsen und im Bereich der HLS-Anschlüsse oft Überlastungen auf. 	<ul style="list-style-type: none"> In den Kernstädten, im Bereich der urbanen Gürtel sowie in den Regionalzentren ist das lokale Strassennetz in den Hauptverkehrszeiten an einigen zentralen Knoten hoch ausgelastet (bspw. Luzern). Über integrale Verkehrsmanagementsysteme wird in einzelnen Agglomerationen eine verträgliche Verkehrsabwicklung gewährleistet (bspw. Winterthur, Luzern). Auf den Zufahrtsachsen zur Kernstadt oder direkt auf den Haupteinfallachsen und im Bereich der HLS-Anschlüsse treten oft Überlastungen auf. Teilweise steht in den Agglomerationszentren die nachfrageorientierte Planung im Vordergrund und es bestehen Defizite hinsichtlich der Siedlungsverträglichkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> In den Kernstädten ist das lokale Strassennetz in den Hauptverkehrszeiten i.d.R. hoch ausgelastet (bspw. Aargau Ost). Über integrale Verkehrsmanagementsysteme wird in einzelnen Agglomerationen eine verträgliche Verkehrsabwicklung gewährleistet (bspw. Olten, Aarau). Auf den Zufahrtsachsen und im Bereich der HLS-Anschlüsse Überlastungen auf. Teilweise steht in den Agglomerationszentren die verkehrsorientierte Strassenraumgestaltung im Vordergrund und es bestehen Defizite hinsichtlich der Siedlungsverträglichkeit. 	<ul style="list-style-type: none"> Die HLS-Netze der Agglomerationen Typ 4 sind i.d.R. nicht überlastet. Oft führt das HLS-Netz jedoch auch nicht direkt an die Kerne der Agglos Typ 4 heran, sondern wird von einem HVS-Netz ergänzt, das in Bezug auf die Agglomeration Durchgangs- und Ziel-/ Quellverkehr übernimmt. Dieses ist teils stark ausgelastet. Eine Spezialsituation bildet Burgdorf, wo zusätzlich zum HVS-Netz auch das HLS-Netz überlastet ist (Agglomeration ist dabei nur bedingt Verursacher).
Verkehrsnetz Motorisierter Individualverkehr	<p>Ausserhalb Zentren</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Auslastungen der HVS nehmen mit zunehmender Distanz zum Agglomerationszentrum und den Regionalzentren ab. Je nach Qualität der Strassenräume findet die Verkehrsabwicklung mehr oder weniger siedlungsverträglich ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Auslastungen des MIV-Verkehrsnetzes nehmen mit zunehmender Distanz zum Agglomerationszentrum und den Regionalzentren ab. Je nach Qualität der Strassenräume findet die Verkehrsabwicklung mehr oder weniger siedlungsverträglich statt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Auslastungen des MIV-Verkehrsnetzes nehmen mit zunehmender Distanz zum Agglomerationszentrum und den Regionalzentren ab. Je nach Qualität der Strassenräume findet die Verkehrsabwicklung mehr oder weniger siedlungsverträglich statt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Auslastungen des MIV-Verkehrsnetzes nehmen ausserhalb der Kernstadt sofort ab. Je nach Qualität der Strassenräume findet die Verkehrsabwicklung mehr oder weniger siedlungsverträglich statt.

	Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)	Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)	Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)	Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)
Parkplatzpolitik	<ul style="list-style-type: none"> Die öffentlich zugänglichen Parkplätze in den Agglomerations- und Regionalzentren sind in der Regel umfassend bewirtschaftet und verfügen über Parkleitsysteme. Autoarmes, resp. autofreies Wohnen ist möglich Private Parkplätze zu Wohnnutzungen müssen in der Regel erstellt, erworben oder gemietet werden. Subsidiär stehen Parkierungsmöglichkeiten auf den öffentlichen Strassen- und Plätzen zur Verfügung, welche in der Regel mittels Blaue-Zone-Regelungen mit Anwohnerparkkarte bewirtschaftet werden. Die Gebühren dafür sind im Vergleich zu den Parkplatzmieten günstig (Zürich CHF 300 / Jahr, Bern CHF 264 / Jahr). Private Pendlerparkplätze bei Unternehmen stehen vielfach gratis zur Verfügung. 	<ul style="list-style-type: none"> Die öffentlich zugänglichen Parkplätze in den Agglomerations- und Regionalzentren sind in der Regel umfassend bewirtschaftet und verfügen über Parkleitsysteme (analog Agglotyp 1). Bei privaten Bauvorhaben besteht teilweise eine Erstellungspflicht für Parkplätze. Für autoarmes Wohnen bestehen teilweise keine speziellen rechtlichen Regelungen. Private Parkplätze zu Wohnnutzungen müssen in der Regel erstellt, erworben oder gemietet werden. Subsidiär stehen vergleichsweise günstige Parkierungsmöglichkeiten auf den öffentlichen Strassen- und Plätzen zur Verfügung, welche in der Regel mittels Blaue-Zone-Regelungen mit Anwohnerparkkarte bewirtschaftet werden. (analog Agglotyp 1) Private Pendlerparkplätze bei Unternehmen stehen vielfach gratis zur Verfügung. (analog Agglotyp 1) Generell über eine restriktivere Parkplatzpolitik verfügen einzelne Agglomerationen (Luzern, Winterthur und Wil). 	<ul style="list-style-type: none"> Die öffentlich zugänglichen Parkplätze in den Agglomerations- und Regionalzentren sind in der Regel umfassend bewirtschaftet und verfügen über Parkleitsysteme (analog Agglotyp 1). Bei privaten Bauvorhaben besteht teilweise eine Erstellungspflicht für Parkplätze. Für autoarmes Wohnen bestehen teilweise keine speziellen rechtlichen Regelungen. Private Parkplätze zu Wohnnutzungen müssen in der Regel erstellt, erworben oder gemietet werden. Subsidiär stehen vergleichsweise günstige Parkierungsmöglichkeiten auf den öffentlichen Strassen- und Plätzen zur Verfügung, welche in der Regel mittels Blaue-Zone-Regelungen mit Anwohnerparkkarte bewirtschaftet werden. (analog Agglotyp 1) Private Pendlerparkplätze bei Unternehmen stehen vielfach gratis zur Verfügung. (analog Agglotyp 1) Generell über eine restriktivere Parkplatzpolitik verfügen einzelne Agglomerationen (bspw. Cham, Baden). 	<ul style="list-style-type: none"> Die öffentlich zugänglichen Parkplätze in den Kernstädten sind in der Regel umfassend bewirtschaftet. Teilweise sind Parkleitsysteme vorhanden (analog Agglotyp 1). Bei privaten Bauvorhaben besteht teilweise eine Erstellungspflicht für Parkplätze. Für autoarmes Wohnen bestehen teilweise keine speziellen rechtlichen Regelungen. Private Parkplätze zu Wohnnutzungen müssen in der Regel erstellt, erworben oder gemietet werden. Subsidiär stehen vergleichsweise günstige Parkierungsmöglichkeiten auf den öffentlichen Strassen- und Plätzen zur Verfügung, welche in der Regel mittels Blaue-Zone-Regelungen mit Anwohnerparkkarte bewirtschaftet werden. (analog Agglotyp 1) Private Pendlerparkplätze bei Unternehmen stehen vielfach gratis zur Verfügung. (analog Agglotyp 1)
Verkehrsnetz ÖV Netzstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Radiales Bahnnetz, jedoch mit vielen Ästen in die Agglomeration hinein. Überwiegend radial ausgerichtetes Bus- und Tramnetz (Lausanne: ausschliesslich Metro / Stadtbahn) 	<ul style="list-style-type: none"> In vielen Agglomerationen besteht das Schienennetz aus einer oder zwei, die Agglomeration querenden Linien. In den grösseren Agglomerationen (Luzern, Winterthur, Lugano) ist ein radiales Bahnnetz vorhanden, aber mit weniger Ästen als im Agglotyp 1. Überwiegend radial ausgerichtetes Busnetz 	<ul style="list-style-type: none"> In vielen Agglomerationen besteht das Schienennetz aus einer oder zwei, die Agglomeration querenden Linien. In den grösseren Agglomerationen (St. Gallen, Biel) ist ein teilweise radiales Bahnnetz vorhanden. Überwiegend radial ausgerichtetes Busnetz 	<ul style="list-style-type: none"> Das Bahnnetz ist i.d.R. linear. In der Agglomeration Stans besteht teilweise das Netz nur aus einer Linie und in Einsiedeln weist es nur einen Bahnhof auf In einzelnen Agglomerationen (Burgdorf, Coude du Rhône und Langenthal) ist ein radiales Bahnnetz vorhanden Überwiegend radial ausgerichtetes Busnetz
Verkehrsnetz Öffentlicher Fernverkehr	<ul style="list-style-type: none"> Gutes ÖV-Angebot im Fernverkehr zwischen Agglomerationen. In den Hauptverkehrszeiten bestehen auf den Linien hohe Auslastungen. Die Verbindungen zwischen den Agglotypen 1 weisen mehr oder weniger ausgeglichene Lastrichtungen auf, wobei auch hier bei den Verbindungen nach Zürich das Phänomen der Lastrichtung feststellbar ist. Auf den Verbindungen zu den kleineren Agglomerationen weisen die Linien ausgeprägte Lastrichtungen auf. 	<ul style="list-style-type: none"> Gutes ÖV-Angebot im Fernverkehr zwischen Agglomerationen (Ausnahme Locarno, nur Regionalbahn). In den Hauptverkehrszeiten hohe Auslastungen 	<ul style="list-style-type: none"> Gutes ÖV-Angebot im Fernverkehr zwischen Agglomerationen. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Mehrheit der Agglomerationen weisen einen IC-, IR- oder Regioexpress-Halt auf und sind damit i.d.R. ans gute ÖV-Angebot im Fernverkehr angeschlossen Die Agglomerationen Einsiedeln, Glarus, Langenthal und Appenzell sind lediglich mit der S-Bahn erschlossen.

	Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)	Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)	Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)	Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)
Regionalverkehr	<ul style="list-style-type: none"> Gutes ÖV-Angebot auf radialen Achsen innerhalb der Agglomeration und zwischen benachbarten Agglomerationen (Regionalverkehr). Auch diese Linien weisen mehr oder weniger deutliche Lastrichtungen und hohe Auslastungen in den Stosszeiten auf, morgens in Richtung Zentrum und abends in Gegenrichtung. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Qualität des regionalen ÖV-Angebots variiert stark zwischen den Agglomerationen des Typ 2 (zwischen ca. 35-80% der Bevölkerung innerhalb ÖV-Güteklassen A-C, meistens abhängig von der Makrolage innerhalb der Schweiz und der Einbindung ins schweizweite Bahnnetz). Gegenüber den Agglomerationen des Typs 1 ist der relative Anteil der «gut Erschlossenen» deutlich geringer. Auch die regionalen Linien weisen in den Stosszeiten mehr oder weniger deutlich hohe Auslastungen auf. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Qualität des regionalen ÖV-Angebots variiert, ähnlich wie beim Typ 2, relativ stark (zwischen ca. 36-82% der Bevölkerung innerhalb ÖV-Güteklassen A-C, meistens abhängig von der Makrolage innerhalb der Schweiz und der Einbindung ins schweizweite Bahnnetz). Gegenüber den Agglomerationen des Typs 1 ist der relative Anteil der «gut Erschlossenen» deutlich geringer. 	<ul style="list-style-type: none"> Die ÖV-Erschliessung der Agglomerationen ist sehr unterschiedlich (zwischen ca. 24-84% der Bevölkerung innerhalb ÖV-Güteklassen A-C, meistens abhängig von der Makrolage innerhalb der Schweiz und der Einbindung ins schweizweite Bahnnetz). Gegenüber den Agglomerationen des Typs 1 und auch des Typs 2 und 3 ist der relative Anteil der «gut Erschlossenen» deutlich geringer.
Angebot im Agglomerationszentrum	<ul style="list-style-type: none"> Sehr dichtes ÖV-Angebot im Agglomerationszentrum (Ortsverkehr, Tram und Busse). Je nach Linie überlagern sich der Binnverkehr und der Zu-/Auspendlerverkehr zu den in den Stosszeiten insgesamt ausgeprägten Lastrichtungen. In der Regel eine zentrale ÖV-Drehscheibe in der Kernstadt. Vor allem in der Agglomeration Zürich bestehen nebst der zentralen Drehscheibe HB mit Zürich-Altstetten und Zürich-Oerlikon weitere wichtige ÖV-Knoten. 	<ul style="list-style-type: none"> Mehrheitlich dichtes ÖV-Angebot im Agglomerationszentrum. Dabei ist das dominierende ÖV-System der Bus (in einzelnen Agglomerationen ergänzt durch die S-Bahn (z.B. Luzern Mattenhof)) Je nach Linie überlagern sich der Binnverkehr und der Zu-/Auspendlerverkehr zu den in den Stosszeiten insgesamt ausgeprägten Lastrichtungen. In der Regel eine zentrale ÖV-Drehscheibe in der Kernstadt. 	<ul style="list-style-type: none"> Mehrheitlich dichtes ÖV-Angebot im Agglomerationszentrum. Dabei ist das dominierende ÖV-System der Bus (in einzelnen Agglomerationen ergänzt durch die Regionalbahn (bspw. St. Gallen, Solothurn, Werdenberg-Liechtenstein)). Zudem sind die Kernstädte häufig (aber nicht immer) mit der Bahn miteinander verknüpft. Je nach Linie überlagern sich der Binnverkehr und der Zu-/Auspendlerverkehr zu den in den Stosszeiten insgesamt ausgeprägten Lastrichtungen. Die Kernstädte verfügen in der Regel über eine zentrale ÖV-Drehscheibe. 	<ul style="list-style-type: none"> ÖV-Angebot mit geringer Bedienungshäufigkeit in der Kernstadt vorhanden. Dabei ist das dominierende ÖV-System der Bus (in einzelnen Agglomerationen ergänzt durch einzelne Bahnhöfe (bspw. Davos, Sarnen)). Die Kernstadt verfügt i.d.R. über eine zentrale ÖV-Drehscheibe.
Pendlerströme	<p>Legende Verflechtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 7% Mittel Anteil Binnenpendler* 40% Mittel Anteil Einpendler* 38% Mittel Anteil Auspendler* <p>Übersicht Total Verkehr nach Verflechtungsebene:</p> <ul style="list-style-type: none"> Total Einpendler im Mittel: 22% Total Auspendler im Mittel: 11% Total Binnenpendler im Mittel: 67% 	<p>Legende Verflechtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 8% Mittel Anteil Binnenpendler* 38% Mittel Anteil Einpendler* 35% Mittel Anteil Auspendler* <p>Übersicht Total Verkehr nach Verflechtungsebene:</p> <ul style="list-style-type: none"> Total Einpendler im Mittel: 20% Total Auspendler im Mittel: 25% Total Binnenpendler im Mittel: 55% 	<p>Legende Verflechtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 8% Mittel Anteil Binnenpendler* 45% Mittel Anteil Einpendler* 36% Mittel Anteil Auspendler* <p>Übersicht Total Verkehr nach Verflechtungsebene:</p> <ul style="list-style-type: none"> Total Einpendler im Mittel: 21% Total Auspendler im Mittel: 25% Total Binnenpendler im Mittel: 54% 	<p>Legende Verflechtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> 4% Mittel Anteil Binnenpendler* 18% Mittel Anteil Einpendler* 40% Mittel Anteil Auspendler* <p>Übersicht Total Verkehr nach Verflechtungsebene:</p> <ul style="list-style-type: none"> Total Einpendler im Mittel: 27% Total Auspendler im Mittel: 27% Total Binnenpendler im Mittel: 46%
Relationen Pendlerbeziehungen	<p>Abbildung 38: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 1</p>	<p>Abbildung 39: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 2</p>	<p>Abbildung 40: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 3</p>	<p>Abbildung 41: Übersicht Pendlerströme in den Agglomerationen des Typ 4</p>
	<p>Die Grafiken sind vereinfachte Darstellungen zum Ableiten von Erkenntnissen. Dargestellt ist nur das Mittel, womit unterschiedliche Ausprägungen einzelner Agglomerationen vernachlässigt werden. Die Siedlungsstruktur der Agglomeration ist abgestimmt auf die vorhandene Datenbasis BFS vereinfacht dargestellt (keine Darstellung von Regionalzentren).</p>			

	Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)	Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)	Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)	Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)
Binnenpendler	<ul style="list-style-type: none"> Im Agglotyp 1 dominiert der Binnenpendleranteil mit rund 2/3 (Bandbreite: 61 bis 69%) am gesamten Pendlerverkehr. Davon pendeln je 30% innerhalb der Kernstadt und zwischen Kernstadt und übrigen Agglogebiet sowie 40% ausserhalb der Kernstadt. Die Kernstadt weist einen markanten Einpendlerüberschuss auf. Die prozentuale Verteilung des Binnenverkehrs ist in den Agglotypen 1 und 3 sehr ähnlich. Der Binnenpendleranteil ohne Kernstadtbezug besitzt mit 40% einen bedeutenden Anteil. 	<ul style="list-style-type: none"> In den Agglomerationen des Typ 2 dominiert ebenfalls der Binnenpendleranteil mit im Mittel 55% (Bandbreite: 40% bis 76%) am gesamten Pendlerverkehr. Von den Binnenpendlern bewegen sich rund 70% mit Bezug zur Kernstadt (innerhalb der Kernstadt oder zwischen Kernstadt und übrigen Agglogebiet). 32% pendeln ausserhalb der Kernstadt. Dieser Anteil ist geringer als bei den Agglotypen 1, da die Bedeutung der Kernstadt in Bezug zur Agglo im Typ 2 sehr gross ist. Chur, Locarnese, Luganese, Unteres Reusstal und Valais Central weisen einen höheren Binnenpendleranteil auf (alle über 60%), als die übrigen Agglomerationen des Typs 2, deren Pendler vermehrt aus dem Umland und aus anderen Agglomerationen kommen. Von den 70% Binnenpendlern mit Bezug zur Kernstadt, pendelt im Mittel mehr als die Hälfte nur innerhalb der Kernstadt. Dieser Anteil ist im Vergleich zu den anderen Agglotypen hoch und widerspiegelt die Bedeutung der Kernstädte in Bezug zur Agglo. 	<ul style="list-style-type: none"> In den Agglomerationen des Typ 3 dominiert ebenfalls der Binnenpendleranteil mit im Mittel 54% (Bandbreite: 40% bis 74%) am gesamten Pendlerverkehr. Von den Binnenpendlern bewegen sich rund 60% mit Bezug zu den Kernstädten (innerhalb der Kernstädte oder zwischen den Kernstädten und übrigen Agglogebiet). 40% pendeln ausserhalb der Kernstädte in der Agglomeration. Einen sehr hohen Binnenverkehrs-Anteil von rund 70% weisen die Agglomerationen Brig-Visp-Naters und Réseau urbain neuchâtelois auf. Sie funktionieren stark eigenständig (u.a. bedingt durch die geografische Lage und Anbindung). Im Gegensatz dazu weist die Agglomeration Aargau-Ost mit Abstand den geringsten Binnenpendleranteil auf (40%). Sie ist stark durch die Pendlerströme zur Kernstadt Zürich geprägt. 	<ul style="list-style-type: none"> In den Agglomerationen des Typ 4 dominieren die Ein- und Auspendler. Der Binnenpendleranteil ist mit im Mittel 46% (Bandbreite: 26% bis 86%) am gesamten Pendlerverkehr geringer als in den übrigen Agglomerationsstypen. Von den Binnenpendlern bewegen sich rund 79% mit Bezug zur Kernstadt (innerhalb der Kernstadt oder zwischen Kernstadt und übrigen Agglogebiet). 21% pendeln ausserhalb der Kernstadt. Dieser Anteil ist geringer als bei den anderen Agglotypen, da die Agglomerationen des Typ 4 keinen urbanen Gürtel aufweisen und die Bedeutung der Kernstadt in Bezug zur Agglo im Typ 4 damit sehr bedeutend ist. Einen sehr hohen Binnenpendleranteil mit über 80% weisen die Agglomerationen Davos und St. Moritz auf, da sie aufgrund der geographischen Lage mehr oder weniger autonom sind. Im Gegensatz dazu weisen die Agglomerationen Frauenfeld, Burgdorf und Langenthal mit Abstand den geringsten Binnenpendleranteil auf (25 bis 35%). Dies beruht darauf, dass starke Pendlerbeziehungen zum Umland oder anderen Agglomerationen in der unmittelbaren Umgebung bestehen. Von den 79% Binnenpendlern mit Bezug zur Kernstadt, pendelt im Mittel ein Löwenanteil von rund 80% nur innerhalb der Kernstadt. Dieser Anteil ist im Vergleich zu den anderen Agglotypen extrem hoch und widerspiegelt die Bedeutung der Kernstadt in Bezug zur Agglo.
Quantität Ein- und Auspendler	<ul style="list-style-type: none"> Die Agglomerationen des Typ 1 weisen insgesamt 33% Ein- und Auspendler auf. Dieser Anteil ist kleiner als bei den übrigen Agglomerationsstypen, wobei natürlich die absolute Grösse wesentlich höher ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Agglomerationen des Typ 2 weisen insgesamt 45% Ein- und Auspendler auf. Dieser Anteil ist grösser als bei den Agglomerationen des Typ 1, was zeigt, dass der Typ 2 im Verhältnis zum gesamten Agglo-Pendlerverkehr mehr Aussenbezüge aufweist, aufgrund der Anziehungskraft der Agglomerationen Typ 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Agglomerationen des Typ 3 weisen insgesamt 46% Ein- und Auspendler auf. Dieser Anteil ist grösser als bei den Agglomerationen des Typ 1, was zeigt, dass der Typ 3 im Verhältnis zum gesamten Agglo-Pendlerverkehr mehr Aussenbezüge aufweist (wahrscheinlich oft aufgrund der Anziehungskraft der Agglomerationen Typ 1) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Agglomerationen des Typ 4 weisen insgesamt 54% Ein- und Auspendler auf. Dieser Anteil ist grösser als bei allen anderen Agglomerationsstypen, was zeigt, dass der Typ 4 im Verhältnis zum gesamten Agglo-Pendlerverkehr mehr Aussenbezüge aufweist (Umland und teilweise aufgrund der Anziehungskraft der anderen Agglomerationen)
Pendlerströme	<ul style="list-style-type: none"> Der Anteil Einpendler ist bei den Agglomerationen des Typs 1 mit im Mittel 22% (Bandbreite 19 bis 28%) hoch. Im Mittel sind die Einpendlerströme doppelt so hoch wie die Auspendlerfrequenzen. 60% pendeln in die Kernstadt und somit hat mit 40% ein wesentlicher Teil das Ziel in den urbanen Gürtel oder übriges Agglomerationsgebiet. Die Herkunft der Einpendler liegt zu über 70% in anderen Agglomerationen und somit nur ein geringer Teil pendelt zwischen Umland und Agglomeration Typ 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Einpendler aus anderen Agglomerationen sind mit im Mittel 12% (Bandbreite 9 bis 17%) an der Summe der Pendlerbezüge geringer als bei den Agglomerationen des Typ 1 (aufgrund geringerer Anziehungskraft der Kernstadt). Von den Einpendlern in den Agglotyp 2 haben rund 60% das Ziel in der Kernstadt. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Einpendler aus anderen Agglomerationen sind mit im Mittel 11% (Bandbreite 1 bis 27%) an der Summe der Pendlerbezüge geringer als bei den Agglomerationen des Typ 1 (aufgrund geringerer Anziehungskraft der Kernstadt). Von den Einpendlern in den Agglotyp 3 haben rund 55% das Ziel in der Kernstadt. Von den Einpendlern kommen 48% aus dem Umland und 52% aus anderen Agglomerationen. Es besteht also auch ein starker Bezug zum Umland. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Einpendler aus anderen Agglomerationen sind mit im Mittel 10% (Bandbreite 1 bis 16%) an der Summe der Pendlerbezüge geringer als bei den Agglomerationen des Typ 1 (aufgrund geringerer Anziehungskraft der Kernstadt). Von den Einpendlern in den Agglotyp 4 haben rund 82% das Ziel in der Kernstadt und mit 65% ihren Ursprung im Umland, was die Bedeutung der Kernstadt sowie des Umlands im Typ 4 widerspiegelt.
Merkmale Einpendler				

	Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)	Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)	Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)	Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)	
Merkmale Auspendler	<ul style="list-style-type: none"> Der Anteil der Auspendler ist mit 11% an der Summe der Pendlerbezüge vergleichsweise gering. Und nur 28% pendeln aus der Kernstadt. Der Grossteil kommt somit aus dem urbanen Gürtel und dem übrigen Gebiet. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Anteil der Auspendler in andere Agglomerationen ist mit 16% an der Summe der Pendlerbezüge deutlich grösser als in Agglotyp 1. Von den 25% Auspendlern aus dem Agglotyp 2 haben 40% die Quelle in der Kernstadt, die Mehrheit kommt somit aus dem Gebiet ausserhalb der Kernstadt. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Anteil der Auspendler in andere Agglomerationen ist mit 16% (analog Typ 2) an der Summe der Pendlerbezüge deutlich grösser als in Agglotyp 1. Von den 25% Auspendlern aus dem Agglotyp 3 haben nur 30% die Quelle in der Kernstadt, die Mehrheit kommt somit aus dem Gebiet ausserhalb der Kernstadt. Das zeigt die Bedeutung des urbanen Gürtels bzw. des übrigen Agglomerationsgebiets. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Anteil der Auspendler in andere Agglomerationen ist mit 16% (analog Typ 2 und 3) an der Summe der Pendlerbezüge deutlich grösser als in Agglotyp 1. Von den 25% Auspendlern aus dem Agglotyp 4 haben 61% die Quelle in der Kernstadt. Die Mehrheit kommt somit im Unterschied zu den anderen Agglomerationsstypen aus dem Gebiet innerhalb der Kernstadt. 	
Pendlersaldo	<ul style="list-style-type: none"> Der Einpendlerüberschuss ist markant. Bezogen auf die Kernstadt kumulieren sich die Flutrichtungen der Binnenpendler aus den Gemeinden des urbanen Gürtels und dem übrigen Gebiet mit den Einpendlerströmen aus anderen Agglomerationen und dem Umland. Die Lastrichtungen sind dementsprechend ausgeprägt. Je nach Netzstruktur wählen die Zu-/Auspenderströme aus den urbanen Gürteln/übriges Gebiet Verbindungen über die Kernstadt und sind ab der Kernstadt so der Lastrichtung der Zupenderströme entgegengerichtet. 	<ul style="list-style-type: none"> Im Mittel besteht ein leichter Auspendlerüberschuss. Die Lastrichtungen divergieren leicht. Die Bandbreite ist gross und bewegt sich von rund 15'000 Auspendlerüberschuss (Agglomeration Winterthur, mit starker Anziehungskraft Zürich) bis rund 3'000 Einpendlerüberschuss (Agglomeration Luganese, mit wenigen Aussenbeziehungen). Grösstenteils weisen die Agglos Typ 2 einen Auspendlerüberschuss auf (Winterthur, Bellinzonese, Interlaken, Kreuzlingen-Konstanz, Locarnese, Rheintal, Schaffhausen, Solothurn, Thun, Unteres Reusstal, Wil und Yverdon). Einen Einpendlerüberschuss haben nur fünf Agglomerationen (Chur, Delémont, Valais Central und Luganese). Hinsichtlich Pendlersaldo ca. neutral sind Luzern, Fribourg und der Talkessel Schwyz (weniger als 100 Pendlerbewegungen im Plus). 	<ul style="list-style-type: none"> Im Mittel besteht ein leichter Auspendlerüberschuss. Die Lastrichtungen divergieren leicht. Die Bandbreite ist gross und bewegt sich von rund 30'000 Auspendlerüberschuss (Agglomeration Aargau Ost, mit starker Anziehungskraft Zürich, Basel und Bern) bis 16'000 Einpendlerüberschuss (Agglomeration Zug, mit bedeutender eigener Anziehungskraft). Mehrheitlich weisen die Agglos Typ 3 (analog zum Typ 2) einen Auspendlerüberschuss auf (Aareland, Aargau Ost, Biel, Mendrisiotto, Obersee, Vevey-Montreux). Einen Einpendlerüberschuss haben vier Agglomerationen (Zug, Werdenberg-Liechtenstein, St. Gallen, Neuchâtel, Brig-Visp-Naters). 	<ul style="list-style-type: none"> Im Mittel ist das Pendlersaldo im Typ 4 neutral. Die Bandbreite bewegt sich von rund 2'500 Auspendlerüberschuss (Agglomeration Einsiedeln, mit starker Anziehungskraft Zürich) bis rund 3'000 Einpendlerüberschuss (Agglomeration Langenthal, mit eigener Anziehungskraft). 	
Pendlerströme	Verkehrsströme ausserhalb Kernstadt	<ul style="list-style-type: none"> Die Pendlerströme, welche Bezug zur Agglomeration, aber nicht zur Kernstadt haben, betragen 44% am Total der Pendlerbezüge und sind stark. Davon sind 61% Binnenverkehr der Agglomeration (also Tangentialbeziehungen ausserhalb der Kernstadt) 	<ul style="list-style-type: none"> Die Pendlerströme, welche Bezug zur Agglomeration, aber nicht zur Kernstadt haben, sind stark. Ihr Anteil beträgt 40% am Total der Pendlerbezüge. Davon sind 43% Binnenverkehr der Agglomeration (also Tangentialbeziehungen ausserhalb der Kernstadt). Der Anteil Binnenverkehr ist damit geringer als beim Agglotyp 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Pendlerströme, welche Bezug zur Agglomeration aber nicht zur Kernstadt haben, sind stark. Ihr Anteil beträgt 49% am Total der Pendlerbezüge. Davon sind 45% Binnenverkehr der Agglomeration (also Tangentialbeziehungen ausserhalb der Kernstadt). Der Anteil Binnenverkehr ist damit geringer (und die Aussenbezüge stärker) als beim Agglotyp 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Die Pendlerströme, welche Bezug zur Agglomeration aber nicht zur Kernstadt haben, sind im Unterschied zu den anderen Agglotypen gering. Ihr Anteil beträgt 26% am Total der Pendlerbezüge. Davon sind 38% Binnenverkehr der Agglomeration (also Tangentialbeziehungen ausserhalb der Kernstadt). Der Anteil Binnenverkehr ist damit geringer (und die Aussenbezüge stärker) als bei den anderen Agglotypen.
	Pendlerbeziehungen	<ul style="list-style-type: none"> Vom Total der Pendlerströme haben im Mittel 11% einen Bezug zum Umland. Diese Pendlerströme sind i.d.R. MIV-affin. Der Anteil ist im Vergleich zu den anderen Agglotypen gering. 	<ul style="list-style-type: none"> Vom Total der Pendlerströme haben im Mittel 19% einen Bezug zum Umland. Diese Pendlerströme sind i.d.R. MIV-affin. Der Anteil ist im Vergleich zum Agglotyp 1 gross und gleich gross wie im Agglotyp 3. 	<ul style="list-style-type: none"> Vom Total der Pendlerströme haben im Mittel 19% einen Bezug zum Umland. Diese Pendlerströme sind i.d.R. MIV-affin. Der Anteil ist im Vergleich zum Agglotyp 1 gross und gleich gross wie im Agglotyp 2. 	<ul style="list-style-type: none"> Vom Total der Pendlerströme haben im Mittel 28% einen Bezug zum Umland. Diese Pendlerströme sind i.d.R. MIV-affin. Der Anteil ist im Vergleich zu den anderen Agglotypen gross.

	Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)	Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)	Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)	Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)
Kernstadt Binnenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> Der Veloverkehr liegt in den Kernstädten der Agglomerationen Typ 1 mit einem Anteil von 15% nur unwesentlich höher als bei den übrigen Agglotypen (Betrachtung nach Leistung der Etappen). Der Fussverkehr übernimmt mit 25% der Anteile (Betrachtung nach Leistung der Etappen) mehr Anteile, als in den grössten Städten des Agglotyps 2. Langsamverkehr übernehmen in der Kernstadt gemeinsam 40%. Dieser Anteil ist über alle Gemeinden und Städten aller Agglomerationstypen und unabhängig von der Grösse recht konstant. In der Kernstadt des Agglomerationstyps 1 hat der ÖV sehr hohe Anteile (41% nach Leistung der Etappen). Demgegenüber hat der MIV in den Kernstädten nur gerade einen Binnenverkehrs-Anteil von 18%, was im Vergleich mit Gemeinden und Städten anderer Agglotypen sehr gering ist. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Veloverkehr liegt in den Kernstädten der Agglomerationen Typ 2 konstant bei einem Anteil von 12 bis 13% (Betrachtung nach Leistung der Etappen). Dieser Anteil ist über alle Gemeinden und Städten aller Agglomerationstypen und unabhängig von der Grösse recht konstant. Auch der MIV hat mit 40 bis 45% Anteil der Etappen im Kernstadt-Kontext relativ konstante, grössere Anteile (insbesondere im Vergleich zum Agglotyp 1). Der ÖV hat in den Kernstädten sehr unterschiedlich hohe Binnenverkehrs-Anteile (8 bis 27%, nach Leistung der Etappen). Auch die Anteile des Fussverkehrs divergieren stark (21 bis 34%, nach Leistung der Etappen). Es lässt sich ableiten, dass sich der ÖV und der Fussverkehr in den Kernstädten des Agglotyps 2 stark konkurrenzieren. Je grösser die Kernstadt, desto grösser der ÖV-Anteil und desto kleiner der Fussverkehrsanteil. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Veloverkehr liegt in den Kernstädten der Agglomerationen Typ 3 (analog zum Agglotyp 2) konstant bei einem Anteil von 12 bis 13% (Betrachtung nach Leistung der Etappen). Dieser Anteil ist über alle Gemeinden und Städten aller Agglomerationstypen und unabhängig von der Grösse recht konstant. Auch der MIV hat analog zum Agglotyp 2 mit 40 bis 45% Anteil der Etappen im Kernstadt-Kontext relativ konstante, grössere Anteile (insbesondere im Vergleich zum Agglotyp 1). Der ÖV hat in den Kernstädten analog zum Agglotyp 2 sehr unterschiedlich hohe Anteile (8 bis 27%, nach Leistung der Etappen). Auch die Anteile des Fussverkehrs divergieren stark (21 bis 34%, nach Leistung der Etappen). Es lässt sich ableiten, dass sich der ÖV und der Fussverkehr in den Kernstädten des Agglotyps 3 stark konkurrenzieren. Je grösser die Kernstadt, desto grösser der ÖV-Anteil und desto kleiner der Fussverkehrsanteil. 	<ul style="list-style-type: none"> Der Veloverkehr liegt in den Kernstädten der Agglomerationen Typ 4 konstant bei einem Anteil von 13% (Betrachtung nach Leistung der Etappen). Dieser Anteil ist über alle Gemeinden und Städten aller Agglomerationstypen und unabhängig von der Grösse recht konstant. Auch der MIV hat mit 45% Anteil im Kernstadt-Kontext einen konstant grösseren Anteil (insbesondere im Vergleich zum Agglotyp 1). Der ÖV hat im Unterschied zu den übrigen Agglotypen in den Kernstädten sehr kleine Anteile (8 bis 11%, nach Leistung der Etappen). Der geringe ÖV-Anteil wird durch einen hohen Fussverkehrsanteil (31 bis 34%, nach Leistung der Etappen) wettgemacht. Der Fussverkehrsanteil ist damit deutlich höher als im Agglotyp 1 und als in den grösseren Kernstädten der Agglotypen 2 und 3.
Verkehrsmittelwahl Ganze Agglomeration	<ul style="list-style-type: none"> Bezogen auf den ganzen Agglomerationsbereich ist der ÖV-Anteil mit 23% geringer, und liegt unter demjenigen des MIV. Im Vergleich mit den anderen Agglomerationstypen verfügen die Agglomerationen des Typ 1 jedoch über einen vergleichsweise hohen ÖV-Anteil. In der gesamten Agglomeration hat der MIV dabei auch bei kurzen Distanzen im Bereich von 0 bis 5 km einen deutlich höheren Anteil als der ÖV und auch der Veloverkehr. Dies zeigt, dass zwischen Kernstadt und urbanem Gürtel / übriges Agglomerationsgebiet deutliche Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl bestehen und dass mit zunehmender Distanz vom Agglomerationszentrum die Bedeutung des ÖV abnimmt. 	<ul style="list-style-type: none"> Bezogen auf die Gesamttagglomeration übernimmt der MIV mit 53 % den mit Abstand grössten Anteil (noch deutlich grösser als beim Agglotyp 1), und dies auch auf kurzen Wegen Der MIV-Anteil ist damit im urbanen Gürtel / übriges Agglomerationsgebiet leicht grösser, als in der Kernstadt. Zwischen Kernstadt und urbanem Gürtel / übriges Agglomerationsgebiet bestehen damit leichte Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl, mit zunehmender Distanz vom Agglomerationszentrum nimmt die Bedeutung des ÖV ab. Diese Unterschiede sind jedoch weniger ausgeprägt als im Typ 1. 	<ul style="list-style-type: none"> Bezogen auf die Gesamttagglomeration übernimmt der MIV mit 55 % den mit Abstand grössten Anteil (deutlich grösser als beim Agglotyp 1 und leicht grösser als beim Agglotyp 2), und dies auch auf kurzen Wegen Der MIV-Anteil ist damit im urbanen Gürtel / übriges Agglomerationsgebiet leicht grösser, als in der Kernstadt. Zwischen Kernstadt und urbanem Gürtel / übriges Agglomerationsgebiet bestehen damit leichte Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl, mit zunehmender Distanz vom Agglomerationszentrum nimmt die Bedeutung des ÖV (in gesamter Agglomeration: 12% Anteil) ab. 	<ul style="list-style-type: none"> Bezogen auf die Gesamttagglomeration übernimmt der MIV mit 59 % den mit Abstand grössten Anteil (deutlich grösser als beim Agglotyp 1 und leicht grösser als beim Agglotyp 2 und 3), und dies auch auf kurzen Wegen Der MIV-Anteil ist damit im übrigen Agglomerationsgebiet leicht grösser, als in der Kernstadt. Zwischen Kernstadt und übrigem Agglomerationsgebiet bestehen damit leichte Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl, mit zunehmender Distanz vom Agglomerationszentrum nimmt die Bedeutung des ÖV (in gesamter Agglomeration: 8% Anteil) ab.

Agglomerationszentrum

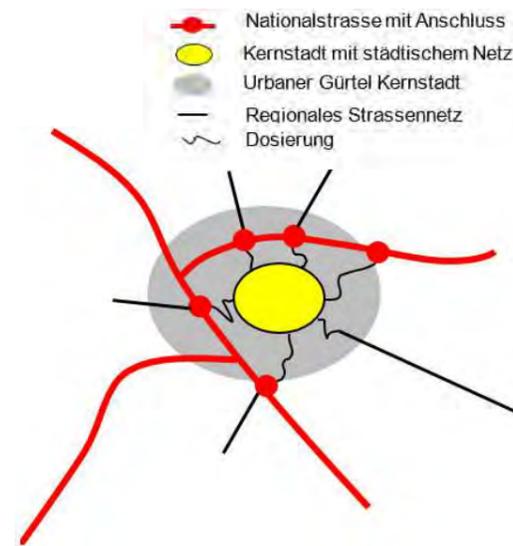


Abbildung 42: Schnittstellen Agglomerationszentrum Agglotyp 1

- Die HLS führt eng an der Kernstadt vorbei und meist durch den angrenzenden urbanen Gürtel der Kernstadt
- Die Dosierung der Kernstadt (Einfallssachsen) ist notwendig, um dort den Verkehrsfluss bei beschränkten Kapazitäten aufrechtzuerhalten und die Siedlungsverträglichkeit zu gewährleisten
- An den Dosierungsstellen entstehen Staus
- In den ausgedehnten Spitzenstunden entstehen Störungen im Verkehrsfluss auf dem HLS-Netz
- Die Platzverhältnisse für Lösungsansätze im Schnittstellenbereich sind beschränkt
- Obwohl die Kernstadt dosiert ist und die Verkehrsbelastungen dort eher abnehmen, nimmt der Verkehr auf dem HLS-Netz in den letzten Jahren weiter zu. Demgegenüber stagniert er auf den Einfallssachsen in die Kernstadt aufgrund der Dosierung.
- Es wird vermutet, dass beim Agglotyp 1 insbesondere der urbane Gürtel der Kernstadt eine zentrale Bedeutung für das Schnittstellenproblem mit dem HLS-Netz darstellt.
- Die HLS ist aufgrund der hohen Anschlussdichte, des hohen Anteils Agglomerations-Binnenverkehr und des Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehrs überlastet.

Agglomerationszentrum

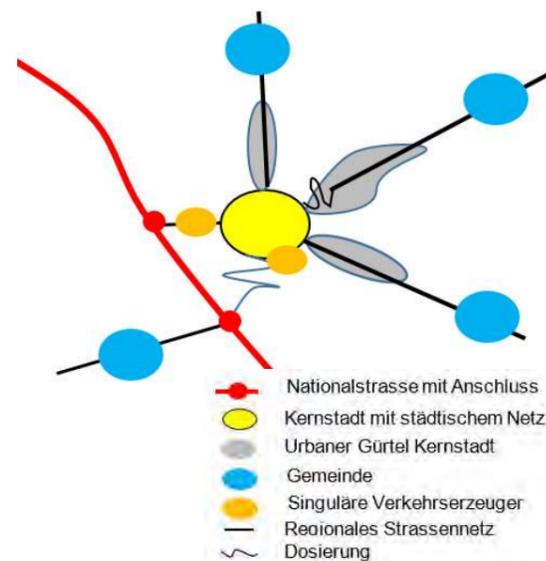


Abbildung 43: Schnittstellen Agglomerationszentrum Agglotyp 2

- Die HLS führt in der Regel tangential eng an der Kernstadt vorbei und ist meist mit ein bis zwei Anschlüssen angebunden. Die urbanen Gürtel sind nicht so stark ausgeprägt wie beim Agglotyp 1.
- Je nach Verkehrsaufkommen ist die Kernstadt (Einfallssachsen) dosiert, um dort den Verkehrsfluss bei beschränkten Kapazitäten aufrechtzuerhalten sowie die Siedlungsverträglichkeit zu gewährleisten.
- Neben dem LV und dem ÖV besitzt der MIV eine grössere Bedeutung in der Kernstadt (im deutlichen Unterschied zu Agglotyp 1)
- In der Nähe der HLS-Anschlüsse findet Siedlungsentwicklung und teilweise Realisierung von singulären Verkehrserzeugern statt. Dadurch wird die Problematik der Verkehrsbelastung akzentuiert. (analog Agglotyp 1)
- An zentralen Knoten der Kernstadt akzentuierten Überlagerungen von Agglomerations-Binnenverkehr und Ziel-/Quellverkehr von und zu den Autobahnanschlüssen, welcher durch die Kernstadt verkehrt, das Verkehrsaufkommen.
- Die Überlagerungen an zentralen Knoten führen zu Überlastungen, belasten die Aufenthaltsqualität und die Verträglichkeit zwischen den Verkehrsteilnehmern.
- In den Spitzenstunden treten Störungen im Verkehrsfluss auf dem HLS-Netz auf.

Beim Agglotyp 3 gibt es mehrere Kernstädte und die Siedlungsstruktur ist eher polyzentrisch oder linear in Tallagen. Die Schnittstellenthematik wird daher in Bezug auf die Siedlungsmerkmale analysiert (und nicht hinsichtlich Kern- und urbanem Gürtel)

Polyzentrische Siedlungsstruktur

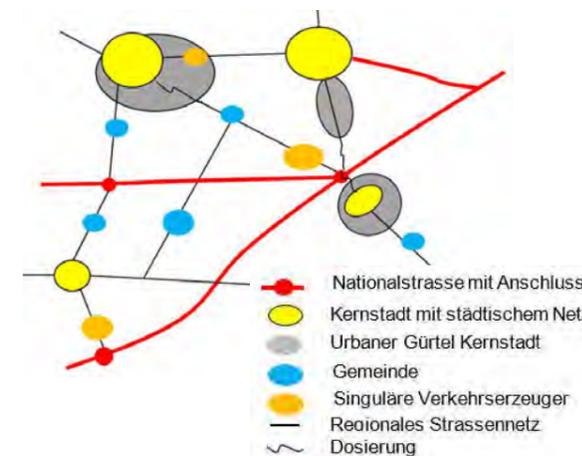


Abbildung 44: Schnittstellen Agglotyp 3 (polyzentrische Siedlungsstrukturen)

- Durch die polyzentrische Siedlungsstruktur mit mehreren Kernstädten und Gemeinden führt die Nationalstrasse nicht mehr tangential an alle Kernstädte vorbei, sondern im Raum. Diese Form der Nationalstrassenführung ist insbesondere im Mittelland anzutreffen.
- Das HVS-Netz besitzt im Vergleich zu den Agglotypen 1 und 2 eine grössere Bedeutung bei der Bewältigung des Binnenverkehrs zwischen den Zentren. Je dichter das Netz an Autobahnanschlüssen ist, desto mehr Binnenverkehr übernimmt die HLS. Dadurch werden auch Regionalzentren oder kleinere Gemeinden besser erschlossen.
- Ziel-/Quell- sowie Binnenverkehr zu und von den grösseren Kernstädten führen auf den HVS-Autobahnzubringern zu grossen Belastungen im Siedlungsgebiet.
- In Anschlussbereichen überlagern sich Ziel-/Quell-Verkehre mit dem Binnenverkehr, was zu Engpässen auf dem lokalen Netz in den Spitzen führen kann.
- Durch die polyzentrische dichte Siedlungsstruktur können sich einzelne Verkehrsströme überlagern und in den Kernstädten und Gemeinden sowie auf dem Autobahnnetz zu Störungen und Staus führen.

Agglomerationszentrum

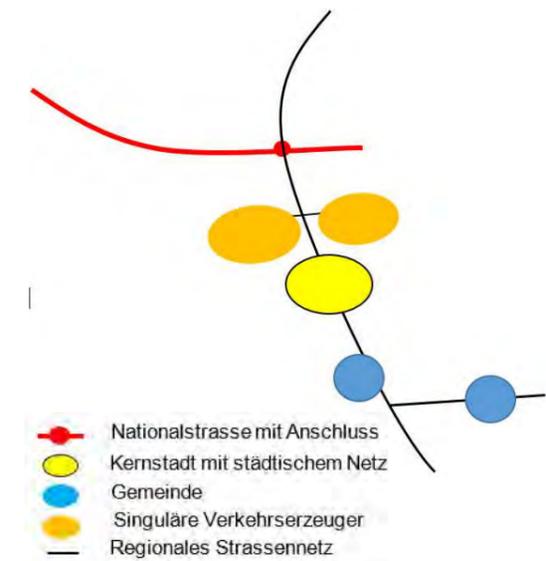


Abbildung 45: Schnittstellen Agglomerationszentrum Agglotyp 4

- Die HLS führt mehr oder weniger weit von der Einzelstadt entfernt und dient primär dem Quell-/ Zielverkehr.
- Je nach Lage und Entfernung orientiert sich die Siedlungsentwicklung, auch mit singulären Verkehrserzeugern, in Richtung HLS.
- Je nach Grösse des Hinterlandes überlagern sich der Binnenverkehr der Kernstadt mit dem Ziel-/ Quellverkehr des Autobahnanschlusses.
- Dadurch können Verkehrsüberlastungen an zentralen Knoten in der Kernstadt entstehen.
- Verkehrsprobleme im Zusammenhang mit der HLS treten primär im Anschlussbereich oder aufgrund des Durchgangsverkehrs in der Kernstadt in Richtung des HLS-Anschlusses auf. Es können jedoch auch Verkehrsstörungen auf der HLS auftreten, die jedoch nicht ursächlich mit der Agglomeration zusammenhängen.

Grossflächige Agglomerationen mit starkem Agglomerationszentrum (Typ 1)

Urbaner Gürtel oder Gemeinden

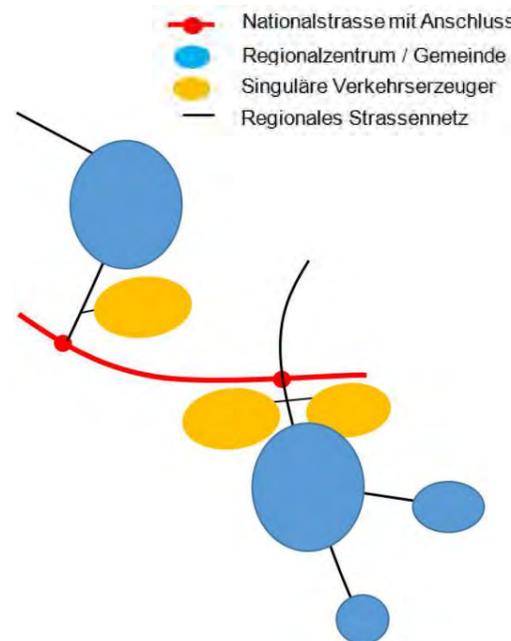


Abbildung 46: Schnittstellen im urbanen Gürtel oder im übrigen Agglomerationsgebiet Typ 1

- In der Nähe der HLS-Anschlüsse findet Siedlungsentwicklung und teilweise die Realisierung von grossen singulären Verkehrserzeugern statt. Dadurch wird die Problematik der Verkehrsbelastung auf der HLS und im Bereich der Schnittstellen akzentuiert.
- Da die Zubringer meist direkt durch die Ortszentren der Gemeinden im Anschlussbereich der HLS führen, muss der rückwärtige Verkehr zur Nationalstrasse durch die Ortszentren geführt werden und führt zu zusätzlichem ortsfremden Verkehr.
- Eine verkehrliche Sanierung wird durch die starke Siedlungsentwicklung im Bereich der HLS-Anschlüsse erschwert.

Agglomerationen mit einer zentralen Kernstadt (Typ 2)

Urbaner Gürtel oder Gemeinden

Die Situation im urbanen Gürtel oder den übrigen Gemeinden ist vergleichbar mit Agglotyp 1 (siehe Abbildung 46), aber aufgrund der geringeren räumlichen Ausprägung der Agglomeration nicht so stark akzentuiert.

Agglomerationen mit mehreren Kernstädten (Typ 3)

Lineare Siedlungsstruktur in Tallagen

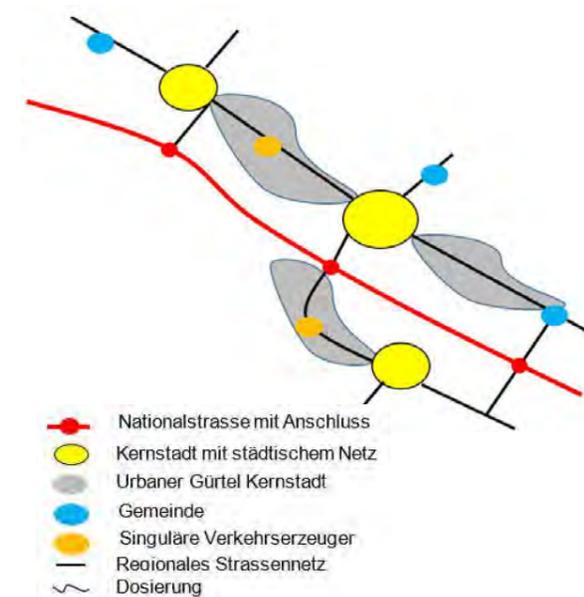


Abbildung 47: Schnittstellen Agglotyp 3 (Lineare Siedlungsstrukturen)

- Aufgrund der Tallage reihen sich die Kernstädte, Regionalzentren und Gemeinden wie in einer Perlenkette aneinander. Normalerweise hat jede Kernstadt einen HLS-Anschluss. Parallel dazu verläuft das HVS-Netz.
- Den Querachsen (HVS) kommt eine verstärkte Bedeutung zu, da sich dort Binnen- und Ziel-/Quellverkehre überlagern und zu Engpässen an den Anschlüssen im untergeordneten Netz führen.
- Aufgrund des Durchgangsverkehrs aus Seitentälern oder dem Hinterland zur HLS und den Querverbindungen über das HVS-Netz erhöhen sich die Verkehrsbelastungen in den Kernstädten.
- Dosierungen an Haupteinfallsachsen erfolgen bisher nur in beschränkter Masse

Urbane Einzelstadt mit ländlichem Umland (Typ 4)

Beim Typ 4 ist in der Regel kein urbaner Gürtel vorhanden.

Schnittstellen zur Nationalstrasse

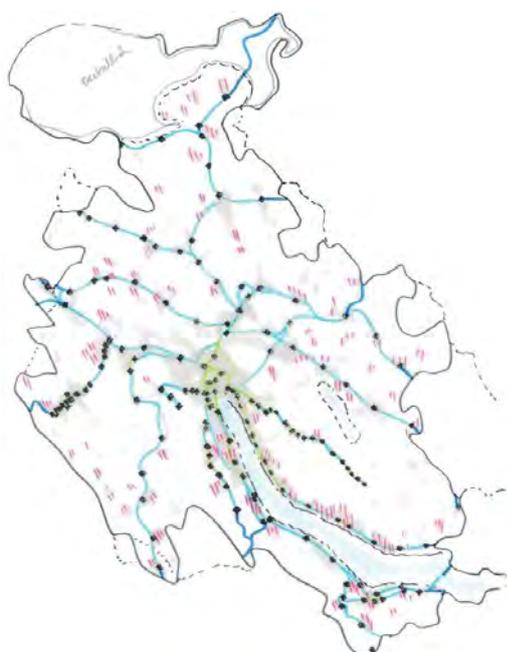
3.2 Beispiele je Agglomerationstyp

3.2.1 Agglomeration Zürich (Typ 1)

Die Kernstadt Zürich bildet zusammen mit den umliegenden, eng verwobenen urbanen Gürtel ein sehr starkes und grosses Agglomerationszentrum mit entsprechend ausgeprägten Einpendlerbewegungen.

Die gesamte Agglomeration Zürich verzeichnet einen Einpendlerüberschuss von rund 90'000 Personen (170'000 Ein- und 80'000 Auspendler pro Tag). Der Binnenpendleranteil beträgt 69%, der Ein- und Auspendleranteil in andere Agglomerationen 24% und der Ein- und Auspendleranteil ins Umland liegt nur bei 7%. Rund 56% aller Einpendler haben ihren Arbeitsplatz in der Kernstadt.¹⁴ Vom Binnenverkehr der Agglomeration Zürich werden 30% der Pendlerströme innerhalb der Kernstadt zurückgelegt.

Das ÖV-Netz ist radial aufgebaut: Aus allen Richtungen führen S-Bahn sowie Fernverkehrslinien ins Agglomerationszentrum (siehe Abbildung 48). Nebst dem Hauptbahnhof verfügt das Agglomerationszentrum über mehrere ÖV-Knotenpunkte (Stadelhofen, Hardbrücke, Oerlikon, Stettbach, Schlieren etc.), die auch als mobilitätsdreh scheiben dienen. Die Agglomeration verfügt zudem über verschiedene Regionalzentren (z.B. Uster), die wiederum über radial ausgeprägte Busnetze verfügen. Die ÖV-Erschliessungsgüte ist weitgehend gut (ca. 80% der Einwohner wohnen in einer ÖV-Gütekategorie A, B oder C). Im Agglomerationszentrum ist ein sehr dichtes ÖV-Feinverteilernetz mit Trams und Bussen vorhanden.



(Haupt-) Funktion Netzelemente	Bahn und ÖV-Erschliessungsgüte	
Durchleiten / Anbindung von ausserhalb		Abschnitt mit reiner Durchleitungsfunktion und/oder Anbindung von ausserhalb in die Agglo (Bahnnetz)
Übergeordnetes Verbinden innerhalb der Agglo		Abschnitt mit Verbindungsfunktion zwischen verschiedenen Siedlungsgebieten innerhalb der Agglo (Bahnnetz)
Verbinden innerhalb des Siedlungsgebietes		Abschnitt mit Verbindungsfunktion innerhalb des Siedlungsgebietes (Bahnnetz)
Anschlüsse		Bahnhof
Siedlung		Zusammenhängendes Siedlungsgebiet
		Siedlungsgebiet ausserhalb ÖV-Gütekategorie C (inkl. Busangebot)

Abbildung 48: ÖV-Netzstruktur Agglomeration Zürich (Typ 1)

¹⁴ Pendlermatrix BeSA, AP3G

Das Strassennetz ist sehr feinmaschig: Ein ebenfalls radial ausgerichtetes HLS-Netz führt bis ans Agglomerationszentrum bzw. in die Kernstadt hinein und umschliesst diese mit einem Ring (siehe Abbildung 49). Die Anschlussdichte am HLS-Netz ist hoch, entsprechend übernehmen die HLS für alle Verflechtungsebenen eine wichtige Funktion (v.a. Einpendler aus anderen Agglomerationen sowie Binnenverkehr innerhalb der Agglomeration resp. dem Agglomerationszentrum).

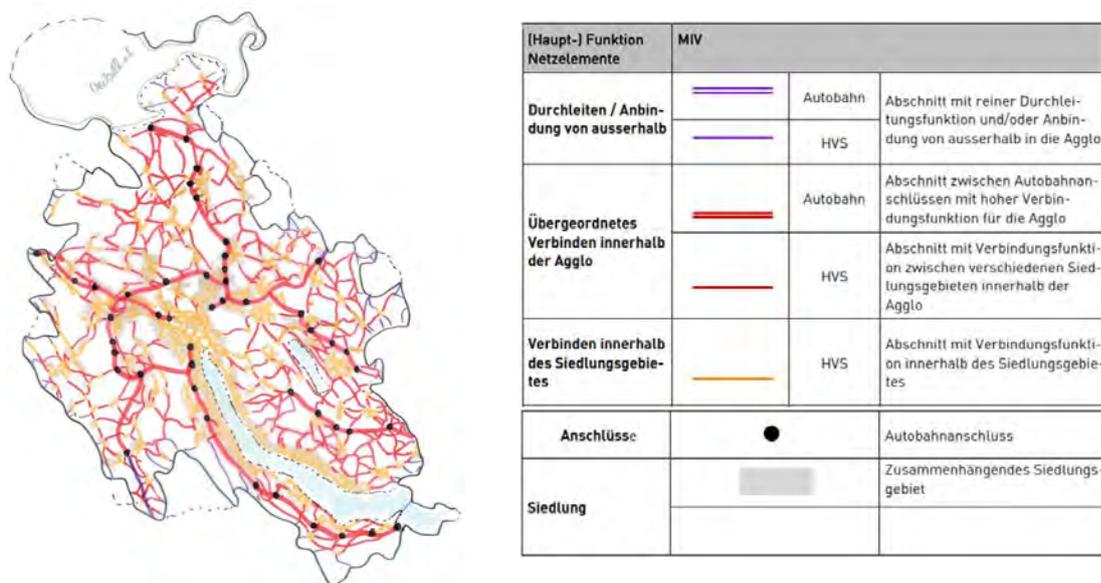


Abbildung 49: MIV-Netzstruktur Agglomeration Zürich (Typ 1)

3.2.2 Agglomeration Luzern (Typ 2)

Die Kernstadt Luzern bildet zusammen mit den umliegenden Subzentren im urbanen Gürtel ein starkes Agglomerationszentrum mit zahlreichen Arbeitsplätzen. Im Vergleich zum Typ 1 ist jedoch sowohl die Agglomeration als Gesamtes als auch das Agglomerationszentrum Luzern bezüglich der Fläche / Anzahl Gemeinden sowie bezüglich der Gesamtzahl an Einwohnern und Arbeitsplätzen sowie Pendlerbewegungen deutlich kleiner. Zudem ist die Agglomeration vom ländlichen Umland mitgeprägt.

Die Ein- und Auspendlerbewegungen der Agglomeration Luzern halten sich in etwa die Waage (je ca. 35'000 Personen pro Tag). Der Anteil Binnenpendler der Agglo beträgt ca. 60%.

Das ÖV-Netz der Agglomeration Luzern ist radial aufgebaut, im Vergleich zum Agglotyp 1 jedoch weniger dicht und weniger komplex. Nebst dem Hauptbahnhof gibt es zwar einzelne, dezentrale ÖV-Knotenpunkte (z.B. Emmen / Seetalplatz), diese haben aber eine viel kleinere Bedeutung als diejenigen des Typs 1. In den Regionalzentren gibt es Ortsbus- und Regionalbussysteme. Aber auch vom Hauptbahnhof Luzern aus verkehren, nebst den städtischen Buslinien, diverse regionale Buslinien. Das ÖV-Netz im Agglomerationszentrum wird als reines Busnetz (mit sogenannten Rapid-Bus-Systemen «R-Bus») betrieben, es gibt keine Tramlinien.

Die ÖV-Erschliessung ist weitgehend gut (ca. 80% der Einwohner wohnen in einer ÖV-Güteklasse A, B oder C).

Das Strassennetz ist relativ feinmaschig. Das HLS-Netz führt sehr dicht an der Kernstadt Luzern vorbei und übernimmt damit eine grosse Bedeutung für den Ziel-Quell-Verkehr des Agglomerationszentrums. Nebst dem Binnenverkehr innerhalb der Agglomeration dient das HLS-Netz aber auch der Verflechtung mit umliegenden Agglomerationszentren.

Die Auswertung der Pendlermatrix 2014 zeigt, dass in Luzern der Anteil der Pendlerströme innerhalb der Kernstadt Luzern geringer ist (28% am Binnenverkehr). Hingegen sind die Beziehungen innerhalb der Agglomeration und ohne Bezug zur Kernstadt (Tangentialbeziehungen) mit 42% am Binnenverkehr der Agglomeration hoch. Diese Beziehungen werden aufgrund der Flexibilität zur Netznutzung wahrscheinlich oft durch den MIV abgewickelt. Die Netze von ÖV und MIV sind räumlich fast deckungsgleich (vgl. Abbildung 50).

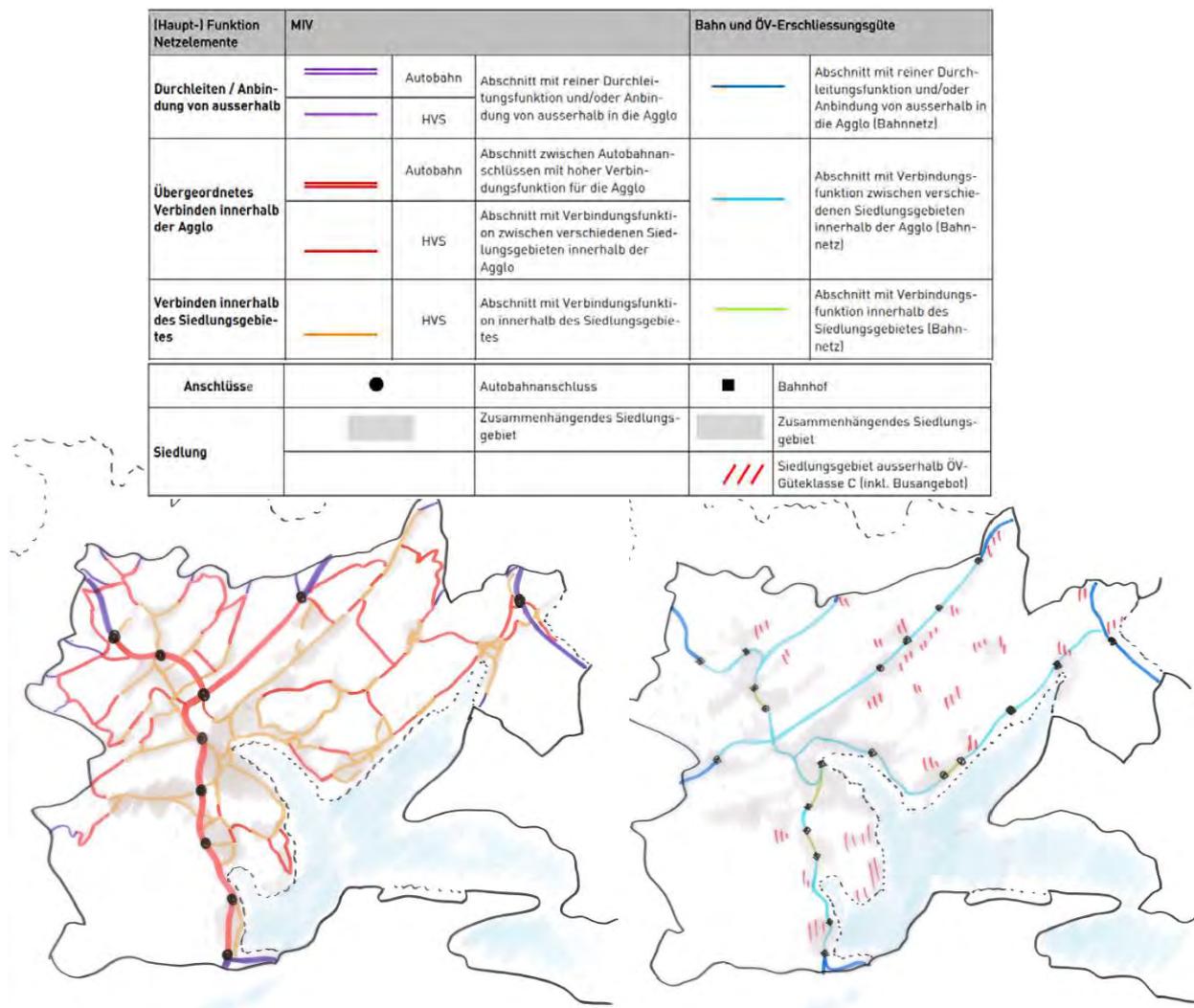


Abbildung 50: ÖV- und MIV-Netzstruktur Agglomeration Luzern (Beispiel Aggotyp 2)

3.2.3 Agglomeration Brig-Visp-Naters (Typ 3)

Die Agglomeration Brig-Visp-Naters liegt in der Tallage und weist eine lineare Siedlungsstruktur auf. Die Agglomeration verfügt über zwei Kernstädte (Visp und Brig/Naters) mit jeweils 1 bis 2 Kerngürtelgemeinden. Die Einwohner und Arbeitsplätze konzentrieren sich relativ ausgeglichen in den beiden Kernstädten.

Die Agglomeration weist einen leichten Pendlerüberschuss aus (ca. 4'000 Ein- vs. 3'500 Auspendler pro Tag). Von den Einpendlern kommen 44% aus anderen Agglomerationen und 56% aus dem Umland. Von den Auspendlern gehen 69% in andere Agglomerationen und 31% ins Umland (im Vergleich zum Mittel des Aggotyps 4 ist das ein hoher Anteil aus anderen Agglomerationen). Der Anteil Binnenpendler innerhalb der Agglomeration beträgt 69% und ist im Vergleich zu anderen Agglomerationen des Typs 3 eher hoch (begründbar durch die hohe Eigenständigkeit der Agglomeration, Tallage).

[Haupt-] Funktion Netzelemente	MIV		Bahn und ÖV-Erschliessungsgüte		
	Durchleiten / Anbindung von ausserhalb		Autobahn HVS	Abschnitt mit reiner Durchleitungsfunktion und/oder Anbindung von ausserhalb in die Agglo	
Übergeordnetes Verbinden innerhalb der Agglo		Autobahn	Abschnitt zwischen Autobahnanschlüssen mit hoher Verbindungsfunktion für die Agglo		Abschnitt mit Verbindungsfunktion zwischen verschiedenen Siedlungsgebieten innerhalb der Agglo (Bahnnetz)
		HVS	Abschnitt mit Verbindungsfunktion zwischen verschiedenen Siedlungsgebieten innerhalb der Agglo		
Verbinden innerhalb des Siedlungsgebietes		HVS	Abschnitt mit Verbindungsfunktion innerhalb des Siedlungsgebietes		Abschnitt mit Verbindungsfunktion innerhalb des Siedlungsgebietes (Bahnnetz)
Anschlüsse		Autobahnanschluss		Bahnhof	
Siedlung		Zusammenhängendes Siedlungsgebiet		Zusammenhängendes Siedlungsgebiet	
				Siedlungsgebiet ausserhalb ÖV-Güteklasse C (inkl. Busangebot)	

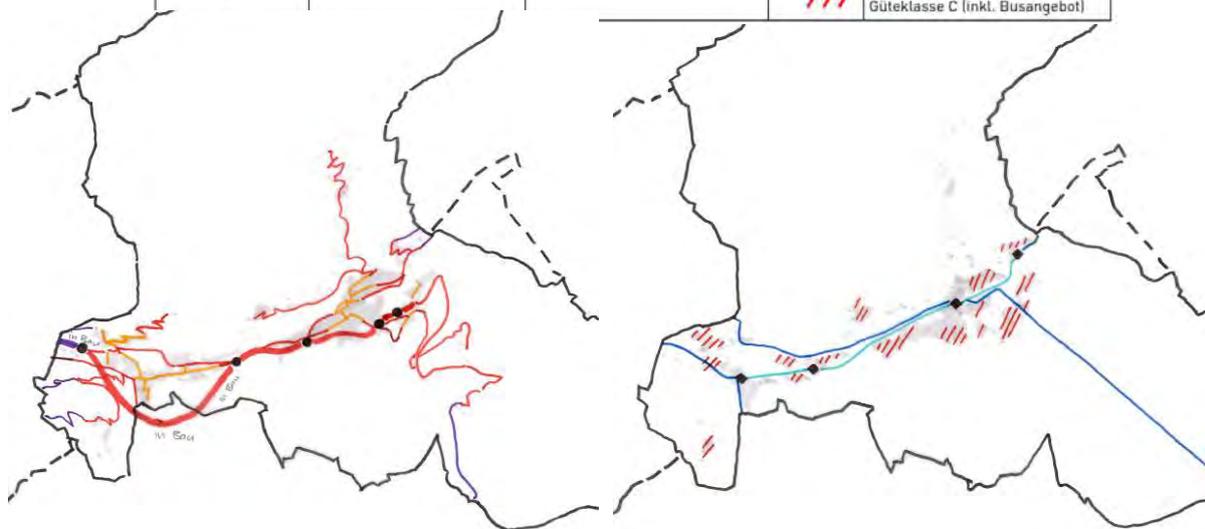


Abbildung 51: ÖV- und MIV-Netzstruktur Agglomeration Brig-Visp-Naters (Bsp. Aggotyp 3)

Das Schienennetz der Agglomeration Brig-Visp-Naters ist aufgrund der Tallage linear. Der Bahnhof beider Kernstädte ist auch eine wichtige ÖV-Drehscheibe mit Anschluss an viele regionale Linien (v.a. Bus, vielfach auch mit touristischer Bedeutung). Weitere Bahnhöfe mit Knotenfunktion sind nicht vorhanden. Das ÖV-Netz in den beiden Kernstädten wird als reines Busnetz betrieben. Ca. 60% der Einwohner wohnen in einer ÖV-Gütekategorie A, B oder C (davon 21% im A, 26% im B und 53% im C). Das ÖV-Angebot ist damit sehr unterschiedlich, ein Grossteil der Einwohner sind lediglich mittelmässig mit dem ÖV erschlossen.

Auch das HLS-Netz ist aufgrund der Topografie linear entlang der Talsohle ausgerichtet. Es führt relativ nahe an die Kernstädte heran und verfügt im Verhältnis zur Abschnittslänge über relativ viele Anschlüsse. Es nimmt übergeordnet auch die Erschliessung der in den Nebentälern liegenden Tourismusdestinationen wahr. Daneben bestehen mehrere Parallelachsen in Form von Verbindungsstrassen. Das Strassennetz ist somit insgesamt sehr dicht und verfügt über grosse Kapazitäten.

3.2.4 Agglomeration Burgdorf (Typ 4)

Burgdorf bildet als Einzelstadt das Agglomerationszentrum, in welchem sich auch die meisten Arbeitsplätze konzentrieren. Es gibt zwar flächenmässig grosse übrige Gemeinden, die aber nicht mit der Kernstadt vergleichbare Funktionalitäten haben.

Der Anteil Binnenpendler innerhalb der Agglomeration beträgt nur rund ein Drittel (ca. 35%). Der Anteil an Ein- und Auspendlern ist vergleichsweise hoch. Insgesamt weist die Agglomeration Burgdorf einen leichten Einpendlerüberschuss auf (ca. 9'000 Ein- und 7'500 Auspendler pro Tag). Die Mehrheit der Einpendler kommt aus dem Umland (Anteil 56%). Die übrigen 44% kommen aus einer anderen Agglomeration (Dieser Anteil ist im Vergleich zu anderen Agglomerationen (bspw. Typ 1) vergleichsweise gering).

Das ÖV-Netz der Agglomeration Burgdorf ist deutlich radial aufgebaut. Nebst dem «Hauptbahnhof» verfügt Burgdorf über zwei kleine, dezentrale Bahnhöfe, die jedoch von relativ geringer Bedeutung sind. Das Ortsbus- und Regionalbussystem ist klar an den «Hauptbahnhof» angeschlossen. Ca. 55% der Einwohner wohnen in einer ÖV-Gütekategorie A, B oder C, was einer mittelmässigen ÖV-Güte entspricht.

Die Agglomeration Burgdorf ist peripher mit einem Anschluss an das HLS-Netz angebunden. Die HLS ist im Anschlussbereich vielfach überlastet (vgl. auch Engpassuntersuchung Kap. 2.2.4). Das Verbindungsstrassennetz ist radial auf das Zentrum Burgdorf ausgerichtet. Der Transitverkehr durch Burgdorf aus dem Emmental wird über das HVS-Netz abgewickelt.

3.3 Zentrale Herausforderungen und Potenziale je Agglomerationstyp

3.3.1 Typ 1: Zentrale Herausforderungen

Folgend sind für den Agglomerationstyp 1 die zentralsten Herausforderungen festgehalten:

Verkehr

- ▶ Hohes MIV-Aufkommen in den urbanen Gürteln führt zu Schnittstellenproblemen zwischen Kernstadt und seinem Gürtel und zwischen HLS und dem lokalen Netz; Verkehrsfluss auf den Autobahnen und im Anschlussbereich zu den städtischen Zubringern nicht störungsfrei gewährleistet
- ▶ Schlechtes ÖV-Angebot auf den Tangentialverbindungen (städtisch und urbaner Gürtel, Umland – urbaner Gürtel, Umland – Umland) und radiale ÖV-Struktur führt zu Akzentuierung Auslastung ÖV-Drehscheiben und radiale ÖV-Achsen
- ▶ Ausgeprägte Lastrichtungen im Regionalverkehr auf Schiene und Strasse
- ▶ Wenig / kein Platz für neue Verkehrsinfrastrukturen, v.a. in Agglomerations-/ Regionalzentren und deshalb starke räumliche Konkurrenzierung der Verkehrsträger, flächeneffiziente Verkehrsmittel stehen im Vordergrund.

Siedlung

- ▶ Hohe Anziehungskraft für umliegende Agglomerationen durch hohe Arbeitsplatzkonzentration im Agglomerationszentrum (Kernstadt und urbaner Gürtel), die Anziehungskraft wird voraussichtlich weiter zunehmen und stellt neue Anforderungen an den Umgang mit (absoluten) Grenzen

3.3.2 Typ 1: Zentrale Potenziale

Folgend sind für den Agglomerationstyp 1 die zentralsten Potenziale abgeleitet:

Verkehr

- ▶ **Potenziale der Verkehrsmittel** (vgl. Abbildung 52): Verschiedene Beziehungen haben ein ÖV- und Velo-Potenzial: Auf Tangentialverbindungen muss (meist) erst ein neues Angebot geschaffen werden; auf den Radialverbindungen braucht es eine Erweiterung der Kapazität. Das Agglomerationszentrum weist zusätzlich ein Potenzial für den Fussverkehr auf. Das Potenzial für den MIV liegt zwischen den übrigen Gemeinden und ins Umland.
- ▶ **Entlastungen**: Bestehende, noch nicht überlastete Infrastrukturen zur Entlastung der Zentren nutzen (Strasse und Schiene, u.a. auch dezentrale Bahnhöfe in Subzentren als Umsteigepunkte zur Entlastung der Hauptbahnhöfe, Verkehrsdrehscheiben)

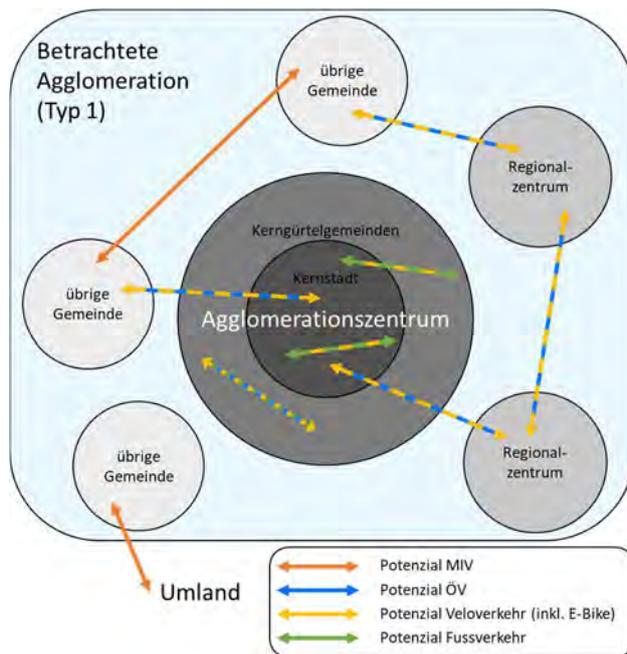


Abbildung 52: Potenziale Verkehrsmittel (Typ 1)

Siedlung

- Ausgleich der Lastrichtungen durch Veränderung der Siedlungsstruktur bezogen auf Bewohner, Arbeitsplätze und Freizeitangebote
- Förderung der Zentrenstruktur in Abstimmung mit dem Verkehrsangebot, auch Stärkung der Polyzentrik innerhalb des Agglomerationszentrums durch Subzentren
- Entwicklungen in den urbanen Gürteln stärker auf die verfügbaren Kapazitäten der bestehenden Verkehrsinfrastruktur abstimmen. Förderung von flächeneffizienten Verkehrsmitteln.

3.3.3 Typ 2: Zentrale Herausforderungen

Folgend sind für den Agglomerationstyp 2 die zentralsten Herausforderungen festgehalten:

Verkehr

- Hohes MIV-Verkehrsaufkommen führt zu Schnittstellenproblemen zwischen Kernstadt, urbanem Gürtel und übriger Agglomeration resp. zwischen HLS und lokalem Netz
- Starke disperse Verflechtungen mit dem Umland sind und bleiben voraussichtlich MIV-affin
- Hohes MIV-Aufkommen kann nicht siedlungsverträglich bewältigt werden, lokale Belastbarkeit teilweise überschritten.

- Radiale Strukturen führen zu Überlastungen an wenigen zentralen Knoten Schiene und Strasse und in Anschlussbereichen Strasse
- Mit zunehmender Distanz zum Agglomerationszentrum schlechteres ÖV-Angebot da wenig Potenzial vorhanden ist
- Teilweise fehlt durchgängige VV-Infrastruktur im urbanen Gürtel

Siedlung

- Teilweise stark geprägt durch die hohe Anziehungskraft der benachbarten Agglomerationszentren Typ 1
- Geringe Dichte ausserhalb Kernstadt und deshalb geringere Attraktivität des ÖV

3.3.4 Typ 2: Zentrale Potenziale

Folgend sind für den Agglomerationsstyp 2 die zentralsten Potenziale abgeleitet:

Verkehr

- **Potenziale der Verkehrsmittel** (vgl. Abbildung 53): Die Radialverbindungen haben ein ÖV- und Velo-Potenzial. Das Agglomerationszentrum weist Potenzial für den Langsamverkehr und bei grösseren Agglomerationen für den ÖV auf, die Entwicklung von radialen zu flächigen ÖV-Netzen wird mit zunehmender Grösse notwendig(er). Das Potenzial für den MIV liegt zwischen den übrigen Gemeinden und dem Rand des Agglomerationszentrums, zwischen den übrigen Gemeinden und dem Umland sowie zwischen den übrigen Gemeinden.

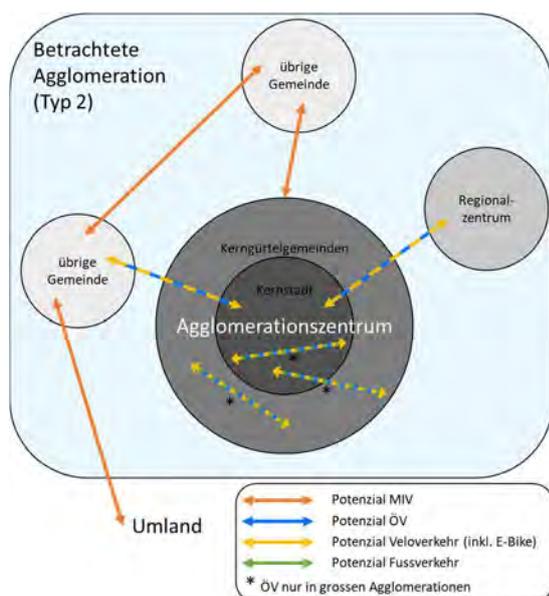


Abbildung 53: Potenziale Verkehrsmittel (Typ 2)

- ▶ **Entlastungen:** Bestehende und neue Infrastrukturen zur Entlastung der Zentren nutzen (Schiene und Strasse); Entlastung punktueller Überlastungen Knoten Schiene und Strasse
- ▶ **Bewirtschaftung und Gestaltung:** Verträgliche Gestaltung der Ortsdurchfahrten

Siedlung

- ▶ Siedlungsverdichtung entlang radialer ÖV-Achsen an gut ÖV-erschlossenen Lagen und übereinstimmend mit raumplanerischen Zielsetzungen
- ▶ Polyzentrische Strukturen (lokal und regional) fördern zur Entlastung Agglomerationszentrum durch Subzentren

3.3.5 Typ 3: Zentrale Herausforderungen

Folgend sind für den Agglomerationstyp 3 die zentralsten Herausforderungen festgehalten:

Verkehr

- ▶ MIV-Verkehrsströme ohne Zentrumsbezug führen mitten durch die Zentren, lokale Belastbarkeit häufig überschritten; dennoch muss Durchfluss gewährleistet bleiben
- ▶ Disperse MIV-Ströme und Überlagerung HLS und lokale Netze führt zu punktuellen Überlastungen in Anschlussbereichen und an zentralen Knoten
- ▶ Effizienz ÖV-Erschliessung in der Fläche aufgrund polyzentrischer Struktur und geringer Dichte schwierig; v.a. Agglomerationen mit drei AZ/RZ können bezüglich ÖV-Erschliessung anspruchsvoll sein.
- ▶ ÖV-Angebot und -Struktur nicht immer optimal auf Siedlungsstruktur ausgerichtet
- ▶ Starke disperse Verflechtungen des urbanen Gürtels mit dem Umland sind und bleiben voraussichtlich MIV-affin
- ▶ Lange Wege und z.T. fehlende Infrastruktur im LV zur Verbindung der Kernstädte und Erschliessung des urbanen Gürtels

Siedlung

- ▶ Oft stark geprägt durch die hohe Anziehungskraft der benachbarten Agglomerationszentren Typ 1, dementsprechend oftmals hoher Auspendleranteil
- ▶ Unterschiedliche Attraktivität der verschiedenen Zentren sowie grosse Komparativität der «Zwischenräume»; Steuerung und Lenkung der Verkehrsnachfrage in heterogener Zentren-Struktur

- Geringe Dichte ausserhalb Kernstädten, z.T. grosse Ballungsgebiete in HLS-Nähe wo sich verkehrsentensive Nutzungen konzentrieren

3.3.6 Typ 3: Zentrale Potenziale

Folgend sind für den Agglomerationsstyp 3 die zentralsten Potenziale abgeleitet:

Verkehr

- **Potenziale der Verkehrsmittel** (vgl. Abbildung 54): Die Verbindungen zwischen den Agglomerationszentren haben ein ÖV-Potenzial. Die Radialverbindungen haben ein ÖV- und Velo-Potenzial. Das Agglomerationszentrum weist Potenzial für den Langsamverkehr und bei grossen Agglomerationszentren für den ÖV auf. Das Potenzial für den MIV liegt zwischen den Gürtelgemeinden und dem Agglomerationszentrum, zwischen den Gürtelgemeinden und dem Umland sowie zwischen den Gürtelgemeinden.
- **Entlastungen**: Entlastung punktueller Überlastungen Strasse
- **Bewirtschaftung und Gestaltung**: Agglomerationsübergreifende Organisation und gemeinsame Bewirtschaftung der Strassen, verträgliche Gestaltung der Ortsdurchfahrten oder wenn nötig Umfahrungen bei gleichzeitiger Sicherstellung des Durchflusses

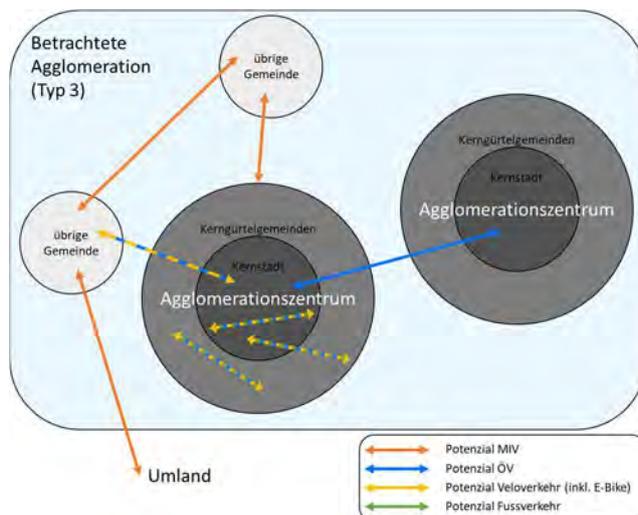


Abbildung 54: Potenziale Verkehrsmittel (Typ 3)

Siedlung

- Arbeitsplätze in der Agglomeration fördern, Auspendleranteil verringern
- Funktionale Verflechtungen zwischen Zentren stärken
- Beurteilung und Priorisierung von Entwicklungsstandorten in Bezug auf MIV- resp. ÖV-Erschliessung; Ansiedlung der verkehrsentensiven Branchen in Abstimmung mit Kapazitäten HLS

3.3.7 Typ 4: Zentrale Herausforderungen

Folgend sind für den Agglomerationstyp 4 die zentralsten Herausforderungen festgehalten:

Verkehr

- ▶ Geringer ÖV-Anteil aber auch geringes ÖV-Potenzial
- ▶ Aufgrund der dispersen Siedlungsstrukturen im Umland besteht eine hohe MIV-Affinität auf Verflechtungen der Kernstadt mit dem Umland,
- ▶ MIV-Verkehrsströme ohne Zentrumsbezug führen mitten durch die Kernstadt
- ▶ Punktuelle Zeitverluste auf Zufahrtsachsen MIV und ÖV
- ▶ Starke Verflechtungen der Kernstadt mit dem Umland und MIV-Affinität
- ▶ Punktuell unverträgliche Abwicklung des MIV, lokale Belastbarkeiten teilweise überschritten
- ▶ Starke Konkurrenzierung LV durch MIV im Binnenverkehr der Kernstadt

Siedlung

- ▶ Eigenständigkeit und Attraktivität des AZ wahren oder fördern (v.a. Arbeitsplätze)
- ▶ Kleiner Anteil Binnenpendlerverkehr mit kurzen LV-affinen Distanzen
- ▶ Geringe Dichte

3.3.8 Typ 4: Zentrale Potenziale

Folgend sind für den Agglomerationstyp 4 die zentralsten Potenziale abgeleitet:

Verkehr

- ▶ **Potenziale der Verkehrsmittel** (vgl. Abbildung 55): Die Radialverbindungen haben ein ÖV- und Velo-Potenzial. Das Agglomerationszentrum weist Potenzial für den Langsamverkehr auf. Der MIV wird auch zukünftig seine Bedeutung bei den Verbindungen zwischen einer Gürtelgemeinde und dem Agglomerationszentrum, zwischen einer Gürtelgemeinde und dem Umland sowie zwischen zwei Gürtelgemeinden besitzen. Er sollte jedoch verträglich gestaltet werden.
- ▶ **Entlastungen:** Bestehende und neue Infrastrukturen zur Entlastung der Agglomerationszentren nutzen

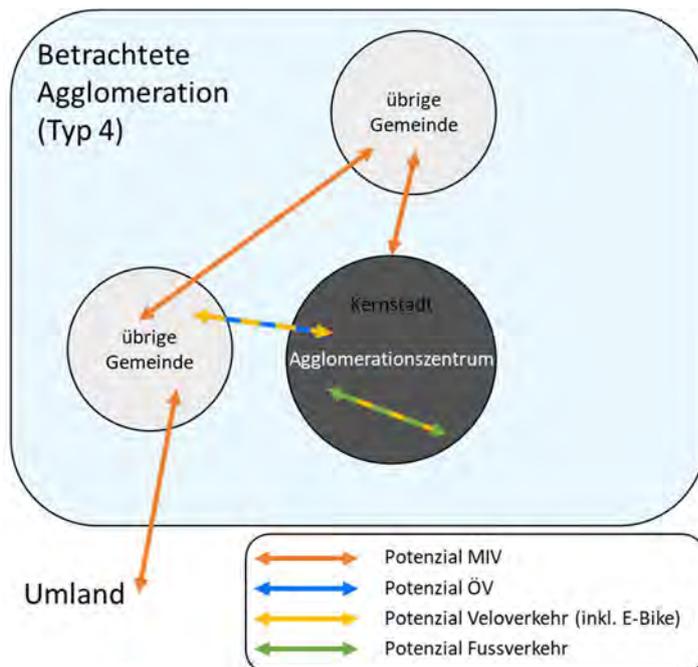


Abbildung 55: Potenziale Verkehrsmittel (Typ 4)

Siedlung

- Förderung der Attraktivität der Kernstadt bei ausgeglichenem Verhältnis von Einwohnern und Arbeitsplätzen.
- Siedlungsverdichtung an gut ÖV-erschlossenen Lagen und übereinstimmend mit raumplanerischen Zielsetzungen

4 Massnahmen und Strategien in den vier Agglomerationstypen

4.1 Generelle Herausforderungen und Potenziale

4.1.1 Positionierung

In vielen Agglomerationszentren stösst der Strassenverkehr in den Hauptverkehrszeiten an Grenzen, in den grossen Zentren bereits seit Jahren und zunehmend auch in mittleren und kleineren Zentren. In den grösseren Agglomerationen wird der Verkehrsbetrieb in den Zentren mittels integraler Verkehrsmanagementsystemen (VMS) auf hohem, stabilem Niveau gewährleistet. Ausserhalb dieser Perimeter und vor allem auch an den Übergängen dazu, in Städten ohne integrale VMS sowie an Schnittstellen zwischen Nationalstrassen und lokalen Netzen nehmen die Überlastungen zu, die lokale Belastbarkeit ist häufig überschritten. Auf dem Nationalstrassennetz akzentuieren sich die Überlastungen innerhalb und zunehmend auch ausserhalb der Agglomerationen. Auch im öffentlichen Verkehr zeigen sich zunehmend Sättigungs- und Überlastungserscheinungen, vor allem in den Stadtzentren und im Bereich der Bahnhöfe, welche als ÖV-Drehscheiben zwischen Stadt-, Regional- und Fernverkehr funktionieren.

Insbesondere in den grösseren Zentren wächst im beschränkt verfügbaren Strassenraum die Nutzungskonkurrenz zwischen den Verkehrsmitteln und gegenüber den weiteren Ansprüchen an den Stadtraum. Gemäss den Prognosen zur Entwicklung von Bevölkerung und Wirtschaft wachsen die Mobilitätsbedürfnisse weiter. Neue Technologien und Digitalisierung sind ebenfalls bedeutende Einflussfaktoren, die sich schnell weiterentwickeln. Dadurch stellt die künftige Organisation des Verkehrs in Agglomerationen eine grosse Herausforderung dar.

Für das Verständnis der nachfolgenden Ausführungen zu den Herausforderungen und Potenzialen sowie Strategien, sind die folgenden Zusammenhänge als Orientierungspunkte wichtig:

► **Die Schnittstellenprobleme können nicht nur an den Schnittstellen gelöst werden**

Die Überlastungssymptome im Verkehrssystem zeigen sich hauptsächlich an den Schnittstellen der Netze. Die Gründe dafür und damit auch wirksame Lösungsansätze liegen jedoch eindeutig in einem grösserräumigen und themenübergreifenden Bezug. Ganz grundsätzlich geht es um die Mobilitätsbedürfnisse von Menschen zwischen ihrem Wohnort und den Orten aller ihrer Tätigkeiten, insbesondere dem Arbeitsplatz. Dies bedingt eine verkehrsmittelübergreifende und räumlich weiter gefasste Betrachtung unter Einbezug der komplexen Wirkungszusammenhänge zwischen Siedlung und Verkehr und Angebot und Nachfrage.

► **Orientierung an den Handlungsspielräumen**

Der Umgang mit Mobilität und Verkehr ist zunehmend geprägt vom Umgang mit Grenzen.

Geeignete Strategien zur Bewältigung der künftigen Herausforderungen müssen sich an den Handlungsspielräumen orientieren. Stark wachsende Bedeutung hat die effizientere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur, indem die Flächeneffizienz und Umweltqualität erhöht wird und vorhandene Kapazitäten ausserhalb der heutigen Hauptverkehrszeiten und in Bezug auf Gegenlastrichtungen genutzt werden. In dieselbe Richtung gehen auch die Bestrebungen, den Besetzungsgrad der Personenwagen zu erhöhen.

Im direkten Zusammenhang mit der Effizienz steht auch der wesensgerechte Einsatz der Verkehrsmittel. Dazu enthält Kapitel 2.3. unter dem Titel «Stärken und Schwächen der Verkehrsmittel» bereits wichtige Aussagen. Der ÖV hat seine Stärken bei der Erschliessung oder Verbindung kompakter Siedlungsstrukturen mit räumlich gebündelter Nachfrage, währendem in dispersen Siedlungsstrukturen keine ausreichende Effizienz erreicht wird. In den dispersen Strukturen weisen aufgrund ihrer Flexibilität der MIV und auf kurzen Distanzen der Fuss- und vor allem der Veloverkehr deutliche Stärken auf. In dichten Strukturen der Agglomerations- und Regionalzentren stösst der MIV aufgrund des vergleichsweise grossen Flächenbedarfs pro beförderter Person und Umweltbelastungen zunehmend an Grenzen. Die weiter steigende Mobilitätsnachfrage erfordert eine Optimierung des Flächenanspruchs je mobiler Person durch Optimierungen beim MIV und durch die Veränderung des Modal-Splits zugunsten des ÖV und LV. Dieses Verlagerungspotenzial ist gerade beim Pendlerverkehr hoch. Diese modale und zeitliche Verlagerung wirkt sich positiv auf die Schnittstellenproblematik, den Abbau von Engpässen für den MIV und damit auch auf die Sicherstellung des nach wie vor notwendigen MIV-Wirtschaftsverkehrs in den Zentren aus.

► **Orientierung an bewährten und anerkannten Planungsgrundsätzen**

Eine weitere und mit den beiden vorgenannten Aspekten kompatible Orientierungsebene, stellt die bekannte «3V-Strategie» dar: Verkehr vermeiden, verlagern, verträglich gestalten, die nun um das 4 V «vernetzen» ergänzt werden soll. Vernetzen beinhaltet dabei alle Aspekte der kombinierten Mobilität und der in diesem Zusammenhang stehende Einsatz von neue Technologien und Digitalisierung. Dazu zählt auch der Ausbau von attraktiven Verkehrsdrehscheiben an geeigneten Stellen, z. B. in Subzentren, um die Netzflexibilität des ÖV zu erhöhen. Dieser Planungsgrundsatz umfasst alle Handlungsebenen und bindet auf der primären Ebene «Verkehr vermeiden» ebenfalls den Wirkungszusammenhang zwischen Siedlung und Verkehr ein.

Nachfolgend werden nun auf genereller Ebene alle Agglomerationstypen betreffend die zentralen Herausforderungen und Potenziale vertieft.

4.1.2 Generelle Aussagen zu den zentralen Herausforderungen

Bezogen auf die Weiterentwicklung von Verkehr und Siedlung ergeben sich die folgenden übergeordneten Herausforderungen:

► Fokus MIV

In den grossen Kernstädten hat sich das MIV-Aufkommen plafoniert oder ist gar rückgängig, der MIV-Anteil am Gesamtverkehr ist vergleichsweise gering. Mit Verkehrsmanagement werden die Einfallsachsen dosiert und innerhalb der Zentren wird die Verkehrssteuerung koordiniert, mit Priorisierung des strassengebundenen ÖV. Die Handlungsspielräume für MIV-Kapazitätserweiterungen im öffentlichen Raum der grossen Zentren sind minim. Auf der verfügbaren Verkehrsfläche im dicht genutzten Raum nimmt die Nutzungskonkurrenz zu (Flächenansprüche und Flächeneffizienz der Verkehrsmittel, Abstimmung Siedlung und Verkehr mit Anspruch an die Attraktivität des öffentlichen Raumes). Die Bedeutung der Effizienzsteigerung bezüglich des Flächenanspruchs je mobiler Person steigt und damit die Notwendigkeit, Gegenlastrichtungen und Kapazitäten ausserhalb der Hauptverkehrszeiten zu nutzen, den Besetzungsgrad beim MIV zu erhöhen und den Modal Split weiter zugunsten des ÖV und des LV zu verändern. In den mittleren und kleineren Kernstädten sind je nach Netzauslastung stabile oder zunehmende MIV-Aufkommen bei relativ hohen MIV-Anteilen am Modal Split feststellbar. Auf dem kommunalen und kantonalen Strassennetz im Bereich der urbanen Gürtel sowie ausserhalb davon sind unabhängig vom Agglomerationstyp MIV-Zunahmen feststellbar. Auch auf dem HLS-Netz nimmt der Verkehr weiterhin zu. Die Überlastungen im Bereich der Agglomerationen akzentuieren sich vor allem an den Schnittstellen zwischen HLS und lokalem / regionalem Strassennetz sowie in den urbanen Gürteln mit den Übergängen zu den Kernstädten. Dort sollten Anstrengungen unternommen werden, den MIV zu entlasten resp. zu optimieren. Aus Sicht Nationalstrasse besteht Handlungsbedarf für weitere Kapazitätssteigerungen, auch auf den Nationalstrassenabfahrten in das städtische / regionale Netz. Entsprechenden Vorhaben stehen zunehmend grosse Schwierigkeiten entgegen und sind nicht zielführend. Die Gründe dafür sind kaum oder nur beschränkt verfügbare Räume und Konflikte mit der Stadtverträglichkeit und in der Folge komplexe und langwierige Planungs- und Realisierungsprozesse sowie hohe Kosten. Zudem besteht eine Zielkonkurrenz zwischen Kapazitätssteigerungen auf dem HLS-Netz und der Notwendigkeit der Verlagerung der Nachfrage vom MIV auf ÖV und LV in den Agglomerationszentren.

► Fokus ÖV

In und zwischen den grossen Ballungsräumen sind die Kapazitäten auf dem Netz mit hoher Linien- und Taktdichte in den Hauptverkehrszeiten oft ausgelastet und teilweise überlastet. Auf dem regionalen und lokalen Netz in den kleineren Agglomerationen sowie auch in den grösseren Agglomerationen mit zunehmender Distanz zum Agglomerations-

zentrum bestehen vielfach noch freie Kapazitäten. Das ÖV-Angebot weist in diesen Räumen jedoch oft eine vergleichsweise niedrige Qualität auf, und im Gegenzug ist die Attraktivität beim MIV (geringere Netzauslastung, hohe Netzflexibilität bezüglich der Zielorte, hohe Verfügbarkeit von Parkfeldern) vergleichsweise hoch. Die Schwächen des ÖV-Angebots akzentuieren sich auf tangentialen Beziehungen innerhalb der Agglomerationen sowie auch für Verbindungen zwischen den Agglomerationen mit Quelle / Ziel in den urbanen Gürteln der Kernstadt und im übrigen Agglomerationsgebiet oder Umland. Beim ÖV bestehen in den Agglomerationen, anders als beim MIV, grössere Spielräume für Attraktivitäts- und Kapazitätserweiterungen (grössere Transportgefässe, engere Taktfolgen, ...). Hingegen ist die Flexibilität liniengebundener ÖV-Angebote zur dispersen Erschliessung in die Fläche beschränkt (Erfordernis Bündelung Potenziale, Wirtschaftlichkeit). Vor allem in den grösseren Zentren und bei den Haupt-Bahnknoten stossen die Kapazitätssteigerungen durch örtliche Konzentrationen an Grenzen (Ballung von Bus und Tram, begrenzte Haltestellenkapazitäten, ausgelastete Kapazitäten Schiene und Bahnhofinfrastrukturen). Weiterentwicklungen von ÖV-Knoten bzw. neue schienengebundene Angebote erfordern grosse Investitionen und lange Planungs- und Realisierungszeiträume.

► Fokus Langsamverkehr

Ein grosses Entwicklungspotenzial wird dem Fuss- und vor allem dem Veloverkehr zugeordnet. Dies zeigen Vergleiche mit Städten wie Amsterdam (NL) Kopenhagen (DK), Münster (D), Freiburg i.B. (D). Die Velomobilität in der Schweiz wächst. Dazu tragen nebst gesellschaftlichen Trends und der Entwicklung im Bereich E-Bike stark auch Verbesserungen an der Veloinfrastruktur bei, wie sie in verschiedenen Agglomerationen aktiv gefördert werden. Im Zusammenhang mit der weiteren wirkungsvollen Förderung stellen sich allerdings verschiedene räumliche, finanzielle und technische Herausforderungen. Deshalb ist, wie die aktuelle Forschung zeigt, mit der bisher in der Schweiz praktizierten Strategie auch eine gewisse Limitierung des möglichen Wachstumspotenzials absehbar. Um seine volle Stärke auszuspielen ist deshalb ein Quantensprung bei der Qualität der Veloinfrastruktur erforderlich. Damit können neue Zielgruppen gewonnen werden, die bisher etwa aus Sicherheits- oder Komfortüberlegungen auf das Velo verzichteten (z.B. Familien mit kleinen Kindern, autoaffine Pendler etc.). Um diesen Quantensprung zu bewerkstelligen, müssen Antworten auf die bestehenden zentralen Schwierigkeiten gefunden werden: Generell sind das in den Zentren und lokal konzentriert die engen städtischen Raumverhältnisse, die insbesondere auch beim kombinierten Verkehr Velo / Bahn (Bike + Ride) zusätzlich durch städtebauliche und bautechnische Randbedingungen erschwert werden. Die Aktivierung des Velopotenzials auch über längere Distanzen erfordert insbesondere für den Pendlerverkehr attraktive, sichere und schnelle Premiumverbindungen (Velobahnen) und gute sichere Lösungen an Knoten. Entsprechende

Projekte im dicht genutzten Raum sind anspruchsvoll und stehen oft mit anderen Nutzungsansprüchen im Konflikt. Nicht zuletzt sind mit der Einführung der Hindernisfreiheit (Forderung nach getrennter Führung von Langsamverkehr) und auch im Zuge der Zunahme des Veloverkehrs und der E-Bikes die Anforderungen an Langsamverkehrsanlagen insgesamt gestiegen (Komplexität und Dimension).

► Fokus Siedlung

Zwischen der Siedlungs- und der Verkehrsentwicklung bestehen enge Wirkungszusammenhänge: Auf der einen Seite erzeugt die Siedlungsentwicklung Mobilitäts- und in der Folge Verkehrsnachfrage. Auf der anderen Seite wirkt der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur als Treiber für Siedlungsentwicklungen. Die Wirkungszusammenhänge weisen auch auf die Herausforderung hin, Vorhaben der Siedlungsentwicklung und Infrastrukturvorhaben des Verkehrs sorgfältig in Bezug auf ihre «Nebenwirkungen» zu planen. Eine markante Herausforderung neben den Pendlerdistanzen stellt das Phänomen der Lastrichtungen im Arbeitspendlerverkehr dar, als Wirkung zwischen räumlich getrennten Wohn- und Arbeitsplatz-Polen. Über 70% (BFS-Pendlerstatistik 2016) der Beschäftigten arbeiten ausserhalb ihrer Wohngemeinde und 20% ausserkantonale. Zudem hat in der Vergangenheit die Konzentration von Arbeitsplätzen zugenommen. Und analoge Wirkungen entstehen auch bei Konzentrationen von Bildungs-, Einkaufs- und Freizeitinfrastrukturen. Eine weitere Herausforderung stellt die zeitliche Konzentration des Pendlerverkehrs (und analog dazu auch bei den anderen Verkehrszwecken) in den Hauptverkehrszeiten dar. In Bezug auf den Wirkungszusammenhang zwischen Verkehr und Siedlung ist ebenfalls die Qualität des öffentlichen Raumes sowie das Angebot an Grünräumen für Aufenthalt und Naherholung als Aspekt der Verkehrsvermeidung einzubeziehen.

- Die **grenznahe Lage** einiger Agglomerationen stellt erhöhte Anforderungen in Bezug auf die internationale Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung.

4.1.3 Generelle Aussagen zu den zentralen Potenzialen

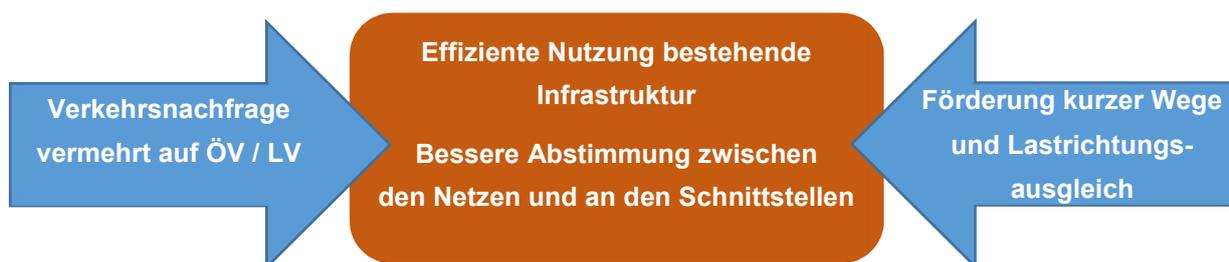
Auf genereller Ebene lassen sich die Potenziale und damit auch die Ziele für die Weiterentwicklung von Verkehr und unter diesem Aspekt auch der Siedlung wie folgt skizzieren:

In den Agglomerationen des Typs 1 und zumindest in den grösseren Agglomerationen des Typs 2 und 3 bestehen grosse Potenziale zu weitergehenden Verlagerung von MIV auf ÖV und LV. Dies vor allem im Bereich der urbanen Gürtel der Kernstädte. Zudem gibt es Potenziale zur Nutzung der Kapazitäten im Gegenlastverkehr, ausserhalb der heutigen Hauptverkehrszeiten und zur Erhöhung des Besetzungsgrads des MIV. Nach Möglichkeit soll der MIV so entlastet werden, dass die Massnahmen des ÖV und des LV eine Unterstützung bei der Bewältigung der Verkehrsprobleme in den Schnittstellenbereichen leisten können. Es ist zu

vertiefen, ob eine stärkere Ausrichtung des ÖV und des Velos auf diese Fragestellung möglich ist. In den kleineren und mittleren Agglomerationen besitzt der MIV heute hohe Modalsplit-Anteile, die auch zukünftig bestehen bleiben dürften, jedoch nach Möglichkeit nicht steigen sollten. Die höchsten Potenziale zur Entlastung des MIV bestehen vor allem bei Wegebeziehungen aus dem urbanen Gürtel, den Gürtelgemeinden und dem Umland mit Bezug zur Kernstädte mit seinem urbanen Gürtel. Die Kernstädte sind zentral für die Stärkung des ÖV und des LV einerseits in der Kernstadt selbst aber auch in Bezug zum Umland. Eine weitere zentrale Herausforderung im Typ 3 liegt in seinem oft MIV-affinen dispersen urbanen Gürteln in nächster Nähe zu HLS-Anschlüssen, welcher stark durch den Ziel- und Quellverkehr nach ausserhalb der Agglomeration geprägt ist.

Der Hauptpfeiler zur Aktivierung dieser Potenziale insgesamt stellt die Weiterentwicklung des ÖV dar. Hier sollte geprüft werden, ob der ÖV in Kombination mit kombinierter Mobilität stärker auf die bestehenden Verkehrsströme (z. B. Pendlerströme) ausgerichtet werden kann. Für den Nahbereich besteht zudem ein grosses Potenzial beim Veloverkehr, insbesondere für Beziehungen mit Bezug zum urbanen Gürtel. Dies zeigt sich besonders deutlich in den Agglomerationen des Typs 1 mit vergleichsweise hohem Anteil Veloverkehr und geringem Anteil MIV in den Kernstädten. Hier hat der Veloverkehr im veloaffinen Distanzbereich von 2.5 bis 5 km seinen maximalen Anteil von ca. 15%. Mit E-Bikes besteht zudem ein wesentliches Potenzial auch auf Distanzen über 5 km, unter der Voraussetzung entsprechender Infrastruktur.

In Bezug auf die Potenziale bei der Siedlungsentwicklung bzw. in Bezug auf den Wirkungszusammenhang Siedlung / Verkehr stehen auf Agglomerationsebene die kongruenten Ziele des besseren Lastrichtungsausgleichs und der Förderung kurzer Wege im Vordergrund. Die Stossrichtungen dazu sind vermehrte Nutzungsdurchmischung innerhalb der Agglomerationszentren, eine klarere Zentrenstruktur im urbanen Gürtel der Kernstädte und die Weiterentwicklung von Regionalzentren mit gutem Nutzungsmix. Auf nationaler Ebene gilt es jedoch auch weiterräumig, über die Agglomerationen hinweg, ein räumliches Gleichgewicht an Arbeitsplätzen und Einwohnern zu fördern. Was heisst, v.a. in kleineren und mittleren Agglomerationen der Typen 2 bis 4, welche einen hohen Auspendleranteil aufweisen, sind «regionale» Arbeitsplätze zu fördern. Die Wirkungsziele dieser Potenziale in Bezug auf die hauptsächlichen Herausforderungen können wie folgt auf den Punkt gebracht werden:



4.2 Zusammenfassung und Würdigung der zentralen Herausforderungen und Potenziale Verkehr und Siedlung

In den folgenden beiden Unterkapiteln sind die vorgängig genannten zentralen Herausforderungen sowie Potenziale im Vergleich zwischen den vier Agglomerationstypen nochmals in einer gekürzten tabellarischen Form zusammengefasst.

4.2.1 Herausforderungen je Agglomerationstyp

Die spezifischen Herausforderungen für die vier Agglomerationstypen wurden für den ÖV, MIV, LV sowie die Siedlung festgelegt und beurteilt (siehe auch Tabelle 88).

Herausforderungen ÖV

- ▶ Beim Agglotyp 1 und teilweise auch bei den Agglotypen 2 und 3 sind die fehlenden städtischen Tangentialverbindungen im urbanen Gürtel der Kernstädte, die ausgeprägten Lastrichtungen sowie die starken Überlastungen an den zentralen Knoten zu nennen. Die Ausgestaltung von attraktiven Tangentialverbindungen im ÖV stellt aufgrund der wenig gebündelten und meist ungerichteten Ströme aber eine Herausforderung dar.
- ▶ Bei den Agglotyp 2 und teilweise bei den Agglotypen 3 und 4 besteht ein grosser Unterschied in der Qualität des ÖV-Angebotes zwischen Agglomerationszentrum und den übrigen Gemeinden. Zudem ist bei den Agglotypen 2 und 3 das Potenzial und die Effizienz des ÖV-Angebotes schwierig.

Herausforderungen MIV

- ▶ Beim Agglotyp 1 und teilweise auch bei den Agglotypen 2 und 3 dominiert die Schnittstellenproblematik zwischen HLS und lokalem Strassennetz sowie die ausgeprägten Lastrichtungen.
- ▶ Beim Agglotyp 2 und 3 treten punktuelle Überlastungen an zentralen Knoten und in Anschlussbereichen auf.
- ▶ Insbesondere bei den Agglotypen 3 und 4 führen MIV-Ströme ohne Zentrumsbezug teilweise mitten durch die Zentren
- ▶ Bei den Agglotypen 2 bis 4 besteht eine hohe MIV-Affinität bei Verflechtungen mit den Gürtelgemeinden und dem Umland

Herausforderungen LV

Bei den Agglotypen 2 bis 4 besteht teilweise keine/wenig durchgängige Velo-Infrastruktur im Kernstadt und urbanem Gürtel mit teilweise langen Wegen

Herausforderungen im Bereich Siedlung

- ▶ Kein räumlich ausgeglichenes Verhältnis von Einwohnern und Arbeitsplätzen. Die Agglomerationen vom Typ 1 besitzen ein Einpendlerüberschuss und angrenzende Agglomerationen der übrigen Agglotypen eine hohe Anzahl an Auspendlern.

- Bei den Agglotypen 1 und 2 ist wenig/kein Platz für neue Verkehrsinfrastrukturen im Agglomerationszentrum
- Bei den Agglomerationen vom Typ 2, 3 und 4 besteht nur eine geringe Siedlungsdichte ausserhalb der Kernstadt.

Legende:

- Zentrale Herausforderung
- Herausforderung
- In betreffendem Agglotyp nicht sehr entscheidend

Herausforderungen ÖV	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Kein/wenig Angebote auf Tangentialverbindungen im urbanen Gürtel	■	■	■	■
B) Ausgeprägte Lastrichtungen	■	■	■	■
C) Überlastungen an zentralen Knoten	■	■	■	■
D) Punktuelle Zeitverluste auf Zufahrtssachsen	■	■	■	■
E) Grosser Unterschied in Qualität ÖV-Angebot zwischen AZ und Gürtelgem.	■	■	■	■
F) Effizienz ÖV-Angebot schwierig	■	■	■	■
G) Struktur ÖV-Angebot schwierig	■	■	■	■
H) Geringes ÖV-Potenzial	■	■	■	■

Herausforderungen MIV	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Schnittstellenprobleme zwischen HLS und HVS; Verkehrsfluss beeinträchtigt	■	■	■	■
B) Schnittstellenprobleme zwischen AZ und übriger Agglomeration	■	■	■	■
C) Punktuelle Überlastungen an zentralen Knoten und in Anschlussbereichen	■	■	■	■
D) Ausgeprägte Lastrichtungen	■	■	■	■
E) Lokale Belastbarkeiten überschritten	■	■	■	■
F) MIV-Ströme ohne Zentrumsbezug führen mitten durch die Zentren	■	■	■	■
G) Durchfluss gewährleisten	■	■	■	■

Herausforderungen LV	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) keine/wenig durchgängige Velo-Infrastruktur im urbanen, teilweise lange Wege	■	■	■	■
B) Starke Konkurrenzierung LV durch MIV im Binnenverkehr der Kernstadt	■	■	■	■

Herausforderungen Raumverhältnisse und Strukturen Verkehr	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Wenig / kein Platz für neue Verkehrsinfrastrukturen	■	■	■	■
B) Starke MIV-affine Verflechtungen mit dem Umland	■	■	■	■

Herausforderungen Wohn- und Arbeitsplätze	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Hohe Anziehungskraft für umliegende Agglomerationen (viele Einpendler)	■	■	■	■
B) Hohe Anziehungskraft der Agglomeration Typ 1 (viele Auspendler)	■	■	■	■

Herausforderungen Dichte und Siedlungsstrukturen	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Geringe Dichte ausserhalb Kernstadt	■	■	■	■
B) Heterogene Zentrenstruktur, unterschiedliche Attraktivitäten und Lagequalitäten	■	■	■	■
C) Eigenständigkeit AZ wahren	■	■	■	■

Tabelle 8: Herausforderungen je Agglomerationstyp

4.2.2 Potenziale je Agglomerationstyp

Die spezifischen Potenziale für die vier Agglomerationstypen wurden in Bezug auf die Verkehrsverlagerung, -entlastung, Bewirtschaftung/Gestaltung sowie Siedlungsentwicklung festgelegt und beurteilt (siehe auch Tabelle 9).

Potenziale Verkehrsverlagerung

- Insbesondere bei Wegebeziehungen mit Bezug zu den Kernstädten und deren urbanen Gürteln bestehen gute Möglichkeiten, weiteren Verkehr auf den ÖV oder den LV zu verlagern. Beim Agglotyp 4 besitzt der LV eine grössere Bedeutung für Verkehrsverlagerungen vom MIV als der ÖV
- Bei den Agglotypen 2, 3 und 4 sind mit Ausnahme von gebündelten ÖV-Korridoren die Potenziale des ÖV in der Fläche voraussichtlich beschränkt, um grössere modale Verschiebungen vom MIV hin zum ÖV erzielen zu können.

Verkehrsentlastungen

- Zentrumsentlastungen durch Nutzung bestehender und neuer Infrastrukturen (Strasse und Schiene), v.a. (Haupt-)Bahnhöfe) besitzen insbesondere bei den Agglotypen 2, 3 und 4 ein Potenzial.

- Die Entlastung punktueller Überlastung von Knoten hat insbesondere beim Agglotyp 2 und 3 ein Potenzial

Bewirtschaftung und Gestaltung

- Bei den Agglotypen 1 bis 3 besteht ein hohes Potenzial für eine bessere Verkehrsbewältigung in der gemeinsamen und abgestimmten Bewirtschaftung des Strassennetzes auf den unterschiedlichen Netzhierarchien.
- Bei den Agglotypen 2 bis 4, wo der MIV nicht weiter minimiert werden kann, bringt die verträgliche Gestaltung der Ortsdurchfahrten ein hohes Potenzial.

Siedlung

- Die Förderung zusätzlicher Subzentren im urbanen Gürtel besitzt insbesondere beim Agglotyp 1, aber auch teilweise beim Agglotyp 2 und 3 ein grosses Potenzial
- Die Förderung der polyzentrischen Siedlungsstruktur besitzt grundsätzlich in allen Agglomerationen ein Potenzial, wobei jedoch insbesondere beim Agglotyp 3 die Verflechtungen zwischen den Kernstädten gestärkt werden sollten
- Die Siedlungsentwicklung nach innen an gut mit ÖV erschlossenen Lagen und in Übereinstimmung mit den verfügbaren Strassenkapazitäten besitzt praktisch für alle Agglotypen ein Potenzial
- Der räumliche Ausgleich von Einwohnern und Beschäftigten besteht bei den Agglotypen 1, 2 und 3 ein hohes Potenzial, um Lastichtungen auszugleichen.

Legende:

- Zentrales Potenzial
- ebenfalls vorhandenes Potenzial
- In betreffendem Agglotyp nicht sehr entscheidend

Verlagerungen Verkehrsmittel	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Verlagerung auf ÖV	■ urbaner Gürtel Radial Tangential	■ Radial urbaner Gürtel (in grossen Agglos)	■ Zwischen Kern- städten Binnenverkehr (bei grossen AZ)	■ (Radial)
B) Verlagerung auf Velo (inkl. E-Bike)	■ Urbaner Gürtel Radial Tangential Binnenverkehr	■ Radial Binnenverkehr AZ	■ (Radial) Binnenverkehr AZ	■ Binnenverkehr Kernstadt
C) Verlagerung auf LV (Gemeinden und Städte)	■ Binnenverkehr	■ Binnenverkehr	■ Binnenverkehr	■ Binnenverkehr

Entlastung	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Zentrumsentlastung durch Nutzung bestehender, noch nicht überlasteter Infrastruktur	■	■	■	■
B) Zentrumsentlastung durch Nutzung bestehender und neuer Infrastruktur	■	■	■	■
C) Entlastung punktueller Überlastungen Knoten Schiene und Strasse	■	■	■	■

Bewirtschaftung und Gestaltung	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Gemeinsame Bewirtschaftung Netze Schiene und Strasse	■ Bund und Kantone, Städte	■ Bund und Kantone, Städte	■ v.a. zwischen Städten und Kantonen	■
B) Verträgliche Gestaltung Ortsdurchfahrten	■	■	■	■
C) Gewährleistung Durchfluss	■	■	■	■
D) Gewährleistung Reisezeiten und Zuverlässigkeit im ÖV	■	■	■	■

Siedlung	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
A) Ausgleich Lastrichtungen durch Veränderung Siedlungsstruktur	■	■	■	■
B) Förderung Zentrenstruktur zwischen Kernstadt und urbanem Gürtel	■	■	■	■
C) Ausrichtung Entwicklung auf verfügbare Kapazitäten	■	■	■	■
D) Siedlungsverdichtung an gut mit ÖV-erschlossenen Lagen und übereinstimmend mit raumplanerischen Zielsetzungen	■	■	■	■
E) Polyzentrische Struktur fördern	■	■	■	■
F) Förderung Arbeitsplätze, Verringerung Anzahl Auspendler	■	■	■	■
G) Verflechtungen zwischen Kernstädten stärken	■	■	■	■

Tabelle 9: Potenziale je Agglomerationstyp

4.3 Zweck und Aufgabe der Matrix Wirkungsweisen

In Form einer Matrix wird grob aufgezeigt, welche Verkehrs- und Siedlungsmassnahmen in welchen Agglotypen welche erwartete Wirkung in Bezug auf die Bewältigung der Herausforderungen und die Realisierung von Potenzialen haben. Ziel der Matrix ist es, Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen und Muster zu erkennen, nicht einzelne Massnahmen zu vertiefen. Auf Basis dieser Matrix werden im Kapitel 4.5 zusammenfassende Strategien je Agglomerationsstyp abgeleitet. Diese beziehen sich primär auf die Möglichkeit modaler Verschiebungen unter Berücksichtigung der Siedlungsstruktur.

Für die vier Agglotypen wird die vereinfachte Gemeindetypisierung gemäss Kapitel 2.1.4 in Agglomerationszentrum (AZ = Kernstadt und angrenzender urbaner Gürtel), Regionalzentren (RZ) und übrige Gemeinden (Gürtelgemeinden) verwendet. Damit kann auch die Lage der Massnahme in die Beurteilung ihrer Wirksamkeit einfließen.

In dieser Tabelle wird der Ortsverkehr als Verkehr innerhalb des AZ resp. RZ verstanden, der Regionalverkehr verkehrt zwischen den AZ und RZ resp. übrigen Gemeinden und der Fernverkehr dient der Verbindung zu anderen Agglomerationen. Der Fernverkehr wird in der Matrix nicht vertieft behandelt, da er auch nicht Gegenstand der Agglomerationsprogramme ist (siehe dazu auch Ausführungen in Kapitel 1.3)

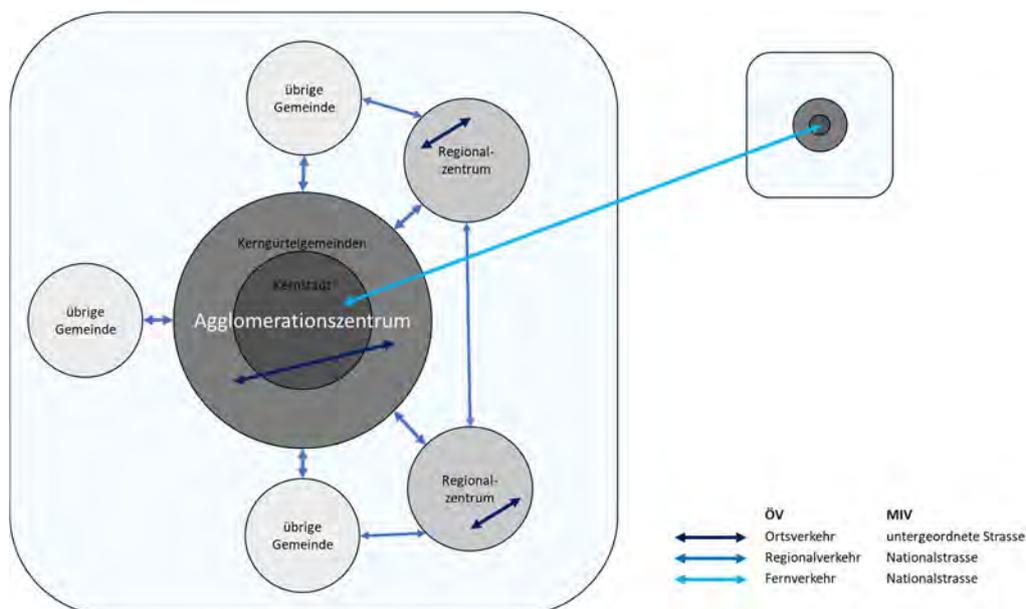


Abbildung 56: Differenzierung Agglomeration und Massnahmen

4.4 Massnahmentypen und Wirksamkeit

Zur Bewältigung der in Kapitel 3 identifizierten agglomerationstypischen Herausforderungen resp. zur Aktivierung der Potenziale braucht es spezifische Strategien und Massnahmen. Diese werden in Analogie zu den Agglomerationsprogrammen Massnahmen in die Bereiche Siedlung, ÖV, MIV, Langsamverkehr (LV) und Gesamtverkehr (GV) unterschieden. Diese werden weiter in verschiedene Massnahmentypen gegliedert.

Bei den Massnahmentypen **Siedlung** wird aufgezeigt, wie die gegebene Raumstruktur mittels Siedlungsmassnahmen so optimiert werden kann, dass verkehrlich positive Effekte zu erwarten sind (beispielsweise Ausgleich der Lastrichtungen). Bei den Massnahmentypen **Verkehr** wird von der gegebenen Raum- resp. Zentrenstruktur ausgegangen und es werden Massnahmen beschrieben, welche unter gegebenen Siedlungsstrukturen Sinn machen (z.B. neue Tangentialverbindungen).

Die Massnahmentypen werden weiter differenziert, wenn es relevante Unterschiede bezüglich der Netzhierarchie gibt. Beim ÖV wird insbesondere zwischen Orts-, Regional- und Fernverkehr unterschieden, beim MIV zwischen Nationalstrasse und lokalen Strassen. Bei der Optimierung der Netzstruktur ÖV werden ausserdem allgemeine Aussagen getroffen.

Bei der Grobbeurteilung der Wirksamkeit von Massnahmentypen wird von der heutigen Ausgangslage der Agglomerationstypen ausgegangen (z.B. Agglotyp 1: bereits sehr gute städtische ÖV-Systeme vorhanden) und insbesondere die Potenziale berücksichtigt (z.B. Agglotyp 1: ÖV-Potenzial im AZ schon stark ausgeschöpft, aufgrund baulicher Situation verursachen weitere massgebliche Ausbauten einen verhältnismässig grossen Aufwand).

Dort wo keine wesentlich positive (oder eher negative) Wirkung im Sinne der Wirkungskriterien PAV erwartet wird, sind die Felder leer. Übergeordnete Zusammenhänge (z.B. zum Fernverkehr) sind beschrieben, farblich aber nicht bezüglich Relevanz beurteilt.

Siedlung

Die heutige Siedlungsstruktur resp. v.a. deren Dispersität bestimmt die massgeblichen Herausforderungen in der Verkehrsabwicklung, wie sie in Kapitel 3 hergeleitet wurden. Da die Schweiz grösstenteils «gebaut» ist, kann diese Struktur nicht von Grund auf geändert werden – es sind lediglich Optimierungen und Umstrukturierungen in der weiteren Entwicklung und ihrer Auswirkung auf die Verkehrsströme (z.B. Lastrichtungen) möglich. Am ehesten kann die Dichte und die Nutzungsverteilung beeinflusst werden, weswegen die ersten beiden Siedlungsmassnahmen in der Matrix darauf fokussieren:

- ▶ Die Wirksamkeit einer **polyzentrischen Siedlungs- und Nutzungsstruktur** (101¹⁵) zur Verkürzung von Wegen und zum Ausgleich von Einwohnern und Arbeitsplätzen zur Minimierung der Lastrichtungen ist zwischen den Agglomerations- und Regionalzentren des Agglotyps 1 am grössten.
- ▶ Die **Innenentwicklung Wohnen & Arbeiten** (102) an zentralen Lagen mit gutem ÖV- bzw. LV-Anschluss ist in allen Agglomerations- und Regionalzentren von grosser Wirkung zur Verkürzung von Wegen.
- ▶ Eine weitere Möglichkeit, den (motorisierten) Verkehr zu beeinflussen liegt in der Parkierung. Hier spielt neben der Form der Bewirtschaftung insbesondere auch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Parkplätze, sowohl private als auch öffentliche, eine entscheidende Rolle. Einfluss genommen auf private Parkplätze wird mittels siedlungsplanerischer Massnahmen (Bau- und Zonenordnung), weswegen diese Massnahme hier dem Bereich Siedlung zugeordnet wird, während das Management des öffentlichen Parkraums unter den Bereich Verkehr fällt (MIV und Velo).
- ▶ Die Wirksamkeit der Reduktion des **privaten Parkplatzangebots** (103) ist in den Agglotypen 1 (übrige Gemeinden) sowie in den AZ der Agglotypen 2 und 3 am grössten.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

- ▶ Die **Optimierung der Netz- und Angebotsstruktur** (201) weist je nach Massnahmentyp (Tangentialverbindung im Feinverteiler, neue Durchmesserlinien zwischen Nebenzentren bzw. alternative on-demand Angebotsformen) in unterschiedlichen Lagen eine grosse Wirksamkeit auf, v.a. mit steigender Agglomerationsgrösse.
- ▶ **Kapazitätserweiterungen** (202) wirken in den AZ und RZ der Agglotypen 1 bis 3.
- ▶ **Neue Haltestellen** (203), insbesondere Bahnhaltstellen, sind in den Agglomerationszentren der Agglotypen 1 bis 3 zur Erschliessung von Subzentren oder Entwicklungsschwerpunkte besonders wirksam. Eine Realisierung ist schwierig, wenn die Strecke ungenügende Kapazitäten aufweist und die betreffende Linie optimal in den übergeordneten Knoten eingebunden werden soll. Es ist auch zu beachten, dass die Realisierung von weiteren Eisenbahnprojekten lange Planungszeit beansprucht und die Eisenbahn nur bei genügender Nachfrage rentabel betrieben werden kann.
- ▶ Die Wirksamkeit von **Verkehrsmanagement- Massnahmen im ÖV** (204) zur Beschleunigung ist in den Agglomerations- und Regionalzentren der Agglotypen 1 und 2 am grössten.

¹⁵ Es handelt sich um die Nummerierung der Massnahme in der Matrixtabelle 3

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

- ▶ Die Wirksamkeit von **Netzergänzungen** (301) im Nationalstrassennetz scheint nur gegeben, wenn es sich um eine Verschiebung handelt resp. einen Rückbau einer bestehenden Achse damit einhergeht. Im lokalen Strassennetz sind Netzergänzungen v.a. zur Entlastung von Zentrumsgebieten wirksam, was mit einer städtebaulichen Aufwertung und Verdichtung nach Innen verbunden sein sollte. Sie müssen allerdings in jeder Lage bestehende Engpässe lösen und den Spielraum resp. die Attraktivität für den ÖV resp. den Langsamverkehr erhöhen und nicht zusätzlichen MIV anziehen.
- ▶ **Kapazitätserweiterungen** (302) auf der Nationalstrasse sind zur Entlastung des Agglomerationszentrums vom Binnenverkehr in den Agglotypen 1 und 2 wirksam. Im RZ des Agglotyps 2, sind auch Kapazitätserweiterungen auf dem untergeordneten Strassennetz zur Behebung von lokalen Überlasten (Entlastung der Strasse) wirksam
- ▶ **Neue Nationalstrassenanschlüsse** (303) zur Entlastung bestehender Abschnitte, Anschlüsse und Knoten unter Voraussetzung ausreichender Kapazitäten sind vorwiegend in den AZ und RZ wirksam. In den übrigen Gemeinden ist eine Verbesserung der Erreichbarkeit beim MIV eher nicht gewünscht,
- ▶ **Verkehrsmanagement-Massnahmen im MIV** (304) zur Aufrechterhaltung der Stabilität des Verkehrsflusses auf Autobahnen bzw. kantonalen / städtischen Strassen und zur Steuerung / Beeinflussung der Ströme an den Netzübergängen sind in allen Agglomerationstypen wichtige flankierende Massnahmen.
- ▶ Eine strenge und regional abgestimmte **Parkraumbewirtschaftung von öffentlichen Parkplätzen** (304) ist v.a. in Agglomerations- und Regionalzentren der Agglotypen 1 bis 3 sinnvoll, wo stärkere Überlastungen im Verkehrssystem prognostiziert werden und die Beeinträchtigung im städtischen Raum durch den MIV gross sind.

Fuss-/ Veloverkehr (LV)

Bei den LV-Massnahmen (401) kann die Wirksamkeit in Bezug auf den Agglotyp nicht differenziert werden, da weniger die übergeordnete Zentrenstruktur, sondern die kleinräumige Situation innerhalb von Siedlungsgebieten ausschlaggebend ist (Nutzungsdichte, Lage der «Points of Interests», Sicherheitsdefizite, lokales Aufkommen Passanten, etc.).

Aus diesem Grund werden auch keine Untertypen definiert, sondern die Bedeutung von Netzergänzungen/-optimierungen, Beschleunigungen, Sicherheit und Parkraum zusammenfassend je Agglomerationstyp beschrieben. Neben dem Fussverkehr und dem klassischen Verkehr ist hier zur Überwindung längerer Distanzen auch immer das E-Bike mitgedacht.

Gesamtverkehr (GV)

- ▶ **Strassenraumgestaltungen** (501) zur Aufwertung der Ortsdurchfahrt, zur Erhöhung der Aufenthalts-/Wohnqualität und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sind auf dem lokalen Netz überall wirksam, wo es ein relevantes Aufkommen an Passanten, Kindern und Velofahrenden gibt. Es gibt analog der LV-Massnahmen keine Differenzierung nach Agglomerationstyp.
- ▶ **«Mobility-as-a-Service»** (502) ist als zukunftsweisendes Konzept v.a. im Agglomerationstyp 1 von potenziell grosser Wirksamkeit, weil ein attraktives und dichtes Angebot an verschiedenen Verkehrsmitteln bereits vorhanden ist. Im Zentrum steht insbesondere das Potenzial, den Besetzungsgrad im MIV zu erhöhen (Car-Pooling).
- ▶ **Bike- und Car-Sharing-Systeme** (503) sind in den Agglomerations- und Regionalzentren der Agglotypen 1 und 2 wirksam.
- ▶ **Zielnahe P+R-Anlagen («Mobilitätsdrehscheiben»)** (504) können bei dispersen MIV-Strömen entlang von Einfallsachsen am Rand der AZ wirksam sein. Voraussetzung ist eine gute Anbindung an das ÖV-System des AZ.
- ▶ **Dezentrale ÖV-Drehscheiben** mit ergänzenden Funktionen für Versorgung (505) zur Entlastung der Hauptumsteigepunkte sind insbesondere in den Subzentren der urbanen Gürtel der Agglotypen 1 bis 3 wirksam. In den AZ des Agglotyps 1 sind sie teilweise schon umgesetzt.

4.5 Strategien

Aus der Matrix wird für jeden Agglomerationstyp aus den (besonders) wirksamen Massnahmen eine zusammenfassende Strategie abgeleitet, die geeignet scheint, den identifizierten Herausforderungen gemäss Kapitel 3 zu begegnen und die Potenziale zu aktivieren, um die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung besser auf die gegebenen siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen abzustimmen.

Diese Strategie wird im Folgenden in Analogie zu den Agglomerationsprogrammen zwar sektoral formuliert, ist aber aus einer gesamtverkehrlichen Sicht hergeleitet und mit Anliegen der Siedlungsentwicklung abgestimmt. Bei der Initialstudie stehen insbesondere die Möglichkeiten von verkehrlichen Massnahmen zur modalen Verschiebung vom MIV hin zum ÖV oder LV im Vordergrund, um dadurch den MIV bei der Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen und den Schnittstellenbereichen zu unterstützen. Bei den siedlungsstrukturellen Massnahmen werden Ansatzpunkte aufgezeigt, die jedoch noch zu konkretisieren sind.

Strategien für alle Agglomerationstypen

Einzelne Massnahmen resp. Ansätze gelten für alle Agglomerationstypen und werden im Folgenden nicht jedes Mal wiederholt:

- Erhöhung Besetzungsgrad von privaten Fahrzeugen
- Brechen von Spitzen, zeitliche Verlagerung des Verkehrs
- Alternative Angebotsformen im kollektiven und kombinierten Verkehr für weniger dichte Räume prüfen
- Aufwertung von öffentlichen Räumen für einen sicheren und attraktiven Langsamverkehr

Strategie für Agglotyp 1

Im Agglomerationstyp 1 hat der **ÖV** bereits heute einen zentralen Stellenwert, der nach Möglichkeit weiter zunehmen soll, um die Strassen und Knoten mit Schnittstellenprobleme zu entlasten. Der **MIV** hat ausserhalb der Agglomerations- und Regionalzentren weiterhin seine Bedeutung. Innerhalb der Zentren sind die Distanzen geeignet, um zu **Fuss** oder mit dem **Velo** zurückgelegt zu werden. Vermehrt soll das **Velo** als Zubringer von den urbanen Gürteln resp. je nach Distanz auch von den Gürtelgemeinden in die Kernstadt und als sicheres, schnelles Verkehrsmittel innerhalb der urbanen Gürtel dienen. Im urbanen Gürtel ist eine lokale polyzentrische Struktur von Subzentren, wenn möglich verbunden mit ÖV-Knotenpunkten, zu fördern. Dadurch sollen weitere Möglichkeiten für den kombinierten Verkehr geschaffen werden. Die Verkehrsdrehscheiben sind dabei attraktiv zu gestalten.

ÖV-Konzeption

- ▶ Ausbau ÖV (Regionalverkehr) --> Angebotserhöhungen/Beschleunigungen auf radialen Achsen und neue Angebote auf Tangentialachsen (z. B. im urbanen Gürtel); Durchbindungen; Dezentralisierung ÖV-Umsteigepunkte in AZ und RZ (beispielsweise in Subzentren im urbanen Gürtel)
- ▶ Sicherstellung Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit ÖV (Ortsverkehr)

MIV-Konzeption

- ▶ Sicherstellung Verträglichkeit MIV in AZ und RZ
- ▶ Räumliche Konzentration der Parkierung, Ausdehnung der Bewirtschaftung von Kernstadt in AZ, RZ und schliesslich auch im urbanen Gürtel

Velo-Konzeption

- ▶ Tangential- und Radialverbindungen für Veloverkehr erstellen / ausbauen
- ▶ Veloinfrastruktur innerhalb der Agglomerations-/Regionalzentren und urbanem Gürtel ausbauen

Intermodalität

- ▶ P+R-Anlagen zum Umstieg MIV – ÖV möglichst peripher in Agglomeration, möglichst früh an der Quelle (an S-Bahnstationen), subsidiär auch denkbar an HLS-Anschlüssen mit gutem ÖV-Anschluss (nur wenn disperse Siedlung und keine starke ÖV-Achse)
- ▶ Innerhalb und um AZ/RZ nur Anlagen zum Umstieg ÖV – Velo mit entsprechenden attraktiven Abstellanlagen bei Bahnhöfen (attraktive Verkehrsdrehscheiben)

Siedlung

- ▶ Ansiedlung von Arbeitsplätzen ausserhalb AZ mit guter ÖV-Anbindung
- ▶ Förderung von Subzentren in den urbanen Gürteln der Kernstädte.
- ▶ Nutzungsmischung und Verdichtung in RZ, urbaner Gürtel und entlang S-Bahnlinien
- ▶ Grundversorgung in übrigen Gemeinden sicherstellen.

Strategie für Agglotyp 2

Der Stellenwert des **ÖV** sollte gesteigert werden, um den MIV zu entlasten. Eine besondere Bedeutung besitzen dabei leistungsfähige ÖV-Korridore, aber auch in den Kernen der AZ und RZ soll die ÖV-Qualität verbessert werden. Die heutige **MIV**-Affinität sollte durch attraktive Alternativen nicht weiter zunehmen. Der **MIV** hat ausserhalb der Agglomerations- und Regionalzentren weiterhin seine Bedeutung, die Zufahrtskapazitäten zum AZ und Parkmöglichkeiten im AZ sollten minimiert und an siedlungsverträglichen Standorten liegen. Innerhalb der Zentren sind die Distanzen geeignet, um zu **Fuss** oder mit dem **Velo** zurückgelegt zu werden. Vermehrt soll das **Velo** als Zubringer von den urbanen Gürteln resp. je nach Distanz auch von den übrigen Gemeinden in die Kernstadt und als sicheres, schnelles Verkehrsmittel innerhalb der urbanen Gürtel dienen.

ÖV-Konzeption

- ▶ Ausbau ÖV (Regionalverkehr) --> Angebotserhöhungen/Beschleunigungen auf radialen Achsen;
- ▶ Ausbau ÖV (Ortsverkehr) --> Angebotserhöhungen/Beschleunigungen im städtischen ÖV-System, mit zunehmender Agglomerationsgrösse Weiterentwicklung von radialen zu flächigen ÖV-Netzen; Dezentralisierung ÖV-Umsteigepunkte in AZ sowie in den Subzentren des urbanen Gürtels

MIV-Konzeption

- ▶ Plafonierung MIV-Kapazität in AZ und RZ bei prognostizierten Verkehrsüberlastungen
- ▶ Gezielte Ausbauten zur Behebung von punktuellen Überlastungen
- ▶ Räumliche Konzentration der Parkierung an siedlungsverträglichen Standorten sowie zur Minimierung des Parksuchverkehrs, Ausdehnung der Bewirtschaftung von Kernstat auf AZ und RZ

Velo-Konzeption

- ▶ Radialverbindungen für Veloverkehr erstellen, Sicherheit und Attraktivität erhöhen
- ▶ Veloinfrastruktur innerhalb der AZ und RZ sowie zwischen Subzentren im urbanen Gürtel ausbauen

Intermodalität

- ▶ Stadtnahe P+R-Anlagen zum Umstieg MIV – ÖV resp. Veloverkehr am Rand von AZ, ergänzend bei gutem ÖV-Angebot auch an S-Bahn-Haltestellen in peripheren Lagen

- In AZ nur Anlagen zum Umstieg ÖV – Velo mit entsprechenden attraktiven Abstellanlagen bei Bahnhöfen

Siedlung

- Nutzungsmischung und Verdichtung in Regionalzentren und entlang S-Bahnlinien
- Polyzentrische Strukturen und Ausbildung von Subzentren im urbanen Gürtel fördern (zur Entlastung AZ)

Strategie für Agglotyp 3

Der **ÖV**-Anteil muss primär auf Verbindungen zwischen den Zentren erhöht werden. Auf diesen Beziehungen ist der **MIV** aktiv zu steuern und nach Möglichkeit zu reduzieren, um damit Überlastungen und Schnittstellenprobleme zu beheben. Auf den dispersen Beziehungen mit dem Umland hat der MIV weiterhin seine Bedeutung und soll die effiziente Erschliessung in die Fläche sicherstellen, dort wo ein ÖV-Angebot nicht wirtschaftlich betrieben werden kann. Innerhalb der Zentren sind die Distanzen geeignet, um zu **Fuss** oder mit dem **Velo** zurückgelegt zu werden. Vermehrt soll das **Velo** als Zubringer von den urbanen Gürteln resp. je nach Distanz auch von den Gürtelgemeinden in die Kernstadt und als sicheres, schnelles Verkehrsmittel zwischen den Zentren dienen.

ÖV-Konzeption

- Ausbau ÖV (Regionalverkehr) --> Angebotserhöhungen/Beschleunigungen auf Verbindungen zwischen AZ/RZ
- Ausbau ÖV (Ortsverkehr) nur bei genügend grossem Potenzial innerhalb AZ/RZ (d.h. in grösseren AZ/RZ) sowie in Siedlungskorridoren

MIV-Konzeption

- Plafonierung MIV-Kapazität in AZ und RZ bei prognostizierten Verkehrsüberlastungen
- Siedlungsverträgliche Abwicklung MIV in AZ und RZ
- Gezielte Ausbauten zur Behebung von punktuellen Überlastungen
- Agglomerationsweites grenzübergreifendes Verkehrsmanagement zur Lenkung der Verkehrsströme
- Siedlungsverträgliche Parkierung, Ausdehnung der Bewirtschaftung

Velo-Konzeption

- Veloinfrastruktur innerhalb der AZ und RZ ausbauen

- Bei bewältigbaren Distanzen zwischen AZ/RZ auch Veloinfrastrukturen zur Verbindung der Zentren verbessern

Intermodalität

- Innerhalb AZ und RZ ÖV-Drehscheiben multifunktional erweitern und für einen attraktiven Umstieg ÖV-Veloverkehr sorgen
- P+R-Anlagen nur peripher mit gutem Anschluss an den ÖV.

Siedlung

- Funktionale Beziehungen zwischen AZ/RZ stärken, Stärkung der polyzentrischen Siedlungsstruktur, Verkehrsströme bündeln
- Siedlungsentwicklung nur an gut mit ÖV erschlossenen Lagen

Strategie für Agglotyp 4

In diesen Agglomerationen wird der **MIV** weiterhin das bestimmende Verkehrsmittel sein. Im Vordergrund steht die siedlungsverträgliche Abwicklung. **ÖV**-Angebote sind nur auf Achsen und Korridoren mit hoher Nachfrage resp. in den grösseren Kernstädten auszubauen resp. neu einzuführen. Der bestehende ÖV muss attraktiv und zuverlässig funktionieren, um als echte Alternative wahrgenommen zu werden. In kleineren Kernstädten, in denen der ÖV nicht ausgebaut werden kann, kann der MIV insbesondere durch die Förderung des Fuss und Veloverkehrs entlastet werden. Vermehrt soll das **Velo** als Zubringer von den nahe gelegenen Gürtelgemeinden in die Kernstadt dienen. Die Kernstadt sollte durch Siedlungsentwicklung nach innen gestärkt werden, um zusätzliche Potenziale für den ÖV zu generieren.

ÖV-Konzeption

- Wo möglich und sinnvoll, Attraktivierung ÖV (Regionalverkehr und wenn vorhanden Ortsverkehr) --> Beschleunigungen und Abbauf von Verlustzeiten auf Einfallsachsen

MIV-Konzeption

- Verträgliche Abwicklung MIV in AZ, sofern notwendig Dosierung am Rande
- Gezielte Aus- und Neubauten zur Behebung von punktuellen Überlastungen

Velo-Konzeption

- Veloinfrastruktur innerhalb der AZ ausbauen, insbesondere bei beschränktem ÖV-Angebot

Intermodalität

- ▶ P+R-Anlagen zum Umstieg MIV – ÖV möglichst peripher in Agglomeration (an S-Bahnstationen), subsidiär auch denkbar an HLS-Anschlüssen (nur wenn disperse Siedlung und keine starke ÖV-Achse)
- ▶ Innerhalb AZ eine zentrale Anlage zum Umstieg ÖV – Velo, ergänzende multifunktionale Nutzungen nur bei entsprechendem Potenzial

Siedlung

- ▶ Siedlungsentwicklung nur an gut mit ÖV erschlossenen Lagen (oder in Kombination mit der Verbesserung des ÖV-Angebotes)
- ▶ Mischnutzungen im AZ fördern

5 Vorschlag für mögliche Vertiefungen

Es werden Themen zur weiteren, nachgelagerten Vertiefung vorgeschlagen. Sie zielen einerseits darauf ab, das Themenfeld der Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen gesamtheitlich zu vertiefen und andererseits, zusätzliche Informationen für die Beurteilung der Agglomerationsprogramme zu erhalten.

Siedlungsstrukturelle Veränderungen und polyzentrische Siedlungsstruktur

Das Ziel besteht darin, siedlungsstrukturelle Veränderungen in den letzten 10 bis 15 Jahren durch die detailliertere Auswertung von Zeitreihen zu Einwohnern und Beschäftigten (nach Branchen) und deren Umstrukturierungen (z. B. Konzentrationsprozesse von Arbeitsplätzen und Wohnstandorten) in den Kernstädten, den urbanen Gürteln der Kernstädte, den Regionalzentren, den Gürtelgemeinden und dem Umland aufzuzeigen. Vertiefende Auswertung der Pendlerdaten 2014 zu den Pendlerströme von den Gürtelgemeinden oder dem Umland in den urbanen Gürtel der Kernstädte der Agglomerationen oder Reboundeffekte von Pendlerströme dienen als Ergänzung. Darauf aufbauend ist die Bedeutung dieser siedlungsstrukturellen Veränderungen auf die polyzentrische Siedlungsstruktur, die Siedlungsentwicklung (Verdichtung) entlang der Nationalstrassen und der grossen ÖV-Korridore sowie die Lastrichtungsproblematik zu diskutieren.

Optimierung ÖV-Netzstruktur und Potenziale des kombinierten Verkehrs

Gegenstand dieser Vertiefung sind die grundsätzliche Struktur des ÖV-Netzes/Knotenstruktur und der Angebotsformen. In einer ersten Phase sind spezifische Fragen zu untersuchen:

- Welche Gebiete sind aufgrund der Siedlungsstruktur und/oder des ÖV-Netzes/Angebotes eher MIV-affin? Als Grundlage können das nationale Personenverkehrsmodell (NPVM) und/oder die Pendlerdaten verwendet werden.
- Wie sehen die Knotenstrukturen des ÖV in den urbanen Gürteln der Kernstädte aus und wie sind diese mit der Siedlungsentwicklung abgestimmt?
- Sind die lokalen ÖV-Systeme zu stark auf die jeweiligen Kernstädte ausgerichtet?
- Wo ist die Lastrichtungsproblematik besonders stark ausgeprägt?

Die Defizite sind zu benennen, räumlich abzugrenzen und grobe Lösungsrichtungen mit Potenzialen aufzuzeigen. Hierbei wird insbesondere an Möglichkeiten der weiteren Optimierung der kombinierten Mobilität oder den Einsatz neuer Technologien gedacht. In einer zweiten Phase sind dazu mögliche Lösungsansätze zu entwerfen:

- Stärkere Kopplung von ÖV-Knotenpunkten mit der Entwicklung von Subzentren im urbanen Gürtel der Kernstädte.
- Verbesserung der Erreichbarkeit der Ziele mit dem ÖV durch kombinierte Mobilität.

- Gezielt eingesetzte städtische Tangentialverbindungen im Gürtel der Kernstadt welche die Regionalzentren in grösseren Agglomerationen einbinden. Welche Potenziale bestehen wirklich, welche Potenziale sind Voraussetzung für ein verhältnismässiges Angebot?
- Mögliche neue ÖV-Systeme in Hauptzentren zur weiteren Kapazitätssteigerung.

Förderung der kombinierten Mobilität

Die unterschiedlichen Formen des Verkehrsmittelwechsels und deren Bedeutung untereinander und für die kombinierte Mobilität sind zu untersuchen. Die zu betrachtenden Umsteigeformen sind:

► «Mobilitätshubs» generell

Was wird unter Mobilitätshubs verstanden? Wie sollen diese aussehen (Nutzungen, Freizeit / Einkauf, attraktiver Umsteigeort)? Welche Verkehrsmittel sind zu kombinieren, mit welchen Infrastrukturanforderungen?

► ÖV-Drehscheiben

Was zeichnet eine «gute» ÖV-Drehscheibe aus? Gibt es Mindestzahlen beim Passagieraufkommen oder der Distanz zwischen Drehscheiben, an welche man sich in den Agglomerationen orientieren kann? Wie spielen verschiedene ÖV-Drehscheiben zusammen?

► Park+Ride Anlagen (P+R)

P+R Anlagen sollen differenziert nach verschiedenen Ortslagen innerhalb der Agglomeration (start- und zielnah) und inkl. den Voraussetzungen bezüglich der Einbindung in das ÖV und Veloverkehrsnetz hinsichtlich ihrer Wirkungsweise vertieft werden. Ziel der P+R Anlagen sollte ein hinsichtlich Kern- und Regionalzentren frühzeitiges Umsteigen auf dem ÖV sein.

► Bike+Ride Anlagen (B+R)

Welche Anforderungen (Standort, Qualität, Kapazität, Bewirtschaftung / Betrieb) bestehen im Zusammenwirken mit dem ÖV, in der Bandbreite von dispersen ÖV-Haltestellen bis zu ÖV-Drehscheiben? Das hängt jedoch vom ÖV-Angebot und dem Ziel der Fahrt ab.

Verkehrsmanagement, Netzhierarchien - Schnittstelle NS – untergeordnetes Netz

Mit Massnahmen wie Dosierung, LSA-Steuerung / Knotenoptimierungen, Durchfahrtswiderständen (z.B. Temporeduktion), Signalisation, Beeinflussung Routenwahl kann das Verkehrsmanagement einen wichtigen Beitrag zur Leistungsfähigkeit und Effizienz des strassengebundenen Verkehrs und zur besseren Abstimmung der Netzhierarchien leisten. Auf Nationalstrassen ist das Wirkungspotenzial dynamisch gesteuerter Verkehrsmanagementsysteme (u.a. Steuerung der optimalen Geschwindigkeit) zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit hoch. Auf dem

untergeordneten Strassennetz ist flächendeckendes Verkehrsmanagement zur Steuerung/Beeinflussung der Zufahrtsströme in Zentren zielführend. Diese beiden Wirkungsziele können sich im Bereich der Schnittstellen, d.h. im Umfeld der Autobahnanschlüsse, gegenseitig nachteilig beeinflussen. Der Frage zum Umgang mit den Schnittstellen und die Abstimmung der Netzhierarchien kommt dabei eine zentrale Rolle zu. In einem ersten Schritt sind an praktischen Fallbeispielen die Gründe und die Formen für die bestehenden Schnittstellenprobleme zu untersuchen auch im Hinblick auf die Bedeutung der Siedlungsentwicklung. Dazu hat das ASTRA eine Studie gestartet, um Grundlagen für die Beurteilung von Schnittstellenproblemen zu erfassen.

Massnahmentypen für die Bewertung der Agglomerationsprogramme

Die Wirksamkeit der Massnahmentypen je Agglotyp konnte in der Matrix erst grob beurteilt werden. Eine vertiefte Betrachtung der Wirksamkeit in Abhängigkeit von Lage und Struktur könnte hilfreiche Inputs für den Prüfprozess der 4. Generation geben, z.B.

- ▶ Checkliste für die Prüfung der Agglomerationsprogramme (was muss gegeben sein, damit Massnahme XY wirksam ist? Welche Unterlagen / Nachweise müssen von den Agglomerationen erbracht werden? Mindestanforderungen, Schwellenwerte, Reservekapazitäten, etc.)
- ▶ Quantifizieren von Schwellenwerten: z.B. Wo lohnt es sich ÖV-Tangenten zu schaffen? Welche Reserven gibt es noch auf welchen Strassen?

Parkplatzpolitik

Bei der Fragestellung ist zwischen den institutionellen Rahmenbedingungen zur Umsetzung einer Parkraumpolitik und den verkehrlichen Auswirkungen der Parkplatzpolitik zu unterscheiden.

Die Untersuchung der institutionellen Rahmenbedingen zielt darauf ab, die rechtlichen Rahmenbedingungen, welche Rolle und Aufgaben die verschiedenen Staatsebenen und Akteure bei der Behandlung des Themas Parkraummanagement innehaben, zu untersuchen. Was ist die heutige Praxis und welche Einflussmöglichkeiten (z. B. im Rahmen der Agglomerationsprogramme) bestehen. Daraus sollen Empfehlungen für den Umgang mit der Parkraumpolitik abgeleitet werden.

Bei der Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen geht es darum, welche verkehrlichen und städtebaulichen Auswirkungen und Wirkungszusammenhänge sich durch die Parkraumpolitik ergeben. Es sind unterschiedliche Angebotskonzepte differenziert nach Anzahl, Lage, private versus öffentliche PP, Bewirtschaftung, Preissysteme, Nutzergruppen möglichst quantitativ anhand von Fallbeispielen zu erfassen und zu beurteilen. Dabei sind unterschiedliche Agglotypen zu unterscheiden. Auch die unterschiedlichen Formen des kombinierten Verkehrs (P&R,

Mobilitätshubs, ÖV-Drescheiben) sind dabei mitzuberücksichtigen. Abschliessend sind technische Rahmenbedingungen für die Parkraumpolitik und sein Management für unterschiedliche Agglotypen und Formen daraus abzuleiten.

Berücksichtigung von zusätzlichen Themenfelder bei der Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen

Wie in Kapitel 1.3 festgehalten, musste für die Initialstudie eine enge Abgrenzung der bearbeitbaren Themen getroffen werden. Es drängt sich auf, im weiteren Verlauf der Untersuchungen vermehrt auch folgende Verkehre zu betrachten:

► **Güterverkehr / Lieferwagenverkehr:**

Insbesondere der Lieferwagenverkehr besitzt in den Agglomerationen ein hohes Verkehrsaufkommen und daher eine grosse Bedeutung bei der Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen und der Schnittstellenproblematik. Sofern möglich ist dabei zwischen den unterschiedlichen Formen des Lieferwagenverkehrs (Paketdienst, Handwerker, etc.) zu unterscheiden. Ein weiteres Thema sind die logistischen Prozesse mit ihren Umschlagpunkten (Terminals Schiene-Strasse oder Strasse-Strasse, Citylogistik). Hier besteht auch der Bezug zum schweren Güterverkehr.

► **Freizeit und Einkaufsverkehr:**

Freizeit- und Einkaufsverkehr als wichtige Verkehrszwecke wurden in der Initialstudie nicht vertieft betrachtet, da dazu die Informationsbasis sehr beschränkt ist. In der Vertiefung soll der Relevanz bezüglich Herausforderungen, Potenzialen und Strategien in Überlagerung zum untersuchten Pendlerverkehr und den weiteren Verkehrszwecken nachgegangen werden. Die Auswertungen des Freizeit- und Einkaufsverkehrs sollten sich jedoch wiederum auf die Werktage von Montag bis Freitag beziehen, da Überlastungen und Schnittstellenprobleme an Wochenenden andere Ursachen besitzen.

ANHANG

A1 Begriffe

A2 Zusammenstellung der Merkmale pro Agglomerationstyp

A3 Literaturverzeichnis

A1 Begriffe

Arbeitspendler/innen: Erwerbstätige ab 15 Jahren, die einen fixen Arbeitsort ausserhalb ihres Wohngebäudes haben. Nicht dazu zählen zu Hause Arbeitende sowie Erwerbstätige, die keinen fixen Arbeitsort aufweisen. Als Erwerbstätige gelten Personen ab 15 Jahren, die mindestens eine Stunde pro Woche einer produktiven Arbeit nachgehen.

Ausbildungspendler/innen: Personen ab 15 Jahren, die in Ausbildung stehen und die in regelmässigen oder unregelmässigen Abständen ihr Wohngebäude verlassen, um zu ihrer Ausbildungsstätte zu gelangen. Personen, die in Ausbildung und erwerbstätig sind, werden sowohl als Arbeitspendler/innen als auch als Ausbildungspendler/innen gezählt.

Grenzgänger/innen: Grenzgänger/innen aus dem Ausland sind in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt.

Kollektiver Verkehr: Alle Formen, bei der eine Person ein von einem Unternehmen angebotenes Fahrzeug nutzt, welches auch von anderen Personen während seiner Fahrt mitgenutzt werden kann. Der kollektive Verkehr umfasst den konventionellen heutigen ÖV und den ÖIV. Gegenüber dem ÖV zeichnet sich der ÖIV durch eine Loslösung von den oben aufgelisteten Merkmalen aus, insbesondere durch eine stärkere Orientierung an den individuellen Bedürfnissen der Fahrgäste. Dies kann durch eine Flexibilisierung der Abfahrtszeit (on-demand Verkehr), der Route/Linie, variable Halte oder eine Kombination dieser Elemente erreicht werden. Unter den ÖIV fallen auch Pooling-Angebote auf nichtprivater Basis.

Pendlermatrix 2014 (BFS 2016): Zur Erarbeitung der Matrix wurden vom BFS drei Datenquellen (Register) miteinander verknüpft: a) Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP), b) Register der Alters- und Hinterlassenenversicherung (AHV-Register) und c) Unternehmensstatistik (STATENT). Durch die Verknüpfung der drei Register konnte ein Grossteil der Pendlerbeziehungen zwischen Wohn- und Arbeitsort direkt abgeleitet werden. Bei Mehrbetriebsunternehmen werden einem Arbeitnehmer mittels eines Optimierungsalgorithmus eine bestimmte Arbeitsstätte des Unternehmens «zugeteilt». Es handelt sich um keine Vollerhebung, sondern nur ein Teil der Ströme wurde berechnet, wobei jeweils die Quelle bekannt ist. Die Daten der Pendlermatrix sind gemeindefein und beziehen sich nur auf die Arbeitspendler für das Gebiet der Schweiz. Grenzgänger oder Ausbildungspendler sind nicht darin enthalten. Es handelt sich also um reine Pendlerströme vom Wohn- zum Arbeitsort für das Gebiet der Schweiz. Aus den Daten kann weder auf die Häufigkeit des Pendelns noch auf die Verkehrsmittelwahl geschlossen werden. Als Orientierung für die Verkehrsmittelwahl und den daraus resultierenden Modal-Split werden die Auswertungen des MZMV 2015 verwendet.

Unter **Netzflexibilität beim ÖV** wird verstanden, dass durch die Netzstrukturen und attraktive Umsteigepunkte die Route zum Ziel (z. B. durch optimierte Wegeketten) verbessert werden

kann. Es wird davon ausgegangen, dass die gute Erreichbarkeit des Zielortes wichtiger ist als jene des Quellortes (häufig der Wohnort). Dabei ist eine gute ÖV-Gütekategorie wichtig, aber nicht ausreichend.

Mit **Schnittstelle** ist auf der Strasse der Übergang zwischen der Nationalstrasse und dem lokalen Strassennetz in den Anschlussbereichen einer Autobahn zu verstehen und beim ÖV der Übergang der Schiene des Fern- und Regionalverkehrs zum städtischen ÖV-System im Bereich der Bahnhöfe.

Schnittstellen eines Autobahnanschlusses befinden sich an den Übergängen zwischen den Ein- und Ausfahrten der Autobahn und dem lokalen Strassennetz. An diesen Sekundärknoten treffen dabei zwei unterschiedliche Verkehrssysteme aufeinander, die Hochleistungsstrasse mit normalerweise freiem Verkehrsfluss und das kantonale/städtische Strassennetz, das über Knoten geregelt ist. Betroffen von einer Schnittstelle sind die Verkehrsteilnehmer von und zu der Autobahn und jene, die die lokale Strasse mit dem Auto, dem ÖV, dem Velo oder zu Fuss nutzen ohne die Autobahn zu benutzen.

Ein **Schnittstellenproblem** in diesem Kontext tritt dann auf, wenn an den Sekundärknoten eines Autobahnanschlusses der Verkehrsfluss gestört wird, wodurch auch die Verkehrssicherheit gefährdet sein kann. Es kann sich dabei um Rückstaus bis auf die Stammstrecke der Autobahn oder um Staus auf dem lokalen Strassennetz handeln. Zurzeit gibt es keine systematische Übersicht zu Autobahnanschlüssen, die Schnittstellenprobleme aufweisen (z. B. Zählraten oder Rückstaulängen an den Sekundär- und den benachbarten Knoten des lokalen Strassennetzes, Formen von Schnittstellenproblemen).

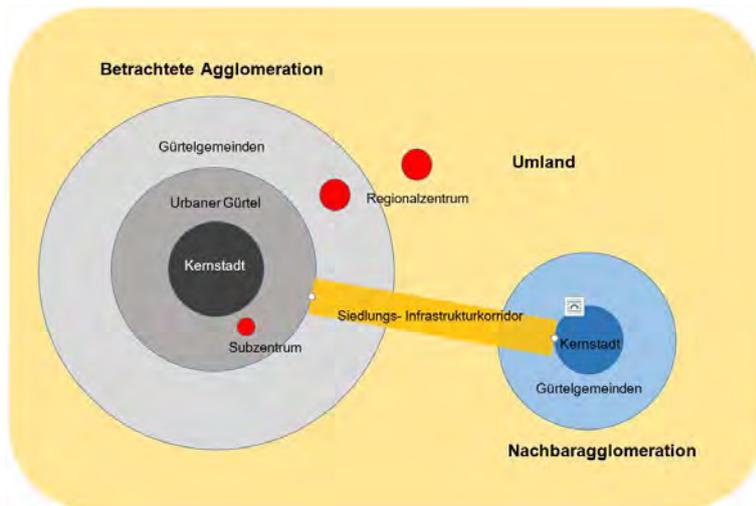
Durchgangsverkehr (DV): Der Durchgangsverkehr ist ortsfremd, da weder Quelle noch Ziel im Untersuchungsperimeter liegen. Die Person versucht das Untersuchungsgebiet so schnell und unproblematisch als möglich zu durchqueren, in der Regel über das Autobahnnetz oder auf Fernverkehrsbahnlinien.

Quellverkehr (QV): Als Quellverkehr bezeichnet man den Teil des Verkehrs, der innerhalb des Untersuchungsgebietes beginnt und hinausfährt, z. B. Auspendler.

Zielverkehr (ZV): Der Zielverkehr bezeichnet den Teil des Verkehrs, der im Untersuchungsgebiet endet, z.B. Einpendler. Er hat seinen Beginn außerhalb des Untersuchungsgebietes und fährt in dieses hinein.

Binnenverkehr (BV): Binnenverkehr sind Verkehrsströme innerhalb des Untersuchungsgebietes, sie beginnen dort, bewegen sich dort und enden dort.

Definition der betrachteten Raumeinheiten



Agglomeration: Eine Agglomeration kann als jene Zone beschrieben werden, in welcher der städtische Einfluss spürbar ist und eindeutig mit der Kernstadt zusammenhängt. Agglomerationen sind unterschiedlich gross.

Umland: Umland ist das Gebiet ausserhalb der Agglomeration. Dieses Gebiet besitzt keinen spürbaren Einfluss bezogen auf eine Kernstadt.

Kernstadt: Es ist das Zentrum einer Agglomeration. Die jeweiligen Zentren können unterschiedlich gross sein.

Urbaner Gürtel der Kernstadt: Der urbane Gürtel setzt sich aus den Rändern der Kernstadt und Gemeinden des Hauptkernes zusammen und kann ringförmig und/oder in Form von Siedlungskorridoren in den Raum ausstrahlen. Der urbane Gürtel ist verkehrlich, wirtschaftlich und planerisch eng mit der Kernstadt verbunden. Eine genaue Definition des urbanen Gürtels besteht im Moment noch nicht, da er sich nicht zwangsläufig an administrative Grenzen orientiert. Die Einteilung der Räume mit städtischen Charakter des BFS stellt jedoch eine erste gute Einteilung dar. Der urbane Gürtel wird teilweise auch als erster Gürtel der Agglomeration bezeichnet.

Subzentren: Subzentren sind zentrale Gemeinden im urbanen Gürtel der Kernstädte mit einer besonderen Bedeutung (z. B. Entwicklungsschwerpunkt oder ÖV-Drehscheiben). Sie sind wirtschaftlich eng mit der Kernstadt verbunden.

Agglomerationszentrum: Das Agglomerationszentrum setzt sich aus Kernstadt und dem urbanen Gürtel zusammen. Teilweise wird es auch als urbaner Kernraum bezeichnet.

Regionalzentren: Es handelt sich dabei um grössere autonome Zentren, die sich ausserhalb des Agglomerationszentrums befinden. Beim BFS werden sie auch als Nebenzentren (innerhalb der Agglomeration) oder Kerngemeinden ausserhalb der Agglomeration bezeichnet.

Gürtelgemeinden: Es sind die übrigen Gemeinden in der Agglomeration. Sie werden auch als Gemeinden des 2. Gürtels der Agglomeration bezeichnet.

Siedlungs- oder Infrastrukturkorridore: Siedlungs- und Infrastrukturkorridore strahlen linienförmig von den Kernstädten aus und vernetzen häufig die polyzentrische Siedlungsstruktur. Bezogen auf die Kernstädte wirken sie als Einfallskorridore bzw. Einfallachsen.

Verkehrsdrehscheiben: Verkehrsdrehscheiben sind Umstiegspunkte für unterschiedliche Verkehrsmittel. Durch multimodale Ketten soll das Gesamtverkehrssystem optimiert werden um Verkehrsverlagerungen vom MIV auf den ÖV und das Velo zu bewirken. Im Umfeld dieser Verkehrsdrehscheiben soll die städtebauliche Aufwertung und Verdichtung einhergehen. Verkehrsdrehscheiben befinden sich mit unterschiedlichen Funktionen z. B. in Kernstädten, in Subzentren und Regionalzentren.

A2 Zusammenstellung der Merkmale pro Agglomerationstyp

Legende:

■	Geringer Anteil (im Vergleich zu anderen Agglotypen)	<i>AP</i>	<i>Auspendler</i>
■	Hoher Anteil (im Vergleich zu anderen Agglotypen)	<i>BP</i>	<i>Binnenpendler</i>
900	Zahlenwert Median resp. Mittelwert	<i>EP</i>	<i>Einpendler</i>
600 – 2'000	Zahlenwert Bandbreite	<i>EW</i>	<i>Einwohner</i>
		<i>Besch.</i>	<i>Beschäftigte</i>
		<i>AZ</i>	<i>Agglozentrum</i>
		<i>KS</i>	<i>Kernstadt</i>

Merkmale mit Bezugsgrösse Agglomeration

	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
Ew. u. Besch. (x1'000)	900, 600-2'000	100, 13-175	200, 27-240	35, 10-45
Anteil Besch.	40-44%	33-42%	32-46%	31-51%
Anteil EW u. Besch. in Kernstadt	42%	50%	40%	72%
Siedlungsstruktur	Grosses und sehr dichtes AZ mit Kernstadt und stark ausgeprägtem urbanen Gürtel	Grosses AZ mit Kernstadt und urbanem Gürtel	Mehrere AZ mit je einer Kernstadt und urbanem Gürtel	Kernstadt mit Gürtelgemeinden
Verkehrsnetz MIV	HLS nahe an Kernstadt; HVS-Achsen gegen Zentren dosiert	HLS eher nahe und tangential zu AZ; HVS-Achsen gegen Zentren teilweise dosiert	HLS bei polyzentrischen Agglos nicht sehr nahe an Kernstadt (bei langgestreckten Agglos näher); HVS-Achsen gegen Zentren teilweise dosiert (nur in polyzentrischen Agglos)	50% der Agglos ohne, 50% mit HLS-Anschluss; HVS radial und ohne Dosierung
Verkehrsnetz ÖV	Dichtes, radiales Bahnnetz; radiales Bus- / Tramnetz; gutes Angebot im Fernverkehr; sehr dichtes ÖV-Angebot im AZ; 1 zentrale ÖV-Drehscheibe in Kernstadt	Lineares (teilw. radiales) Bahnnetz; radiales Busnetz; gutes Angebot im Fernverkehr; mehrheitlich dichtes Bus-Angebot im AZ; 1 zentrale ÖV-Drehscheibe in Kernstadt	Lineares Bahnnetz verknüpft die Kernstadt; radiales Busnetz; gutes Angebot im Fernverkehr; mehrheitlich dichtes Bus-Angebot im AZ; 1 zentrale ÖV-Drehscheibe in Kernstadt	Lineares Bahnnetz; radiales Busnetz; i.d.R. direkter Anschluss an Fernverkehr; geringes ÖV-Angebot in KS; 1 zentrale ÖV-Drehscheibe in Kernstadt

Merkmale Auslastung MIV und ÖV	Ausgeprägte Lastrichtungen; MIV und ÖV: Oft hohe Auslastung in Spitzenzeiten	Leichte Lastrichtungen; Teilw. hohe Auslastung in Spitzenzeiten	Leichte Lastrichtungen; Teilw. hohe Auslastung in Spitzenzeiten	HVS in Kernstadt oft stark ausgelastet; ÖV nicht stark ausgelastet und oft nur dünnes Angebot
Anteil Ew./Besch. in ÖV-Güte A bis C	79-86%	35-80%	36-82%	24-84%
Pendlersaldo	Markanter Einpendlerüberschuss	Leichter Auspendlerüberschuss	Leichter Auspendlerüberschuss	Leichter Auspendlerüberschuss
Pendlerbezüge	22% EP, 11% AP, 67% BP	20% EP, 25% AP, 55% BP	21% EP, 25% AP, 54% BP	27% EP, 27% AP, 46% BP
Pendler ohne Bezug zur KS	44%	40%	49%	26%
Pendler von, nach Umland	11%	19%	19%	28%
Verkehrsmittelwahl Binnenverkehr der Agglomeration	29% FV, 8% VV, 41% MIV, 23% ÖV	26% FV, 8% VV, 53% MIV, 13% ÖV	26% FV, 8% VV, 55% MIV, 12% ÖV	24% FV, 9% VV, 59% MIV, 8% ÖV

Merkmale mit Bezugsgrösse Kernstadt

	Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
Anteil Besch.	47-59%	36-55%	34-59%	31-59%
Anteil EP KS an Total EP	60%	62%	55%	82%
Anteil AP KS an Total AP	28%	41%	30%	61%
Anteil BP KS am Total der BP	30%	38%	30%	64%
Verkehrsmittelwahl Binnenverkehr KS	15% VV, 25% FV, 41% ÖV, 18% MIV	13% VV, 27% FV, 18% ÖV, 42% MIV	13% VV, 27% FV, 18% ÖV, 42% MIV	13% VV, 32% FV, 10% ÖV, 45% MIV

Merkmale Schnittstellen

Agglotyp 1	Agglotyp 2	Agglotyp 3	Agglotyp 4
<p>Agglozentrum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosierung Einfallsachsen und Stau auf HLS führen zu Schnittstellenproblemen im Gürtel <p>Urbaner Gürtel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überlastung HLS wegen hoher Anschlussdichte und Akzentuierung durch einzelne Verkehrserzeuger - Lokal hohe Verkehrsbelastung 	<p>Agglozentrum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akzentuierung Verkehrsbelastung an zentralen Knoten in KS - Stau auf HLS - Siedlungsentwicklung bildet Zielkonflikt mit Verbesserung Abwicklung MIV <p>Urbaner Gürtel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analog Agglotyp 1 (jedoch weniger ausgeprägt) 	<p>Polyzentrische Struktur</p> <ul style="list-style-type: none"> - HLS nicht tangential zu KS; HVS bedeutend - HLS-Zubringer bringen grosse Belastung der Siedlung - Überlagerungen im Anschlussbereich HLS und lokal <p>Lineare Struktur in Tallagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starke Bedeutung der Querachsen (HLS-Zubringer) - Dosierungen nur beschränkt vorhanden 	<p>Agglozentrum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akzentuierung Verkehrsbelastung an zentralen Knoten in KS - Verkehrsprobleme im Anschlussbereich HLS - Neue Verkehrserzeuger bilden Zielkonflikt

A3 Literaturverzeichnis

Bundesamt für Raumentwicklung (2011): Abstimmung Siedlung und Verkehr – Einfluss der Siedlungsentwicklung und des ÖV-Verkehrsangebots auf die Verkehrsentwicklung, Bern.

Bundesamt für Statistik (2014a): Raum mit städtischem Charakter 2012, Neuenburg.

Bundesamt für Statistik (2014b): BFS Aktuell, 21 Regionale und internationale Disparitäten, Raum mit städtischem Charakter der Schweiz 2012, Neuenburg.

Bundesamt für Statistik (2016): Pendlermatrix 2014, Neuenburg.

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/pendlermobilitaet.html>

Bundesamt für Statistik / Bundesamt für Raumentwicklung (2017): Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015, Neuchâtel und Bern

Bundesamt für Statistik (2018): BFS Aktuell, Pendlermobilität in der Schweiz 2016, Neuchâtel.

ARE 2016: Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK – Zeitscheiben und Spitzenstundenmodelle für den Basiszustand 2010 und den Referenzzustand 2040, Bern