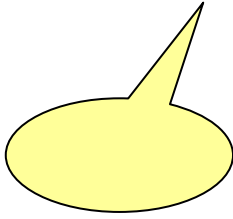




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade



Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomera- tionen

**Montioring et controlling de l'ensemble du trafic dans les
agglomérations**

**Monitoring and controlling of total traffic in the agglome-
ration**

Ecoplan, Altdorf und Bern
Heini Sommer
Helen Simmen
Oliver Walker

Ernst Basler + Partner, Zürich
Lorenz Raymann
Andrea Meier
Valentin Delb

Transitec, Lausanne
Sylvain Guillaume-Gentil

**Forschungsauftrag SVI 2004/090 auf Antrag der
Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure SVI**

Juli 2008

1230

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur den (die) vom Bundesamt für Strassen beauftragten Autor(en).
Bezug: Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Le contenu de ce rapport n'engage que l' (les) auteur(s) mandaté(s) par l'Office fédéral des routes.
Diffusion : Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)

Il contenuto di questo rapporto impegna solamente l' (gli) autore(i) designato(i) dall'Ufficio federale delle strade.
Ordinazione: Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS)

The content of this report engages only the author(s) appointed by the Swiss federal roads authority.
Supply: Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS)



Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomera- tionen

**Montioring et controlling de l'ensemble du trafic dans les
agglomérations**

**Monitoring and controlling of total traffic in the agglom-
eration**

Ecoplan, Altdorf und Bern
Heini Sommer
Helen Simmen
Oliver Walker

Ernst Basler + Partner, Zürich
Lorenz Raymann
Andrea Meier
Valentin Delb

Transitec, Lausanne
Sylvain Guillaume-Gentil

**Forschungsauftrag SVI 2004/090 auf Antrag der
Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure SVI**

Impressum

Forschungsstelle und Projektteam

Projektleitung

Heini Sommer (Ecoplan)

Mitglieder

Helen Simmen (Ecoplan)

Oliver Walker (Ecoplan)

Lorenz Raymann (EBP)

Andrea Meier (EBP)

Valentin Delb (EBP)

Sylvain Guillaume (Transitec)

Begleitkommission

Präsident

Ulrich Seewer, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion Kt. Bern Ueli

Mitglieder

Rolf Geiger, ARE

Jörg Häberli, ASTRA

Chokri Mokrani, WAM-PARTNER

Reto Lorenzi, Amt für Verkehr Kt. Zürich / Bundesamt für Raumentwicklung

Ernst Schmid, Verkehr und Infrastruktur Kt. Luzern

Hannes Schneebeil, VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG

Milena Scherer, IVT ETHZ

Thomas Schweizer, Fussverkehr

Antragsteller

Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von www.astra.admin.ch herunter geladen werden.

Inhaltsübersicht

- **Lesehilfe in Abhängigkeit des Zeitbudgets:**
- Für LeserInnen mit **sehr wenig Zeit**: Lesen Sie die Kurzfassung.
- Für LeserInnen mit **wenig Zeit**: Lesen Sie zusätzlich die Kapitel 2.7 und 4, in denen die Ziele und Indikatoren des MCS-Aggloverkehrs erläutert werden und sowohl inhaltliche als auch organisatorische Empfehlungen für die Implementierung des MCS-Aggloverkehrs zu finden sind.
- Für LeserInnen mit **etwas mehr Zeit**: Lesen Sie den ganzen Bericht inklusive Anhang A und B.

	Inhaltsverzeichnis	2
	Abkürzungsverzeichnis	5
	Zusammenfassung	7
	Summary	8
	Résumé	9
	Kurzfassung.....	10
1	Einleitung	17
2	Herleitung der Ziele und Indikatoren des MCS-Aggloverkehrs.....	27
3	Fallbeispiele.....	43
4	Umsetzung und Implementierung	80
A	Anhang A: Überblick über bestehende Indikatorensysteme.....	101
B	Anhang B: Die Agglomerationsprogramme in den Fallbeispielen	143
	Literaturverzeichnis	160
	Projektabschluss	164
	Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen	166

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abkürzungsverzeichnis	5
Zusammenfassung	7
Summary	8
Résumé	9
Kurzfassung	10
1 Einleitung	17
1.1 Ausgangslage	17
1.1.1 Problemlage in den Agglomerationen	17
1.1.2 Finanzielle Beteiligung des Bundes am Agglomerationsverkehr	17
1.1.3 Anforderungen an Agglomerationsprogramme	18
1.2 Zielsetzung	19
1.3 Anwendungsbereich	19
1.4 Methodischer Ansatz zur Entwicklung des MCS-Aggloverkehr	24
1.5 Vorgehensschritte	24
1.6 Aufbau	26
2 Herleitung der Ziele und Indikatoren des MCS-Aggloverkehr	27
2.1 Etwas Theorie: Was sind Indikatoren und wozu dienen sie?	27
2.2 Wirkungsmodell.....	28
2.3 Anforderungen an Indikatoren und das MCS-Aggloverkehr	30
2.3.1 Grundsätzliche Anforderungen an Indikatoren	30
2.3.2 Anforderungen an das Indikatorensystem MCS-Aggloverkehr.....	31
2.4 Datenlage	31
2.5 Zielsystem	31
2.5.1 Einordnung des Zielsystems in bestehende Ziel- und Indikatorensysteme.....	32
2.5.2 Zielsystem des MCS-Aggloverkehr.....	33
2.6 Struktur und Grösse des MCS-Aggloverkehr.....	33
2.6.1 Inhaltliche Differenzierung.....	34
2.6.2 Differenzierung nach Agglomerationsgrösse	34
2.6.3 Struktur des MCS-Aggloverkehr	35

2.7	Ziel- und Indikatorensystem des MCS-Aggloverkehr.....	36
2.7.1	Vorgehen zur Herleitung des MCS-Aggloverkehr.....	36
2.7.2	Entwurf Ziel- und Indikatorensystem MCS-Aggloverkehr	37
3	Fallbeispiele.....	43
3.1	Die Anwendung des MCS-Aggloverkehr in Fallbeispielen	43
3.1.1	Ziel und erwartete Ergebnisse	43
3.1.2	Auswahl Fallbeispiele.....	43
3.1.3	Kurze Charakterisierung der Fallbeispiel-Agglomerationen	44
3.2	Auswertung der Fallbeispiele	49
3.2.1	Prüfung des Indikatorensets in den fünf Test-Agglomerationen.....	49
3.2.2	Beschreibung der Indikatoren und der Resultate.....	50
4	Umsetzung und Implementierung	80
4.1	Erkenntnisse aus den Fallbeispielen	80
4.1.1	Notwendigkeit eines MCS-Aggloverkehr ist unbestritten	80
4.1.2	Datenverfügbarkeit und Datenqualität: Durchzogen und in vielen Teilaspekten ungenügend.....	82
4.1.3	Erhebungsaufwand: gross aber nicht riesig.....	86
4.1.4	Praxistauglichkeit des vorgeschlagenen MCS-Aggloverkehr grundsätzlich gegeben.....	89
4.2	Inhaltliche Empfehlungen zum MCS-Aggloverkehr	91
4.2.1	Grundsatz.....	91
4.2.2	Periodizität.....	94
4.2.3	Einführungszeitpunkt.....	95
4.2.4	Vorbereitungsarbeiten.....	96
4.3	Organisatorische Empfehlungen zum MCS-Aggloverkehr	97
4.4	Finanzierung.....	99
A	Anhang A: Überblick über bestehende Indikatorensysteme.....	101
A.1	Agglomerations-Benchmark, Monitoring Agglomerationsprogramme und Monitoring urbaner Raum durch den Bund.....	101
A.1.1	Agglomerations-Benchmark Bund	101
A.1.2	Monitoring Agglomerationsprogramme Bund	103
A.1.3	Monitoring urbaner Raum Bund.....	105
A.2	NISTRA – Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte	106
A.3	Monitoring der Auswirkungen des Strassenverkehrs im Alpenraum und Entwicklung gemeinsamer Massnahmen – MONITRAF.....	109
A.4	Indikatoren für einen nachhaltigen Verkehr	111
A.5	Monitoring der lokalen Verkehrsplanung in UK.....	112
A.6	Monitoring und Controlling nachhaltiger Raumentwicklung im Kanton Thurgau	114
A.7	Cercle Indicateurs – Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen	115

A.8	MONET – Monitoring der nachhaltigen Entwicklung	117
A.9	Nachhaltigkeitsindikatoren der Stadt Zürich	119
A.10	Indikatoren für nachhaltige Entwicklung der EU	120
A.11	Indikatoren für nachhaltige Entwicklung der UN-CSD	122
A.12	Raumstruktur und Mobilität von Personen.....	122
A.13	Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs.....	124
A.14	Wirkungsketten Verkehr – Wirtschaft.....	124
A.15	Zweckmässigkeitsbeurteilung der Massnahmen im AP Region Bern	125
A.16	Aggloprogramme V+ S der ersten Generation im Kanton Bern: Synthesebericht	127
A.17	Urban Transport Benchmarking Initiative Year Two	128
A.18	Strategie zur Förderung des Fussverkehrs.....	130
A.19	Konzept Langsamverkehrstatistik	132
A.20	Controlling kantonale Richtplanung Luzern	133
A.21	ÖV-Controlling Kanton Luzern	134
A.22	Indikatoren zur Nachhaltigkeit im Verkehr: Bereich Gesellschaft	135
A.23	Weitere Indikatorensysteme.....	138
A.23.1	Statistiken zur nachhaltigen Entwicklung der OECD	138
A.23.2	Ökologischer Fussabdruck.....	138
A.24	Zwischenbilanz: Zusammenstellung potenzieller Indikatoren für ein MCS-Aggloverkehr	138
B	Anhang B: Die Agglomerationsprogramme in den Fallbeispielen	143
	Literaturverzeichnis	160
	Projektabschluss	164
	Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen	166

Abkürzungsverzeichnis

AP	Agglomerationsprogramm
AP V+S	Agglomerationsprogramm Teil Verkehr + Siedlung
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt, ehemals BUWAL
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFS	Bundesamt für Statistik
BGF	Bruttogeschossfläche
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, neu BAFU
CO ₂	Kohlendioxid
dba	angepasste Dezibel
DES	Deskriptiver Indikator
DTV	Durchschnittlicher Tagesverkehr
DWV	Durchschnittlicher Werktagsverkehr
EURO	Emissionskategorien
Fz	Fahrzeuge
Fzkm	Fahrzeugkilometer
IDARio	Interdepartementale Arbeitsgruppe Rio
IFG	Infrastrukturfondsgesetz
KNA	Kosten-Nutzen-Analyse
LKW	Lastwagen
LV	Langsamverkehr (FussgängerInnen und VelofahrerInnen)
MCS	Monitoring- und Controlling-System
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MONET	Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung
NFA	Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen
NIBA	Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte
NISTRA	Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
NOGA	Nomenclature Générale des Activités économiques (Wirtschaftsnomenklatur)
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide
NWA	Nutzwertanalyse
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Pkm	Personenkilometer
PM10	Particulate Matter (Feinstaub mit einem Durchmesser < 10 Mikrometer)
PW	Personenwagen
SBB	Schweizerischer Bundesbahnen
SVI	Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure
TZ	Teilziel

UVEK	Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VE	Verkehrsintensive Einrichtungen
VOC	Volatile Organic Compound (flüchtige organische Verbindungen)
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
WK AP	Wirksamkeitskriterien Agglomerationsprogramm
ZINV	Ziel- und Indikatorensystem nachhaltiger Verkehr des UVEK

Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit wurde ein Monitoring- und Controllingssystem Agglomerationsverkehr (MCS) entwickelt, das aus insgesamt 20 Indikatoren besteht. Sie decken die Ziele im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung sowie der mit Verkehr generierten (Umwelt-) Auswirkungen ab.

Das MCS-Agglomerationsverkehr ist eingebettet in einen Regelkreis von Monitoring, Interpretation und Wertung der Daten, Wirkungsnachweis, sowie Controlling und Massnahmendefinition. In diesem Regelkreis soll das MCS für Bund, Kantone und Agglomerationen als wichtige Grundlage für eine systematische Wirkungskontrolle der Agglomerationsprogramme Verkehr und Siedlung dienen. Werden die Indikatoren zusätzlich mit politischen Zielvorstellungen in Verbindung gebracht und durch eine Wirkungsanalyse ergänzt, so ermöglicht das System auch ein Controlling, also eine „Steuerung“ des Agglomerationsverkehrs durch frühzeitiges Ergreifen von zielführenden Massnahmen.

Das Indikatorensystem besteht aus je 10 Kern- und Zusatzindikatoren. Es dient dazu, die Erreichung des Oberziels „Förderung der nachhaltigen Entwicklung des Verkehrs und der Siedlung in Agglomerationen“ zu beurteilen. Dazu ist das Indikatorenset nach folgenden Teilzielen gegliedert: a) Qualität des Verkehrssystems verbessern, b) Siedlungsentwicklung nach innen fördern, c) Verkehrssicherheit erhöhen, d) Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern, d) Investitions- und Betriebskosten optimieren. Das MCS wurde im Rahmen von Fallbeispielen getestet und optimiert.

Für die Implementierung des MCS wird ein gemeinsames Projekt zwischen Bund, betroffenen Kantonen und Agglomerationen empfohlen. Dabei soll das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) die Federführung übernehmen.

Summary

Within the scope of this research, a monitoring and controlling system agglomeration traffic (MCS) was developed consisting of a total of 20 indicators. They cover the objectives in the field of traffic and settlement development as well as the (environmental) effects generated by traffic.

The MCS agglomeration traffic is embedded in a control circuit of monitoring, interpretation and evaluation of the data, evidence of effect as well as controlling, and definition of measures. Within this control circuit, the MCS should serve as an important basis for Confederation, Cantons and agglomerations for systematic control on the effects of the agglomeration programmes traffic and settlement. If the indicators are also related to political objectives and supplemented by an analysis of effects, the system also enables controlling, i.e. "management" of the agglomeration traffic through the early taking of purposeful objectives.

The system of indicators consists of ten core and supplementary indicators respectively. It enables assessment of the achievement of the uppermost objective "promoting the sustained development of traffic and settlement in agglomerations". To this end, the set of indicators is classified in accordance with the following sub-objectives: a) improving the quality of the traffic system, b) promoting inward development of settlement, c) increasing traffic safety, d) reducing environmental burdens and the consumption of resources, d) optimising investment and operating costs. The MCS has been tested and optimised within the scope of case examples.

A joint project involving the Confederation, the Cantons and agglomerations concerned has been recommended. The lead management should be assumed by the Federal Office for Spatial Development (ARE).

Résumé

Dans le cadre du présent travail de recherche, un système de monitoring et de controlling du trafic en agglomération (MCS) composé de 20 indicateurs au total à été mis au point. Ceux-ci couvrent les objectifs dans le domaine du développement du trafic et de l'urbanisme ainsi que l'impact (sur l'environnement) généré par le trafic.

Le système de monitoring et de controlling du trafic en agglomération du trafic est intégré dans un circuit d'observation, d'interprétation et d'évaluation des données, de preuves d'efficacité, ainsi que de contrôle et de définition de mesures. Dans ce circuit, le MCS sera utilisé par la confédération, les cantons et les agglomérations comme une base essentielle pour un contrôle systématique de l'efficacité des programmes d'agglomération relatifs au trafic et à l'urbanisme. Si des indicateurs sont également associés à des objectifs politiques et complétés par une analyse d'efficacité, le système permet alors également un controlling, et donc «une gestion» du trafic en agglomération par l'instauration de mesures ciblées à un stade précoce.

Le système d'indicateurs est composé de 10 indicateurs principaux et de 10 indicateurs supplémentaires. Son objectif est d'atteindre le but principal à savoir évaluer «la promotion du développement durable du trafic et de l'urbanisme dans les agglomérations». Cet ensemble d'indicateurs porte ainsi sur plusieurs objectifs partiels : a) Accroître la qualité du système de trafic, b) Promouvoir le développement urbaniste vers l'intérieur, c) Renforcer la sécurité du trafic, d) Réduire l'impact sur l'environnement et la consommation de ressources, d) Optimiser les frais d'investissement et d'exploitation. Le MCS a été testé et optimisé dans le cadre d'exemples de cas.

Pour la mise en œuvre de ce système de monitoring et de controlling, il est conseillé de lancer un projet commun entre la confédération, les cantons concernés et les agglomérations. La responsabilité du projet sera par ailleurs confiée à l'Office fédéral du développement territorial (ODT).

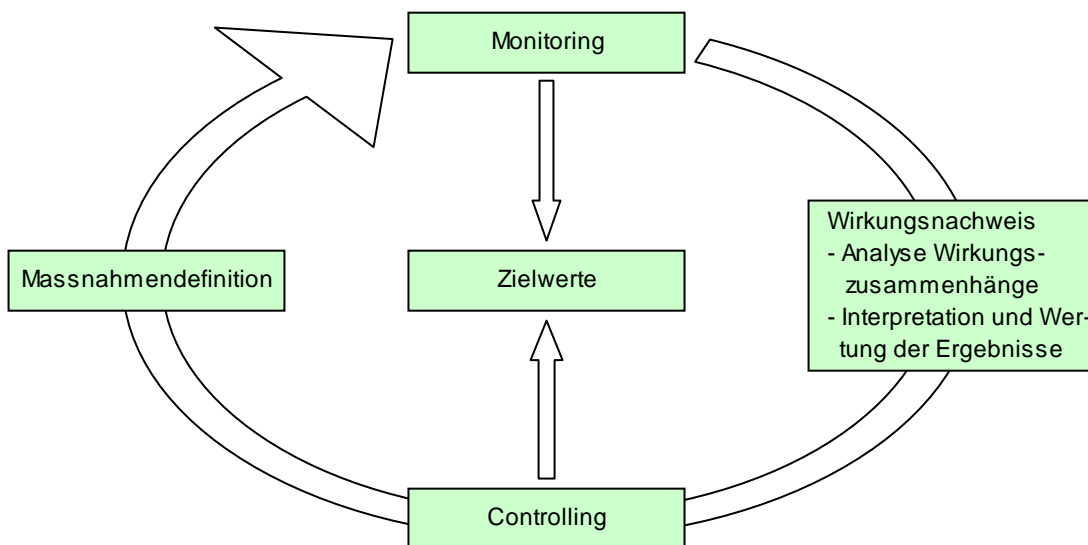
Kurzfassung

a) Monitoring- und Controlling-System für den Agglomerationsverkehr: Was ist das?

Das Monitoring- und Controlling-System Agglomerationsverkehr (MCS-Aggloverkehr) ist ein Set von insgesamt 20 Indikatoren zur Erhebung von Daten im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung sowie der mit dem Verkehr generierten (Umwelt-) Auswirkungen.

Das MCS-Aggloverkehr ist eingebettet in einen Regelkreis von Monitoring, Interpretation und Wertung der Daten, Wirkungsnachweis, Controlling und Massnahmendefinition (vgl. Grafik K-1). Im Sinne des **Monitorings** sollen mit dem MCS-Aggloverkehr systematisch Informationen zur Verkehrs- und Siedlungssituation erhoben und ausgewertet sowie periodisch aktualisiert werden. Für das **Controlling** werden die durch das Monitoring bereitgestellten Daten bewertet, interpretiert und mit den festgelegten Zielwerten verglichen. Aufgrund der Ergebnisse des Controllings lässt sich die prognostizierte bzw. angestrebte Entwicklung mit der tatsächlich eingetroffenen vergleichen (Soll-Ist-Vergleich) und die Entwicklung zur Nachhaltigkeit beurteilen. Basierend darauf sind allenfalls weiter Massnahmen festzulegen.

Grafik K-1: Monitoring und Controlling als Bestandteile eines Regelkreises



b) Weshalb ein MCS-Aggloverkehr und für welche Zwecke?

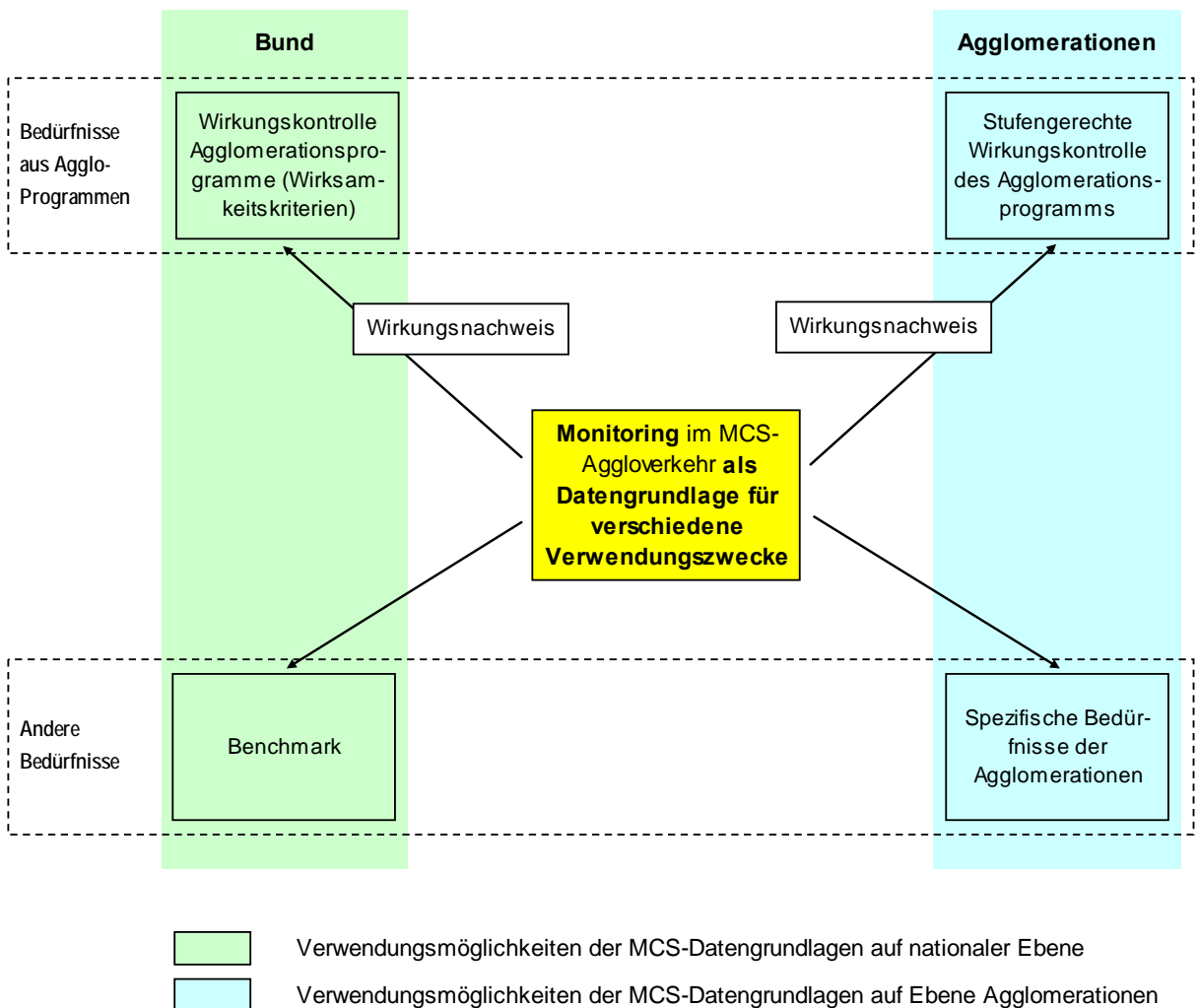
Die Entwicklung des MCS-Aggloverkehr erfolgt einerseits vor dem Hintergrund, dass sich der Bund in Zukunft vermehrt im Agglomerationsverkehr engagieren will. Konkret wird er aus dem „Fonds für Agglomerationsverkehr und Nationalstrassen (Infrastrukturfonds)“ während 20 Jahren Beiträge von insgesamt ca. 6 Mrd. CHF an die für diesen Zweck entwickelten Agglomerationsprogramme Verkehr + Siedlung (AP V+S) gewähren. Für eine systematische

Wirkungskontrolle ist der Bund zwingend auf einheitliche Datengrundlagen über die Verkehrs- und Siedlungsentwicklung in den Agglomerationen angewiesen.

Andererseits zeigt sich auch in den Agglomerationen und Kantonen ein verstärktes Bedürfnis nach standardisierten und periodisch aktualisierten Daten für die eigene Steuerung und Überprüfung der nachhaltigen Entwicklung von Verkehr und Siedlung.

Das MCS-Agglomerkehr setzt hier an, indem ein Set von aussagekräftigen Indikatoren aus den Bereichen Verkehr, Siedlung und (Umwelt-)Auswirkungen zur Verfügung gestellt wird (vgl. Grafik K-2). Je nach Verwendungszweck müssen gesammelte Daten durch Strukturdaten der Agglomerationen relativiert werden, z.B. für einen Benchmark. Für eine Wirkungskontrolle ist zudem nachzuweisen, dass die Veränderung der Daten tatsächlich auf die im Agglomerationsprogramm ergriffenen Massnahmen zurückzuführen ist.

Grafik K-2: Monitoring im MCS-Agglomerkehr als Datengrundlage für verschiedene Anwendungsbereiche



c) Aus welchen Indikatoren und Messgrößen besteht das MCS-Agglomerkehr?

Basierend auf einem einfachen Wirkungsmodell zwischen Siedlung, Verkehr und (Umwelt-) Auswirkungen sowie einer umfassenden Aufarbeitung verschiedenster Indikatorensysteme wurde ein Ziel- und Indikatorensystem für den Agglomerationsverkehr entwickelt. Oberziel des MCS-Agglomerkehr ist die „Förderung der nachhaltigen Entwicklung in Agglomerationen“, wobei der Verkehr im Zentrum steht und die Siedlungsentwicklung als wichtiger treibender Faktor des Verkehrs ebenfalls einen Schwerpunkt darstellt. Zudem werden die Auswirkungen des Verkehrs in den drei Nachhaltigkeitsdimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft abgedeckt. Die fünf Teilziele in Tabelle K-1 lehnen sich an die Wirksamkeitskriterien an, die der Bund zur Prüfung der Agglomerationsprogramme verwendet. Kompromisse bei der Herleitung des Indikatorensystems zwischen Vollständigkeit, Überschaubarkeit, Aussagekraft und vertretbarem Erhebungsaufwand waren unvermeidlich. Ein erster Entwurf des MCS-Agglomerkehr wurde einem Praxistext in fünf Agglomerationen unterzogen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden bei der Ausarbeiten der definitiven Version gemäss Tabelle K-1 berücksichtigt. Insgesamt umfasst das System als Ergebnis 20 Indikatoren, deren Daten zum Teil zentral von verschiedenen Bundesämtern erhoben werden oder die dezentral vor Ort in den Agglomerationen und Gemeinden zu erheben sind. Vor dem Hintergrund knapper finanzieller und personeller Ressourcen wurde insbesondere auf Wunsch der Agglomeratio-nen eine Aufteilung in 10 Kernindikatoren (grau hinterlegt) und 10 Zusatzindikatoren vorgenommen. Das Set der 10 Kernindikatoren enthält für jedes Teilziel mindestens einen Indikator, der das Teilziel als ganzes am besten abzubilden vermag.

Tabelle K-1: MCS-Aggloverkehr mit Zielen und Indikatoren

Oberziel	Teilziele	Indikatoren		Messgrösse mit Bezugsgrösse Agglomeration	
		Nr.	Name		
Förderung der nachhaltigen Entwicklung des Verkehrs und der Siedlung in Agglomerationen	TZ1: Qualität des Verkehrssystems verbessern	1.1	Verkehrsleistung nach ÖV, MIV und LV (Modalsplit)	Modal Split (ÖV, MIV, LV) nach Anteil Pkm total, Pkm Arbeitsverkehr, Pkm Einkaufsverkehr und Pkm Freizeitverkehr. (Variante 2: Total Pkm nach ÖV, MIV und LV)	
		1.2	Anzahl markierte Veloabstellplätze im öffentlich zugängl. Raum pro EW	a) Anzahl markierte Veloabstellplätze im öffentlich zugänglichen Raum pro EW b) Anzahl markierte Veloabstellplätze an Bahnhöfen (Bike + Ride) pro EW	
		1.3	Anteil Verkehrsflächen mit Verkehrsberuhigung	Anteil der Siedlungsfläche mit Verkehrsberuhigung (Begegnungszonen und Tempo-30-Zonen) an der gesamten Siedlungsfläche in %	
		1.4	Sicherheit im öffentlichen Raum	Anzahl der Straftaten im öffentlichen Raum pro Einwohner	
		1.5	Sicherheit in öffentlichen Verkehrsmitteln	Anzahl der Straftaten in öffentlichen Verkehrsmitteln pro Fahrzeugkilometer	
		1.6	Anzahl Abfahrten öffentlicher Verkehrsmittel	Summe über alle Haltestellen x Abfahrten pro Haltestelle pro Einwohner (6-22 Uhr)	
		1.7	Pünktlichkeit / Zuverlässigkeit: %-Anteil verspäteter Ankünfte	Anteil verspäteter Ankünfte bei Endstationen in der Agglomeration an Ankünften bei Endstationen in der Agglomeration (Variante 2: Angaben zur subjektiven Wahrnehmung der Pünktlichkeit gemäss Kundenzufriedenheitserhebungen)	
		1.8	Öffentlich zugängliche Parkplätze	a) Anzahl der öffentlich zugänglichen Parkplätze (Total) pro 1'000 Einwohner b) Anteil monetär bewirtschafteter Parkplätze in % c) Anteil nicht monetär bewirtschafteter Parkplätze mit zeitlicher Beschränkung in % d) Anteil nicht bewirtschafteter Parkplätze in %	
		2.1	TZ2: Siedlungsentwicklung nach innen fördern	EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen	a) Anteil der AP im Einzugsbereich der ÖV-Güteklassen A, B, C und D an allen AP in der Agglomeration in % b) Anteil der EW im Einzugsbereich der ÖV-Güteklassen A, B, C und D an allen EW in der Agglomeration in %
		2.2		Zentralität von verkehrsintensiven Einrichtungen (Einkauf, Kultur, Sport, Unterhaltung, Bildung, Gesundheit, Hotellerie, Restauration)	a) Anzahl verkehrsintensive Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) b) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen an zentraler Lage c) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen an peripherer Lage d) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen an isolierter Lage
		2.3		Verkehrsintensive Einrichtungen (Einkauf, Kultur, Sport, Unterhaltung, Bildung, Gesundheit, Hotellerie, Restauration) im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehr	a) Anzahl verkehrsintensive Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) b) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen innerhalb der ÖV-Gütekategorie A in % c) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen innerhalb der ÖV-Gütekategorie B in % d) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen innerhalb der ÖV-Gütekategorie C in % e) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen innerhalb der ÖV-Gütekategorie D in % f) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen ausserhalb der ÖV-Güteklassen in %
		2.4		Siedlungsflächenverbrauch	a) Siedlungsfläche total in m2 b) Verkehrsfläche total in m2 c) Siedlungsfläche pro Einwohner in m2 d) Verkehrsfläche pro Einwohner in m2
		2.5	Bauzonen pro Arbeitsplätze und Einwohner	a) Bauzonen in m2 pro Arbeitsplätze und Einwohner b) Unüberbaute Bauzonen (z.B. Reservezonen) in m2 pro Arbeitsplätze und Einwohner	

Oberziel	Teilziele	Indikatoren		Messgrösse mit Bezugsgrösse Agglomeration	
		Nr.	Name		
Förderung der nachhaltigen Entwicklung des Verkehrs und der Siedlung in Agglomerationen	TZ3: Verkehrssicherheit erhöhen	3.1	Verkehrsunfälle	a) Anzahl Unfälle pro EinwohnerIn, davon Anzahl Unfälle ohne Verletzte pro EinwohnerIn b) Anzahl Verletzte pro EinwohnerIn, davon Anzahl Schwerverletzte bzw. Leichtverletzte pro EinwohnerIn c) Anteil der Verletzten im Alter von 0-12 und > 70 Jahren an allen Verletzten d) Anzahl Tote pro EinwohnerIn e) Anteil der getöteten Personen im Alter von 0-12 und >70 Jahren an allen getöteten Personen f) Anteil der Unfälle mit Verletzten mit Beteiligung des ÖV an allen Unfällen mit Verletzten in % g) Anteil Unfälle mit Verletzten und Beteiligung von Fussgänger- und/oder Velofahrer an Unfällen mit Verletzten in %	
		4.1	Lärmbelastung	Anteil der übermässig mit Strassenlärm belasteten Bevölkerung (> 55 dB tags) an Gesamtbevölkerung in %	
		4.2	Luftschadstoffbelastung (PM10)	Bevölkerungsgewichteter Durchschnitt der verkehrsbedingten PM10-Immissionen in der Agglomeration	
			4.3	Energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge	Anteil der Fahrzeuge am Gesamtbestand der Motorfahrzeuge, welche die Euro-Norm 5 erfüllen und folgende Treibstoffcodes haben: C Benzin / elektrisch, E elektrisch, F Diesel / elektrisch (sofern mit Partikelfilter ausgerüstet), G Gas, J Alkohol, M Methanol, W Wasserstoff, X Wasserstoff / elektrisch oder Y Gas / Benzin.
			4.6	Trennwirkung im Siedlungsgebiet	Anzahl EinwohnerInnen entlang von Strassenabschnitten im Siedlungsgebiet mit DTV > 10'000 im Verhältnis zur gesamten Agglomerationsbevölkerung.
	TZ5: Investitions- und Betriebskosten optimieren	5.1	Kosten MIV für Betrieb, Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der Strasseninfrastruktur	a) Kosten pro Fahrzeugkilometer für Kantons- und Gemeindestrassen b) Anrechenbare Erträge aus dem Strassenbereich pro Fzkm auf Kantons- und Gemeindeebene c) Kostendeckungsgrad im MIV	
		5.2	Kosten für ÖV-Angebot sowie Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der ÖV-Infrastruktur	a) Kosten und Erträge für ÖV-Angebot b) Kosten und Erträge für ÖV-Infrastruktur c) Kostendeckungsgrad im ÖV	

d) Was sind die wichtigsten Erkenntnisse aus den Fallbeispielen?

Die wesentlichen Erkenntnisse aus dem Praxistext in den fünf Agglomerationen Bern, Lausanne/Morges, AareLand Netzstadt *AarauOltenZofingen*, Agglo Obersee und Luzern sind:

- In den Agglomerationen besteht ein Bedürfnis nach einem standardisierten Monitoring und Controlling-System zur Erfassung der nachhaltigen Entwicklung von Siedlung und Verkehr.
- Das vorgeschlagene MCS-Aggloverkehr stösst grundsätzlich auf Akzeptanz.
- Die Problemlage der Agglomerationen in den Bereichen Verkehr und Siedlung sowie der Handlungsbedarf können mit dem Indikatorenset abgebildet werden. Es wurden keine systematischen Lücken entdeckt.
- Die vorgeschlagenen Indikatoren sind zielgerichtet und aussagekräftig. Der modulare Aufbau des Indikatorensets bewährt sich.
- Mit insgesamt 20 Indikatoren ist das MCS-Aggloverkehr aus Sicht der Agglomerationen an der oberen Limite. Eine Differenzierung zwischen Kern- und Zusatzindikatoren ist ein wichtiges Anliegen der Agglomerationen.
- Das Indikatorenset lässt mit einer geschickten Kombination der Messgrössen mit Strukturdaten auch einen relativen Vergleich über verschiedene Agglomerationen zu.
- Bisher gibt es keine systematische Erhebung zur Entwicklung von Verkehr und Siedlung in den Agglomerationen. Die Datenlage muss für verschiedene Indikatoren verbessert werden. Schwierigkeiten bietet zudem die Frage des Agglomerationsperimeters. Der gemäss Bundesamt für Statistik festgelegte Agglomerationsraum deckt sich in verschiedenen Fällen nicht mit dem für die Agglomerationsprogramme verwendeten Perimeter.

e) Wer setzt das MCS-Aggloverkehr um und wer finanziert es?

Für die erste Phase der ex-ante Beurteilung der Agglomerationsprogramme kommt das MCS zu spät. Sinnvollerweise wird die erste umfassende Erhebung nach der Durchführung des nächsten Mikrozensus zum Verkehrsverhalten (geplant für 2010) vorgenommen. Vor der eigentlichen Umsetzung in den Kantonen und Agglomerationen, sind bei einzelnen Indikatoren noch verschiedene Detailfragen zu klären. Sinnvollerweise sollte das für die Agglomerationsprogramme zuständige Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) die Federführung bei der Weiterentwicklung und Implementierung des MCS-Aggloverkehr übernehmen.

Für die eigentliche Datenerhebung empfehlen sich folgende Zuständigkeiten:

- Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) ist verantwortlich für die **zentral** zu beschaffenden Daten, wobei die Datensammlung bei den zuständigen Bundesämtern verbleibt.
- Für die **dezentral** zu erhebenden Daten sollte die Verantwortung wenn möglich der jeweiligen Trägerschaft der Agglomerationsprogramme übergeben werden. Sofern dies nicht möglich ist, sollte die Verantwortung für die Datenerhebung dem jeweiligen Kanton übertragen werden (bei kantonsübergreifenden Agglomerationen ist jeweils ein federführender Kanton festzulegen).

Bezüglich des Erhebungsaufwandes und der Finanzierung gilt es zu unterscheiden, zwischen bisher bereits erfassten und neu zu erfassenden Indikatoren:

- Für bereits heute erhobene Indikatoren entstehen durch die Einführung des MCS-Aggloverkehr im Normalfall keine oder kaum relevante Zusatzkosten. Dementsprechend kann die Finanzierung wie bisher erfolgen (für zentral erhobene Indikatoren durch den Bund und für dezentral erhobene Indikatoren durch die Agglomerationen bzw. Kantone).
- Bei neuen Indikatoren oder Indikatoren, welche aufgrund des MCS-Aggloverkehr angepasst werden müssen, können unter Umständen erhebliche Zusatzkosten anfallen. Der Bund soll auch hier für die zentral zu erhebenden Indikatoren aufkommen und die Agglomeration bzw. der Kanton für jene, die vor Ort zu erheben sind. Kantone und Agglomerationen können Aufwendungen für die Datenerhebung als eine vergleichsweise geringe Vorinvestition betrachten, um von den Agglomerationsbeiträgen profitieren zu können.

f) Wie ist der Weg zur stufengerechten Wirkungskontrolle?

Das MCS-Aggloverkehr ermöglicht eine regelmässige Standortbestimmung zum Verkehr in den Agglomerationen und eine Beurteilung der Entwicklung. Werden die Indikatorwerte mit politischen Zielwerten verglichen, so ist ein Controlling möglich, also eine "Steuerung" der Entwicklung durch frühzeitiges Ergreifen von zielführenden Massnahmen wie in Grafik K-1 dargestellt. Die Festlegung der Zielwerte hat durch den Bund und/oder die Agglomerationen zu erfolgen. Ebenfalls müssen die Agglomerationen den Wirkungsnachweis erbringen und sie sind auch zuständig für die Festlegung der Massnahmen.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

1.1.1 Problemlage in den Agglomerationen

Das Strassennetz und der öffentliche Verkehr stossen in vielen Agglomerationen an Kapazitätsgrenzen. Die Verkehrsbelastung ist zum Teil sehr hoch und führt zu entsprechend hohen Lärm- und Luftbelastungen, störenden Trennwirkungen, Unfällen und hohen Staukosten. Dies zeigt unter anderem der Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum des Bundesamtes für Raumentwicklung auf.¹ Diese Probleme werden sich aller Voraussicht nach weiter verstärken. Die Agglomerationen sind aber immer weniger in der Lage, ihre Verkehrsprobleme im Alleingang zu lösen, da zum einen die Agglomerationsgrenzen nicht den Kantons- und Kantons- und zum anderen die Verkehrsinfrastruktur in den Agglomerationen zunehmend von Pendlerinnen und Pendlern benutzt wird, die diese Infrastruktur aber nicht mitfinanzieren.

1.1.2 Finanzielle Beteiligung des Bundes am Agglomerationsverkehr

Der Bund hat die Notwendigkeit eines vermehrten Engagements zu Gunsten der Agglomerationen erkannt und hat dem Parlament den „Fonds für Agglomerationsverkehr und Nationalstrassen (Infrastrukturfonds)“ unterbreitet. Das Parlament hat diese Vorlage anlässlich der Herbstsession 2006 in Flims beraten und beschlossen. Gemäss diesem Beschluss werden ab 2008 während 20 Jahren insgesamt 6 Mrd. CHF für Infrastrukturen im öffentlichen und privaten Agglomerationsverkehr zur Verfügung stehen. Davon sind 2.56 Mrd. CHF für dringliche Projekte im Agglomerationsverkehr reserviert und 3.44 Mrd. CHF für Agglomerationsprogramme.² Zudem will der Bund im Rahmen der NFA die Finanzierung des Agglomerationsverkehrs verbessern.

Der Bund knüpft sein finanzielles Engagement beim Agglomerationsverkehr an bestimmte Bedingungen.³ So verlangt er insbesondere die Erarbeitung von Agglomerationsprogrammen Verkehr + Siedlung (AP V+S). Ein Agglomerationsprogramm ist ein Massnahmenplan für Verkehr und Siedlung, der alle Verkehrsträger und -mittel abgestimmt mit der Siedlungsentwicklung einbezieht. Es umfasst sowohl lokale, regionale als auch übergeordnete Infrastruk-

¹ ARE (2004), Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum, Indikatoren zu verkehrlichen und räumlichen Aspekten nach Agglomerationen.

² Vgl. Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (2006), Bundesbeschluss über den Gesamtkredit für den Infrastrukturfonds, Artikel 1 Absatz 2 lit. a.

³ Vgl. Art. 4 und 7 des Infrastrukturfondsgesetz (IFG) vom 6. Oktober 2006 sowie Art. 17a bis 17d des Bundesgesetzes über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer vom 22. März 1985.

turen innerhalb der Agglomeration.⁴ Zur Ausarbeitung der Agglomerationsprogramme hat der Bund einen Leitfaden erstellt. Darin sind die Anforderungen des Bundes an die Agglomerationsprogramme beschrieben.⁵ So müssen neben bestimmten Grundanforderungen auch Wirksamkeitskriterien (vgl. Abschnitt 1.1.3) erfüllt sein.

Bis Ende 2007 wurden dem Bund 30 Agglomerationsprogramme eingereicht. Sie wurden in 37 der 55 Agglomerationen der Schweiz erarbeitet und decken damit rund 90% der Bevölkerung und der Beschäftigten in den Agglomerationen ab.

Das UVEK wird die eingereichten Programme bis im Herbst 2008 prüfen. Wie diese Prüfung konkret vorgenommen wird und wie das Verfahren der Auszahlung aussieht, hat der Bund in der Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme festgehalten.⁶ Gestützt auf diese Prüfung wird der Bundesrat dem Parlament bis spätestens Ende 2009 eine Botschaft vorlegen. Das Parlament wird über die Freigabe der im Infrastrukturfonds reservierten Bundesbeiträge für die erste Periode 2011 bis 2014 beschliessen.

1.1.3 Anforderungen an Agglomerationsprogramme

Das Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (Art. 17d, Absatz 2) schreibt vor, dass der Bund die Höhe der Beiträge an die Agglomerationsprogramme von deren Gesamtwirkung abhängig macht. Die Gesamtwirkung wird definiert als Verhältnis zwischen dem finanziellen Aufwand und folgenden **Wirksamkeitskriterien**:

- WK 1: Qualität der Verkehrssysteme verbessert
- WK 2: Siedlungsentwicklung nach innen gefördert
- WK 3: Verkehrssicherheit erhöht
- WK 4: Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindert

Bei der Priorisierung der Massnahmen bzw. bei der Verteilung der Mittel soll zudem jenen Agglomerationsprogrammen der Vorrang gegeben werden, die zur Lösung der grössten Verkehrs- und Umweltprobleme beitragen.

Hinzu kommt, dass der Bund von den Agglomerationsprogrammen im Sinne einer Grundanforderung verlangt, dass die Umsetzung und das Controlling sichergestellt sind.⁷ Mit Controlling ist dabei nicht die eigentliche **Umsetzungskontrolle** gemeint, also die Frage, ob die in der Leistungs- bzw. Programmvereinbarung festgelegten Massnahmen fristgerecht und wie vereinbart umgesetzt wurden, sondern der Bund verlangt eine **stufengerechte Wirkungskontrolle**, die auf periodisch überprüfbaren Indikatoren beruht. Diese Wirkungskontrolle dient

⁴ ARE (2007), Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme vom 12. Dezember 2007, S. 5.

⁵ ARE (2004), Agglomerationsprogramme, Teil Verkehr und Siedlung: Prüfkriterien. Anwendungshandbuch.

⁶ ARE (2007), Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme vom 12. Dezember 2007.

⁷ ARE (2004), Agglomerationsprogramme, Teil Verkehr und Siedlung: Prüfkriterien. Anwendungshandbuch, S. 21.

dazu, die Massnahmen in den Agglomerationsprogrammen auf ihre Wirksamkeit bzw. auf ihren Beitrag zur Lösung der Verkehrs- und Siedlungsprobleme in den Agglomerationen zu prüfen.⁸

1.2 Zielsetzung

Die Beurteilungen der Agglomerationsprogramme haben gezeigt, dass kein standardisiertes, über die verschiedenen Agglomerationen hinweg verfügbares Set von Grundlagendaten besteht, das zur Überprüfung und Vergleich der Agglomerationsprogramme beigezogen werden könnten. Ebenso ist es heute nicht möglich, auf der Basis einer einheitlichen Datengrundlage für die einzelnen Agglomerationen eine Schwachstellenanalyse durchzuführen und den Handlungsbedarf herzuleiten.

Das vorliegende Forschungsprojekt will diese Lücke schliessen, indem ein Indikatorensystem erarbeitet wird,

- das im Sinne des **Monitorings** fortlaufend methodisch vergleichbare Daten im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung sowie der mit dem Verkehr verbundenen Umweltbelastung generiert, und
- das es im Sinne des **Controllings** erlaubt, die Nachhaltigkeit der Entwicklung im Bereich Verkehr und Siedlung in den Agglomerationen zu bewerten und schliesslich zu steuern.

Dieses Indikatorenset wird im Folgenden als Monitoring- und Controlling-System Agglomerationsverkehr (MCS-Aggloverkehr) bezeichnet.

Unter **Monitoring** verstehen wir in diesem Kontext die laufende und systematische Erhebung und Auswertung von Informationen zur aktuellen Verkehrs- und Siedlungssituation. Es dient dazu, problematische Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und kann auch als Frühwarnsystem bezeichnet werden. Durch das Monitoring soll ein qualitativ gutes, über die Agglomerationen hinweg vergleichbares Datenset bereitgestellt werden, das die Grundlage für die Schwachstellenanalyse, die Herleitung des Handlungsbedarfs, die Gesamtplanung sowie das Controlling bildet.

Im Rahmen des **Controllings** werden die durch das Monitoring bereitgestellten Daten bewertet und interpretiert. Aufgrund der Ergebnisse des Controllings lässt sich die Entwicklung der Nachhaltigkeit analysieren und es lassen sich Vergleiche zwischen der prognostizierten bzw. angestrebten Entwicklung und der tatsächlich eingetroffenen machen (Soll-Ist-Vergleich).

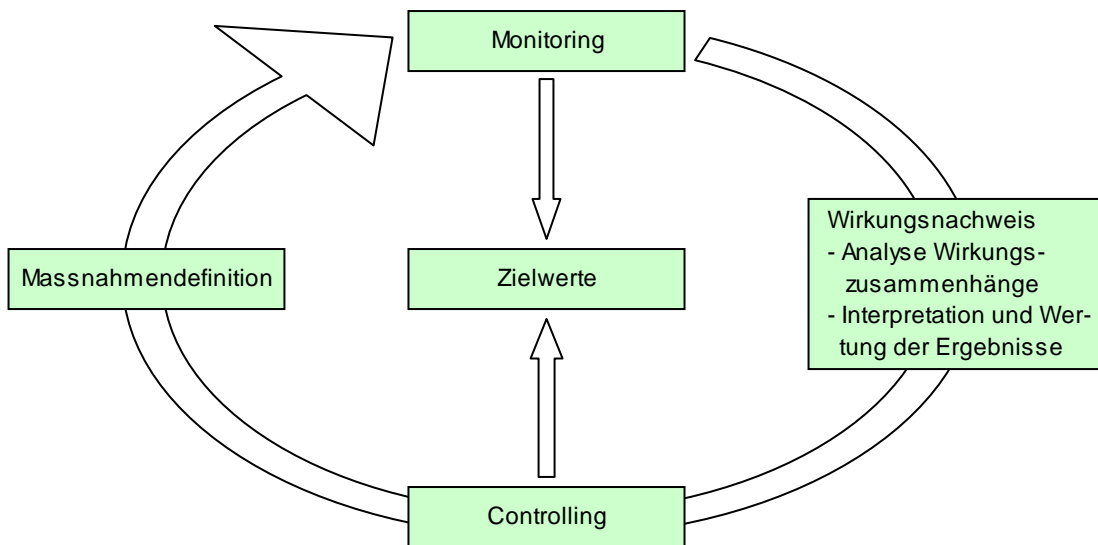
1.3 Anwendungsbereich

Die Entwicklung des MCS-Aggloverkehr erfolgt vor dem Hintergrund, dass der Bund selbst ein gesamtschweizerisch koordiniertes Monitoring- und Controllingsystem für den Gesamt-

⁸ Vgl. ARE (2006), Monitoring Agglomerationsprogramme MAP, Grobkonzept vom 2. Oktober 2006.

verkehr in Agglomerationen plant, um die im Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer verankerten Wirksamkeitskriterien (Art. 17d, Absatz 2) prüfen zu können. Zudem werden die Agglomerationen vom Bund verpflichtet, eine stufengerechte Wirkungskontrolle einzurichten, um von der Mitfinanzierung des Bundes in den Agglomerationsprogrammen profitieren zu können. Die Prüfung der Agglomerationsprogramme lässt sich dabei als Regelkreis vorstellen (vgl. Grafik 1-1):

- **Monitoring:** Als Grundlage für die Prüfung ist die Verkehrs- und Siedlungsentwicklung im betrachteten Gebiet systematisch zu verfolgen und mittels eines Indikatorensystems zu erheben, so dass im Zeitverlauf Änderungen erkennbar werden.
- **Wirkungsnachweis:** Zur Wirkungskontrolle gehört der Nachweis, dass die im Monitoring festgestellten Veränderungen tatsächlich auf die ergriffenen Massnahmen zurückzuführen sind. So ist z.B. bei einer festgestellten Änderung der Schadstoffbelastung zu untersuchen, ob dies auf Änderungen im eingesetzten Fahrzeugpark, in der Fahrleistung oder in den Wetterverhältnissen zurückzuführen ist.
- **Controlling:** Im Rahmen des Controllings ist die Wertung und Interpretation der Monitoring-Ergebnisse vorzunehmen. Es ist zu prüfen, ob die beobachtete Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit bzw. Zielvorgaben geht.
- **Massnahmendefinition:** Ausgehend vom Soll-Ist-Vergleichs und den Erkenntnissen aus der Wirkungsanalyse sind andere oder zusätzliche Massnahmen festzulegen, um die Entwicklung von Verkehr und Siedlung in die gewünschte Zielrichtung zu bringen.
- **Zielwerte:** Im Zentrum des Regelkreises stehen die Zielwerte zur nachhaltigen Entwicklung, welche vom Bund und / oder den Agglomerationen vorgängig für die einzelnen Indikatoren des Monitoring- und Controlling-Systems festzulegen sind. Dabei ist auch zu klären, wie mit möglichen Zielkonflikten umzugehen ist. Für die Festlegung der Zielwerte ist die Kenntnis über den aktuellen Ausgangszustand (Monitoring) wichtig bzw. hilfreich. An den festgelegten Zielwerten kann danach die über das Monitoring erfasste Entwicklung im Rahmen des Controllings gespiegelt bzw. überprüft werden.

Grafik 1-1: Monitoring und Controlling als Bestandteile eines Regelkreises

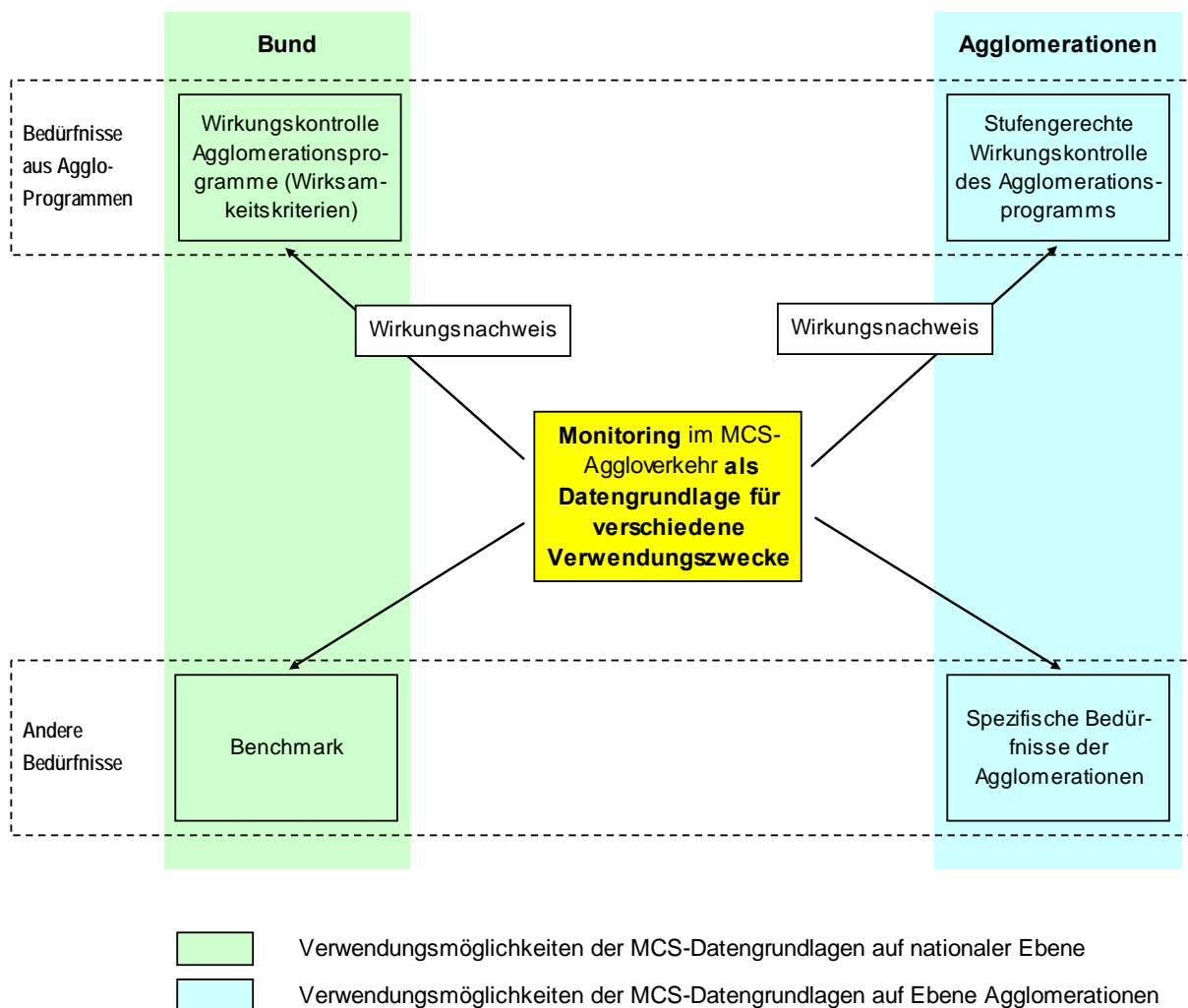
Für diesen Regelkreis soll das Monitoring bzw. das dazu entwickelte Indikatorenset wie in Grafik 1-2 aufgezeigt eine zentrale Datengrundlage für das Controlling bilden, insbesondere wenn die Daten im Zeitverlauf beobachtet werden. Mit dem Monitoring werden strukturierte Daten mit einem klar definierten Inhalt zur Verfügung gestellt (z.B. in einer Datenbank), die sich für unterschiedliche Anwendungszwecke verwenden lassen. Je nach Anwendungszweck muss dabei das Monitoring ergänzt werden:

- Für die Durchführung der **Wirkungskontrolle der Agglomerationsprogramme** muss beispielsweise das Monitoring noch durch den Nachweis der Kausal- bzw. Wirkungszusammenhänge zwischen ergriffenen Massnahmen und festgestellten Veränderungen ergänzt werden. Dieser Nachweis bedingt zuerst eine genauere Untersuchung der Zusammenhänge und Interpretation der Daten.
- Zudem sind pro Agglomeration auch Zielwerte festzulegen, um im Rahmen des Controllings Aussagen über die Zielerreichung zu ermöglichen.
- Das MCS-Agglomerkehr kann auch Grundlagen zu einem **Benchmarking** bieten: Die Indikatoren und ihre Messung werden nach Möglichkeit so gewählt, dass ein Vergleich über mehrere Agglomerationen möglich ist. Damit können Teilaspekte eines Benchmarkings erfüllt werden. Für ein umfassendes Benchmarking müssten aber allenfalls auch strukturelle Gegebenheiten und Ausstattungen erfasst werden, die sich ausserhalb des Einflussgebietes der Agglomeration befinden.⁹ Dies ist im Rahmen des MCS-Agglomerkehr nicht vorgesehen.

⁹ Beispielsweise ist es denkbar, dass der ÖV-Anteil in Agglomeration A gegenüber einer Agglomeration B auch deshalb geringer ausfällt, weil die ausserhalb der Agglomeration A lebenden Zupendler viel zerstreuter im „Hinterland“ verteilt sind als in Agglomeration B. Für eine „faire“ Beurteilung der Wirksamkeit der ÖV-Förderung müssten solche ausserhalb der Agglomeration liegenden Umstände zusätzlich mitberücksichtigt werden.

- Für spezifische Bedürfnisse der Gemeinden sind die Ergebnisse des Monitorings allenfalls mit zusätzlichen Instrumenten zu koppeln wie z.B. Workshops für das Anstossen von Lernprozessen zur nachhaltigen Entwicklung von Verkehr und Siedlung oder fürs Standortmarketing (z.B. geringe Stauzeiten und damit attraktiver Standort für Unternehmen oder geringe Lärmbelastung und damit höherer Wohnkomfort).

Grafik 1-2: Monitoring im MCS-Aggloverkehr als Datengrundlage für verschiedene Anwendungsbereiche



Ausgerichtet ist das MCS-Aggloverkehr – wie sein Name besagt – in erster Linie auf das **Monitoring/Controlling** sowie die Anwendungsbereiche **Politik/Programme** (vgl. gelb markierte Fläche in Grafik 1-3).

Grafik 1-3: Positionierung des MCS-Aggloverkehr

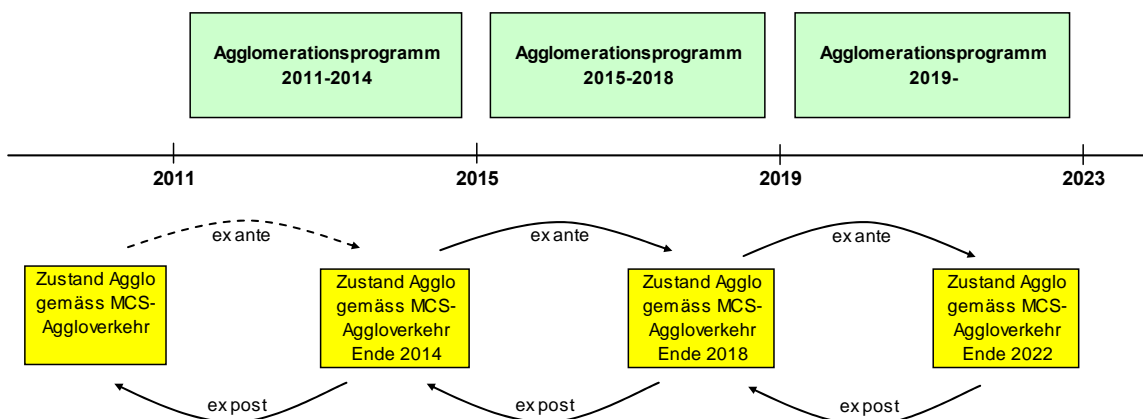
	Anwendungsebene		
	(Gesamt-) Politik	Programme / Konzepte	Einzelmassnahmen u. Projekte
Anwendungszweck Wirkungsanalyse (Herleitung von Wirkungsketten)			
Monitoring (Erfassung des Istzustandes)			
Controlling (Bewertung und Vergleich mit Sollzustand)			
Benchmarking (Vergleich über mehrere Agglomerationen)			

Für die **Wirkungsanalyse** auf den verschiedenen Anwendungsebenen liefert das MCS-Aggloverkehr wichtige Datengrundlagen. Da aber mit der reinen Datenerfassung noch kein Nachweis über die Wirkungszusammenhänge erbracht wird, kann es mit einer eigentlichen Wirkungsanalyse oder Wirkungsüberprüfung nicht gleichgesetzt werden.

Zusammenfassend zeigt sich, dass mit dem MCS-Aggloverkehr die Grundlage für eine regelmässige Standortbestimmung zum Verkehr in den schweizerischen Agglomerationen und eine Analyse der Entwicklung geschaffen wird. Werden die Indikatoren zusätzlich mit politischen Zielvorstellungen in Verbindung gebracht und durch ein Wirkungsanalyse ergänzt (vgl. Grafik 1-1) so lässt das System auch ein Controlling, also eine „Steuerung“ des Agglomerationsverkehrs durch frühzeitiges Ergreifen von zielführenden Massnahmen zu. Für die ex-ante Wirkungsbeurteilung der ersten Phase der Agglomerationsprogramme (2011-2014) kommt das MCS-Aggloverkehr zwar zu spät. In den zukünftigen Phasen der Agglomerationsprogramme (2015-2018 bzw. 2019-) können aber die Daten des MCS-Aggloverkehr sowohl als Grundlage für die ex-ante als auch die ex-post Beurteilung verwendet werden (vgl. Grafik 1-4).¹⁰

¹⁰ Mit dem MCS-Aggloverkehr kann keine Prognose über die zukünftige Entwicklung einzelner Indikatorenwerte (z.B. Verkehrsmenge, Luftverschmutzung usw.), hierzu ist der Einsatz anderer Prognosemodelle erforderlich. Mit den Datengrundlagen und den Erkenntnissen aus früheren Überprüfungen lassen sich aber mit dem MCS-Aggloverkehr Hinweise gewinnen, ob die geplanten Massnahmen eines zukünftigen Agglomerationsprogramms zielführend sein können.

Grafik 1-4: Verwendung der Datengrundlagen aus dem MCS-Agglomerationsverkehr bei der Beurteilung der Agglomerationsprogramme



1.4 Methodischer Ansatz zur Entwicklung des MCS-Agglomerationsverkehrs

Der Ansatz für die Herleitung des MCS-Agglomerationsverkehrs ist eine Kombination zwischen Theorie und Praxis. Damit das angestrebte MCS-Agglomerationsverkehr praxistauglich ist und in den Agglomerationen zum Einsatz kommt, muss ein besonderes Augenmerk auf die Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit der Indikatoren, auf die Datenverfügbarkeit und auf den Datenerfassungsaufwand gelegt werden. Es nützt nichts, ein theoretisch ausgefeiltes Indikatorensystem zu entwickeln, wenn dieses in der Praxis an der Verfügbarkeit bzw. am Aufwand zur Bereitstellung der Daten scheitert. In diesem Sinne sollen zur Herleitung des Indikatorensystems möglichst alle verfügbaren Informationen genutzt werden. Konkret werden:

- die Erkenntnisse aus den theoriegestützten Untersuchungen zu den Zusammenhängen zwischen Verkehr und Siedlung verwendet,
- die Arbeiten zur Operationalisierung der Nachhaltigkeit miteinbezogen,
- die bestehenden Unterlagen (Agglo-Benchmark, Indikatorensysteme usw., vgl. Anhang A) berücksichtigt sowie
- die Bezüge zur aktuellen Datenlage bzw. Datenverfügbarkeit (vgl. Anhang B) hergestellt.

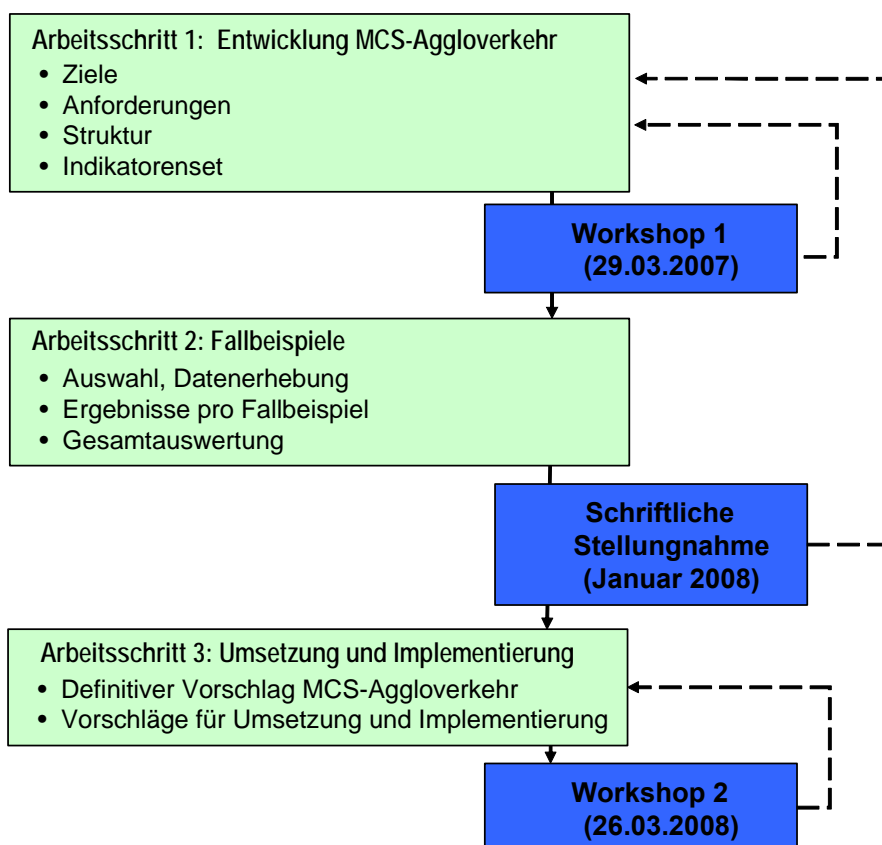
1.5 Vorgehensschritte

Die Erarbeitung des MCS-Agglomerationsverkehrs erfolgte in drei Arbeitsschritten. Wie in Grafik 1-5 dargestellt, wurde die Entwicklung des MCS-Agglomerationsverkehrs zudem als iterativen Prozess gestaltet:

- Nach dem Entwurf des Indikatorensets im **ersten Arbeitsschritt** wurden die Ergebnisse in Workshop 1 mit der Begleitgruppe sowie Vertretern von Bundesämtern und Agglomera-

- tionen diskutiert. Die Erkenntnisse sind in eine Anpassung und erste Überarbeitung des Indikatorensets eingeflossen.
- Anschliessend wurde im **zweiten Arbeitsschritt** das MCS-Aggloverkehr in Fallstudien auf seine Praxistauglichkeit geprüft. Die Ergebnisse aus den Fallstudien (Datenverfügbarkeit, Erfassungsaufwand, Ergänzungsbedarf im Indikatorenset usw.) sind von den Agglomerationen bzw. Kantonen im Rahmen einer schriftlichen Stellungnahme beurteilt worden.
 - Die Ergebnissen der Fallstudien sowie die Erkenntnisse aus den Stellungnahmen der Agglomerationen wurden genutzt, um zu Beginn des **dritten Arbeitsschritts** die definitive Version des MCS-Aggloverkehr zu erstellen. Im Weiteren wurden Vorschläge zur Implementierung des MCS-Aggloverkehr in den Agglomerationen ausgearbeitet. Die Schlussergebnisse sind den Agglomerationen nochmals zur Stellungnahme unterbreitet worden. In einem abschliessenden Workshop wurden die Ergebnisse aus diesem Arbeitsschritt auch mit der Begleitgruppe sowie Vertretern von Bundesämtern diskutiert und bereinigt.

Grafik 1-5: Die Vorgehensschritte im Überblick



1.6 Aufbau

Der vorliegende Bericht ist folgendermassen aufgebaut:

- Kapitel 2 enthält die Grundlagen und Herleitung der Ziele und Indikatoren des MCS-Aggloverkehr: Nach einem kurzen Einblick in die Theorie wird das zu Grunde gelegte Wirkungsmodell erläutert sowie das Ziel- und Indikatorensystem des MCS-Aggloverkehr, anhand dessen die Fallbeispiele durchgeführt wurden, hergeleitet und dargestellt.
- In Kapitel 3 werden die Ziele und die erwarteten Ergebnisse der Fallbeispiele beschrieben. Zudem wird dargelegt, wie die Auswahl der Fallbeispiel-Agglomerationen erfolgte und diese werden kurz charakterisiert. Schliesslich werden die Resultate aus den Fallbeispielen je Indikator detailliert ausgewiesen und ausgewertet.
- In Kapitel 4 werden die Erkenntnisse aus den Fallbeispielen zusammengefasst und interpretiert. Basierend darauf werden die inhaltlichen und organisatorischen Empfehlungen zur Umsetzung und Implementierung des MCS-Aggloverkehr entwickelt.

2 Herleitung der Ziele und Indikatoren des MCS-Aggloverkehr

In Kapitel 2 werden die Grundlagen aufgearbeitet, die zur Herleitung des MCS-Aggloverkehr notwendig sind:

- Zu Beginn (Abschnitt 2.1) wird eine kurze **Einführung** in die wichtigsten theoretischen Aspekte gegeben, die bei der Arbeit mit Indikatoren und Indikatorensysteme zu beachten sind.
- Danach wird in Abschnitt 2.2 ein einfaches **Wirkungsmodell** entwickelt. Dies, weil es für den Aufbau eines Monitoring- und Controlling-Systems des Gesamtverkehrs in Agglomerationen unerlässlich ist, zumindest eine grobe Vorstellung über die Wirkungszusammenhänge zwischen Siedlung, Verkehr und Auswirkungen zu haben.
- Weitere wichtige Elemente zur Herleitung des MCS-Aggloverkehr sind die Anforderungen an Indikatoren und an das MCS-Aggloverkehr (Abschnitt 2.3), die Datenlage (Abschnitt 2.4), das zu Grunde gelegte **Zielsystem** (Abschnitt 2.5) sowie die Struktur und die avisierte Grösse (vgl. Abschnitt 2.6).
- In Abschnitt 2.7 werden basierend auf diesen Vorarbeiten die **Ziele und Indikatoren des MCS-Aggloverkehr** entwickelt, welche in Arbeitsschritt 2 (vgl. Abschnitt 1.5) als Grundlage für die Fallbeispiele diene.

2.1 Etwas Theorie: Was sind Indikatoren und wozu dienen sie?

Als Indikatoren werden Anzeiger und Messgrössen bezeichnet, die Aussagen über einen bestimmten Sachverhalt ermöglichen, der nicht gemessen werden kann, weil er zu komplex oder einer direkten Messung nicht zugänglich ist.¹¹ Mit Indikatoren will man also komplexe Systeme charakterisieren und deren Komplexität reduzieren sowie Zusammenhänge aufdecken.

Indikatoren können ihre Aufgabe jedoch nur erfüllen, wenn zwischen Indikator und dem Phänomen, das gemessen werden soll, ein hinreichend enger kausaler Zusammenhang besteht.¹² Nur selten ist es möglich, mit einer einzigen Messgrösse verlässlich auf den Zustand eines Systems zu schliessen. In der Regel müssen verschiedene Messgrössen aggregiert bzw. kombiniert werden, um einen aussagekräftigen Indikator zu erhalten. Zudem sind die mittels Indikatoren zu beschreibenden Systeme meist miteinander vernetzt, so dass auch die Wechselwirkungen zwischen den Messgrössen (so genannte „Interlinkages“) analysiert und

¹¹ Vgl. Birkmann et al (1999), Indikatoren für eine nachhaltige Raumentwicklung. Methoden und Konzepte der Indikatorforschung.

¹² Vgl. Birkmann et al (1999), Indikatoren für eine nachhaltige Raumentwicklung. Methoden und Konzepte der Indikatorforschung.

beschrieben werden müssen.¹³ Indikatoren sollten deshalb nicht isoliert betrachtet werden, da sonst die Gefahr besteht, dass ein falsches Bild der komplexen Wirklichkeit vermittelt wird.

Die Herleitung von Indikatorensystemen setzt vereinfachte Modelle der komplexen Wirklichkeit voraus. Diese Modelle zeigen die Komplexität der Systeme und die vielschichtigen Zusammenhänge auf und sind insbesondere für die richtige Interpretation der Indikatoren und für die Prüfung der Vollständigkeit eines Indikatorensystems von Bedeutung. Es gibt eine grosse Zahl von solchen Modellen, die je nach Zielsetzung des Indikatorensystems mehr oder weniger gut geeignet sind. Wir verzichten an dieser Stelle auf eine Beschreibung dieser Modelle.¹⁴

Generell ist zudem festzuhalten, dass die Grenzen, welche der Beschreibung von Ursachen und Wirkungszusammenhängen gesetzt sind, zugleich die Grenzen der Anwendung von Indikatorensystemen bildet: Mit Indikatoren kann immer nur ein Teil der Wirklichkeit abgebildet werden. Indikatorensysteme sind in ihrer Leistungsfähigkeit begrenzt, da ihre Aussagekraft beschränkt ist und die Ergebnisse nicht immer einfach zu interpretieren sind, z.B. weil für festgestellte Entwicklungen oftmals mehrere Erklärungsansätze in Betracht kommen. Wegen der erwähnten Mängel der Modelle verzichten wir bei der Herleitung des MCS-Aggloverkehr auf einen starren theoretischen Rahmen. Stattdessen wählen wir einen pragmatischen Ansatz, orientieren uns an bestehenden Indikatorensystemen und ihren Vor- und Nachteilen und entwickeln so in Abschnitt 2.2 das Wirkungsmodell, das wir dem MCS-Aggloverkehr zu Grunde legen.

2.2 Wirkungsmodell

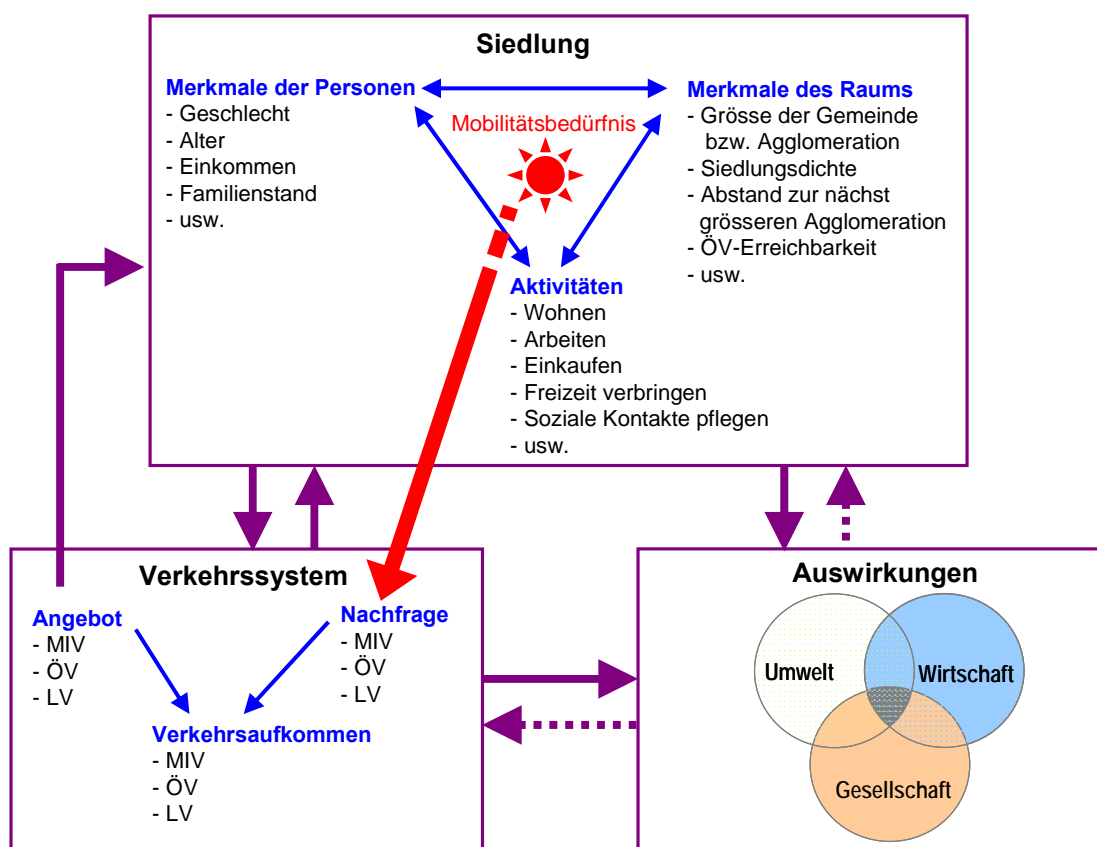
Wie bereits erwähnt, ist es bei der Herleitung eines Monitoring- und Controlling-Systems für den Gesamtverkehr in Agglomerationen unerlässlich, die Wirkungszusammenhänge zwischen Siedlung, Verkehr und Auswirkungen zu kennen.

Es ist jedoch kein Schwerpunkt dieser Forschungsarbeit, eine ausführliche theoretische Abhandlung zu möglichen Wirkungsmodellen zu erstellen sowie eine detaillierte Darstellung der Wirkungszusammenhänge vorzunehmen. Ein detailliertes und ausgeklügeltes Wirkungsmodell bietet im Vergleich zu einem generellen Überblick der zentralen Wirkungszusammenhänge kaum einen zusätzlichen Erkenntnisgewinn bei der Herleitung eines MCS-Aggloverkehr. Wir stützen daher unsere Analyse – ganz im Sinne des pragmatischen Vorgehens – auf ein einfaches Wirkungsmodell ab (vgl. Grafik 2-1):

¹³ Vgl. Birkmann et al (1999), Indikatoren für eine nachhaltige Raumentwicklung. Methoden und Konzepte der Indikatorforschung.

¹⁴ Ein guter Überblick über die wichtigsten Modelle (Pressure-State-Response-Modell, Driving Force-State-Response-Modell, Mensch-Umwelt-Mensch-Modell, Zauberscheiben-Modell, Ellipson-Modell usw.) und ihren Vor- und Nachteilen findet sich in Wolter (2001), Monitoring und Controlling nachhaltiger Raumentwicklung mittels Indikatoren, S. 34ff.

Grafik 2-1: Wirkungsmodell



Legende: MIV = motorisierter Individualverkehr, ÖV = öffentlicher Verkehr, LV = Langsamverkehr

Das Wirkungsmodell gliedert sich in die drei Bereiche Siedlung, Verkehr und Auswirkungen:

- Im Bereich der **Siedlung** unterscheiden wir zwischen den Merkmalen der Personen¹⁵ (wie Geschlecht, Alter, Einkommen usw.), den Merkmalen des Raumes (wie Grösse der Gemeinde/Agglomeration, Siedlungsdichte usw.) sowie den Aktivitäten¹⁶ (wie Arbeiten, Freizeit, Einkaufen usw.). Zwischen diesen drei Aspekten bestehen Interdependenzen: So haben die Merkmale einer Gemeinde einen grossen Einfluss, welche Personen (arme oder reiche, junge oder alte, arbeitstätige usw.) in ihr Wohnsitz nehmen und welche Aktivitäten möglich sind (Einkaufen, Naherholung usw.). Umgekehrt haben die Merkmale der Personen einen Einfluss auf die Aktivitäten, die angestrebt werden. Gewissermassen im „Dreieck“ zwischen diesen drei Aspekten entsteht das Mobilitätsbedürfnis bzw. die Verkehrsnachfrage (vgl. nächster Punkt).

¹⁵ Dadurch fliessen in das MCS-Agglomerkehr indirekt auch sozioökonomische Aspekte wie z.B. die Alters- oder Einkommensverteilung mit ein.

¹⁶ Dadurch fliessen in das MCS-Agglomerkehr auch wirtschaftliche Aspekte wie z.B. die Wirtschaftsstruktur mit ein.

- Beim **Verkehr** wird zwischen Angebot und Nachfrage unterschieden, die das Verkehrsaufkommen determinieren. Bei diesen drei Aspekten muss jeweils zwischen dem motorisierten Individualverkehr (MIV), dem öffentlichen Verkehr (ÖV) und dem Langsamverkehr (LV) unterschieden werden.
- Bei den **Auswirkungen** ziehen wir das Drei-Kreise-Modell der Nachhaltigkeit bei. Obwohl es im Grunde genommen das Oberziel des MCS-Aggloverkehr ist (vgl. dazu die Ausführungen in Abschnitt 2.5.2), die nachhaltige Entwicklung in Agglomerationen zu fördern und die drei Kreise somit das gesamte MCS-Aggloverkehr umfassen könnten, erachten wir es als didaktisch sinnvoll, die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit explizit auf die Auswirkungen zu beschränken.

Zwischen den drei Bereichen Siedlung, Verkehr und Auswirkungen bestehen ebenfalls Interdependenzen. Es ist unbestritten, dass die Siedlung den Verkehr beeinflusst und umgekehrt. Ebenfalls ist klar, dass die Siedlung und der Verkehr Auswirkungen auf die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft haben. Es gibt aber auch eine Rückkoppelung von den Auswirkungen zu den beiden Bereichen Siedlung und Verkehr, so wird z.B. die Wahl des Wohn- oder Arbeitsorts auch von der Lufthygiene und den Lärmemissionen abhängen.

2.3 Anforderungen an Indikatoren und das MCS-Aggloverkehr

2.3.1 Grundsätzliche Anforderungen an Indikatoren¹⁷

Bei der Festlegung der Indikatoren sind sowohl materielle als auch technische Grundsätze zu beachten:

- **Materielle Anforderungen:** Bezug auf die Zielsetzung von Monitoring und Controlling, Politikrelevanz („heisse“ Themen des Aggloverkehrs aufnehmen), Verständlichkeit, Aussagekraft (mit den Indikatoren werden tatsächlich auch jene Wirkungen bzw. Zusammenhänge erfasst über die eine Aussage gemacht wird)
- **Technische Anforderungen:** Verfügbarkeit der Daten, Qualität der Daten, Kompatibilität (Vergleichbarkeit mit anderen – grösseren oder kleineren – Agglos gewährleistet)

Kurz: Die materiellen Kriterien bestimmen, welches die wesentlichen Indikatoren für das MCS-Aggloverkehr sind und die technischen Kriterien stellen sicher, dass diese Indikatoren erhebbar sind.

¹⁷ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf Wolter (2001), Monitoring und Controlling nachhaltiger Raumentwicklung mittels Indikatoren und BFS/BUWAL (1999), Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz, S. 11f.

2.3.2 Anforderungen an das Indikatorensystem MCS-Aggloverkehr

Für das Indikatorensystem MCS-Aggloverkehr sind folgenden Anforderungen zentral:

- **Zielgerichtet:** Das Indikatorensystem muss auf die zentralen Ziele des MCS-Aggloverkehr ausgerichtet sein. Es geht also nicht darum, ein möglichst umfassendes Indikatorensystem zu entwickeln, sondern sich auf jene Indikatoren zu beschränken, welche für die Wahrnehmung der Monitoring- und Controllingaufgaben erforderlich sind.
- **Praktikabel:** Das System muss praktikabel sein, sowohl in Bezug auf die Datenverfügbarkeit, auf den Erfassungsaufwand als auch auf die klare und einfache Interpretation der Indikatoren.
- **Finanzierbar:** Die für das Monitoring erforderlichen Daten müssen mit einem vernünftigen Aufwand erhoben werden können. Nur so kann eine periodische Aktualisierung der Daten finanziert werden. Ein nicht finanzierbares MCS-Aggloverkehr ist als wertlos zu betrachten.
- **Modular:** Das Indikatorensystem muss modular aufgebaut sein, so dass beim Vorliegen neuer Daten oder beim Erkennen neuer Informationsbedürfnisse rasch neue Indikatoren ins System aufgenommen werden können.

2.4 Datenlage

Insbesondere aus der Forderung der Praktikabilität, aber auch wegen der Finanzierbarkeit ist die **Datenlage in den Agglomerationen und beim Bund** ein wichtiger Aspekt bei der Herleitung des Indikatorensystems des MCS-Aggloverkehr. Die Datenlage wird im Rahmen eines iterativen Prozesses berücksichtigt:

- Im ersten Schritt, d.h., beim Aufbau des MCS-Aggloverkehr, wird anhand des vorhandenen Wissens über die aktuelle Datenlage eine erste Version des MCS-Aggloverkehr erstellt (vgl. Abschnitt 2.7).
- Im zweiten Schritt, d.h. im Rahmen der Fallbeispiele (vgl. Abschnitt 3.1), wird getestet, ob die Daten für die Indikatoren des MCS-Aggloverkehr in den Agglomerationen oder auf der Ebene Bund wie gefordert vorliegen. Aus den Ergebnissen der Fallbeispiele geht schliesslich das vorgeschlagene MCS-Aggloverkehr (vgl. Abschnitt 3.2) hervor.

2.5 Zielsystem

Wir streben eine horizontale und vertikale Kohärenz mit bestehenden Ziel- und Indikatorensystemen an. Zu diesem Zweck wird zu Beginn ein Überblick über bestehende Ziel- und Indikatorensysteme gegeben und eine Einordnung des Zielsystems des MCS-Aggloverkehr vorgenommen.

2.5.1 Einordnung des Zielsystems in bestehende Ziel- und Indikatorensysteme

Der Bundesrat hat seine strategischen Absichten und konkreten Handlungsanweisungen zur Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz in einer nationalen Strategie zusammengefasst.¹⁸ Auf Grundlage der neuen Bundesverfassung (Art. 2 und 73) soll in sämtlichen Gesetzen, Programmen, Konzepten und Projekten auf die nachhaltige Entwicklung Bezug genommen werden. Die Strategie enthält Leitlinien und einen Aktionsplan mit 10 Handlungsfeldern und 22 Massnahmen. Folgende Handlungsfelder und Massnahmen sind im Zusammenhang mit dem MCS-Agglomerkehr von Bedeutung: Mobilität (Stärkung öffentlicher Verkehr, Strassenverkehrssicherheitspolitik), Raum- und Siedlungsplanung (Nachhaltige Raumplanung), Umwelt und natürliche Ressource (Energie- und Klimapolitik, Förderung von sauberen Fahrzeugen) und Methoden/Instrumente (Monitoring Nachhaltige Entwicklung, Nachhaltigkeitsbeurteilungen). Die Strategie gibt drei Zieldimensionen und davon abgeleitet die so genannten 15 Bundesratskriterien vor, welche mit 27 IDARio-Kriterien ergänzt werden können.

Das UVEK und die Bundesämter ASTRA, BAV und ARE haben sektorische Ziel- und Indikatorensysteme entwickelt:

- ZINV: Ziel- und Indikatorensystem Nachhaltiger Verkehr (NISTRA¹⁹, NIBA²⁰)
- WK AP: Wirkungskriterien Agglomerationsprogramm
- Monitoring urbaner Raum²¹

ZINV und WK AP fokussieren auf die Zielebene.

Das MCS-Agglomerkehr befindet sich im Themenfeld der drei Bereiche Verkehr, Siedlung und Raumordnung. Es wird daher angestrebt, dass das MCS-Agglomerkehr kohärent mit diesen Ziel- und Indikatorensystemen ist. Es soll nicht nur Ziele, sondern auch Indikatoren mit klaren Messgrössen vorgeben.

Weitere Instrumente, welche von der Strategie Bundesrat hergeleitet werden und im Umfeld des MCS-Agglomerkehr zu berücksichtigen sind, sind:

- Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung MONET²²
- Kernindikatoren von Städten und Kantonen (Benchmarking des Cercle Indicateurs²³)
- Rahmenkonzept für Nachhaltigkeitsbeurteilung mit den Anwendungen beim Sachplan Verkehr und in der kantonalen Richtplanung²⁴

¹⁸ Schweizerischer Bundesrat (2002), Strategie Nachhaltige Entwicklung.

¹⁹ ASTRA (2001): NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte

²⁰ BAV (2006): NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte

²¹ ARE (2005): Siedlungsentwicklung nach innen und Siedlungserneuerung, Monitoring urbaner Raum.

²² BFS, BUWAL, ARE (2003): Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung, Schlussbericht – Methoden und Resultate

²³ ARE (2005): Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen, Bericht des Cercle Indicateurs.

2.5.2 Zielsystem des MCS-Aggloverkehr

Das **Oberziel** des MCS-Aggloverkehr ist die Förderung der nachhaltigen Entwicklung in Agglomerationen, wobei der Verkehr im Zentrum steht und die Siedlungsentwicklung als wichtiger treibender Faktor des Verkehrs ebenfalls ein Schwerpunkt darstellt. Die Einschränkung auf den Verkehr und die Siedlung ist notwendig, weil sich im Rahmen dieses Forschungsprojekts nicht die gesamte Entwicklung der Agglomerationen abbilden und in Bezug auf ihre Nachhaltigkeit überprüfen lässt. Dabei ist uns bewusst, dass mit diesem Vorgehen gewisse Wechselwirkungen zu anderen Bereichen wie z.B. dem Finanzhaushalt oder dem Bildungsangebot ausgeklammert werden, welche die Entwicklung der Agglomerationen massgeblich beeinflussen können.

Bei den **Teilzielen (TZ)** bietet sich die Anlehnung an die Wirksamkeitskriterien an, die zur Prüfung der Agglomerationsprogramme verwendet werden (vgl. Abschnitt 1.1.3), da diese das Oberziel, nämlich die Förderung der nachhaltigen Entwicklung in Agglomerationen im Bereich Verkehr und Siedlung, konkretisieren:

- TZ 1: Qualität der Verkehrssysteme verbessern
- TZ 2: Siedlungsentwicklung nach Innen fördern
- TZ 3: Verkehrssicherheit erhöhen
- TZ 4: Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern
- TZ 5: Investitions- und Betriebskosten optimieren

Im Unterschied zur Weisung des ARE über die Prüfung und Mitfinanzierung der Aggloprogramme²⁵, das vier Wirksamkeitskriterien umfasst (vgl. Abschnitt 1.1.3), betrachten wir die Kosten als ein separates Teilziel. Das heisst nicht, dass der Bund bei der Prüfung der Aggloprogramme die Kosten vernachlässigt. Sie fliessen ein, indem zur Ermittlung der Programmwirkung Nutzen-Kosten-Verhältnisse berechnet werden.

2.6 Struktur und Grösse des MCS-Aggloverkehr

Aus Sicht des MCS-Aggloverkehr sind in Bezug auf die Struktur und Grösse folgende Punkte zentral:

- Einbezug des gesamten Aggloverkehrs: Nebst dem motorisierten Individualverkehr und ÖV ist insbesondere auch der Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr) aufzunehmen.²⁶
- Ausgewogene Abdeckung der drei Bereiche Siedlung, Verkehr und Auswirkungen (vgl. Grafik 2-1), um sowohl eine aussagekräftige Schwachstellenanalyse sicher zu stellen, als auch die Vergleichbarkeit zwischen Regionen zu ermöglichen. Ebenfalls soll ein möglichst

²⁴ ARE (2004): Nachhaltigkeitsbeurteilung: Rahmenkonzept und methodische Grundlagen.

²⁵ ARE (2007), Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme, 12. Dezember 2007.

²⁶ Auf eine spezielle Berücksichtigung des Güterverkehrs wird verzichtet, da er für den gesamten Agglomerationsverkehr eher von untergeordneter Bedeutung und zudem schwer differenziert erfassbar ist.

ausgewogenes Verhältnis zwischen jenen Indikatoren angestrebt werden, die durch die Agglomeration steuerbar bzw. nicht steuerbar sind.

- Begrenzung der Gesamtzahl der Indikatoren: Um einerseits die Übersichtlichkeit zu behalten und andererseits den Erfassungsaufwand zu beschränken, ist es erforderlich, die Gesamtzahl der Indikatoren zu limitieren.

2.6.1 Inhaltliche Differenzierung

Das Indikatorensystem des MCS-Aggloverkehr wird inhaltlich in drei Bereiche (vgl. das Wirkungsmodell in Abschnitt 2.2) unterteilt:

- **Siedlungsindikatoren:** Neben einigen wichtigen Hintergrundindikatoren (z.B. Branchenstruktur, Bevölkerung, etc.) gehören dazu insbesondere Indikatoren zur Siedlungsstruktur, da das Verkehrsaufkommen und der Modal Split massgeblich durch die Siedlungsstruktur beeinflusst werden (umgekehrt beeinflusst die Verkehrsinfrastruktur auch die Siedlungsentwicklung). Aus diesen Gründen ist es vor allem für die Controlling-Aufgaben wichtig, dass Kenngrössen zur Siedlungsentwicklung erfasst werden (z.B. Siedlungsflächenbeanspruchung, Siedlungsdichte, Parkplätze (bewirtschaftet / nicht bewirtschaftet), Bauzonen pro Kopf, Anzahl Einwohner in xy (z.B. 15 Minuten) Fusswegdistanz zum Agglomerationshauptzentrum).
- **Indikatoren zum Verkehr:** Dieser Teil des Indikatorensets ist zentral und soll alle wichtigen Informationen zum Verkehr enthalten. Wichtig ist dabei die Unterteilung nach Verkehrsmitteln (MIV, ÖV, LV), die Gliederung nach Angebot (z.B. Strasseninfrastruktur, ÖV-Angebot, P+R / Veloparkplätze, Velowege, Fussgängerzonen, etc.) und Nachfrage (Wege, Weglänge, Fahr- und Verkehrsleistung, Fahrtzwecke), die Erfassung von Qualitätsfaktoren und allgemeinen Kennzahlen (Durchschnittsgeschwindigkeiten, Zugänglichkeit, Motorisierungsgrad, Modal Split, Staustunden, etc.) und die zeitliche Differenzierung in Spitzen- und Schwachlastzeiten.
- **Auswirkungsindikatoren:** Verkehr und Siedlung haben Auswirkungen auf Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Wir beschränken uns innerhalb dieser drei Dimensionen auf die wichtigen Auswirkungen, wie z.B. Luftschadstoffe (NO₂, Ozon, PM10), Energie (CO₂), Anzahl belärmte Wohnungen oder Personen, Anzahl Unfälle und Unfallopfer usw.

2.6.2 Differenzierung nach Agglomerationsgrösse

Neben der inhaltlichen Strukturierung ist für das MCS-Aggloverkehr auch eine Differenzierung nach der Agglomerationsgrösse denkbar. Dazu bietet sich eine Gliederung der Indikatoren in die folgenden drei Kategorien an:

- **Kernindikatoren:** Es handelt sich dabei um wenige Schlüsselindikatoren, die einen raschen Überblick über die gesamte Verkehrs-, Siedlungs- und Nachhaltigkeitssituation ermöglichen sollen. Diese Kernindikatoren sind in jeder Agglomeration zu erheben.

- **Zusatzindikatoren:** Diese Indikatoren sind nur in grossen Agglomerationen (z.B. ab 50'000 EinwohnerInnen²⁷) zu erheben. Sie sind als Vertiefung gedacht und sollen eine detailliertere Beurteilung der einzelnen Agglomerationen zulassen.
- **evtl. Wunschindikatoren:** Dazu werden Indikatoren gezählt, welche entweder wegen spezifischer Bedürfnisse einzelner Agglomerationen erhoben werden oder die nur mit sehr grossem Aufwand bereitgestellt werden können.

Welche Indikatoren des MCS-Aggloverkehr als Kern-, Zusatz- oder Wunschindikatoren bezeichnet werden, ist im Rahmen der Fallbeispiele zu bestimmen. Aus diesem Grund wird beim im Abschnitt 2.7.2 dargestellten Entwurf des MCS-Aggloverkehr diese Differenzierung noch nicht vorgenommen.

2.6.3 Struktur des MCS-Aggloverkehr

Das Hauptgliederungsmerkmal des MCS-Aggloverkehr ist das Zielsystem, d.h. das Oberziel und die Teilziele, die in Abschnitt 2.5.2 dargelegt wurden. Den einzelnen Teilzeilen werden Indikatoren zugeordnet. Schliesslich muss für jeden Indikator eine Messgrösse definiert werden, die die Vergleichbarkeit zwischen den Agglomerationen sicherstellt. Daraus ergibt sich schematisch folgende Struktur des MCS-Aggloverkehr:

²⁷ Ein definitives Abgrenzungskriterium ist im Rahmen der Fallstudien festzulegen.

Tabelle 2-1: Struktur des Ziel- und Indikatorensystems MCS-Aggloverkehr (Schematischer Entwurf)

Oberziel	Teilziele (TZ)	Indikatoren		
		Nr.	Name	Messgrösse
Förderung der nachhaltigen Entwicklung des Verkehrs und der Siedlung in Agglomerationen	TZ 1 Qualität der Verkehrssysteme verbessern	1.1	Indikator 1	[x]
		1.2	Indikator 2	[x]
		1.3	Indikator 3	[x]
		1.4	Indikator 4	[x]
		1.5	Indikator 5	[x]
		1.6	Indikator 6	[x]
	TZ 2 Siedlungsentwicklung nach Innen fördern	2.1	Indikator 7	[x]
		2.2	Indikator 8	[x]
		2.3	Indikator 9	[x]
		2.4	Indikator 10	[x]
		2.5	Indikator 11	[x]
		2.6	Indikator 12	[x]
	TZ 3 Verkehrssicherheit erhöhen	3.1	Indikator 13	[x]
		3.2	Indikator 14	[x]
		3.3	Indikator 15	[x]
		3.4	Indikator 16	[x]
		3.5	Indikator 17	[x]
		3.6	Indikator 18	[x]
	TZ 4 Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern	4.1	Indikator 19	[x]
		4.2	Indikator 20	[x]
		4.3	Indikator 21	[x]
		4.4	Indikator 22	[x]
		4.5	Indikator 23	[x]
		4.6	Indikator 24	[x]
	TZ 5 Investitions- und Betriebskosten optimieren	5.1	Indikator 25	[x]
		5.2	Indikator 26	[x]
		5.3	Indikator 27	[x]
		5.4	Indikator 28	[x]
		5.5	Indikator 29	[x]
		5.6	Indikator 30	[x]

Die einzelnen Indikatoren lassen sich im Weiteren in der Regel bzw. zumindest schwerpunktmässig einem der drei Bereiche Siedlung, Verkehr oder Auswirkungen zuordnen. Je nach Agglomergrösse und/oder Datenlage können sie zudem als Kern-, Zusatz- oder Wunschindikatoren bezeichnet werden (vgl. Abschnitt 2.6.2). Diese Zuordnung sowie die Prüfung der Ausgewogenheit in Bezug auf die drei Bereiche Siedlung, Verkehr und Auswirkungen erfolgt im Rahmen der Fallbeispiele.

2.7 Ziel- und Indikatorensystem des MCS-Aggloverkehr

2.7.1 Vorgehen zur Herleitung des MCS-Aggloverkehr

Als Grundlage zur Herleitung des MCS-Aggloverkehr wurden über 20 Indikatorensysteme in einem umfassenden Literaturresearch aufbereitet. Eine zusammenfassende Darstellung dieser Indikatorensysteme findet sich in Anhang A. Basierend darauf wurde eine Liste von Indikatoren erstellt, die potenziell für ein MCS-Aggloverkehr in Frage kamen (vgl. Tabelle A-28 in Anhang A). Davon ausgehend wurde das MCS-Aggloverkehr im Weiteren wie folgt hergeleitet:

- Im Rahmen mehrerer interner Workshops und anschliessender Reflexions- und Überarbeitungsphasen hat das Projektteam in einem ersten Schritt zu den einzelnen Teilzielen

so genannte Postulate formuliert und begründet, weshalb diese Postulate in das MCS-Agglomerkehr Eingang finden müssen (vgl. jeweils die Ausführungen in der dritten Spalte von links in Tabelle 2-2).

- Im zweiten Schritt wurden den Postulaten Indikatoren zugeordnet und deren Messgrössen definiert. Die Grundlage bildete die Liste der möglichen Indikatoren in Tabelle A-28, die zum Teil direkt übernommen oder abgewandelt wurden.
- Bei der Aufnahme eines Indikators in das MCS-Agglomerkehr wurde immer auch die Frage der Datenverfügbarkeit diskutiert, jedoch nur soweit, dass ein Fehlen notwendiger Daten nicht von Vorneherein ausgeschlossen werden musste. Inwiefern die Daten im Einzelfall in der erforderlichen Differenzierung und Qualität vorliegen, wurde wie bereits erwähnt im Rahmen der Fallbeispiele geklärt.
- Die Erkenntnisse aus den Fallbeispielen führten schliesslich noch zu Anpassungen im MCS-Agglomerkehr (vgl. iteratives Verfahren in Grafik 1-5 und empfohlenes Indikatorenset in Tabelle 4-3).

2.7.2 Entwurf Ziel- und Indikatorensystem MCS-Agglomerkehr

In Tabelle 2-2 ist der Entwurf des MCS-Agglomerkehr dargestellt, wie er aus den in Abschnitt 2.7.1 beschriebenen Vorgängen entstand. Dieser Entwurf, welcher insgesamt 29 Indikatoren umfasst, wurde schliesslich im Rahmen von Arbeitsschritt 2 in die Fallbeispiele gegeben, um genauere Erkenntnisse bezüglich der Verfügbarkeit, Qualität und Periodizität der angestrebten Messgrössen zu erhalten. Basierend darauf wurden die Realisierbarkeit des angestrebten Indikatorensets beurteilt und wo erforderlich Anpassungen vorgenommen.

Tabelle 2-2: Entwurf des Ziel- und Indikatorensystem MCS-Agglomerkehr für die Fallbeispiele

Teilziele	Postulate	Begründung für Wahl des Postulats	Nr.	Indikatoren	Messgrösse		
TZ 1 Qualität der Verkehrssysteme verbessern	Modal Split optimieren (Anteil ÖV und LV erhöhen)	– Wenn man die Siedlung optimal verdichten kann, dann sind der ÖV und der LV die effizienteren Verkehrssysteme bezüglich Ressourcenverbrauch, Umweltbelastung und Transport- und Infrastrukturkosten. Es macht daher Sinn, einen hohen Anteil ÖV und LV am Modal Split anzustreben.	1.1	Prozentualer Anteil der Verkehrsleistung nach – LV (Velo- und Fussverkehr) – ÖV – MIV	Pro Pkm total in Agglo und differenziert nach: – Arbeiten – Einkaufen – Freizeit – Wege unter 5km		
			Attraktivität Langsamverkehr (Fuss- und Veloverkehr) steigern	– Vgl. Begründung bei Modal Split (oben) – Gesundheit, sozialer Austausch – Für kurze Wege hohes „Verlagerungspotenzial“ von MIV vorhanden	1.2	Veloverkehr: Anzahl markierte im öffentlich zugänglichen Raum (Einkaufen, Freizeiteinrichtungen, öffentliche Bauten und Anlagen)	Anzahl Veloabstellplätze pro EinwohnerIn
					1.3	Veloverkehr: Anzahl Bike+Ride-Plätze	Anzahl Bike+Ride Plätze pro EinwohnerIn
					1.4	Anteil der Verkehrsflächen mit Verkehrsberuhigung (am Total der Verkehrsflächen)	Verkehrsfläche mit Verkehrsberuhigung (Fussgängerzone, Begegnungszone, Tempo-30-Zone) an der gesamten Verkehrsfläche in %
					1.5	Sicherheit im öffentlichen Raum	Anzahl der Straftaten pro EinwohnerIn im öffentlichen Raum
ÖV-Qualität verbessern	– Attraktivität des ÖV soll im Verhältnis zum MIV verbessert werden, um den Modal Split zu Gunsten des ÖV zu verändern – Grund: geringere spezifische Belastung des ÖV im Bereich Umwelt- und Ressourcenverbrauch	1.6	Sicherheit in öffentlichen Verkehrsmitteln	Anzahl der Straftaten pro FzKm in öffentlichen Verkehrsmitteln			
		1.7	Anzahl Abfahrten pro Haltestellen	Summe über alle Haltestellen x Abfahrten pro Haltestelle pro Einwohner (6-22 Uhr)			
		1.8	Pünktlichkeit/Zuverlässigkeit: Prozentualer Anteil verspäteter Ankünfte	– Anteil Total in Agglomeration – Anteil Ankünfte mit einer Verzögerung über 3 Minuten			

Teilziele	Postulate	Begründung für Wahl des Postulats	Nr.	Indikatoren	Messgrösse
			1.9	Öffentlich zugängliche Parkplätze	<ul style="list-style-type: none"> – Anzahl der öffentlich zugänglichen Parkplätze (Total) – Anteil monetär bewirtschafteter Parkplätze in % – Anteil nicht monetär bewirtschafteter Parkplätze in % (z.B. blaue Zone) – Anteil nicht bewirtschafteter Parkplätze in %
	Stau optimieren	– Stau hat (aus Sicht der nachhaltigen Entwicklung) verschiedene negative Auswirkungen. So beeinträchtigt er die Zuverlässigkeit und Planbarkeit des MIV und ÖV, bedeutet Zeitverlust für die Verkehrsteilnehmenden und führt zu erhöhten Lärm- und Luftbelastungen und zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch. Andererseits führt eine vollständige Stauvermeidung zu einer Attraktivitätssteigerung des MIV und zu Mehrverkehr. Das Ziel besteht darin, den Stau zu optimieren, in dem er so weit reduziert wird, bis er einen bestimmten Toleranzbereich nicht überschreitet.	1.10	Anzahl Knoten mit Überlastung	<ul style="list-style-type: none"> – Anzahl Knoten auf Hauptstrassennetz, die mindestens eine Stunde pro Tag die Leistungsfähigkeit D übersteigen – Anzahl Dosierstellen auf Hauptstrassennetz, die mindestens eine Stunde pro Tag die Leistungsfähigkeit D übersteigen
			1.11	Dauer der Wartezeit bei überlasteten Knoten	Durchschnittliche Wartezeit je Knoten über Leistungsfähigkeit D während den Spitzenzeiten
	Zugang für alle	– Auch benachteiligte Gruppen wie Behinderte sollen bestmöglichen Zugang zur Mobilität erhalten.	1.12	Behindertengerechtigkeit im ÖV	<ul style="list-style-type: none"> – Anteil der Fahrleistung (FzKm) von behindertengerechten Fahrzeugen (mit Niederflureinstieg oder absenkbarer Rampe) am Total der Fahrleistung – Anteil behindertengerechter Haltestellen
TZ 2 Siedlungsentwicklung nach Innen fördern	Erreichbarkeit verbessern	<ul style="list-style-type: none"> – Erreichbarkeit des ÖV und LV soll erhöht werden, um bestmögliche Voraussetzungen für den Einsatz dieser beiden Verkehrsmittel zu schaffen. – Definition von Erreichbarkeit: Damit ist die Erreichbarkeit der Aktivitäten (Wohnen, Arbeiten, Freizeit usw., vgl. Wirkungsmodell) gemeint. – Distanzen/Wege zu den Aktivitäten (Wohnen, Arbeiten usw.) 	2.1	EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen	<ul style="list-style-type: none"> – Anzahl Arbeitsplätze im Einzugsbereich der ÖV-Güteklassen A, B, C und D dividiert durch GesamteinwohnerInnenzahl in Agglo – Anzahl EinwohnerInnen im Einzugsbereich der ÖV-Güteklassen A, B, C und D dividiert durch GesamteinwohnerInnenzahl in Agglo

Teilziele	Postulate	Begründung für Wahl des Postulats	Nr.	Indikatoren	Messgrösse
		müssen kurz sein. – Die Aktivitäten des täglichen Bedarfs/Grundversorgung müssen mit ÖV/LV erreichbar sein.	2.2	EinwohnerInnen im Einzugsbereich wichtiger Versorgungs- und Freizeiteinrichtungen	– Anzahl EinwohnerInnen im Einzugsbereich von Versorgungseinrichtung (nach Kategorie) dividiert durch Gesamteinwohnerzahl in Agglo – Anzahl EinwohnerInnen im Einzugsbereich von Freizeiteinrichtung (nach Kategorie) dividiert durch Gesamteinwohnerzahl in Agglo
			2.3	Versorgungs- und Freizeiteinrichtungen im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehr	– Anzahl Arbeitsplätze der Freizeiteinrichtungen innerhalb einer zu definierenden ÖV-Güteklasse – Anzahl Arbeitsplätze der Versorgungseinrichtungen innerhalb einer zu definierenden ÖV-Güteklasse
	Siedlungsdichte erhöhen	– Leitgrösse für die Innenverdichtung in Siedlungen	2.4	Siedlungsfläche	– Siedlungsfläche total in m2 – Verkehrsfläche total in m2 – Siedlungsfläche pro Einwohner in m2 – Verkehrsfläche pro Einwohner in m2
			2.5	Unüberbaute Bauzonen pro Siedlungsfläche ²⁸	– Bauzonen in m2 pro Arbeitsplätze und Einwohner – Unbebaute Bauzonen (Reservezonen) in m2 pro Arbeitsplätze und Einwohner
TZ 3 Verkehrssicherheit erhöhen	Verkehrssicherheit erhöhen	– Die Erhöhung der Verkehrssicherheit reduziert Unfallkosten, Schmerz und Leid und verbessert damit einen Aspekt der Nachhaltigkeit.	3.1	Anzahl Unfälle	Anzahl polizeilich erfasste Unfälle pro EinwohnerIn, davon Anzahl Unfälle ohne Verletzte pro EinwohnerIn

²⁸ Bei der Interpretation dieses Indikators ergeben sich Probleme: Grundsätzlich sind im Hinblick auf die Verdichtung tiefe Baulandreserven anzustreben. Es kann jedoch zu Kippeffekten kommen, nämlich dann, wenn die Baulandreserven so knapp werden, dass der Druck zur Flucht aufs Land (Zersiedlung) überwiegt. Diese Problematik lässt sich zum Teil entschärfen, indem nach den Teilräumen Stadt/Kerngemeinden und übrige Gemeinden differenziert wird.

Teilziele	Postulate	Begründung für Wahl des Postulats	Nr.	Indikatoren	Messgrösse
			3.2	Unfallsschwere	<ul style="list-style-type: none"> – Anzahl polizeilich erfasste Verletzte pro EinwohnerIn (davon Anzahl Schwerverletzte bzw. Leichtverletzte pro EinwohnerIn) – Anzahl polizeilich erfasste Tote pro EinwohnerIn
			3.3	Unfallbeteiligte Verkehrsteilnehmer	Anteil der Unfälle mit Verletzten mit Beteiligung ÖV, Velo, FussgängerInnen gemessen an Gesamtunfallzahl mit Verletzten
			3.4	Altersstruktur der Unfallbeteiligten	<ul style="list-style-type: none"> – Anteil Verletzte 0-12 Jahre und >70 Jahren gemessen an Gesamtzahl der verletzten Personen – Anteil getötete Personen 0-12 Jahre und >70 Jahre an Gesamtzahl der getöteten Personen
TZ 4 Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern	Belastung durch Emissionen senken	Die Entwicklung des Gesamtverkehrs und der Siedlung in den Agglomerationen ist dann nachhaltig, wenn der Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen erhalten bleibt und die natürlichen Ressourcen mit Rücksicht auf die zukünftigen Generationen genutzt werden. Das bedeutet: <ul style="list-style-type: none"> – Die Belastung durch Emissionen bzw. Schadstoffe auf ein unbedenkliches Niveau senken – Die Naturräume und Artenvielfalt erhalten – Den Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen senken 	4.1	Lärmbelastung	Anteil der übermässig lärmbelasteten Bevölkerung (> Immissionsgrenzwert) gemessen an Gesamtbevölkerung
			4.2	Luftschadstoffbelastung (PM10)	<ul style="list-style-type: none"> – Anteil der Personen über dem Immissionsgrenzwert von PM10 in der Agglomeration – Bevölkerungsgewichteter Durchschnitt der PM10-Immissionen in der Agglomeration
			4.3	Emissionsarme Fahrzeuge	Bestand an emissionsarmen Motorfahrzeugen gemessen an Gesamtbestand
			4.4	Beeinträchtigung von Gewässern	Registrierte Anzahl Strassenverkehrsunfälle mit Beeinträchtigung der Gewässer
			4.5	Brutvögel	Brutvogel-Index der Vogelwarte Sempach
		– Vgl. oben			

Teilziele	Postulate	Begründung für Wahl des Postulats	Nr.	Indikatoren	Messgrösse
	Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen senken	– Vgl. oben	4.6	Trennwirkung im Siedlungsgebiet	Anzahl Einwohner im Abstand 100m zu Strassen mit DTV>10'000 Fahrzeuge pro Tag
TZ 5 Investitions- und Betriebskosten optimieren	Verkehrskosten minimieren	– Zur Nachhaltigkeit gehört auch ein möglichst effizienter Einsatz von finanziellen Mitteln zur Bewältigung der Verkehrsbedürfnisse.	5.1	MIV: Kosten für Betrieb, Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der Strasseninfrastruktur	– Kosten pro Fahrzeugkilometer für Hauptstrassen – Kosten pro Fahrzeugkilometer für Nebenstrassen – Kostendeckungsgrad im MIV
			5.2	ÖV: Kosten für ÖV-Angebot, Betrieb, Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der ÖV-Infrastruktur	Kosten pro Personenkilometer

3 Fallbeispiele

In Abschnitt 3.1 werden zuerst die Ziele und die erwarteten Ergebnisse der Fallbeispiele beschrieben. Zudem wird dargelegt, wie die Auswahl der Fallbeispiel-Agglomerationen erfolgte. Anschliessend folgt eine Kurzbeschreibung der einzelnen ausgewählten Agglomerationen.

In Abschnitt 3.2 wird das konkrete Vorgehen in den Fallbeispielen erläutert. Anschliessend folgt eine detaillierte Beschreibung der Ergebnisse pro Indikator.

3.1 Die Anwendung des MCS-Aggloverkehr in Fallbeispielen

3.1.1 Ziel und erwartete Ergebnisse

Das erarbeitete MCS-Aggloverkehr wird in insgesamt fünf Agglomerationen im Rahmen von Fallbeispielen getestet werden. Das Hauptziel der Fallbeispiele ist es, das MCS-Aggloverkehr auf seine Zielerfüllung und Praxistauglichkeit zu prüfen. Die Fallbeispiele sollen insbesondere über folgende Punkte Aufschluss geben:

- Kann das MCS-Aggloverkehr die Problemlage und den Handlungsbedarf (Schwachstellenanalyse) in den Agglomerationen adäquat abbilden?
- Ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse des MCS-Aggloverkehr über verschiedene Agglomerationen gegeben?
- Wie ist die Datenlage (Verfügbarkeit, Qualität) in den Agglomerationen?
- Wie gross ist der Aufwand für die Erfassung der Daten, die das MCS-Aggloverkehr erfordert?

Die Resultate aus den Fallbeispielen werden in überarbeiteter Form in Abschnitt 3.2 präsentiert. Dabei werden für jeden Indikator die möglichen Messgrössen, die Datenlage sowie die aus den Fallbeispielen gewonnenen Erkenntnisse für das Indikatorensystem dargelegt.

3.1.2 Auswahl Fallbeispiele

Bei der Auswahl der Fallbeispiel-Agglomerationen sind einerseits die verschiedenen Agglomerationstypen (wegen der unterschiedlichen Datenlage) und andererseits die verschiedenen Sprachregionen (wegen der unterschiedlichen Werthaltungen in Bezug auf den Verkehr und die Nachhaltigkeit) zu berücksichtigen.

Auf Grund dieser Kriterien fiel die Wahl auf die Agglomerationen Bern, Lausanne/Morges, AareLand Netzstadt *AarauOltenZofingen*, Agglo Obersee und Luzern.

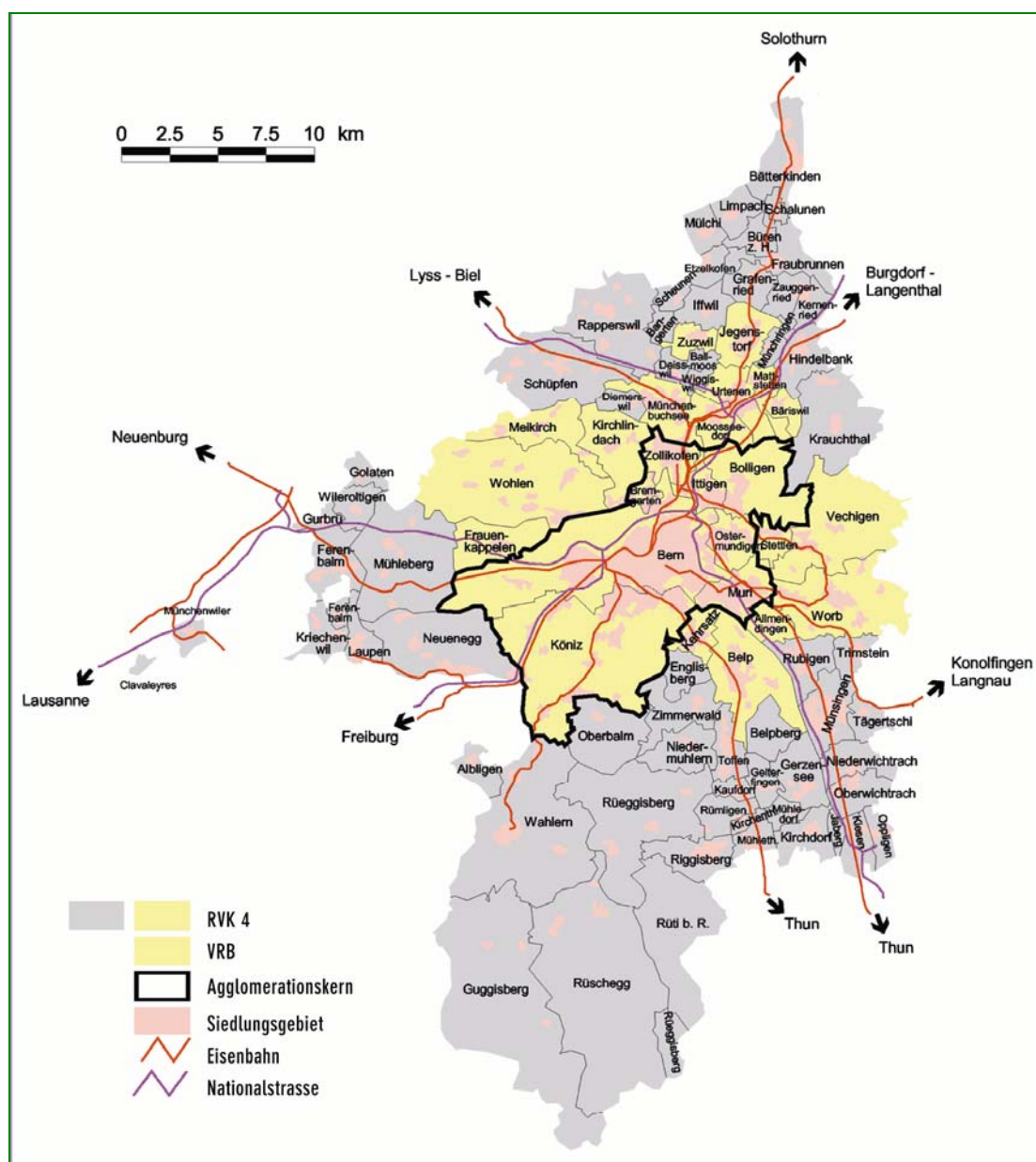
3.1.3 Kurze Charakterisierung der Fallbeispiel-Agglomerationen

a) Agglomeration Region Bern

Agglomeration Region Bern

Agglomeration Bern: Definition/Perimeter, Grösse, Lage

Perimeter: Das AP V+S befasst sich mit der Region Bern, wie sie von der Regionalen Verkehrskonferenz Bern-Mittelland (RVK4) abgegrenzt wird und umfasst insgesamt 87 Gemeinden. Zum Agglomerationskern gehören die Stadt Bern und die sieben Gemeinden Bolligen, Bremgarten, Ittigen, Köniz, Muri, Ostermündigen und Zollikofen. Der Perimeter des Vereins Region Bern (VRB) besteht lediglich aus 38 Gemeinden. Der Perimeter des AP V+S ist auch nicht deckungsgleich mit dem auf der Volkszählung des Jahres 2000 basierenden BFS-Perimeter, welcher der Agglomeration 43 Gemeinden zurechnet.



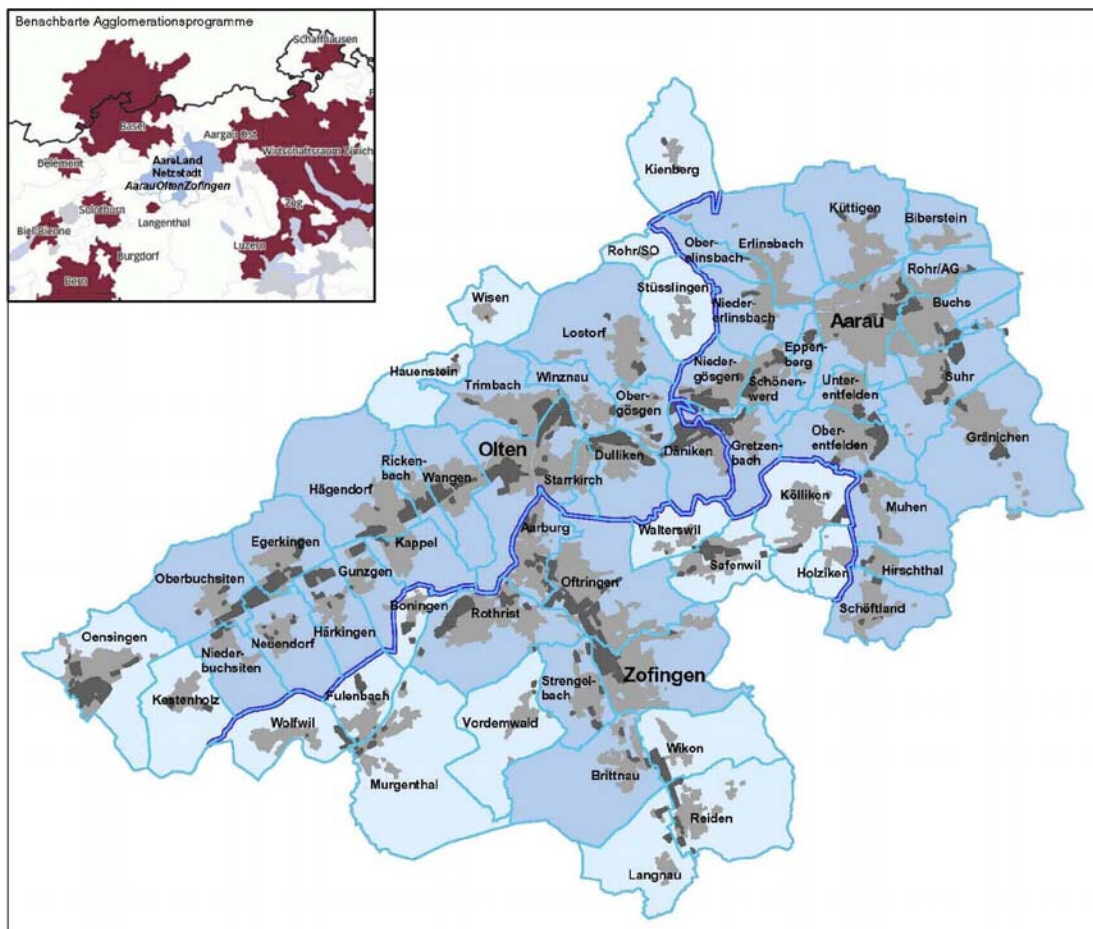
Grösse: Im RVK4-Perimeter der Agglomeration Bern leben 370'000 Personen und arbeiten 235'000 Personen (2002)

b) Agglomeration AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen

Agglomeration AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen

Agglomeration AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen: Definition/Perimeter, Grösse, Lage

Perimeter: Die Abbildung zeigt den Perimeter der Agglomeration AareLand gemäss statistischer Agglomerationsdefinition des Bundes. Dabei zählen 19 Gemeinden aus dem Kanton Aargau und 23 Gemeinden aus dem Kanton Solothurn zum Agglomerationsperimeter. Wirtschafts- und Verkehrsbeziehungen gehen immer über die Grenzen hinaus. Dies gilt auch für die Agglomeration AarauOltenZofingen und ihre Nachbaragglomerationen. Die Analysen beziehen sich in der Regel auf den erweiterten Betrachtungsperimeter (inkl. hellblau eingefärbte Gemeinden).



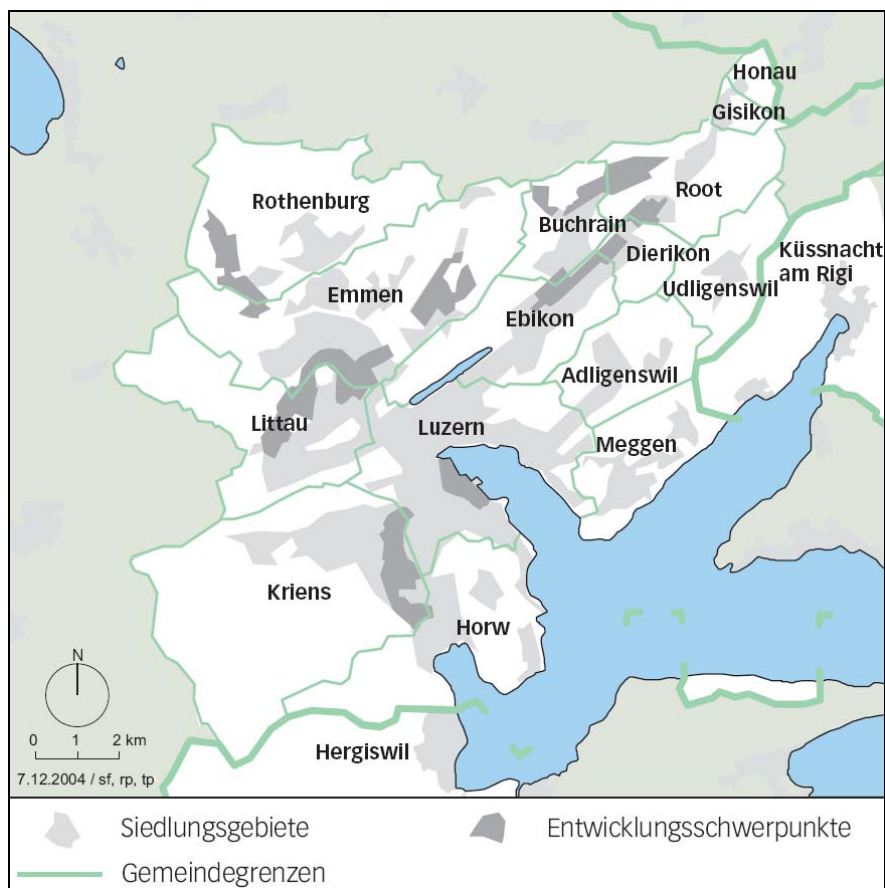
Grösse: In den Agglomerationen (gemäss BFS) Aarau und Olten-Zofingen (dunkelblau eingefärbte Gemeinden) leben 188'000 Einwohner/-innen und arbeiten 105'000 Personen.

c) Agglomeration Luzern

Agglomeration Region Luzern

Agglomeration Luzern: Definition/Perimeter, Grösse, Lage

Perimeter: Der Bearbeitungsraum des Agglomerationsprogramms Luzern stützt sich auf die Agglomerationsdefinition des Bundesamtes für Statistik aufgrund der Volkszählung 2000. Die Agglomeration umfasst demnach neben der Stadt Luzern die luzernischen Gemeinden Kriens, Horw, Littau, Emmen, Rothenburg, Ebikon, Adligenswil, Meggen, Buchrain, Dierikon, Udligenswil, Root, Gisikon und Honau sowie die Nidwaldner Gemeinde Hergiswil und die Schwyzer Gemeinde Küssnacht am Rigi.



Grösse: Rund 190'000 Einwohnerinnen und Einwohner (2005)

d) Agglomeration Obersee (Freienbach, Jona, Rüti, Rapperswil)

Agglomeration Obersee

Agglomeration Obersee: Definition/Perimeter, Grösse, Lage

Perimeter: Das Agglomerationsprogramm Obersee umfasst (Stand 18.12.07) die Gemeinden Altendorf, Bubikon, Dürnten, Eschenbach, Feusisberg, Freienbach, Lachen, Rüti und Wollerau sowie die Stadt Rapperswil-Jona und betrifft somit die drei Kantone St. Gallen, Schwyz und Zürich. Alle beteiligten Gemeinden nehmen bezüglich ihrer Kantone Randstellungen ein. Gemäss BFS gehören Bubikon, Feusisberg, Freienbach und Wollerau zur Agglomeration Zürich, Rapperswil-Jona und Rüti bilden mit Eschenbach und Dürnten eine eigene Agglomeration. Die Gemeinden Altendorf sowie Lachen sind der Agglomeration Lachen zugeordnet. Die Gemeinden Altendorf sowie Lachen sind der Agglomeration Lachen zugeordnet. Ein Einbezug von weiteren umliegenden Gemeinden mit dem Status als assoziierte Gemeinden ist geplant respektive hat mit der Gemeinde Schmerikon bereits stattgefunden.



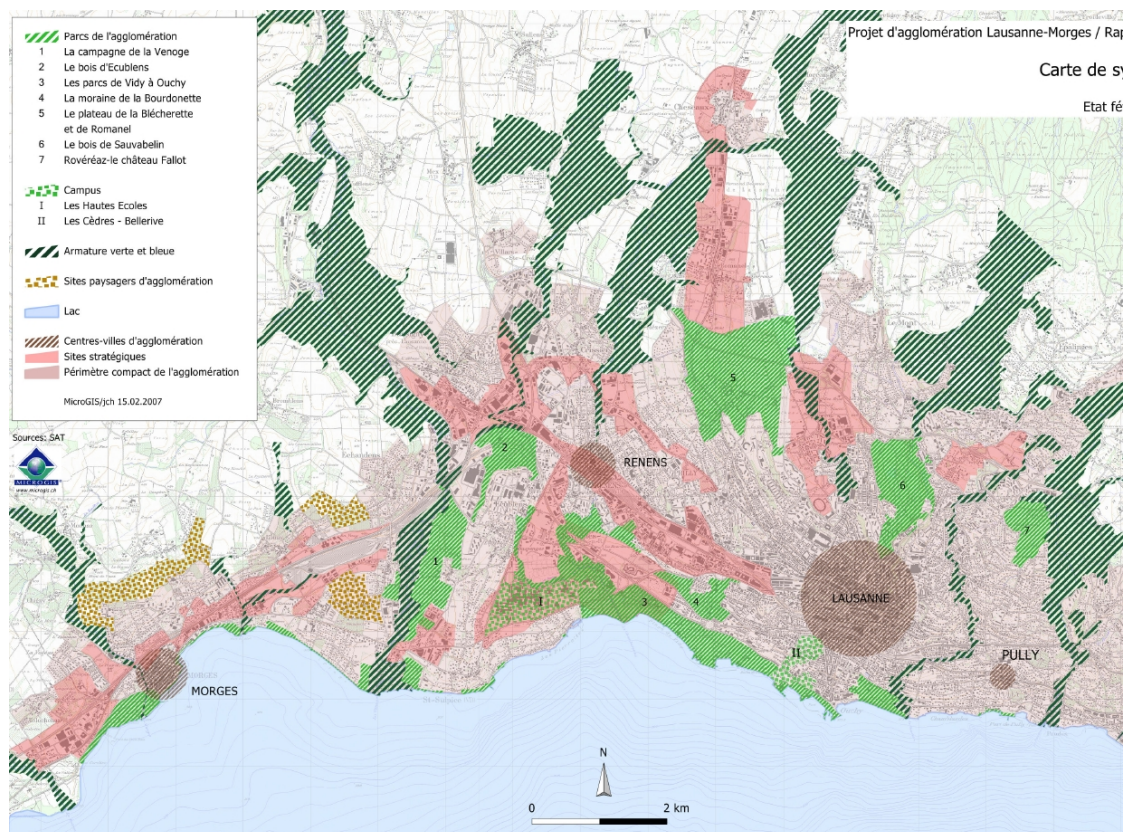
Grösse: 93'600 Einwohnerinnen und Einwohner (2006)

e) Agglomération Lausanne/Morges

Agglomération Lausanne-Morges (PALM)

Agglomération Lausanne-Morges : définition/périmètre, taille, localisation

Périmètre: L'attractivité de l'agglomération Lausanne-Morges est un enjeu vital pour ses habitants, pour le canton et pour la Suisse. Ce territoire abrite près de 50% de la population et 60% des emplois du Canton de Vaud. Son dynamisme remarquable contribue à assurer à la région lémanique une place de choix dans le concert des régions d'Europe. Vingt-deux communes, dont Lausanne, Morges, Renens et Pully, ont décidé d'unir leurs forces pour faire face à un processus de développement trop puissant pour être maîtrisé isolément.



Taille : L'agglomération regroupe 311'500 habitants et 175'500 emplois (2000).

3.2 Auswertung der Fallbeispiele

3.2.1 Prüfung des Indikatorensets in den fünf Test-Agglomerationen

Mit der Unterstützung von diversen Fachpersonen aus unterschiedlichen Dienststellen wurden für die fünf Agglomerationen geprüft, ob es sich bei den gewünschten Indikatoren um die richtigen handelt, inwiefern die Daten für die Agglomerationen zur Verfügung stehen, und ob es allenfalls bessere Alternativen gäbe. Die Resultate aus den diversen Fachgesprächen und Workshops sind auf den folgenden Seiten für jeden Indikator zusammengefasst.

Im ersten Abschnitt des Indikatorenblattes wird jeweils der Indikator mit seinen Messgrössen beschrieben, während im zweiten Abschnitt Informationen zur Datenverfügbarkeit und zum Erhebungsaufwand zusammengefasst sind. Im dritten Abschnitt werden schliesslich die Erkenntnisse aus den Fallstudien beschrieben und Empfehlungen zur Realisierung bzw. Hinweise für die Umsetzung formuliert.

Die Liste der Indikatoren unterscheidet sich insofern leicht von derjenigen im Kapitel 2.7, als dass die Indikatoren Veloabstellplätze (1.2) und Bike- and Ride-Plätze (1.3) zusammengefasst wurden (zu 1.2) und für die nachfolgenden Indikatoren die Nummerierung angepasst wurde. Ausserdem wurden die Unfallindikatoren (ursprünglich 3.1-3.4) zu einem Indikator mit verschiedenen Messgrössen zusammengefasst (3.1). Es hat sich gezeigt, dass eine Differenzierung in Kern- und Zusatzindikatoren nicht sinnvoll ist, da es sich beim vorgeschlagenen Set um Indikatoren handelt, welche in allen Agglomerationen gleichermassen zu erheben sind.

3.2.2 Beschreibung der Indikatoren und der Resultate

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.1 Anteil der Verkehrsleistung nach ÖV, MIV, LV
Messgrössen	<p>a) Variante 1: Modal Split (ÖV, MIV, LV) nach Anteil Pkm total, Pkm Arbeitsverkehr, Pkm Einkaufsverkehr und Pkm Freizeitverkehr.</p> <p>b) Variante 2: Total Pkm nach ÖV, MIV und LV</p> <p>c) Zusatzoption: Variante 1 oder 2 nur für Wege unter 5km</p>
Hinweise zur Methodik	Eine Erhebung dieser Messgrössen nach dem Territorialprinzip ist mit vertretbarem Aufwand nicht machbar. Falls der Indikator beibehalten wird, müssten die Messgrössen, wie in der Mikrozensus-Erhebung, nach dem Wohnortsprinzip erhoben werden.
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Mikrozensus-Erhebung (BFS) und zusätzlich vorgenommene Verdichtungen
Erhebungsjahr / Periodizität	Die letzte Mikrozensus-Erhebung stammt aus dem Jahr 2005. In Zukunft soll alle fünf Jahre eine solche Erhebung durchgeführt werden.
Verfügbarkeit / Qualität	<p>In den 3 Agglomerationen Bern, Luzern und Lausanne/Morges sind aufgrund der vorgenommenen Verdichtungen genügend grosse Stichproben vorhanden, um die Daten gemäss Variante 1 auszuwerten.</p> <p>Daten aus dem Mikrozensus 1994 und 2000 könnten, aufgrund einer nicht mit dem Mikrozensus 2005 identischen Codierung, nur mit grossem Aufwand ausgewertet werden. Zudem sind die Daten nur bedingt miteinander vergleichbar, da im Mikrozensus 1994 nur Personen ab 10 Jahren erfasst wurden. Seit dem Jahr 2000 werden Personen ab 6 Jahren erfasst.</p> <p>Die Messgrösse „Wege unter 5km“ müsste separat von den übrigen Messgrössen erhoben werden. Es ist jedoch nicht per se bekannt wie viele Wege unter 5km in den jeweiligen Stichproben der verschiedenen Agglomerationen enthalten sind. Dies müsste im Einzelfall überprüft werden.</p>
Erhebungsaufwand	Um signifikante Aussagen bezüglich Variante 1 machen zu können sind rund 1'000 Interviews für einen Agglomerationsraum nötig. Der geschätzte Preis für ein zusätzlich durchzuführendes Interview liegt zwischen 75 und 100 CHF. Daraus lässt sich pro 100 Einwohner ein Preisband von 9 bis 162 CHF für die erforderlichen Verdichtungen angeben. Dabei gilt grob: Umso geringer die Einwohnerzahl desto grösser der Preis.
Erkenntnisse	
Fazit	<p>Der Indikator wird als wichtig erachtet. Die Auswertungen sollten sich auf die Mikrozensus-Erhebungen ab 2005 abstützen und sich somit nach dem Wohnortsprinzip richten.</p> <p>Anzustreben ist die Auswertung des Modal Splits gemäss Variante 1. Um hierzu aber signifikante Aussagen zum Verkehrsverhalten in den Agglomerationen zu ermöglichen, sind entsprechende Verdichtungen notwendig. Die Kantone sind folglich zu ermutigen, (auch) in Zukunft Verdichtungen für ihre Agglomerationsräume (gemäss BFS-Perimeter) vorzunehmen.</p> <p>Auf die Zusatzoption „Wege unter 5km“ sollte verzichtet werden.</p>
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.2 Anzahl markierte Veloabstellplätze im öffentlich zugänglichen Raum pro Einwohner
Messgrößen	a) Anzahl markierte Veloabstellplätze im öffentlich zugänglichen Raum pro Einwohner b) Anzahl markierte Veloabstellplätze an Bahnhöfen (Bike + Ride) pro Einwohner
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Erhebungen auf Ebene Gemeinden
Erhebungsjahr / Periodizität	Jährliche Aktualisierung möglich.
Verfügbarkeit / Qualität	In keiner der Agglomerationen stehen flächendeckend Daten zur Verfügung. Bern und Netzstadt verfügen über gar keine Daten, während für einzelne Gemeinden Angaben verfügbar sind. Dies ist der Fall für die Stadt Lausanne, die Stadt Luzern im näheren Umkreis des Bahnhofs, sowie in der Agglomeration Obersee für die Gemeinde Eschenbach.
Erhebungsaufwand	Einerseits fallen Kosten an für die Konzeption und die Begleitung der Befragung, andererseits für die Erhebung der Daten durch die Gemeinden. Der Aufwand für die Erhebung in den Gemeinden wird auf CHF 15.- bis 60.- pro 100 Einwohner geschätzt.
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wird als wichtig erachtet. Daher soll ein zentraler Fragebogen für die Erhebung in den Gemeinden entwickelt werden. So kann das Inventar überall nach den gleichen Kriterien erfasst werden. Zur Unterscheidung der Bike + Ride Plätze von den öffentlich zugänglichen Veloabstellplätzen wird unbedingt eine georeferenzierte Bestandesaufnahme empfohlen. Sollte dies nicht möglich sein, so kann im Fragebogen die Entfernung vom Bahnhof abgefragt werden. In derselben Erhebung sind gleichzeitig weitere Indikatoren abzudecken (Indikator 1.8).
Hinweise für die Umsetzung	Im Rahmen eines Detailkonzeptes für die Erhebung ist zu klären, welche Differenzierung der Abstellplätze sinnvoll und machbar ist (z.B. Unterscheidung der Abstellplätze vor Einkaufseinrichtungen, Freizeiteinrichtungen und öffentlichen Bauten und Anlagen; Unterscheidung von gedeckten / ungedeckten oder gesicherten / ungesicherten Plätzen; Information, ob die Plätze ausschliesslich für Velos oder auch für Roller o. ä. zur Verfügung stehen; Auslastung im Tages- Wochen- und Jahreszyklus). Ebenso ist die genaue Definition eines Abstellplatzes zu klären. Erfasst werden sollen sowohl Veloständer sowie Abstellplätze mit Feldmarkierungen.

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.3 Anteil der Siedlungsflächen mit Verkehrsberuhigung
Messgrösse	Anteil der Siedlungsfläche mit Verkehrsberuhigung (Begegnungszonen und Tempo-30-Zonen) an der gesamten Siedlungsfläche in %
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Erhebungen auf Ebene Gemeinden
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Bisher sind die entsprechenden Daten nicht vorhanden.
Erhebungsaufwand	Die Kosten einer Ersterhebung der Daten durch die Gemeinden wird auf eine Bandbreite von 43 bis 124 CHF pro 1'000 Einwohner geschätzt. Die Gemeinde muss ein Gutachten mit Nachkontrolle für die Einführung einer Tempo 30-Zone oder einer Begegnungszone einreichen. Gegenüber früher muss jedoch keine Flächen- bzw. Gebietsausscheidung mehr vorgenommen werden, diese müsste extra vorgenommen werden. Die Auswertung der bei den Gemeinden erhobenen Flächen müsste zentral erfolgen, z.B. beim jeweiligen Kanton.
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wird als sinnvoll erachtet und deshalb die Durchführung einer Erhebung empfohlen. Mögliches Vorgehen: 1.) Erstellung von Grundlagenplänen zum Einzeichnen der verkehrsberuhigten Flächen. 2.) Einzeichnen der verkehrsberuhigten Flächen durch die Gemeinden. 3.) Digitalisierung der Pläne durch GIS. 4.) Auswertung durch GIS.
Hinweise für die Umsetzung	Bei einer nationalen Vereinheitlichung muss den genauen GIS-Definitionen für die Verkehrsfläche genügend Aufmerksamkeit geschenkt werden, um Unterschiede und Ungenauigkeiten frühzeitig zu klären. Als einfachere und weniger aufwändige Alternative könnten die Gemeinden die Flächenangaben liefern, ohne dass die Pläne im GIS erstellt werden. Dabei sind genaue Hinweise nötig, wie die Fläche abgegrenzt wird (auch eine einzelne Strasse kann als Tempo 30-Zone deklariert werden, womit noch nicht klar ist, welche Fläche verkehrsberuhigt wird). Ebenfalls zu prüfen wäre die Vereinfachung und Beschränkung auf die Strassenlänge (Anteil der Strassen mit Verkehrsberuhigung an den Gemeindestrassen in %).

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.4 Sicherheit im öffentlichen Raum
Messgrößen	Anzahl der Straftaten im öffentlichen Raum pro Einwohner
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	Die kantonalen Polizeistatistiken werden zurzeit in einem Projekt des BFS harmonisiert. Detaillierte Angaben über Straftaten werden von den kantonalen Polizeistellen erfasst und in der gesamtschweizerischen Datenbank zusammengeführt.
Datenlage	
Datenquellen	Polizeiliche Kriminalstatistik
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Die Daten stehen gesamtschweizerisch ab ca. 2010 laufend zur Verfügung. Die Protokolle werden bei der polizeilichen Aufnahme teilweise nicht vollständig ausgefüllt. Zu klären ist deshalb im Verlaufe des weiteren Projektes mit dem BFS, wie detailliert die Auswertungen möglich sind, damit die Repräsentativität gegeben ist. Die Daten stammen von der Kantonspolizei, es ist davon auszugehen, dass der Kanton über keine genaueren Daten verfügt.
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Weiterverfolgung des Projektes des BFS. Sobald dieses einen entsprechenden Stand erreicht hat, ist mit dem BFS anhand der Decode-Liste zur Bezeichnung der Straftat (zurzeit in Erarbeitung) im Detail zu klären, wie differenziert die Statistik ausgewertet werden kann und soll.
Hinweise für die Umsetzung	Es ist zu klären, welche Art von Straftaten berücksichtigt werden sollen. Die genaue Definition des „öffentlichen Raums“ ist festzulegen. Zurzeit ist vorgesehen, alle Gebiete darunter zu fassen, die öffentlich zugänglich sind (also z.B. Wohnungseingänge auf privatem Grund, nicht jedoch die Wohnungen selber).

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.5 Sicherheit in öffentlichen Verkehrsmitteln
Messgrössen	Anzahl der Straftaten in öffentlichen Verkehrsmitteln pro Fahrzeugkilometer
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	Die kantonalen Polizeistatistiken werden zurzeit in einem Projekt des BFS harmonisiert (Ansprechperson: Frau Maurer, Projektleiterin). Sie werden von den kantonalen Polizeistellen erfasst und in der gesamtschweizerischen Datenbank zusammengeführt. Die Straftaten im Verkehr sind auswertbar nach Ort (Bahn, Tram, Bahnhof etc.). Das BFS wird voraussichtlich nur die Hauptkategorien auswerten (z.B. Verkehr), kann aber theoretisch Auswertungen für den Agglomerationsperimeter nach Verkehrsmitteln vornehmen.
Datenlage	
Datenquellen	Polizeiliche Kriminalstatistik
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Die Daten stehen gesamtschweizerisch ab ca. 2010 zur Verfügung. Erfasst werden nur die Endstationen der Linie auf der die Straftat stattfand. Die Protokolle werden bei der polizeilichen Aufnahme teilweise nicht vollständig ausgefüllt. Zu klären ist im Verlaufe des weiteren Projektes mit dem BFS, wie detailliert Auswertungen möglich sind, damit die Repräsentativität gegeben ist. Die Daten stammen von der Kantonspolizei, es ist davon auszugehen, dass der Kanton über keine genaueren Daten verfügt.
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	<u>Variante a), erste Priorität</u> Die Wahrscheinlichkeit, dass die Daten genügend genau ausgewertet werden können wird als eher gering eingeschätzt. Daher wird empfohlen, auf die Kundenzufriedenheitserhebung der Transportunternehmen zurückzugreifen und das subjektive Sicherheitsempfinden abzubilden, welches eine Aussage über die Attraktivität der öffentlichen Verkehrsmittel zulässt. Dies bedingt allerdings einen national standardisierten Fragebogen für die Kundenzufriedenheitserhebung. In derselben Erhebung sind gleichzeitig weitere Indikatoren abzudecken (vgl. Indikator 1.7). <u>Variante b), zweite Priorität</u> Weiterverfolgung des Projektes des BFS. Sobald dieses einen entsprechenden Stand erreicht hat, ist mit dem BFS anhand der Decode-Liste (zurzeit in Erarbeitung) im Detail zu klären, wie differenziert die Statistik ausgewertet werden kann und soll.
Hinweise für die Umsetzung	<u>Variante a)</u> Konzeption eines standardisierten Fragebogens für Kundenzufriedenheitserhebungen (vgl. Indikator 1.8). <u>Variante b)</u> Zu klären ist im Verlauf des weiteren Projektes des BFS, wie gross der Anteil der Endstationen ist, die innerhalb der Agglomerationsperimeter liegen und wie detailliert Auswertungen möglich sind, damit die Repräsentativität gegeben ist.

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.6 Anzahl Abfahrten öffentlicher Verkehrsmittel
Messgrösse	Summe über alle Haltestellen x Abfahrten pro Haltestelle pro EW (6-22 Uhr)
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	Der Indikator macht eine Aussage über die Netzdichte bzw. über den Zugang der Bevölkerung zum öffentlichen Verkehr (Erreichbarkeit)
Datenlage	
Datenquellen	SBB-Fahrplan (Hafas), Auswertung des ARE
Erhebungsjahr / Periodizität	Jährlich auswertbar
Verfügbarkeit / Qualität	<p>Nicht alle Transportunternehmen haben ihre Betriebsdaten ins Hafas eingespielen. Die Abdeckung der Haltestellen beträgt nach Schätzung des ARE aber bereits ca. 95%.</p> <p>Für den Kanton SG enthält Hafas von allen Haltestellen jeder Gemeinde die Anzahl Abfahrten an den Haltestellen (Fernverkehr sowie den vom Kanton mitbestellten und auch nicht mitbestellten Ortsverkehr).</p> <p>Im Kanton AG fehlen ca. 30% der Haltestellen im Hafas, in der Agglomeration Lausanne bestehen ebenfalls diverse Lücken.</p> <p>Im Kanton LU sind ausserdem in einer kantonalen Datenbank die Haltestellenabfahrten pro Fahrplanjahr (unterschieden nach Mo-Fr, Sa, So) pro Linie verfügbar und auswertbar. Die Haltestellen können nach Standortgemeinde, Verkehrsmittel (Bahn-Bus-Schiff) und Linie (Regionalverkehr, Agglomerationsverkehr, Fernverkehr, reines Nachtangebot) unterschieden werden.</p>
Erhebungsaufwand	Auswertungsaufwand beim ARE, jedoch kein Erhebungsaufwand
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wird empfohlen, wobei folgender Umgang mit der Problematik der fehlenden Haltestellen angeregt wird: Die Aufnahme in den SBB-Fahrplan ist für die Transportunternehmungen kostenpflichtig. Die Kantone sollten Einfluss auf die Transportunternehmungen ausüben, damit diese alle ihre Fahrpläne ins Hafas einspielen. Dies ist z.B. über die Leistungsaufträge der Kantone möglich.
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.7 Pünktlichkeit / Zuverlässigkeit: Prozentualer Anteil verspäteter Ankünfte
Messgrössen	a) Variante A: Anteil verspäteter Ankünfte bei Endstationen in der Agglomeration bezogen auf sämtliche Ankünfte bei Endstationen in der Agglomeration b) Variante B: Angaben zur subjektiven Wahrnehmung der Pünktlichkeit gemäss Kundenzufriedenheitserhebungen.
Hinweise zur Methodik	Als Verspätung gilt eine Verzögerung von mehr als 3 Minuten bezogen zur fahrplanmässigen Ankunft.
Ergänzende Erläuterungen	Zu berücksichtigen sind alle Endstationen von Bus, Tram, Bahn und S-Bahn im Agglomerationsperimeter. Mit besagter Beschränkung auf Verspätungen an Endstationen kann der erwartete Erhebungsaufwand massiv reduziert werden.
Datenlage	
Datenquellen	Erhebung bei den jeweiligen Transportunternehmen
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	<p>Für die Agglomeration Bern, Netzstadt, Obersee und Lausanne / Morges sind bis auf die Daten von SBB und Turbo, welche aufgrund der Leistungsvereinbarungen erhoben werden müssen, keine Daten vorhanden.</p> <p>Im Kanton SG ist vorgesehen, künftig auch in den Leistungsvereinbarungen mit den Busunternehmungen eine statistische Erhebung zu verlangen. Für den Kanton LU wird es hingegen erst im Rahmen der Leitstelle AG Ziel sein, die Informationen auch von den Busbetrieben zu haben.</p> <p>Der Grossteil der Transportunternehmen im Kanton Luzern führt eine Statistik über die Pünktlichkeit ihrer Fahrzeuge, meistens allerdings nur für die grösseren Haltestellen. Aufgrund des ausgedehnten Streckennetzes führen gewisse Transportunternehmen (z.B. Postauto) keine haltestellenspezifische Statistik. Die Bahnen können hingegen für die grösseren Haltestellen Auskunft über die Pünktlichkeit geben (die SBB für Ebikon, Emmenbrücke, Luzern; die Zentralbahn für Luzern).</p> <p><u>Kundenzufriedenheitserhebungen</u></p> <p>Solche werden in verschiedenen Kantonen erhoben und bilden die subjektive Wahrnehmung der Pünktlichkeit ab. Die Erhebungen widerspiegeln jedoch nur eine Momentaufnahme.</p> <p>Im Kanton LU wird alle 2 Jahre eine Kundenzufriedenheitsumfrage durchgeführt, welcher Aussagen zur Pünktlichkeit zu entnehmen sind. Die Informationen stehen linienscharf zur Verfügung.</p> <p>Im Kanton Bern führt das Amt für öffentlichen Verkehr ebenfalls alle 2 Jahre eine Zufriedenheitsumfrage zum ÖV durch (vgl. 2005, "Bericht zur Bevölkerungsumfrage 2005 über die Zufriedenheit mit dem öffentlichen Verkehr". Bern). Bei dieser Umfrage werden auch Daten zur wahrgenommenen Pünktlichkeit aufgenommen. Die Daten werden grundsätzlich kantonal ausgewertet, z.T. aber auch auf Stufe der Regionalen Verkehrskonferenz Bern-Mittelland.</p> <p>Für Obersee stehen Daten zur Pünktlichkeit ebenfalls aus dem "Bericht zur Bevölkerungsumfrage 2005 über die Zufriedenheit mit dem öffentlichen Verkehr" zur Verfügung (repräsentative Umfrage bei 2550 Personen und Befragung via Internet mit Beteiligung von 4300 Personen).</p> <p>Einzig in der Agglomeration Lausanne-Morges werden keine Umfragen zur Zufriedenheit durchgeführt.</p> <p>Im Kanton AG wird die Kundenzufriedenheitserhebung durch "Link" durchgeführte, ebenso wie in den Kantonen SO und ZH. Diese Erhebung ist jedoch anders konzipiert als diejenige des Kantons BE.</p>
Erhebungsaufwand	Die Kosten der Datenerhebung gemäss Variante A müsste im Rahmen von Leistungsvereinbarungen von den Transportunternehmen übernommen

	<p>werden.</p> <p>Die Kosten einer Kundenzufriedenheitsumfrage mit rund 2'000 Fragebögen wird auf rund 150'000 CHF geschätzt. Diese könnte jedoch auch nach einem national einheitlichen Muster in bereits bestehende Kundenzufriedenheitsumfragen integriert werden.</p>
Erkenntnisse	
Fazit	<p>Der Indikator wird als wichtig erachtet. In erster Priorität wird empfohlen, die Erhebung der verspäteten Ankünfte gemäss Variante A durchzuführen. Mit der Beschränkung auf die Endstationen kann der Erhebungsaufwand massiv reduziert werden. Die entsprechenden Daten sind im Rahmen von Leistungsaufträgen von den Transportunternehmungen zu verlangen.</p> <p>Als Alternative dazu ist in zweiter Priorität die Erhebung über Kundenzufriedenheitsumfragen gemäss Variante B zu empfehlen. Die Erhebung müsste national einheitlich sein und auf die entsprechenden Perimeter ausgerichtet werden.</p>
Hinweise für die Umsetzung	<p>Um die Vergleichbarkeit der Resultate dieses Indikators vergleichen zu können, muss eine Wahl zwischen Variante A oder B getroffen werden und diese anschliessend einheitlich in sämtlichen Agglomerationen angewendet werden. Bei Wahl von Variante B muss ein standardisierter Fragebogen für die Kundenzufriedenheitserhebung entwickelt werden (vgl. Indikator 1.5).</p>

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.8 Öffentlich zugängliche Parkplätze
Messgrössen	<ul style="list-style-type: none"> a) Anzahl der öffentlich zugänglichen Parkplätze (Total) pro 1'000 Einwohner b) Anteil monetär bewirtschafteter Parkplätze in % c) Anteil nicht monetär bewirtschafteter Parkplätze mit zeitlicher Beschränkung in % d) Anteil nicht bewirtschafteter Parkplätze in %
Hinweise zur Methodik	<p>Es wird unterschieden zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Monetär bewirtschafteten, das heisst kostenpflichtigen Parkplätzen c) Kostenlosen Parkplätzen mit zeitlicher Beschränkung (blaue Zonen sowie teilweise auch weisse Zonen) d) Kostenlosen Parkplätzen ohne zeitlicher Beschränkung (weisse Zonen ohne Zeitbeschränkung).
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Erhebungen durch die Gemeinden
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	<p>Für die Agglomerationen Bern und Lausanne-Morges liegen keine flächendeckenden Angaben vor, wobei einzelne Gemeinden über Angaben verfügen dürften.</p> <p>Für die beiden Gemeinden Rapperswil-Jona und Eschenbach der Agglomeration Obersee liegen die Daten vor.</p> <p>Im Kanton AG besteht eine nicht systematische Erhebung von Parkplätzen, in welcher v.a. verkehrsintensive Einrichtungen erfasst werden. Gar keine Angaben bestehen bezüglich der Bewirtschaftung dieser Parkplätze.</p> <p>Die Stadt Luzern verfügt über eine Parkplatzstatistik, in welcher die privat erstellten Parkplätze sowie jene auf öffentlichem Grund jährlich anhand der eingereichten Baugesuche nachgeführt werden. Die grössten Unsicherheiten bestehen bezüglich der Parkplätze auf Privatstrassen sowie zeitlich unbeschränkten, unmarkierten Parkplätzen. Die Nutzungsart von Parkplätzen wird jeweils anhand der Bewilligungen erhoben. Für gewisse weitere Gemeinden der Agglomeration sind die öffentlich zugänglichen Parkplätze aufgrund der Erarbeitung von Parkplatzreglementen bekannt, nicht hingegen die privat genutzten.</p>
Erhebungsaufwand	Ca. 15 bis 60 CHF / 100 Einwohner.
Erkenntnisse	
Fazit	<p>Trotz eines gewissen Aufwands für die Ersterhebung wird empfohlen, mindestens für alle öffentlich zugänglichen Parkplätze eine solche durchzuführen und anschliessend die Statistik aufgrund der Baubewilligungen nachzuführen.</p> <p>Ausserdem wird empfohlen, wenn möglich zusätzlich die privaten Parkplätze ebenfalls einmalig zu erheben und mittels Baubewilligungsstatistik nachzuführen.</p> <p>Im Rahmen eines Detailkonzeptes ist der Begriff "öffentlich zugänglich" zu präzisieren und ein zentraler Fragebogen für die Erhebung in den Gemeinden zu entwickeln. So kann das Inventar überall nach den gleichen Kriterien erfasst werden. In derselben Erhebung sind gleichzeitig weitere Indikatoren abzudecken (Indikator 1.2).</p>
Hinweise für die Umsetzung	Im Rahmen eines Detailkonzeptes für die Erhebung ist ein standardisierter Fragebogen für die Gemeinden zu entwickeln. Dabei ist zu prüfen, inwiefern auf die von der Stadt Luzern entwickelte Erhebungsmethode zurückgegriffen werden kann.

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.9 Anzahl Knoten mit Überlastung
Messgrößen	a) Anzahl Knoten auf Hauptstrassennetz, die mindestens eine Stunde pro Tag die Qualitätsstufe D übersteigen b) Anzahl Dosierstellen im Hauptstrassennetz im Agglomerationsperimeter, die mindestens eine Stunde pro Tag die Qualitätsstufe D übersteigen
Hinweise zur Methodik	Unter (a) sollen Knoten berücksichtigt werden, die nicht gleichzeitig Dosierstellen sind, und unter (b) die Dosierstellen, die gezielt im Rahmen des Verkehrsmanagements genutzt werden. Berücksichtigt wird die Zeitdauer als Summe über Morgen- und Abendspitze.
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Erhebungen durch Kantone (ev. Gemeinden)
Erhebungsjahr / Periodizität	jährlich
Verfügbarkeit / Qualität	In keiner der Agglomerationen stehen gemessene Daten zur Verfügung. Die Verkehrszahlen stehen nur für ausgesuchte Streckenabschnitte zur Verfügung und die Verkehrsmodelle decken meist nicht alle Agglomerationsgemeinden ab (z.B. Lausanne-Morges). Im Kanton AG wurden überlastete Knoten der Hauptstrassen erhoben, aber nicht flächendeckend (Grundlage: Verkehrsmodellnetz). Die Aussagekraft der Verkehrsmodellergebnisse ist hinsichtlich Staus mit Vorsicht zu genießen.
Erhebungsaufwand	Der Aufwand für Messungen wird als sehr hoch eingeschätzt. Im Falle der Verwendung von Verkehrsmodell-Ergebnissen besteht der Aufwand in der Verbesserung der Grundlagen für die Verkehrsmodelle. Als angemessene Alternative können in Expertengesprächen von Erfahrungsträgern (Vertreter von Polizei und Tiefbauämtern/Verkehrsplaner) die von einer Überschreitung der Verkehrsqualitätsstufe D betroffenen Knoten und Dosierstellen bezeichnet werden.
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator ist wichtig und die Messgrößen scheinen richtig gewählt. Zurzeit ist hingegen eine gemessene Datengrundlage nicht gegeben. In Zukunft ist, aufgrund von Fortschritten im Bereich der Verkehrsbeeinflussungssysteme, eine automatische Erfassung des Indikators denkbar. Es wird empfohlen, den Indikator zurzeit im Expertengespräch zu ermitteln, längerfristig ist eine automatische Erfassung anzustreben.
Hinweise für die Umsetzung	Der Begriff Dosierstelle ist gegenüber einer Lichtsignalanlage zur Steuerung eines Knotens abzugrenzen. Es ist zu unterscheiden zwischen (a) Knoten, (b) Dosierstelle und (c1) Pfortneranlage mit bzw. (c2) ohne separat geregelter, paralleler Busspur.

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.10 Dauer der Wartezeit bei überlasteten Knoten
Messgrösse	Durchschnittliche Wartezeit je Knoten über Leistungsfähigkeit D während den Spitzenzeiten
Hinweise zur Methodik	Berücksichtigt werden sollen Knoten, die gleichzeitig Dosierstellen sind, jedoch nicht die Dosierstellen, die künstlich überlastet werden aber sonst keine Knoten wären.
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Erhebungen durch Gemeinden / Kantone
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Die Daten stehen in keiner der Agglomerationen zur Verfügung.
Erhebungsaufwand	Der Aufwand ist zurzeit nicht abschätzbar, da die Grundlagen nicht vorhanden sind.
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wäre wichtig. Zurzeit bestehen jedoch keine Datengrundlagen. Der Erhebungsaufwand ist hoch. Es wird empfohlen, vorderhand auf den Indikator zu verzichten. Längerfristig ist denkbar, dass dank zunehmender Verbreitung telematischer Hilfsmittel mit automatischer Datenerfassung auch im städtischen Verkehrsmanagement Daten zu Wartezeiten an Knoten verfügbar sein werden.
Hinweise für die Umsetzung	Verschiedene Varianten zur Erhebung der Wartezeiten sind zu prüfen. Z.B: die Vision eines flächendeckenden Einbaus von Staudetektoren im Rahmen des Verkehrsmanagements an den überlasteten Knoten bzw. Dosierstellen und Protokollierung der Stauzeiten. Die durchschnittliche Wartezeit ist damit noch nicht bekannt. Man könnte sich auf die Erfassung der reinen Stauzeit der Detektoren beschränken. Wo keine separaten Busspuren vorhanden sind können durch bestehende Betriebsleitsysteme die Fahrzeiten der Busse erfasst werden. Für zu definierende Streckenabschnitte könnten durchschnittliche Fahrzeiten erhoben und diese mit einer Fahrzeit im ungehinderten Betrieb verglichen werden. Die Ergebnisse können aber nicht 1:1 auf den MIV übertragen werden (Einflüsse Fahrgastwechsel, Busbevorzugung), sondern geben lediglich Anhaltspunkte über die Veränderung der Verkehrsqualität.

Teilziel	Qualität der Verkehrssysteme verbessern
Indikator	1.11 Behindertengerechtigkeit im ÖV
Messgrößen	Anteil der Fahrleistung (FzKm) von behindertengerechten Fahrzeugen (mit Niederflureinstieg oder absenkbarer Rampe) am Total der Fahrleistung
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Betriebsdaten der Transportunternehmungen
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Daten sind nur sehr sporadisch vorhanden Es stellen sich erhebliche Definitionsschwierigkeiten, da es verschiedene Strategien gibt, um eine Behindertengerechtigkeit im ÖV zu erreichen. Die Schwierigkeit liegt insbesondere darin, dass es Strategien gibt die bei den Fahrzeugen ansetzen (Rampe, Niederflurtram, absenkbare Busse), bei anderen werden die Stationen umgebaut (erhöhte Perrons) und wieder andere ergeben sich über eine Kombination bestimmter Fahrzeuge mit entsprechend angepassten Stationen.
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Es wird empfohlen auf den Indikator zu verzichten, da: a) erhebliche Definitionsschwierigkeiten bestehen b) bisher kaum Daten vorhanden sind
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Siedlungsentwicklung nach Innen fördern
Indikator	2.1 EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen
Messgrössen	<p>a) Anteil der Arbeitsplätze im Einzugsbereich der ÖV-Güteklassen A, B, C und D sowie ausserhalb der Güteklassen an allen Arbeitsplätzen in der Agglomeration in %</p> <p>b) Anteil der EinwohnerInnen im Einzugsbereich der ÖV-Güteklassen A, B, C und D sowie ausserhalb der Güteklassen an allen EinwohnerInnen in der Agglomeration in %</p>
Hinweise zur Methodik	Die Güteklassen der Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr werden gemäss VSS Norm 640 290 ²⁹ berechnet.
Ergänzende Erläuterung	
Datenlage	
Datenquellen	<ul style="list-style-type: none"> - Bevölkerungsdaten: Hektardaten Volkszählung (BFS) - Arbeitsplätze: Betriebszählung (BFS) - Fahrplandaten: Elektronischer Fahrplan, Hafas (SBB) - Berechnung: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)
Erhebungsjahr / Periodizität	Die Berechnung soll gemäss der Periodizität der Betriebszählung alle 5 Jahre erfolgen.
Verfügbarkeit / Qualität	<p>Die Grundlagendaten zu Bevölkerung und Arbeitsplätzen stehen zentral flächendeckend zur Verfügung und werden regelmässig aktualisiert.</p> <p>Die Güteklassen der Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr werden gemäss VSS Norm 640 290 berechnet. Die Güteklassen A bis D werden aus der Bedienungsqualität (abhängig vom Kursintervall) der Haltestellen und ihrer Erreichbarkeit abgeleitet. Der den Berechnungen zugrunde liegende elektronische Fahrplan (Hafas) ist jedoch noch unvollständig. Der verwendete Fahrplan enthält Daten des offiziellen Kursbuchs und von 29 städtischen Verkehrsbetrieben. Nicht alle Transportunternehmen haben ihre Betriebsdaten ins Hafas eingespielen. Die Fahrplandaten von diversen (kleinen) Verkehrsbetrieben fehlen noch. Die Abdeckung der Haltestellen beträgt nach Schätzung des ARE aber bereits ca. 95%.</p> <p>Für den Kanton SG enthält Hafas von allen Haltestellen jeder Gemeinde die Anzahl Abfahrten an den Haltestellen (Fernverkehr sowie den vom Kanton mitbestellten und auch nicht mitbestellten Ortsverkehr).</p> <p>Im Kanton AG fehlen ca. 30% der Haltestellen im Hafas, in der Agglomeration Lausanne bestehen ebenfalls diverse Lücken.</p> <p>Im Kanton LU sind ausserdem in einer kantonalen Datenbank die Haltestellenabfahrten pro Fahrplanjahr (unterschieden nach Mo-Fr, Sa, So) pro Linie verfügbar und auswertbar. Die Haltestellen können nach Standortgemeinde, Verkehrsmittel (Bahn-Bus-Schiff) und Linie (Regionalverkehr, Agglomerationsverkehr, Fernverkehr, reines Nachtangebot) unterschieden werden.</p>
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wird empfohlen und kann rasch umgesetzt werden. Die Aufnahme in den SBB-Fahrplan ist für die Transportunternehmen kostenpflichtig. Die Kantone sollten Einfluss auf die Transportunternehmen ausüben, damit diese alle ihre Fahrpläne ins Hafas einspeisen. Dies ist z.B. über die Leistungsaufträge der Kantone möglich.
Hinweise für die Umsetzung	

²⁹ Die VSS Norm 640 290 wurde durch eine neue Norm ersetzt. Die neue Version enthält keine ÖV-Güteklassen mehr, daher stützt sich das ARE bei den Berechnungen auf die alte Norm 640 290 ab.

Teilziel	Siedlungsentwicklung nach Innen fördern
Indikator	2.2 Zentralität von verkehrsintensiven Einrichtungen (Einkauf, Kultur, Sport, Unterhaltung, Bildung, Gesundheit, Hotellerie, Restauration)
Messgrössen	<ul style="list-style-type: none"> a) Anzahl verkehrsintensive Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) b) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen an zentraler Lage (ab 15'000 Einwohner und Beschäftigte im Umkreis von 1km) c) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen an peripherer Lage (zwischen 5'000 bis 15'000 Einwohner und Beschäftigte im Umkreis von 1km) d) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen an isolierter Lage (weniger als 5'000 Einwohner und Beschäftigte im Umkreis von 1km)
Hinweise zur Methodik	<p>Als verkehrsintensive Einrichtungen werden alle Einrichtungen der folgenden NOGA³⁰ Kategorie erfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einkauf : 52 (ohne 526) - Kultur, Sport, Unterhaltung: 9213A, 9232A, 9252A, 9261A, 9304, 9233A, 9253A, 9271A - Bildung: 80 - Gesundheit: 85 (ohne 8514E, 8514F, 8520A, 8531H, 8532C, 8532D. - Hotellerie, Restauration: 55 (ohne 5552A)
Ergänzende Erläuterungen	<p>Der Indikator soll die grossen Verkehrsgeneratoren abbilden. Die Grösse der verkehrsintensiven Einrichtungen kann nur über die Anzahl Beschäftigten erfasst werden. Dies entspricht einer Annäherung, von den Beschäftigten kann aber nicht zwingend auf das Verkehrsaufkommen geschlossen werden.</p>
Datenlage	
Datenquellen	<ul style="list-style-type: none"> - Bevölkerungsdichte: Hektardaten Volkszählung (BFS) - Beschäftigtendichte sowie Freizeit und Versorgungseinrichtungen: Betriebszählung (BFS) - Berechnung: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)
Erhebungsjahr / Periodizität	Die Berechnung soll gemäss der Periodizität der Betriebszählung alle 5 Jahre erfolgen.
Verfügbarkeit / Qualität	Da es sich um Bundesstatistiken handelt, stehen die Grundlagendaten zentral flächendeckend zur Verfügung und werden regelmässig aktualisiert.
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wird empfohlen und kann rasch umgesetzt werden.
Hinweise für die Umsetzung	

³⁰ Nomenclature Générale des Activités économiques (Wirtschaftsnomenklatur).

Teilziel	Siedlungsentwicklung nach Innen fördern
Indikator	2.3 Verkehrsintensive Einrichtungen (Einkauf, Kultur, Sport, Unterhaltung, Bildung, Gesundheit, Hotellerie, Restauration) im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehr
Messgrössen	<ul style="list-style-type: none"> a) Anzahl verkehrsintensive Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) b) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) innerhalb der ÖV-Güteklasse A in % c) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) innerhalb der ÖV-Güteklasse B in % d) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) innerhalb der ÖV-Güteklasse C in % e) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) innerhalb der ÖV-Güteklasse D in % f) Anteil der verkehrsintensiven Einrichtungen (ab 100 Beschäftigten pro Einrichtung) ausserhalb der ÖV-Güteklassen in %
Hinweise zur Methodik	<p>Als verkehrsintensive Einrichtungen werden alle Einrichtungen der folgenden NOGA³¹ Kategorie erfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einkauf : 52 (ohne 526) - Kultur, Sport, Unterhaltung: 9213A, 9232A, 9252A, 9261A, 9304, 9233A, 9253A, 9271A - Bildung: 80 - Gesundheit: 85 (ohne 8514E, 8514F, 8520A, 8531H, 8532C, 8532D. - Hotellerie, Restauration: 55 (ohne 5552A)
Ergänzende Erläuterungen	<p>Der Indikator soll die Erschliessung der grossen publikums- und verkehrsintensiven Einrichtungen abbilden.</p> <p>Die Grösse der Einrichtungen kann nur über die Anzahl Beschäftigten erfasst werden. Dies entspricht einer Annäherung, von den Beschäftigten kann aber nicht zwingend auf das Verkehrsaufkommen geschlossen werden.</p>
Datenlage	
Datenquellen	<ul style="list-style-type: none"> - Bevölkerungsdichte: Hektardaten Volkszählung (BFS) - Beschäftigtendichte sowie Freizeit und Versorgungseinrichtungen: Betriebszählung (BFS) - Berechnungen: Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)
Erhebungsjahr / Periodizität	Die Berechnung soll gemäss der Periodizität der Betriebszählung alle 5 Jahre erfolgen.
Verfügbarkeit / Qualität	<p>Da es sich um Bundesstatistiken handelt, stehen die Grundlegendaten zentral flächendeckend zur Verfügung und werden regelmässig aktualisiert.</p> <p>Der den Berechnungen der ÖV-Güteklassen zugrunde liegende elektronische Fahrplan (Hafas) ist noch unvollständig. Der verwendete Fahrplan enthält Daten des offiziellen Kursbuchs und von 29 städtischen Verkehrsbetrieben. Die Fahrplandaten von diversen (kleinen) Verkehrsbetrieben fehlen noch.</p>
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wird empfohlen und kann rasch umgesetzt werden.
Hinweise für die Umsetzung	

³¹ Nomenclature Générale des Activités économiques (Wirtschaftsnomenklatur).

Teilziel	Siedlungsentwicklung nach Innen fördern
Indikator	2.4 Siedlungsfläche
Messgrössen	a) Siedlungsfläche total in m2 b) Verkehrsfläche total in m2 c) Siedlungsfläche pro Einwohner in m2 d) Verkehrsfläche pro Einwohner in m2
Hinweise zur Methodik	Zu erheben sind die tatsächlich besiedelten Flächen gemäss Bodenbedeckungslayer des GIS, nicht die Bauzonen.
Ergänzende Erläuterungen	Folgende Kategorien sind zu erfassen (die Nummern entsprechen dem Bundes-Datensatz Bodenbedeckung): - Siedlungsflächen: 0 Gebäude; 6 Wasserbecken; 7 übrige_befestigte; 11 Gartenanlage; 22 Abbau_Deponie - Verkehrsflächen: 1 Strasse Weg; 2 Trottoir; 3 Verkehrsinsel; 4 Bahn; 5 Flugplatz Nicht erfasst werden: 8 Acker_Wiese_Weide; 9 Reben; 10 übrige_Intensivkultur; 12 Hoch_Flachmoor; 13 übrige_humusierte; 14 Gewässer_stehendes; 15 Gewässer_fliessendes; 16 Schilfgürtel; 17 geschlossener_Wald; 18 bestockt_übrige_bestockte; 19 Fels; 20 Gletscher_Firn; 21 Geröll_Sand; 23 übrige_vegetationslose Flächen.
Datenlage	
Datenquellen	Kantonale GIS, Arealstatistik
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Mit Ausnahme der Agglomeration Netzstadt sind die gewünschten Daten in sämtlichen untersuchten Agglomerationen im jeweiligen kantonalen GIS verfügbar (in Luzern ab 2008). Einzige Ausnahme ist das kantonale GIS der Agglomeration Netzstadt, welches zwar Angaben zu den Siedlungsflächen, aber nicht zu den Verkehrsflächen beinhaltet. In diesem Falle müsste auf die Arealstatistik zurückgegriffen werden.
Erhebungsaufwand	Bei vorhandenem GIS beläuft sich der Auswertungsaufwand pro Agglomeration auf rund 500 CHF.
Erkenntnisse	
Fazit	Es wird empfohlen den Indikator beizubehalten und die Erhebung/Auswertung der Messgrössen durchzuführen. Die Daten sind den kantonalen GIS zu entnehmen. Falls kein solches vorhanden sein sollte, kann als Alternative auf die weniger genaue Arealstatistik zurückgegriffen werden.
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Siedlungsentwicklung nach Innen fördern
Indikator	2.5 Bauzonen pro Arbeitsplätze und Einwohner
Messgrößen	a) Bauzonen pro Einwohner und Beschäftigte in m ² b) Unüberbaute Bauzonen (Reservezonen pro Einwohner und Beschäftigte in m ²)
Hinweise zur Methodik	Zur Berechnung der unüberbauten Bauzonen werden die Bauzonen der Kantone mit den Landeskarten und den aktuellsten Wohngebäuden aus dem Gebäude- und Wohnungsregister verschnitten.
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Bauzonenstatistik ARE; Grundlagendaten: <ul style="list-style-type: none"> - Bauzonen-Daten (Kantone) - Gebäude- und Wohnungsregister (BFS) - Landeskarten (swisstopo; Aktualisierungsrhythmus 6 Jahre)
Erhebungsjahr / Periodizität	Die Statistik wird ca. Ende 2007 erstmals publiziert und die Absicht besteht, diese künftig zu aktualisieren (voraussichtlich jährlich). Geplant ist dafür der Aufbau eines Datenmodells.
Verfügbarkeit / Qualität	Als Grundlage werden die kantonalen Bauzonen-Daten verwendet, erstmals in der Regel diejenigen aus dem Jahr 2006. Die Daten liegen in unterschiedlicher Qualität vor. Teilweise sind die kantonalen Bauzonen-Daten älter als 2006 und für einzelne Kantone ist die Qualität als schlecht einzustufen. Es sind jedoch die besten heute verfügbaren Daten zu den Bauzonen in der Schweiz. In das Gebäude- und Wohnungsregister fließen ebenfalls Grundlagendaten der Kantone ein.
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Der Indikator wird empfohlen. Die Grundlagendaten sind zu verbessern.
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Verkehrssicherheit erhöhen
Indikator	3.1 Verkehrsunfälle
Messgrössen	<ul style="list-style-type: none"> a) Anzahl Unfälle pro EinwohnerIn, davon Anzahl Unfälle ohne Verletzte pro EinwohnerIn b) Anzahl Verletzte pro EinwohnerIn, davon Anzahl Schwerverletzte bzw. Leichtverletzte pro EinwohnerIn c) Anteil der Verletzten im Alter von 0-12 und > 70 Jahren an allen Verletzten d) Anzahl Tote pro EinwohnerIn e) Anteil der getöteten Personen im Alter von 0-12 und >70 Jahren an allen getöteten Personen f) Anteil der Unfälle mit Verletzten mit Beteiligung des öffentlichen Verkehrs an allen Unfällen mit Verletzten in % g) Anteil der Unfälle mit Verletzten mit Beteiligung von FussgängerInnen und/oder VelofahrerInnen an allen Unfällen mit Verletzten in %
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	<p>Management- und Informationssysteme Strasse und Strassenverkehr (MISTRA)</p> <p>Die schweizerische Unfallstatistik wird gegenwärtig neu organisiert. Ab dem Jahr 2008 werden die Daten der Unfallprotokolle von den Kantonen nicht mehr ans BFS weitergeleitet, sondern neu ans ASTRA.</p> <p>Die Daten der aktuellen Unfallstatistik (BFS) sind auswertbar nach Unfällen mit Personenschäden, Anzahl Toten, Verletzten, Leichtverletzten. Erfasst werden auch Unfälle mit Sachschäden. Letztere werden nicht publiziert, da die Qualität der gemeldeten Zahlen sehr unterschiedlich ist. Ebenfalls können die Daten nach beteiligten Objekten (z.B. Fahrräder, Fussgänger, Bahn, Tram) ausgewertet werden und die Alterstruktur ist bekannt. Die Daten könnten theoretisch vom BFS auch für die Agglomerationsperimeter ausgewertet werden, was aber aus Datenschutzgründen nicht gemacht wird.</p> <p>Ab 2009 werden die Daten zu Strassenverkehrsunfällen zentral im Management- und Informationssysteme Strasse und Strassenverkehr (MISTRA) erfasst, verwaltet und ausgewertet. Die kantonalen Unfallstatistiken werden zurzeit harmonisiert und die Unfälle künftig in einem überarbeiteten und standardisierten Unfallaufnahmeprotokoll erfasst. Im MISTRA sollen die Unfälle georeferenziert erfasst werden und die beteiligten Objekte können noch detaillierter ausgewertet werden.</p> <p>Die MISTRA-Fachapplikation soll ab Mitte 2008 bereit stehen und für Ende 2007 ist ein Testlauf mit den Pilotkantonen BE, JU und VD vorgesehen.</p>
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	<p>Die Qualität der Daten ist aufgrund einer gewissen Erfassungsungenauigkeit nicht ausgezeichnet. Die Problematik liegt darin, dass die Protokolle nicht immer vollständig ausgefüllt werden, woran auch das künftige System nichts ändern dürfte.</p> <p>Die Datenquelle umfasst aber die besten verfügbaren Unfalldaten.</p>
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	<p>Es wird empfohlen, den weiteren Projektverlauf abzuwarten und zu gegebenem Zeitpunkt die Realisierbarkeit der bezeichneten Messgrössen zu klären.</p> <p>Gleichzeitig sind Anstrengungen zu fördern, um die Erfassungsgenauigkeit</p>

	zu erhöhen und die Dunkelziffern zu verringern.
Hinweise für die Umsetzung	Im Verlauf des weiteren Projektes ist mit dem ASTRA zu klären, wie detailliert die Auswertungen des MISTRA vorgenommen werden können (welche Objekte werden z.B. unterschieden?).

Teilziel	Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern
Indikator	4.1 Lärmbelastung
Messgrößen	Anteil der übermässig mit Strassenlärm belasteten Bevölkerung (> 55 dB tags) gemessen an Gesamtbevölkerung in %
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Lärmdatenbank Schweiz (LBDS) des BAFU
Erhebungsjahr / Periodizität	Die Lärmdatenbank Schweiz ist ab September 2007 verfügbar und umfasst ein GIS-System (Strassen- und Eisenbahnlinien, Gebäude usw.), eine Datenbank (z. B. Verkehrsbelastung pro Strassenzug, Einwohner pro Gebäude, usw.) und ein Lärmberechnungsprogramm. Die Verkehrsmengen beruhen auf Daten des Jahres 2000 und der Gebäudedatensatz auf Landeskarten im Massstab 1:25'000. Das Modell kann in Zukunft bezüglich der Inputdaten wie auch den Berechnungsalgorithmen laufend verdichtet und verfeinert werden. Zudem ist auch möglich und wünschenswert, dass Agglomerationen genauere Inputdaten für die LBDS zur Verfügung stellen und in der Folge noch genauere Auswertungen möglich sind.
Verfügbarkeit / Qualität	Von kantonalen Stellen wurde Kritik an der LBDS geäussert. So sei die LBDS aus folgenden Gründen weniger genau als die Lärmbelastungskataster (LBK) der Kantone: <ul style="list-style-type: none"> - Der Datensatz im Massstab 1:25'000 sei zu ungenau und habe ungenaue Lärmresultate zur Folge. - Die Verkehrsdaten, welche aus einem gesamtschweizerischen Verkehrsmodell stammen, stimmen nur bedingt mit dem effektiven Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Strecken. Mit der LBDS kann die Lärmbelastung gemeindenspezifisch ausgewertet werden.
Erhebungsaufwand	Für die Auswertung der Lärmdatenbank wird pro Agglomeration mit einem Aufwand von ca. 5'000 bis 15'000 CHF gerechnet.
Erkenntnisse	
Fazit	Es wird empfohlen den Indikator beizubehalten. Erstrebenswert wäre, wenn die Kantone ihre Daten in die LBDS einspeisen würden, damit diese präzisiert würde. Ergänzend zur gewählte Grenze von > 55 dB für die Lärmbetroffenheit sind die Erhebungen auch für eine Lärmbelastung > 50 dB tags durchzuführen, da sich viele Menschen bereits ab einer Lärmbelastung von 50 dB gestört fühlen.
Hinweise für die Umsetzung	Ob und wie der erwünschte Datenabgleich zwischen der LBDS und den LBK der Kantone bewerkstelligt werden kann, muss noch zwischen dem BAFU und den Kantonen abgesprochen werden.

Teilziel	Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern
Indikator	4.2 Luftschadstoffbelastung (PM10)
Messgrössen	Bevölkerungsgewichteter Durchschnitt der verkehrsbedingten PM10-Immissionen in der Agglomeration
Hinweise zur Methodik	Modellrechnungen von Meteotest / Infrac
Ergänzende Erläuterungen	Würde eine einfache Messung und Kausalitätsverbindung zwischen dem Verkehr und dem Schadstoff als Ziel der Erhebung erachtet, so wäre der Luftschadstoff NO _x optimal. Da hier aber die gesundheitsschädigenden Wirkungen der Luftschadstoffbelastung im Vordergrund stehen, ist PM10 oder PM2.5 der besser geeignete Schadstoff.
Datenlage	
Datenquellen	Modellrechnungen Meteotest
Erhebungsjahr / Periodizität	2000 (wahrscheinlich wird in rund einem Jahr eine Aktualisierung des Modell mittels Daten von 2005 vorliegen) Wie oft und wann das Modell aktualisiert wird, ist noch unklar.
Verfügbarkeit / Qualität	Die Daten zur PM10-Belastung basieren auf berechneten Werten. Das eingesetzte Berechnungsmodell wurde anhand der Messwerte an verschiedenen Messstationen kalibriert. Je kleinräumiger die Modellberechnungen aufgelöst werden, desto grösser werden die Unsicherheiten. Idealerweise sollte daher die PM10-Belastung in Agglomerationen nicht anhand von Modellberechnungen erhoben werden, sondern basierend einem ausreichend feinmaschigen Netz von Messstationen vor Ort. Solange diese Messstationen nicht vorhanden sind, bieten sich aber als einzige Datenquelle die Modellberechnungen an.
Erhebungsaufwand	Der Aufwand für die Ermittlung der durchschnittlichen PM10-Immissionen der fünf untersuchten Agglomerationen mittels Modell beläuft sich auf rund 5'000 CHF.
Erkenntnisse	
Fazit	Aus gesundheitsökonomischen Gründen ist PM10 oder PM2.5 der am besten geeignete Luftschadstoff für den hier angestrebten Zweck. Allerdings sind diese Schadstoffe schwer zu messen. Das derzeit verwendete Modell sollte regelmässig aktualisiert und verbessert werden. Auch wenn das Modell noch Schwächen aufweist, gibt es zurzeit keine bessere Alternative. Für die Zukunft sollte allerdings als Ergänzung zum Modell ein ausreichend dichtes Netz von Messstationen in den Agglomerationen aufgebaut werden.
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern
Indikator	4.3 Energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge
Messgrösse	Anteil der Fahrzeuge, welche die Euro-Norm 5 erfüllen und die Treibstoffcodes a) C Benzin / elektrisch, b) E elektrisch, c) F Diesel / elektrisch (sofern mit Partikelfilter ausgerüstet) d) G Gas, J Alkohol (Ethanol), e) M Methanol, f) W Wasserstoff, g) X Wasserstoff / elektrisch, oder h) Y Gas / Benzin haben, am Gesamtbestand der Motorfahrzeuge in %.
Hinweise zur Methodik	Übergangsregelung bis das Rabattsystem für kantonale Motorfahrzeugsteuern vorliegt (gemäss Empfehlung der Vereinigung der Strassenverkehrsämter)
Ergänzende Erläuterungen	Die Euronorm 5 ist ab 2009 Vorschrift.
Datenlage	
Datenquellen	Statistiken der Kantonalen Motorfahrzeugkontrollen
Erhebungsjahr / Periodizität	Daten stehen jährlich zur Verfügung.
Verfügbarkeit / Qualität	Die Erfassung der Daten in den Kantonen geschieht nach den Vorgaben der Eidgenössischen Fahrzeugkontrolle des Bundesamtes für Strassen (EFKO, ASTRA), der so genannten WPB (Weisungen über das Ausfüllen der Prüfberichte Form. 13.20A/B). Dabei werden die Fahrzeuge u. a. auch nach ihrer Fahrzeugart (z. B. Personenwagen, Lastwagen, Lieferwagen, Motorrad) sowie Treibstoffart erfasst (z. B. C Benzin / elektrisch, E elektrisch, F Diesel / elektrisch). Die Kantone können die Auswertung der genannten Kategorien also prinzipiell alle vornehmen. Die Unterscheidung der Treibstoffart in den beschriebenen Kategorien erfolgt erst seit 2006 (vorher wurden lediglich die nachfolgenden Treibstoffe unterschieden: B = Benzin, D = Diesel, E = Elektrisch, G = Gas, H = Hybrid, M = Methanol, P = Petrol, U = übrige). Bei schweizerisch typengenehmigten Fahrzeugen wurde der Treibstoffcode bei Einführung der neuen feineren Gliederung neu zugewiesen. Bei direkt importierten Fahrzeugen musste auf Grund mangelnder Grundlagendaten auf die Neuaufteilung teilweise verzichtet werden.
Erhebungsaufwand	Gemäss Angaben des Kantons Luzern müsste eine spezifische Datenbankabfrage gemäss der genannten Messgrösse für das EDV-System programmiert werden.
Erkenntnisse	
Fazit	Es wird empfohlen, sofern bis dahin das Steuerrabattsystem der Kantone noch nicht eingeführt ist (vgl. unten) den Indikator ab dem Jahr 2009 in der beschriebenen Form zu erheben.
Hinweise für die Umsetzung	In Zukunft werden die Kantone evtl. ein Steuerrabattsystem auf Basis der Energieetikette (vorerst) bzw. der Umweltetikette (nach Vorliegen ab ca. 2010) einführen (Empfehlung der Vereinigung der Strassenverkehrsämter, soll demnächst publiziert werden). Grundlage für die Überführung der Energieetikette zur Umweltetikette sind die Kriterien für energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge (KeeF), welche eine Differenzierung nach umfassenden ökologischen Kriterien ermöglichen werden (gemeinsames Projekt von BAFU/ASTRA/BFE). Mit der Einführung der Umweltetikette wird ein Kriterienaset vorliegen, welches er-

	laubt, sämtliche Fahrzeuge in eine bestimmte Steuerkategorie einzureihen. Gleichzeitig wird die Umweltetikette dafür sorgen, dass schweizweit einheitliche Bemessungskriterien für die Erhebung der Motorfahrzeugsteuer vorhanden sind.
--	---

Teilziel	Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern
Indikator	4.4 Beeinträchtigung von Gewässern
Messgrösse	Registrierte Anzahl Strassenverkehrsunfälle mit Beeinträchtigung der Gewässer
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Kantonale Unfallstatistiken
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Die gewünschten Daten sind in keiner der untersuchten Agglomerationen vorhanden. Das Problem besteht dabei vor allem bei der fehlenden Verbindung zwischen Strassenunfall und Gewässerverunreinigung. So wird in den Unfallprotokollen die Ursache, aber nicht die Folge des Unfalls registriert. Gewässerschäden könnten zwar über die z. T. registrierte Anzahl Einsätze der Gewässerschutzinspektoren erhoben werden. Aber hier besteht das Problem, dass kleinere Schadensfälle nicht als Störfälle gelten und ohne die Inspektoren behoben werden. Diese Statistiken werden zudem meist nur auf kantonaler Ebene ausgewertet.
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Es wird empfohlen, auf den Indikator zu verzichten, da die benötigten Daten nicht vorhanden sind.
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern
Indikator	4.5 Brutvögel
Messgrössen	Brutvogelindex
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	
Datenlage	
Datenquellen	Vogelwarte Sempach
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	<p>Beim Brutvogelindex handelt es sich um eine Erhebungsmethode der Vogelwarte Sempach. Die Kartierung der Brutvögel wird von lokalen Ornithologen vorgenommen. Der Indikator wird im Rahmen des "Cercle Indicateurs" (Plattform für Nachhaltigkeitsindikatoren von Bund, Kantonen und Städten) für verschiedene Kantone und Städte ausgewertet.</p> <p>Die Daten der Kantone basieren auf dem Biodiversitätsmonitoring Schweiz, welches nur ca. 500 Quadrate von je 1 km² der Schweiz erfasst. In einem grossen Kanton sind das ungefähr 25 Flächen. Eine Auswertung für Agglomerationen ist daher nicht möglich.</p> <p>Die Daten für die Städte werden jeweils für die Städte des Cercle Indicateurs erhoben (zurzeit 14 grosse und kleine Städte). Für alle anderen Gemeinden müssten die Daten zusätzlich erhoben werden.</p> <p>Im Cercle Indicateurs ist der Indikator umstritten.</p>
Erhebungsaufwand	Pro Gemeinde und Erhebung ist mit Aufwänden von ca. 6'500.- für Felddaufnahmen und Auswertung zu rechnen.
Erkenntnisse	
Fazit	<p>Da es sich um einen Indikator handelt, der erst im Rahmen des "Cercle Indicateurs" Anwendung findet und selbst dort umstrittenen ist, wird nicht empfohlen, eine Erhebung in allen Agglomerationsgemeinden durchzuführen – zumal eine solche recht aufwändig wäre.</p> <p>Allerdings sind zurzeit keine alternativen Daten zur Arten- oder Lebensraumvielfalt verfügbar.</p>
Hinweise für die Umsetzung	

Teilziel	Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern
Indikator	4.6 Trennwirkung im Siedlungsgebiet
Messgrösse	Anzahl EinwohnerInnen entlang von Strassenabschnitten im Siedlungsgebiet mit DTV > 10'000 im Verhältnis zur gesamten Agglomerationsbevölkerung
Hinweise zur Methodik	
Ergänzende Erläuterungen	Ziel dieses Indikators ist es, festzustellen inwiefern ein Siedlungsgebiet durch erschwert überquerbare Verkehrsinfrastrukturen fragmentiert ist und wie viele EinwohnerInnen davon sowohl absolut als auch im Verhältnis zur gesamten Agglomerationsbevölkerung betroffen sind.
Datenlage	
Datenquellen	<ul style="list-style-type: none"> - Kantonale GIS - Hektarraster der Volkszählung (BFS) - Kantonale Verkehrsmodelle
Erhebungsjahr / Periodizität	
Verfügbarkeit / Qualität	Für die Agglomerationen Netzstadt (SO und AG), Luzern und Bern sind die notwendigen Daten aus den GIS verfügbar unter Vorbehalt der Bemerkung unter "Hinweise für die Umsetzung".
Erhebungsaufwand	
Erkenntnisse	
Fazit	Die Erhebung des Indikators wird empfohlen.
Hinweise für die Umsetzung	<p>Im Detail ist noch zu klären, welche Strassenabschnitte in die Berechnung einfließen sollen (ev. nur die Strassenabschnitte mit DTV > 10'000 bei signalisierter Geschwindigkeit von Tempo > 50 berücksichtigen).</p> <p>Ebenfalls muss festgelegt werden, wie breit der Korridor entlang des Strassenabschnitts zu wählen ist, um die Anzahl der betroffenen EinwohnerInnen zu bestimmen (z.B. je 50 m links und rechts des Strassenabschnitts).</p> <p>Zu prüfen ist ausserdem, ob die Trennwirkung im Fall des schienengebundenen ÖV mit Eigentrasse (Bahn, Tram mit Abschränkungen) auch abgebildet werden soll / kann.</p>

Teilziel	Investitions- und Betriebskosten optimieren
Indikator	5.1 Kosten MIV für Betrieb, Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der Strasseninfrastruktur
Messgrössen	a) Kosten pro Fahrzeugkilometer für Kantons- und Gemeindestrassen b) Anrechenbare Erträge aus dem Strassenbereich pro Fzkm auf Kantons- und Gemeindeebene c) Kostendeckungsgrad im MIV
Hinweise zur Methodik	Vgl. auch die Ausführungen zur Empfehlung
Ergänzende Erläuterungen	Der Indikator erfasst „nur“ die Kosten der Bereitstellung der Strasseninfrastruktur. Die Kosten für den Benutzung der Strasse werden (abgesehen von den externen Kosten) von den privaten Verkehrsteilnehmern getragen und sind nicht Gegenstand dieses Indikators. Von Interesse sind sowohl die Kosten und Erträge in absoluter Höhe als auch die Umrechnung auf die erbrachte Verkehrsleistung (Fahrzeugkilometer): Der Verlauf von Kosten- und Erträgen in absoluter Höhe gibt Auskunft über die Entwicklung des Kostendeckungsgrads im MIV. Die Umrechnung der Kosten und Erträge auf die Fahrzeugkilometer erlaubt einen Vergleich zwischen verschiedenen Agglomerationen und kann einen Hinweis auf die Kosteneffizienz geben.
Datenlage	
Datenquellen	- Hauptstrassen: Erhebung beim Kanton - Nebenstrassen: Erhebung auf der Ebene Gemeinden
Erhebungsjahr / Periodizität	Jährliche Aktualisierung grundsätzlich möglich
Verfügbarkeit / Qualität	a) Kosten und Erträge In keiner der Agglomerationen stehen die gewünschten Daten vollumfänglich zur Verfügung. Bei den Angaben zu den Hauptstrassen stellt insbesondere die räumliche Abgrenzung eine Problem dar: Für den Gesamtkanton sind zwar die Kosten und Erträge meist bekannt oder können mit vernünftigen Aufwand zusammengestellt werden. Jedoch wurde bisher keine Ausschcheidung nach einzelnen Teilgebieten (z.B. Agglos) vorgenommen. Die Angaben zu den Gemeindestrassen stehen dem Kanton nicht einfach zur Verfügung, sondern müssten auf der Ebene der einzelnen Gemeinden erhoben werden. b) Fahrzeugkilometer In allen Agglomerationen fehlen Angaben zur erbrachten Fahrleistung. Nach Einschätzung der Agglomerationen müssten für die Ermittlung der Fahrleistung sehr detaillierte Verkehrsmodelle eingesetzt werden, welche auch die Gemeindestrassen abdecken. c) Kostendeckungsgrad Da die Angaben zu den Kosten und Erträgen fehlen, kann auch der Kostendeckungsgrad im MIV nicht ermittelt werden.
Erhebungsaufwand	Der Aufwand für die Ermittlung der Kosten und Erträge ist einmalig relativ gross (ca. 20 – 40 Arbeitstage), da hierzu eine Strassenrechnung auf der Ebene Agglomeration aufgebaut werden muss. Anschliessend kann aber die jährliche Aktualisierung mit vergleichsweise geringem Aufwand (ca. 1-3 Arbeitstage) geleistet werden. Die Ermittlung der im Agglomerationsgebiet erbrachten Fahrleistung stellt eine wesentlich grössere Herausforderung dar. Es müsste hierzu wie erwähnt ein detailliertes Verkehrsmodell unter Einbezug von National-, Kantons- und Gemeindestrassen erarbeitet werden.
Erkenntnisse	
Fazit	Die Entwicklung der Kosten, Erträge und des Kostendeckungsgrads für den motorisierten Strassenverkehr ist ein wichtiger Indikator zur Beurteilung der Nachhaltigkeit des Verkehrssystems. Aus diesem Grund wird empfohlen, den Indikator in modifizierter Form beizubehalten.

	Konkret sollen die Kosten und Erträge sowie der Kostendeckungsgrad ermittelt werden. Auf die Erhebung der Fahrleistung ist jedoch aufgrund der Datenschwierigkeiten zu verzichten.
Hinweise für die Umsetzung	Die Erhebung der Kosten und Erträge für die Strasseninfrastruktur erfordert den Aufbau einer „Strassenrechnung“ auf der Ebene Agglomerationen. Dazu müssen insbesondere bezüglich der Anrechnung der national oder kantonal erhobenen Motorfahrzeugabgaben (z.B. LSVA, Treibstoffzollsätze, kantonale Motorfahrzeugsteuer) einheitliche Grundsätze entwickelt werden, die es erlauben, diese Einnahmen regional zuzuordnen. Zudem sollten einheitliche Vorgaben zu Abschreibung, Verzinsung und interner Verrechnung erstellt werden, um soweit wie möglich eine Vergleichbarkeit über die Agglomerationen zu gewährleisten.

Teilziel	Investitions- und Betriebskosten optimieren
Indikator	5.2 Kosten für ÖV-Angebot sowie Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der ÖV-Infrastruktur
Messgrössen	a) Kosten und Erträge für ÖV-Angebot b) Kosten und Erträge für ÖV-Infrastruktur c) Kostendeckungsgrad im ÖV
Hinweise zur Methodik	Vgl. auch die Ausführungen zur Empfehlung
Ergänzende Erläuterungen	<p>Im Unterschied zum Indikator 5.1 für den Strassenverkehr soll der Indikator sowohl die Kosten für die Bereitstellung der Infrastruktur (Schienen, Busspuren usw.) als auch die Kosten für deren Nutzung bzw. das ÖV-Angebot (wie z.B. Personal-, Energie- und Fahrzeugkosten) beinhalten.</p> <p>Die Kostenermittlung hat dabei Rücksicht zu nehmen auf die spezifische Regelung der ÖV-Finanzierung, bei der zwischen ÖV-Angebot und ÖV-Infrastruktur unterschieden wird. Die Unterscheidung ergibt sich sowohl aufgrund der rechtlichen Grundlagen auf Bundesebene, die eine solche Trennung von den Transportunternehmen verlangen, als auch aufgrund der Finanzierungsinstrumente des Bundes, deren Ausgestaltung sich an dieser Trennung ausrichtet.</p> <p>Die ÖV-Infrastruktur setzt sich aus der Schieneninfrastruktur und der Businfrastruktur zusammen. Art. 62 Eisenbahngesetz (EBG) regelt, was der Infrastruktur zugeordnet wird. Insbesondere gehören dazu alle Anlagen und Einrichtungen, die im Rahmen des Netzzugangs gemeinsam benützt werden müssen, insbesondere der Fahrweg, aber auch Werkstätten, Unterhaltsanlagen und die Stromversorgung. Das Rollmaterial wird von der zugelassenen EVU (Eisenbahnverkehrsunternehmen) gestellt und ist dem Verkehrsangebot zugeordnet.</p> <p>Aufgrund dieser speziellen Finanzierungsregelung sind die Kantone im ÖV normalerweise nicht mit den Gesamtkosten konfrontiert sondern „nur“ mit den erwähnten Abgeltungen für das ÖV-Angebot und mit den Beiträgen an die ÖV-Infrastruktur.</p> <p>Zudem ist zu beachten, dass sich in den Agglomerationen die ÖV-Angebote von Fern-, Regional- und Ortsverkehr überlagern.</p>
Datenlage	
Datenquellen	Erhebung bei Kanton und ÖV-Anbietern (SBB, Privatbahnen, Bus- und Trambetriebe)
Erhebungsjahr / Periodizität	Jährliche Aktualisierung grundsätzlich möglich
Verfügbarkeit / Qualität	<p>In keiner der Agglomerationen stehen die gewünschten Daten vollumfänglich zur Verfügung.</p> <p>Probleme bietet einerseits die Abgrenzung der ÖV-Angebotskosten auf den Agglomerationsraum, da viele Bahn, Bus- oder Traminien Linien nicht am Agglomerationsperimeter enden.</p> <p>Ebenfalls Schwierigkeiten bietet die Erfassung der Infrastrukturkosten, da diese zum Teil in den Abgeltungen für das ÖV-Angebot enthalten sind, bei der Erweiterung des SBB-Schienennetzes aber auch einmalige Beiträge der Kantone verlangt werden und beim Privatbahnnetz ebenfalls einmalige Beiträge für Erweiterung sowie jährliche Infrastrukturabgeltungen für den Betrieb und Substanzerhalt der Infrastruktur anfallen.</p>
Erhebungsaufwand	<p>Der Aufwand für die Ermittlung der Kosten und Erträge ist einmalig relativ gross, (ca. 20 – 40 Arbeitstage) da hierzu eine ÖV-Rechnung auf der Ebene Agglomeration aufgebaut werden muss. Anschliessend kann aber die jährliche Aktualisierung mit einem Aufwand von ca. 2-5 Arbeitstage geleistet werden.</p> <p>Die Ermittlung der im Agglomerationsgebiet nachgefragten Verkehrsleistung in Form von Personenkilometern sollte für den Regional- und Ortsverkehr ebenfalls machbar sein.</p>

Erkenntnisse	
Fazit	<p>Die Entwicklung der Kosten, Erträge und des Kostendeckungsgrads für den öffentlichen Personenverkehr ist ein wichtiger Indikator zur Beurteilung der Nachhaltigkeit des Verkehrssystems. Aus diesem Grund wird empfohlen, den Indikator in modifizierter Form beizubehalten.</p> <p>Konkret sollen die Kosten und Erträge des ÖV-Angebots für den Regional- und Ortsverkehr erhoben werden und basierend darauf der Kostendeckungsgrad ermittelt werden. Ebenfalls zu erheben sind die Personenkilometer im Regional- und Ortsverkehr. Auf die Ermittlung der Infrastrukturkosten ist aber in einer ersten Phase zu verzichten, da diese von unterschiedlichsten Quellen (SBB, Privatbahnen, Verkehrsbetriebe) erhoben werden müssten und je nach Verkehrsangebot zum Teil in den jährlichen Abgeltungen (in Form von Abschreibung und Verzinsung) enthalten sind.</p>
Hinweise für die Umsetzung	<p>Für die einheitliche Erfassung der Kosten- und Erträge des ÖV-Angebots muss festgelegt werden, welche Verkehrsarten zu berücksichtigen sind (Regional- und Ortsverkehr, nicht aber Fernverkehr). Zudem ist zu klären, wie mit vernünftigem Aufwand die räumliche Abgrenzung von Kosten, Erträgen und transportierten Personenkilometern erfolgen kann, wenn die jeweiligen Verbindungen über die die Agglomerationsgrenze führen.</p>

4 Umsetzung und Implementierung

4.1 Erkenntnisse aus den Fallbeispielen

4.1.1 Notwendigkeit eines MCS-Agglomerverkehrs ist unbestritten

a) Bedarf für ein MCS-Agglomerverkehr ist gegeben

Aus den Rückmeldungen der Kantone zeigt sich, dass sie den Bedarf nach einem Monitoring- und Controllingsystem für den Agglomerationsverkehr anerkennen und an der Mitwirkung beim Aufbau eines solchen interessiert sind.

Im Zusammenhang mit den Agglomerationsprogrammen und deren finanziellen Unterstützung aus dem Infrastrukturfonds plant der Bund, ein gesamtschweizerisch koordiniertes Monitoring- und Controllingsystems für den Gesamtverkehr in Agglomerationen aufzubauen, um damit die Datengrundlage für die Prüfung der Wirksamkeitskriterien³² der Agglomerationsprogramme zu schaffen. Gleichzeitig werden die Agglomerationen vom Bund verpflichtet, eine stufengerecht Wirkungskontrolle ihrer Programme und Massnahmen einzurichten.

Sowohl der Bund als auch die Agglomerationen bzw. Kantone sind daher interessiert, an der Entwicklung und Implementierung eines Monitoring- und Controllingsystems mitzuwirken, um so sicherzustellen, dass die zum Teil aufwendige Datenerhebung tatsächlich auch auf die zukünftigen Bedürfnisse im Zusammenhang mit den Agglomerationsprogrammen ausgerichtet ist. Auch wenn das Monitoring- und Controllingsystem nicht eine Wirkungsanalyse ersetzt, da es alleine noch keinen Wirkungsnachweis ermöglicht, bietet die gezielte Datenerhebung im Rahmen des Monitorings doch die Grundlage, um eine Wirkungskontrolle durchzuführen. Zudem kann mit dem Controlling auch Einfluss darauf genommen werden, dass die Agglomerationen ihre Programme zu Verkehr und Siedlung zielgerichtet ausgestalten.

b) Erste Ansatzpunkte zu Monitoring auf Bundesebene vorhanden

Die Ergebnisse aus den Fallbeispielen zeigen, dass auf Bundesebene bereits verschiedene Anstrengungen für eine systematische Datenerhebung und –interpretation auf der Ebene der

³² Im Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer (Art. 17d, Absatz 2) werden folgende **Wirksamkeitskriterien** festgelegt:

- WK 1: Qualität der Verkehrssysteme verbessert;
- WK 2: Siedlungsentwicklung nach innen gefördert;
- WK 3: Verkehrssicherheit erhöht;
- WK 4: Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindert;
- Zudem wird festgehalten, dass sich die Gesamtwirkung aus dem Verhältnis zwischen dem finanziellen Aufwand und den obigen Wirksamkeitskriterien gibt. Daraus lässt sich ein fünftes Wirksamkeitskriterium ableiten, nämlich die „Investitions- und Betriebskosten zum minimieren bzw. optimieren“. Diese Kriterium wird in der vorliegenden Arbeit ergänzend verwendet, um den Kostenaspekt des Verkehrs zu berücksichtigen.

Agglomerationen bestehen. Insbesondere das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat für ausgewählte Agglomerationen schon zu verschiedenen Indikatoren wie z.B. Verkehrsleistung, Parkplätze oder Unfälle Auswertungen durchgeführt. Besonders zu erwähnen ist z.B. die Publikation „Monitoring Urbaner Raum – Themenkreis A5: Agglomerationsverkehr“³³.

Bisher wurde jedoch noch kein umfassendes Indikatorenset aufgebaut, mit welchem Daten zu allen Wirkungszielen (vgl. Fussnote 32) über alle Agglomerationen systematisch gesammelt werden. In diesem Sinne ist das ARE an den Ergebnissen des vorliegenden Forschungsprojektes sehr interessiert, da es als Basis für ein MCS-Agglomerationsverkehr dienen kann, welches im Rahmen der Wirkungsprüfung der Agglomerationsprogramme langfristig benötigt wird.

c) Datenerhebung in den Agglomerationen: Weder umfassend nach Wirkungszielen noch nach dem räumlichen Perimeter der Agglomeration

Die anlässlich der Fallbeispiele durchgeführten Datenrecherchen in den Agglomerationen haben ergeben, dass auf der Ebene Kanton bzw. Gemeinden diverse Informationen und Daten gesammelt werden, welche auch für das vorgeschlagene MCS-Agglomerationsverkehr von Relevanz sind. Insgesamt gibt es jedoch keine systematische Erhebung zur Entwicklung von Verkehr und Siedlung in den Agglomerationen.

Besonders deutlich zeigt sich dies am Umstand, dass die Frage des Agglomerationsperimeters bisher noch nicht einheitlich gelöst wurde. So werden etwa im Rahmen der Cercle Indicateurs³⁴ verschiedene Indikatoren (wie z.B. Luftverschmutzung, Lärmbelastung, Unfälle) erhoben, die sich thematisch zum Teil direkt in das MCS-Agglomerationsverkehr einfügen liessen. Sie werden jedoch nicht flächendeckend ausgewertet und sind auf Städte und Kantone als räumliche Bezugsgrösse bezogen und nicht auf den Agglomerationsperimeter. Auch sonst deckt sich der gemäss BFS-Definition festgelegte Agglomerationsraum in verschiedenen Fällen nicht mit dem für die Agglomerationsprogramme verwendeten Perimeter³⁵. Diese unterschiedliche Abgrenzung führt zu zusätzlichen Schwierigkeiten bei der Sammlung und Interpretation der Daten und erhöht den Erfassungsaufwand erheblich. Eine einheitliche Vorgabe im Rahmen des MCS kann hier nicht nur Sicherheit über die benötigten Daten, sondern auch einen erheblichen Effizienzgewinn bewirken.

³³ ARE (2005), Monitoring Urbaner Raum – Themenkreis A5: Agglomerationsverkehr.

³⁴ Vgl. dazu Cercle Indicateurs (2005), „Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen“ und die Ausführungen in Anhang A.

³⁵ Beispiel Agglomeration Obersee: Zum Programmperimeter zählen alle Gemeinden der statistischen Agglomeration "Rapperswil-Jona-Rüti", lediglich zwei Gemeinden aus der statistischen Agglomeration "Lachen" sowie vier Gemeinden aus der statistischen Agglomeration "Zürich".

4.1.2 Datenverfügbarkeit und Datenqualität: Durchzogen und in vielen Teilaspekten ungenügend

a) Datenlage je nach Wirkungsziel unterschiedlich

Die Ergebnisse aus den Fallbeispielen zeigen, dass sich die Datenlage je nach Wirkungsziel unterschiedlich präsentiert. Die wichtigsten Erkenntnisse werden nachstehend zusammengefasst:

Wirkungsziel 1: Qualität der Verkehrssysteme verbessern

Von den 11 vorgeschlagenen Indikatoren zur Abdeckung dieses Wirkungsziels (vgl. Tabelle 4-1) sind nur bei wenigen die erforderlichen Daten vorhanden. Für die Implementierung des MCS-Agglomerationsverkehr wären in diesem Bereich zum Teil umfassende Ersterhebungen notwendig. Im Detail zeigt sich folgendes Ergebnis:

- Lediglich zu zwei Indikatoren, nämlich Modalsplit (1.1) und Abfahrten ÖV (1.6), sind die benötigten Daten weitgehend vorhanden.
- Zu zwei weiteren Indikatoren (Sicherheit im öffentlichen Raum (1.4) bzw. in öffentlichen Verkehrsmitteln (1.5)) stehen die Daten ab. ca. 2010 zur Verfügung.
- Zu den übrigen sieben Indikatoren sind die Daten nicht vorhanden:
 - Es bestehen zurzeit keine (flächendeckenden) Datensätze zur Anzahl im öffentlich zugänglichen Raum markierter Veloabstellplätze (1.2) oder Parkplätze (1.8). Auch bezüglich des Anteils der Verkehrsflächen mit Verkehrsberuhigung (1.3) existieren zurzeit keine Daten. Sie wären aber über eine z.T. aufwendige Ersterhebung grundsätzlich beschaffbar.
 - Die ebenfalls nicht vorhandenen Daten zur Pünktlichkeit im ÖV (1.7) könnten über Leistungsvereinbarungen bei den Transportunternehmen oder über Kundenzufriedenheitsumfragen besorgt werden.
 - Aus technischen Gründen noch nicht möglich ist die Erhebung der Anzahl Knoten mit Überlastung (1.9) sowie die Dauer der Wartezeit bei überlasteten Knoten (1.10).
 - Beim Indikator Behindertengerechtigkeit im ÖV (1.11) bestehen einerseits grosse Definitionsprobleme und andererseits liegen die benötigten Daten nicht vor.

Insgesamt muss festgestellt werden, dass die Datenlage zu den Indikatoren des Wirkungsziels 1 „Qualität der Verkehrssysteme verbessern“ zurzeit ungenügend ist. Eine Verbesserung dieser Situation bedingt einen erheblichen (Ersterfassungs-) Aufwand.

Wirkungsziel 2: Siedlungsentwicklung nach innen fördern

Erfreulicher präsentiert sich die Datenlage beim Wirkungsziel 2 (vgl. Tabelle 4-1). Die Datengrundlagen für die fünf Indikatoren

- EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen (2.1)

- Zentralität von verkehrsintensiven Einrichtungen (2.2)
- Verkehrsintensive Einrichtungen im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehr (2.3)
- Siedlungsfläche (2.4)
- Baulandreserven pro Arbeitsplätze und Einwohner (2.5)

sind dank der zentralen Datenerhebung beim Bund weitgehend vorhanden und lassen sich für die Bedürfnisse des MCS-Agglomerationsverkehr mittels eines geographischen Informationssystems (GIS) auswerten.

Für die Indikatoren 2.1 und 2.3 wäre es wünschenswert, wenn die Transportbetriebe des öffentlichen Verkehrs ihr Fahrpläne flächendeckend in den elektronischen Fahrplan der SBB (HAFAS) eingeben würden, da der HAFAS als Grundlage zur georeferenzierten Ermittlung der Haltestellen dient.

Wirkungsziel 3: Verkehrssicherheit erhöhen

Die Grundlagen für den Indikator Verkehrsunfälle (3.1) mit den verschiedenen Messgrössen (Anzahl Unfälle, Verletzte und Tote pro EinwohnerIn, Verteilung der tödlichen Unfälle nach Altersklassen und nach Art der Verkehrsmittel) sind im Grundsatz vorhanden (vgl. Tabelle 4-1).

Die Erhebung der Unfalldaten wird von den kantonalen Polizeidirektionen vorgenommen. Die systematische Sammlung und Aufbereitung dieser Daten wechselt per Anfang 2008 vom Bundesamt für Statistik zum Bundesamt zur Strassen und wird dort Bestandteil des Management- und Informationssystems Strasse und Strassenverkehr (MISTRA) sein. Diese Datengrundlagen können georeferenziert bzw. für den Agglomerationsraum ausgewertet werden. Sofern die Unfallzahlen mit Ortsangaben von der jeweiligen Kantonspolizei erfasst und gemeldet wird, steht mit MISTRA ein Tool zur Verfügung, mit dessen Hilfe die gewünschten Kennzahlen zum Unfallgeschehen in den Agglomerationen zur Verfügung gestellt werden können.

Wirkungsziel 4: Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch

Die Datenlage zu den sechs Indikatoren des Wirkungsziels 4 weist eine grosse Spannweite auf (vgl. Tabelle 4-1):

- Bei der Lärmbelastung (4.1) der Bevölkerung bzw. der Anzahl Personen, die übermässig dem Strassenlärm ausgesetzt sind (> 55 dB tags), kann die Datenlage dank der Lärmdatenbank Schweiz als grundsätzlich gut bezeichnet werden. Dabei handelt es sich um modellierte Werte, basierend auf verschiedenen Inputdaten wie z.B. Verkehrsmenge, Geschwindigkeit, Überbauungsstruktur sowie Lage und Anzahl der Gebäude. Je spezifischer und genauer die Angaben der Kantone zu diesen Inputdaten pro Strassenzug sind und in die Lärmdatenbank eingespeist werden, desto genauer und zuverlässiger sind auch die aus der Lärmdatenbank gewonnenen Ergebnisse.

- Für die verkehrsbedingte Luftverschmutzung (4.2) gemessen am Leitschadstoff PM10 stehen wie bei der Lärmbelastung keine direkten Messdaten zur Verfügung. Jedoch kann die Schadstoffexposition der Bevölkerung mit einem Modell grob ermittelt werden, welches im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) entwickelt wurde. Die Zuverlässigkeit der Modellwerte nimmt jedoch ab, je kleinräumiger die Untersuchungsräume sind. Für eine Validierung und Kalibrierung des Modells müssten zusätzliche Messstationen in den Agglomerationen zur Verfügung stehen.
- Beim Indikator energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge (4.3) liegen die benötigten Daten in den Kantonen grundsätzlich vor, da es zur Erfassung der Fahrzeuge entsprechende Vorgaben der Eidgenössischen Fahrzeugkontrolle des Bundesamtes für Strassen gibt. Basierend auf diesen Daten können die entsprechenden Anteile an emissionsarmen Fahrzeugen ermittelt werden.
- Für den Indikator Trennwirkung im Siedlungsgebiet (4.6) sind die Daten z.T. in den geografischen Informationssystemen verfügbar. Es bleibt allerdings noch zu klären, welche Strassenabschnitte in die Berechnung einfließen sollen.
- Bei den beiden übrigen Indikatoren Beeinträchtigung der Gewässer (4.4) und Brutvögel (4.5) liegen die Datengrundlagen nicht vor.

Insgesamt zeigt sich, dass zu vier der sechs Umweltindikatoren Datengrundlagen vorhanden sind. Bei den Indikatoren „Lärmbelastung“ und „Luftverschmutzung“ handelt es sich um modellierte Werte und nicht um eigentliche Messwerte.

Wirkungsziel 5: Investitions- und Betriebskosten optimieren

Die Datengrundlagen für die Ermittlung der Kosten und Erträge bei der Strasseninfrastruktur (5.1) sowie für das ÖV-Angebot und die ÖV-Infrastruktur (5.2) liegen zurzeit nicht vor. Hinsichtlich der regionsspezifischen Abgrenzung von Kosten und Erträgen müssen noch verschiedene methodische Probleme gelöst werden. Ebenso ist zur Ermittlung der Daten ein einmalig relativ grosser Aufwand zu leisten.

Tabelle 4-1: Überblick über die Ergebnisse zu den einzelnen Indikatoren

Indikator	Datenverfügbarkeit	Erreichbare Datenqualität
1.1 Anteil der Verkehrsaufleistung nach ÖV, MIV, LV		
1.2 Anzahl markierte Veloabstellplätze		
1.3 Anteil der Verkehrsfläche mit Verkehrsberuhigung		
1.4 Sicherheit im öffentlichen Raum	ab ca. 2010 vorhanden	
1.5 Sicherheit in öffentlichen Verkehrsmitteln	ab ca. 2010 vorhanden	
1.6 Anzahl Abfahrten öffentlicher Verkehrsmittel		
1.7 Pünktlichkeit / Zuverlässigkeit		
1.8 Öffentlich zugängliche Parkplätze		
1.9 Anzahl Knoten mit Überlastung		Umsetzung nicht empfohlen
1.10 Dauer der Wartezeit bei überlasteten Knoten		Umsetzung nicht empfohlen
1.11 Behindertengerechtigkeit im ÖV		Umsetzung nicht empfohlen
2.1 EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen		
2.2 Zentralität von Einrichtungen mit hoher Verkehrsanziehung		
2.3 Einrichtungen mit hoher Verkehrsanziehung im Einzugsbereich des ÖV		
2.4 Siedlungsflächen		
2.5 Baulandreserven pro Arbeitsplätze und Einwohner		
3.1 Verkehrsunfälle		
4.1 Lärmbelastung	Verwendung eines Modells	
4.2 Luftschadstoffbelastung (PM 10)	Verwendung eines Modells	
4.3 Emissionsarme Fahrzeuge		
4.4 Beeinträchtigung von Gewässern		Umsetzung nicht empfohlen
4.5 Brutvögel		Umsetzung nicht empfohlen
4.6 Trennwirkung im Siedlungsgebiet		
5.1 Kosten MIV		
5.2 Kosten ÖV		

Vorhanden	Sehr gute Datenqualität
Weitgehend vorhanden	Mittlere bis gute Datenqualität
Höchstens in Einzelfällen	Schlechte Datenqualität

Bezüglich der Frage, ob die Datenlage und -qualität von der Grösse der Agglomeration abhängen, können wegen der geringen Anzahl Fallbeispiele keine schlüssigen Ergebnisse gewonnen werden. Immerhin lässt sich aber festhalten, dass in den untersuchten Fallbeispielen keine Indizien erkennbar waren, die für eine Grössenabhängigkeit der Datenlage bzw. Datenqualität sprechen. Insbesondere bei kleineren Agglomerationen hat sich gezeigt, dass mit einem vertretbaren Aufwand rasch und flexibel zusätzliche Daten erhoben werden können, die bei grossen Agglomerationen nur mit einem standardisierten Verfahren und einer vergleichsweise langen Vorbereitungszeit erfasst werden könnten.

b) Agglomerationen als Gebietseinheit in der „Datenlandschaft“ Schweiz noch nicht verankert

Die Erkenntnisse aus den Fallbeispielen zeigen, dass insbesondere bei den Indikatoren

- zum Verkehrssystem (z.B. Parkplätze, Verkehrsflächen mit Verkehrsberuhigung, Überlastung)
- zu den Umweltauswirkungen
- und zu den Kosten und Erträgen

zum Teil grosse Datenlücken bestehen. Diese sind einerseits dadurch bedingt, dass zum Teil die Daten in den Gemeinden oder Kantonen gar nicht erhoben werden. Zum Teil hängt aber der Datenmangel auch damit zusammen, dass die Gebietseinheit „Agglomeration“ keine institutionalisierte Einheit des föderalistischen Systems darstellt. In vielen Fällen wurde bisher darauf verzichtet, für diese Gebietseinheit eine separate Auswertung bzw. Zusammenstellung von Datengrundlagen vorzunehmen. Daher musste in den Fallbeispielen oft darauf hingewiesen werden, dass die agglomerationsspezifischen Angaben (mühsam) aus der Befragung der einzelnen Gemeinden der Agglomeration zusammengestellt werden müssten.




Dieser Mangel an agglomerationsspezifischen Auswertungen bzw. Datengrundlagen zeigt sich in noch verschärfter Form bei Agglomerationen, deren räumliche Abgrenzung kantonsübergreifend ist. Bisher gibt es für solche Agglomerationen noch keine Ansätze für ein kantonsübergreifendes Erfassen und Auswerten von Daten. Hierzu müssen zwischen den betroffenen Kantonen sowohl inhaltlich (welche Daten werden für die Agglomeration überhaupt erhoben) als auch organisatorisch (wer ist für die Datenerfassung zuständig, wer übernimmt die Koordination der Datenabstimmung usw.) erst noch die Voraussetzungen geschaffen werden. Der Bund hat dazu mit der Grundanforderung nach einer umfassend zuständigen Trägerschaft für die technische, rechtliche, finanzielle und politische Umsetzung der Massnahmen des Agglomerationsprogramms eine wichtige Vorgabe gesetzt.

4.1.3 Erhebungsaufwand: gross aber nicht riesig

In Tabelle 4-2 ist aufgeführt, mit welchem Erhebungsaufwand für die einzelnen Indikatoren gerechnet wird, und ob dieser einmalig für die Erstberechnung anfällt, oder ob es sich um wiederkehrende Kosten handelt.

Tabelle 4-2: Aufwand für Datenerhebungen

I	Indikator	Erhebungsaufwand	
		einmalig	periodisch
1.1	Anteil der Verkehrsleistung nach ÖV, MIV, LV		Kantonale Verdichtungen im Rahmen der 5-jährlichen MZ-Erhebungen
1.2	Anzahl markierte Veloabstellplätze	Konzeption und Durchführung der Ersterhebung	
1.3	Anteil der Verkehrsfläche mit Verkehrsberuhigung	Ersterhebung in den Gemeinden	Nachführung im GIS
1.4	Sicherheit im öffentlichen Raum	Auswertung durch BFS	
1.5	Sicherheit in öffentlichen Verkehrsmitteln		Kosten sind von Verkehrsbetrieben zu tragen
1.6	Anzahl Abfahrten öffentlicher Verkehrsmittel	Auswertung durch ARE	
1.7	Pünktlichkeit / Zuverlässigkeit		Kosten sind von Verkehrsbetrieben zu tragen
1.8	Öffentlich zugängliche Parkplätze	Konzeption und Durchführung der Ersterhebung	
1.9	Anzahl Knoten mit Überlastung	Zur Zeit nicht abschätzbar	
1.10	Dauer der Wartezeit bei überlasteten Knoten	Zur Zeit nicht abschätzbar	
1.11	Behindertengerechtigkeit im ÖV	Nicht empfohlen	
2.1	EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen	Auswertung durch ARE	
2.2	Zentralität von verkehrsintensiven Einrichtungen	Auswertung durch ARE	
2.3	Verkehrsintensive Einrichtungen im Einzugsbereich des ÖV	Auswertung durch ARE	
2.4	Siedlungsflächen		Sofern ein GIS vorhanden ist, mit geringem Aufwand berechenbar
2.5	Bauzonen pro Arbeitsplätze und Einwohner	Auswertung durch ARE	
3.1	Verkehrsunfälle	Auswertung durch ASTRA	
4.1	Lärmbelastung		
4.2	Luftschadstoffbelastung (PM10)	Auswertung durch BAFU	
4.3	Emissionsarme Fahrzeuge	Spezifische Datenbankabfrage	
4.4	Beeinträchtigung von Gewässern	Nicht empfohlen	
4.5	Brutvögel	Nicht empfohlen	
4.6	Trennwirkung im Siedlungsgebiet		Sofern ein GIS vorhanden ist, mit geringem Aufwand berechenbar
5.1	Kosten MIV		
5.2	Kosten ÖV		

Legende:	 Kein oder sehr geringer Aufwand	 Mittlerer Aufwand, unter CHF 20 / 100 Einwohner	 Hoher Aufwand, über CHF 20 / 100 Einwohner
-----------------	---	---	--

Zu einzelnen Indikatoren sind folgende Bemerkungen zu machen:

1.1 Verkehrsleistung

Um die für signifikante Aussagen notwendige Stichprobengrösse zu erreichen, sind zu-

- sätzlich zu den Mikrozensus-Erhebungen Verdichtungen nötig. Diese Kosten fallen alle 5 Jahre an und sind abhängig von der Anzahl der Einwohner: je kleiner die Einwohnerzahl desto höher sind die durchschnittlichen Kosten pro Einwohner (sie liegen zwischen 9 und 162 CHF/100 Einwohner).
- **1.2 Veloabstellplätze**

Einerseits fallen einmalige Kosten für Konzeption und Begleitung der Ersterhebung sowie die Auswertung der Daten an. Die Ersterhebung sollte koordiniert mittels zentralem Fragebogen für alle Agglomerationen durchgeführt werden und gleichzeitig die Erhebung des Indikators 1.8 umfassen. Für die Ersterhebung durch die Gemeinden ist grob geschätzt mit einem Aufwand von 15 bis 60 CHF/100 Einwohner zu rechnen. Dazu kommen die Kosten für Konzeption der Erhebung.
 - **1.3 Verkehrsberuhigte Flächen**

Für die Ersterhebung dieses Indikators durch die Gemeinden dürfte der Aufwand zwischen CHF 5 und 15 / 100 Einwohner liegen.
 - **1.7 Pünktlichkeit im ÖV**

Falls die erforderlichen Daten nicht über Leistungsvereinbarungen mit den Transportunternehmungen zu erhalten sind, sollten als Alternative Kundenbefragungen zur Wahrnehmung der Pünktlichkeit durchgeführt werden, bzw. entsprechende Befragungen durch Angaben zum Indikator ergänzt werden. Im Kanton AG fallen für die alle 2 Jahre durchgeführten Befragungen mit 2'000 Fragebögen Kosten von rund 150'000 CHF an.
 - **1.8 Parkplätze**

Auch hier entsteht der Aufwand für die Ersterhebung vor allem durch die Konzeption und Begleitung der zentral durchgeführten Erhebung (ca. 15 bis 60 CHF / 100 Einwohner). Diese müsste koordiniert mit Indikator 1.2. durchgeführt werden. Dazu kommt der Aufwand für die Zählungen in den Gemeinden.
 - **2.4 Siedlungsflächenverbrauch**

Die Auswertung verursacht keine hohen Kosten, sofern die Agglomeration bzw. die Kantone über ein GIS verfügen. Der Auswertungsaufwand läge bei rund 500 CHF pro Agglomeration.
 - **4.2 Luftschadstoffbelastung**

Der Aufwand für die Erstauswertung der Immissionen wird für die fünf Testagglomerationen auf total rund 5'000 CHF geschätzt, was pro Agglomeration rund 1000 CHF bedeutet. Dieser Indikator müsste vom BAFU erhoben und ausgewertet werden.
 - **4.3 Energieeffizienz und emissionsarme Fahrzeuge**

Der Aufwand für die Erstauswertung sollte sich auf die Programmierung einer spezifischen Abfrage aus der Datenbank der Motorfahrzeugkontrollen beschränken und wird als eher gering eingeschätzt.
 - **5.1 Kosten MIV**

Es ist mit einem einmalig relativ hohen Aufwand für die Ermittlung von Kosten und Erträgen zu rechnen (ca. 20-40 Arbeitstage Erstaufwand, 1-3 Arbeitstage für jährliche Aktualisierung). Ein auf einheitlichen Grundsätzen basierendes System (auch für 5.2) wäre unbedingt anzustreben.

- **5.2 Kosten ÖV**

Es ist mit einem einmalig relativ hohen Aufwand für die Ermittlung von Kosten und Erträgen zu rechnen (ca. 20-40 Tage Erstaufwand, 2-5 Tage für jährliche Aktualisierung).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Aufwand vor allem dort gross ist, wo Daten zum ersten Mal erhoben werden müssen und für welche bis jetzt noch keinerlei Statistik besteht. Der Aufwand für die Nachführung der Daten ist um ein Vielfaches kleiner. Die Gesamtkosten können verringert werden, indem die Ersterhebungen für verschiedene Indikatoren koordiniert durchgeführt werden. Das heisst, es muss eine Umfrage konzipiert werden, welche standardisiert für alle Agglomerationen durchgeführt wird und diesen die Daten einmalig liefert. Die Nachführung wäre dann Sache der Kantone bzw. Gemeinden selbst. So können z.B. die Erhebungen zur Ermittlung von Parkplätzen und Veloabstellplätzen zusammengelegt werden. Ausserdem können Kundenzufriedenheitserhebungen, welche in vielen Kantonen ohnehin durchgeführt werden, um neue Fragen ergänzt und im Rahmen der Leistungsvereinbarungen mit den Transportbetrieben systematisch eingefordert werden. Auch diese Ergänzungen müssten allerdings einmal für alle konzipiert werden.

4.1.4 Praxistauglichkeit des vorgeschlagenen MCS-Aggloverkehr grundsätzlich gegeben

a) Vorgeschlagenes MCS-Aggloverkehr stösst auf Akzeptanz

Die im Rahmen der Fallstudien kontaktierten Bundesämter (ARE, BAFU, ASTRA, BFS) sowie verschiedene Ämter der involvierten Kantone (AG, BE, LU, SG, VD) haben sich grundsätzlich positiv zum vorgeschlagenen Indikatorensystem geäussert. Selbstverständlich gab es im Detail auch kritische Rückfragen und Rückmeldungen z.B. zur gewählten Messgrösse, zum Erhebungsaufwand oder auch zur Interpretation der Indikatoren. Jedoch stiess das vorgeschlagene Indikatorensystem nicht auf einen generellen Widerstand.

Aus diesen positiven Rückmeldungen kann noch nicht abgeleitet werden, dass die Akzeptanz des vorgeschlagenen MCS-Aggloverkehr bei allen Schweizer Agglomerationen bereits gegeben ist. Immerhin ist aber festzustellen, dass in den Fallbeispielen sowohl kleine, mittlere wie auch grosse Agglomerationen aus der Deutsch- und Westschweiz vertreten waren und daher insgesamt auf eine breite Akzeptanz gehofft werden darf.

b) Abbildung der Problemlage und des Handlungsbedarfs

Der systematische Aufbau des Indikatorensystems mit Indikatoren aus den Bereichen Verkehr und Siedlung sowie der Abdeckung der Auswirkungsbereiche Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft gewährleistet, dass in jedem der Teilbereiche allfällige Probleme und Handlungs-

bedarf erkannt werden können. Aus den Fallbeispielen haben sich keine Hinweise ergeben, dass Lücken bestehen oder einzelne Problembereich systematisch vernachlässigt würden.³⁶

c) Grösse des Indikatorensystems

Mit insgesamt über 20 Indikatoren bewegt sich das in den Fallbeispielen getestete MCS-Agglomerkehr an der oberen Grenze. Jedoch soll das MCS-Agglomerkehr den gesamten Agglomerationsverkehrs (d.h. motorisierter Individualverkehr, öffentlicher Verkehr, Fuss- und Veloverkehr) abbilden sowie die drei Bereiche Siedlung, Verkehr und (Umwelt-) Auswirkungen ausgewogen abdecken. Die Breite des betrachteten Spektrums sowie die Vielzahl der gestellten Anforderungen ermöglichten kaum eine weitere Reduktion der Indikatoren.

Bewusst wurde für die Fallstudien auf eine Differenzierung von Kern- und Zusatzindikatoren verzichtet, da das vorgeschlagenen MCS-Agglomerkehr ausschliesslich Indikatoren enthält, deren Erhebung nach Meinung des Forschungsteam in allen Agglomerationen anzustreben ist. Die Rückmeldungen aus den Fallstudien haben aber gezeigt, dass das Bedürfnis nach einer Differenzierung hoch ist, weshalb eine solche nachträglich vorgenommen wurde (vgl. Kapitel 4.2.1).

d) Indikatoren sind zielgerichtet und aussagekräftig

Aus den Erkenntnissen der Fallbeispiele wurde das Indikatorensystem in einzelnen Punkten angepasst, so dass nun jeder einzelne Indikator je für sich einen spezifischen Bereich des jeweiligen Wirkungsziels abdeckt und die Interpretation der Indikatorwerte im Hinblick auf die Erreichung des Wirkungsziels eindeutig ist.

e) Vergleichbarkeit zwischen Agglomerationen gewährleistet

Mit einer geschickten Wahl der Messgrössen war es möglich, ein Indikatorensystem aufzubauen, welches grundsätzlich einen Vergleich über verschiedene Agglomerationen zulässt. Die Indikatoren sind „skalierbar“ bzw. werden entweder als relative Anteile (z.B. Modal Split) oder als pro Kopf Grössen ausgewiesen, so dass die räumliche und bevölkerungsmässige Grösse der Agglomerationen die Indikatorwerte nicht verzerrt, und daher ein Vergleich zwischen Agglomerationen möglich bleibt. Selbstverständlich kann mit dem Indikatorensystem nicht allen agglomerationsspezifischen Eigenheiten Rechnung getragen werden (z.B. die Unterscheidung, ob das „Hinterland“ der Agglomeration eher dispers über die Fläche verstreut oder in einem engen Korridor konzentriert ist). Die wesentlichen Grössenunterschiede werden jedoch grösstenteils aufgefangen. Um den Strukturunterschieden zwischen den Agglomerationen besser gerecht zu werden, sind zur Interpretation der Daten weitere Kenn-

³⁶ Es gilt jedoch zu beachten, dass die Zahl der Fallbeispiele auf fünf beschränkt war und die Datenlage in den Fallbeispielen zum Teil mangelhaft war. In diesem Sinne liess sich die Vollständigkeit der Problemerkennung nur eingeschränkt prüfen.

grössen beizuziehen, wie etwa Alters- oder Geschlechterverteilung der Bevölkerung oder die Finanzkraft der Agglomerationen.

f) Datenlage noch nicht ausreichend, Erfassungsaufwand aber vertretbar

Die aktuelle Datenlage ist zurzeit nicht ausreichend, um das vorgeschlagene MCS-Aggloverkehr bereits einsetzen zu können. Diese Erkenntnis spricht aber nicht grundsätzlich gegen die Machbarkeit des MCS-Aggloverkehr. Vielmehr hängt die Praxistauglichkeit davon ab, ob die benötigten – und heute zum Teil noch nicht vorhandenen – Datengrundlagen mit vertretbarem Aufwand bereit gestellt werden können. Die Erläuterungen in Abschnitt 4.1.3 zeigen, dass der Erfassungsaufwand bei einer geeigneten Konzeption als vertretbar bezeichnet werden kann.

Die heute noch bestehenden Datenlücken stellen also kein wirklich gravierendes Problem dar. Sie zeigen aber auf, dass sowohl auf Bundes-, Kantons- wie auch Agglomerationsebene ein Handlungsbedarf besteht und der Datensammlung und -aufbereitung eine grosse Bedeutung zukommt, wenn in Zukunft tatsächlich die Grundlage für eine Wirkungsbeurteilung der Agglomerationsprogramme zur Verfügung stehen soll. Diese Datengrundlagen können nur im Rahmen einer systematischen und kontinuierlichen Datensammlung geschaffen werden. Das vorgeschlagene MCS-Aggloverkehr ist dazu eine wichtige, wenn auch nicht die einzige Grundlage.

g) Modularer Aufbau bewährt sich

Der modulare Aufbau des Indikatorensystems hat sich bewährt. Bereits bei der Entwicklung des MCS-Aggloverkehr aber auch bei der Anwendung in den Fallbeispielen wurden verschiedene Indikatoren nachträglich in das Set aufgenommen oder (wieder) verworfen. Diese Anpassungen waren dank des modularen Aufbaus problemlos möglich. Für die Zukunft bietet dies auch die Chance, neue Indikatoren aufnehmen zu können, welche heute aufgrund der ungenügenden Datenlage oder technischer Schwierigkeiten noch nicht erfasst werden können.

4.2 Inhaltliche Empfehlungen zum MCS-Aggloverkehr

4.2.1 Grundsatz

Ausgehend von der unbestrittenen Notwendigkeit eines MCS-Aggloverkehr und den positiven Einschätzungen aus den Fallbeispielen empfehlen wir, das in der nachstehenden Tabelle bereinigte Indikatorensystem mit insgesamt 5 Wirkungszielen und 20 Indikatoren umzusetzen.

Tabelle 4-3: Empfohlenes MCS-Agglomerkehr mit Zielen und Indikatoren

Oberziel	Teilziele	Indikatoren	
		Nr.	Name
Förderung der nachhaltigen Entwicklung des Verkehrs und der Siedlung in Agglomerationen	TZ1 Qualität der Verkehrssysteme verbessern	1.1	Anteil der Verkehrsleistung nach ÖV, MIV, LV (Modalsplit)
		1.2	Anzahl markierte Veloabstellplätze im öffentlich zugänglichen Raum pro Einwohner
		1.3	Anteil der Verkehrsflächen mit Verkehrsberuhigung
		1.4	Sicherheit im öffentlichen Raum
		1.5	Sicherheit in öffentlichen Verkehrsmitteln
		1.6	Anzahl Abfahrten öffentlicher Verkehrsmittel
		1.7	Pünktlichkeit / Zuverlässigkeit: Prozentualer Anteil verspäteter Ankünfte
		1.8	Öffentlich zugängliche Parkplätze
	TZ 2 Siedlungsentwicklung nach Innen fördern	2.1	EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen
		2.2	Zentralität von verkehrsintensiven Einrichtungen
		2.3	Verkehrsintensive Einrichtungen im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehrs
		2.4	Siedlungsflächenverbrauch
		2.5	Bauzonen pro Arbeitsplätze und Einwohner
	TZ 3 Verkehrssicherheit erhöhen	3.1	Verkehrsunfälle
	TZ 4 Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern	4.1	Lärmbelastung
		4.2	Luftschadstoffbelastung (PM10)
		4.3	Energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge
		4.6	Trennwirkung im Siedlungsgebiet
	TZ 5 Investitions- und Betriebskosten optimieren	5.1	Kosten MIV für Betrieb, Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der Strasseninfrastruktur
		5.2	Kosten für ÖV-Angebot sowie Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der ÖV-Infrastruktur

Die in den Fallbeispielen durchgeführte Analyse hat gezeigt, dass die zentralen Anforderungen an ein MCS-Agglomerkehr mit dem Vorschlag in Tabelle 4-3 erfüllt sind:

- Das Indikatorensystem ist zentral auf die insgesamt 5 Wirkungsziele ausgerichtet. Es wird bewusst darauf verzichtet, sämtliche Wirkungen von Verkehr und Siedlung abzubilden. Die einzelnen Indikatoren sind fokussiert auf die Wahrnehmung der Monitoring- und Controllingfunktion.
- Das System ist im Grundsatz praktikabel auch wenn einzelne Datengrundlagen heute noch nicht vorliegen. Es werden aber keine unüberwindbaren Anforderungen an die Datensammlung bzw. –aufbereitung gestellt.
- Der Aufwand für die periodische Erhebung der Daten ist vertretbar. Viele Datengrundlagen sind bereits zentral vorhanden und müssen für das MCS-Agglomerkehr nur noch ausgewertet werden.
- Das Indikatorensystem ist modular aufgebaut, so dass beim Vorliegen neuer Daten oder beim Erkennen neuer Informationsbedürfnisse rasch neue Indikatoren ins System aufgenommen werden können.

Das vorgeschlagene Monitoring- und Controlling-System ermöglicht es, die nachhaltige Entwicklung in Verkehr und Siedlung zu überprüfen. Es bietet gleichzeitig eine wichtige Grundla-

ge für die Wirkungsanalyse der Agglomerationsprogramme, jedoch liefert es nicht bereits den Nachweis der Wirkung. Dazu muss die Kausalität zwischen den ergriffenen Massnahmen z.B. im Rahmen von Agglomerationsprogrammen und den in der Realität festgestellten Veränderungen im Einzelnen untersucht und nachvollzogen werden.

Das MCS-Agglomerationsverkehr genügt als Gesamtsystem von 20 Indikatoren den formulierten Anforderungen am besten (vgl. Kap. 2.6.2 und 4.1.4). Im Hinblick auf die Umsetzung und vor dem Hintergrund knapper finanzieller und personeller Ressourcen wird dennoch eine pragmatische Differenzierung vorgenommen zwischen Kern- und Zusatzindikatoren. Als Kriterium für die Auswahl der Kernindikatoren (grau hinterlegt) wird als sinnvoll erachtet, dass das Kernset grundsätzlich für jedes Teilziel mindestens einen Indikator enthalten sollte. Weiter wurden pro Teilziel diejenigen Indikatoren ausgewählt, welche das Teilziel als Ganzes am besten abzubilden vermögen, oder aber die wichtigsten Aspekte des Agglomerationsverkehrs aus Sicht der nachhaltigen Entwicklung betreffen. Folgende 10 Kernindikatoren wurden definiert:

- TZ 1: Der **Modalsplit** (Indikator 1.1) bildet die verschiedenen Verkehrsarten in ihrer Verteilung ab und lässt gleichzeitig Rückschlüsse auf das Mobilitätsverhalten der Menschen sowie auf die daraus folgenden Umweltauswirkungen zu. Während die **beruhigten Verkehrsflächen** (Indikator 1.3) eine Aussage zur Qualität im Langsamverkehr zulassen, bildet Indikator 1.6 **Anzahl Abfahrten im öffentlichen Verkehr** das ÖV-Angebot am umfassendsten ab.
- TZ 2: Die räumliche Abstimmung der Siedlungsgebiete mit dem Angebot im öffentlichen Verkehr wird durch die **EinwohnerInnen nach ÖV-Güteklassen** (Indikator 2.1) am besten abgebildet. Mit diesem Kernindikator kann die bewusste Planung umfassend berücksichtigt werden. Der **Siedlungsflächenverbrauch** (Indikator 2.4) ist eine Folge der Planung.
- TZ 3: Bei den **Verkehrsunfällen** (Indikator 3.1) handelt es sich um einen Indikator, der die Verkehrssicherheit sehr direkt misst.
- TZ 4: Die **Lärm- und Luftschadstoffbelastung** (Indikatoren 4.1 und 4.2) bilden die Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen des Verkehrs ab, welche externe Kosten verursachen³⁷. Der Anteil der emissionsarmen Fahrzeuge beeinflusst wiederum die Lärm- und Luftbelastung und ist damit indirekt durch 4.1. und 4.2. abgedeckt.
- TZ 5: Um die finanziellen Konsequenzen des Agglomerationsverkehrs beobachten zu können, bedarf es in jedem Fall der beiden Indikatoren **Kosten des MIV** (5.1.) und **Kosten des ÖV** (5.2).

³⁷ In der Schweiz betragen die externen Kosten des Lärms jährlich 998 Mio. CHF (davon 124 Mio. lärmbedingte Gesundheitskosten), durch die Luftverschmutzung ergeben sich externe Kosten von jährlich 1.6 Mrd. CHF.

4.2.2 Periodizität

Aktuelle Daten stehen für verschiedene Indikatoren in unterschiedlichen Zeiträumen zur Verfügung, abhängig vom Erhebungsrhythmus. Eine jährliche Erhebung bzw. Auswertung ist nicht für jeden Indikator sinnvoll, da die Veränderungen innerhalb eines Jahres teilweise sehr gering sind. Auf die Präzision und Zuverlässigkeit der Daten soll grundsätzlich mehr Gewicht gelegt werden, als auf einen möglichst kurzen Aktualisierungsrhythmus. Eine grundlegende Schwierigkeit besteht darin, dass zurzeit der Mikrozensus zum Verkehrsverhalten alle fünf Jahre durchgeführt wird, die Agglomerationsprogramme aber eine vierjährige Berichterstattung verlangen. Mittelfristig ist daher eine Anpassung der Periodizität des Mikrozensus an den Rhythmus der Agglomerationspolitik anzustreben.

Tabelle 4-4 gibt einen Überblick über die Verfügbarkeit der Daten und über die sinnvolle Periodizitäten für deren Erhebung. Es kann festgestellt werden, dass die meisten Daten – wenn sie einmal erhoben sind – jährlich vorliegen sollten.

Für die Erhebung der Daten für das ganze MCS-Agglomerationsverkehr wird folgender Grundsatz vorgeschlagen:

- Es wird empfohlen, die Daten soweit dies aus Kostengründen möglich ist, jedes Jahr zu erheben, bzw. die Statistiken regelmässig nachzuführen. Für die Indikatoren, die eine jährliche Aktualisierung nicht zulassen, sollten einheitliche Erhebungsjahre gewählt werden, am besten im vierjährigen Rhythmus der Berichterstattung zu den Agglomerationsprogrammen.
- Es wird ausserdem grundsätzlich als sinnvoll erachtet, in Analogie zur Berichterstattung zu den Agglomerationsprogrammen ebenfalls alle vier Jahre die Resultate aus dem MCS-Agglomerationsverkehr in einer Publikation zu veröffentlichen. Voraussetzung dazu ist, dass der Mikrozensus an diesen Rhythmus angepasst wird.

Tabelle 4-4: Empfohlenes MCS-Aggloverkehr mit Zielen und Indikatoren

Indikator		Verfügbarkeit		Empfohlener Erhebungsrhythmus
		Jährlich	5-jährlich	
1.1	Anteil der Verkehrsleistung nach ÖV, MIV, LV (Modalsplit)		X	
1.2	Anzahl markierte Veloabstellplätze im öffentlich zugänglichen Raum pro Einwohner	X		
1.3	Anteil der Verkehrsflächen mit Verkehrsberuhigung	X		
1.4	Sicherheit im öffentlichen Raum	X		
1.5	Sicherheit in öffentlichen Verkehrsmitteln	X		
1.6	Anzahl Abfahrten öffentlicher Verkehrsmittel	X		
1.7	Pünktlichkeit / Zuverlässigkeit: Prozentualer Anteil verspäteter Ankünfte	(X)		
1.8	Öffentlich zugängliche Parkplätze	X		
2.1	EinwohnerInnen und Arbeitsplätze nach ÖV-Güteklassen	X		
2.2	Zentralität von verkehrintensiven Einrichtungen	X		
2.3	Verkehr-intensive Einrichtungen im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehr	X		
2.4	Siedlungsflächenverbrauch	(X)		
2.5	Bauzonen pro Arbeitsplätze und Einwohner	X		
3.1	Verkehrsunfälle	X		
4.1	Lärmbelastung	X		
4.2	Luftschadstoffbelastung (PM10)			
4.3	Energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge	X		
4.6	Trennwirkung im Siedlungsgebiet			
5.1	Kosten MIV für Betrieb, Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der Strasseninfrastruktur	X		
5.2	Kosten für ÖV-Angebot sowie Unterhalt, Ersatz und Erweiterung der ÖV-Infrastruktur	?		

grün: Alle vier Jahre aufgrund der zu erwartenden Veränderungen / Einflussmöglichkeit

gelb: Jährlich, über laufende Nachführung

4.2.3 Einführungszeitpunkt

Für die erste Phase der ex-ante Wirkungsbeurteilung der Agglomerationsprogramme kommt das MCS-Aggloverkehr zu spät (Grafik 1-4 in Kapitel 1.3). Sinnvollerweise wird die erste umfassende Erhebung nach der Durchführung des nächsten Mikrozensus zum Verkehrsverhalten (geplant für 2010) vorgenommen.

4.2.4 Vorbereitungsarbeiten

a) Klärung von Detailfragen zu den Indikatoren

Bevor die eigentliche Umsetzung mit den Kantonen und Agglomerationen an die Hand genommen wird, sind bei einzelnen Indikatoren noch verschiedene Detailfragen zu klären. Nachstehend sind die wichtigsten Fragen zusammengefasst:

- Konzeption einer zentralen Erhebung:
Im Rahmen eines Erhebungskonzeptes sind Fragen bezüglich der genauen Definition und der detaillierten Klassierung bzw. Abgrenzung der Indikatoren zu klären (ist z.B. eine Unterscheidung von Veloabstellplätzen vor Einkaufs- und Freizeiteinrichtungen möglich und sinnvoll?). Dies gilt für die Indikatoren 1.2, 1.8, evtl. 1.9.
- Standardisierte Vorgabe für die Berechnung der Indikatoren:
Festlegung von genauen Definitionen für die Kategorienbildung und die Berechnung des Indikators im GIS. Gilt für Indikator 1.3.
- Formulierung von Vorgaben für die Erhebung im Rahmen der Kundenzufriedenheitserhebungen:
Gilt für die Indikatoren 1.5 und 1.7.
- Klärung von Auswertungsmöglichkeiten bestimmter Statistiken:
Für gewisse Indikatoren ist im Rahmen der Weiterführung von laufenden Statistik-Projekten zu klären, welche Auswertungen im Detail möglich sind. Dies gilt für die Indikatoren 1.4, 1.5, 3.1
- Einigung auf einheitliche Grundsätze:
Für den für die Indikatoren 5.1 und 5.2 erforderlichen Aufbau einer Strassenrechnung bzw. einer ÖV-Rechnung auf der Ebene Agglomeration, müssen noch einheitliche Grundsätze entwickelt werden.

b) Festlegung von Sollwerten zu den Zielen

Mit dem vorgeschlagenen Indikatorensystem wird die Grundlage für das Monitoring geschaffen, mit dessen Hilfe problematische Entwicklungen erkannt werden können. Zudem liegen damit auch Grundlagen für eine Schwachstellenanalyse vor und der Handlungsbedarf kann erkannt werden.

Im Rahmen des Controllings werden die durch das Monitoring bereitgestellten Daten bewertet und interpretiert. Auf Grund der Ergebnisse des Controllings lässt sich die Entwicklung der Nachhaltigkeit analysieren und es lassen sich Vergleiche zwischen der prognostizierten bzw. angestrebten Entwicklung und der tatsächlich eingetroffenen Situation machen (Soll-Ist-Vergleich). Dazu ist es erforderlich, dass die Agglomerationen klare **Sollwerte** zu den einzelnen Wirkungszielen festlegen. Sie haben dazu – ausgehend von der aktuellen Lage – zu entscheiden, innerhalb welches Zeitraums, welche Ziele erreicht werden sollen. Soweit dies im Rahmen der Agglomerationsprogramme Siedlung und Verkehr erforderlich ist, sind diese Ziele mit dem Bund abzusprechen bzw. zu koordinieren.

4.3 Organisatorische Empfehlungen zum MCS-Agglomerkehr

In der nachstehenden Tabelle sind Überlegungen zur organisatorischen Umsetzung des MCS-Agglomerkehr zusammengestellt. Es handelt sich dabei um Empfehlungen der Forschungsstelle, die sich nicht notwendigerweise mit den Vorstellungen der involvierten Bundesämter, Kantone und Agglomerationen decken müssen.

Tabelle 4-5: Empfehlungen zur organisatorischen Umsetzung des MCS-Agglomerkehr

	Bundesamt für Raument- wicklung (ARE)	Andere Bundesämter (ASTRA, BFS, BAV usw.)	Agglo- merationen (Kantone)
Weiterentwicklung MCS-Agglomerkehr			
Klärung Detailfragen	Federführung	(in Koordination mit anderen Bundesämtern und Agglomerationen)	
Implementierung	Federführung		
Datenerfassung			
Zentrale zu beschaffende Daten	Federführung / Koordination	Durchführung	
Dezentral zu erhebende Daten	Koordination	Verantwortung u. Durchführung	
Auswertung, Publikation und Interpretation			
Vergleiche über Gesamtschweiz, Beurteilung Agglomerationprogramme	Verantwortung u. Durchführung		
Beurteilung Handlungsbedarf, Herleitung von Massnahmen			Verantwortung u. Durchführung

a) Weiterentwicklung des MCS-Agglomerkehr bis zur Einführung

Es ist zu empfehlen, dass der Bund bzw. das für die Agglomerationsprogramme zuständige Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) die Federführung bei der Weiterentwicklung und Implementierung des MCS-Agglomerkehr übernimmt. Folgende Gründe sprechen dafür:

- Die Hälfte der vorgeschlagenen Indikatoren (10 von 20) wird bereits heute zentral bei verschiedenen Bundesämtern (ARE, BAFU, BFS, ASTRA) erhoben. Für eine Grosszahl der Indikatoren ist somit der Bund Datenherr und damit zuständig für die Erfassung und Auswertung der Daten. Es würde kaum Sinn machen, diese Aufgabe an die Kantone oder Agglomerationen zu delegieren.
- Bei verschiedenen Indikatoren müssen wie in Abschnitt 4.2.4a) erläutert, noch Detailabklärungen vorgenommen werden sowie einzelne Definitionen zu den Messgrössen festgelegt werden. Diese Aufgabe muss von einer „zentralen“ Stelle vorgenommen werden, weil nur so die Vergleichbarkeit der Daten über alle Agglomerationen gewährleistet bleibt.

Selbstverständlich sollen die Arbeiten nicht im Alleingang durch den Bund vorgenommen werden. Vielmehr braucht es dazu eine intensive Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden. Wir empfehlen diesbezüglich die bereits bestehenden Kontakte des ARE im Zusammenhang mit den Agglomerationsprogrammen zu nutzen (z.B. Tagungen des ARE zum Erfahrungsaustausch zu den Agglomerationsprogrammen).

b) Datenerfassung

Bei der Datenerfassung gilt es zu unterscheiden zwischen Indikatoren, die zentral bei den Bundesämtern vorliegen oder solchen, die in den Agglomerationen bzw. Gemeinden zu erheben sind.

- Für die zentral zu beschaffenden Daten sollte die Federführung wiederum beim ARE liegen, wobei die Datensammlung bei den betroffenen Bundesämtern verbleibt.
- Für die dezentral zu erhebenden Daten sollte die Verantwortung wenn möglich der jeweiligen Trägerschaft der Agglomerationsprogramme übergeben werden. Sofern dies nicht möglich ist, sollte die Verantwortung für die Datenerhebung dem jeweiligen Kanton übertragen werden (bei kantonsübergreifenden Agglomerationen ist jeweils ein federführender Kanton festzulegen).

c) Auswertung und Publikation der Daten, Interpretation der Ergebnisse

Für die Auswertung, Interpretation und Publikation der Daten stehen je nach Anwendungsbereich bzw. Verwendungszweck das ARE oder die einzelnen Agglomerationen (bzw. Kantone) im Vordergrund:

- Geht es um die **Beurteilung** der Entwicklung **von Verkehr und Siedlung über alle Agglomerationen der Schweiz** oder **zwischen mehreren Agglomerationen** muss die Verantwortung beim **ARE** liegen. Das ARE verfügt mit dem Projekt „Monitoring urbaner Raum“ sowohl über das notwendige Know-how als auch über die erforderliche Erfahrung, um die Daten aus dem MCS-Agglomerkehr einheitlich aufzubereiten und in geeigneter Form zu publizieren. Damit kann sichergestellt werden, dass die Vergleichbarkeit über mehrere Agglomerationen gewährleistet ist.
Notwendig ist die zentrale Auswertung und Interpretation der Ergebnisse beim **ARE** auch im Zusammenhang mit der **Beurteilung der Agglomerationsprogramme**. Hier muss gewährleistet sein, dass für alle Agglomerationen die Überprüfung der Wirksamkeitskriterien mit einheitlichen Datengrundlagen erfolgt.
- Die **einzelnen Agglomerationen** sind gefordert, im Sinne des Controllings die vom ARE festgestellte Entwicklung mit den Zielvorgaben zu vergleichen und daraus evtl. weiteren **Handlungsbedarf und zusätzlich erforderliche Massnahmen abzuleiten**. Wird das vorgeschlagene MCS-Agglomerkehr zudem von den Agglomerationen für eigene spezifische Bedürfnisse mit weiteren Indikatoren ergänzt, so sind sie auch zuständig für deren Auswertung und Interpretation.

d) Zeitplan

In Abschnitt 4.2.3 wurde bereits auf den Einführungszeitpunkt eingegangen und festgestellt, dass das MCS-Aggloverkehr für die erste Phase der ex-ante Wirkungsbeurteilung der Agglomerationsprogramme zu spät kommt. Als nächster idealer Startzeitpunkt bietet sich der Mikrozensus zum Verkehrsverhalten im Jahr 2010 an. Um diesen Startzeitpunkt halten zu können, müssen die anstehenden inhaltlichen und organisatorischen Arbeiten unverzüglich angegangen werden. Bis spätestens Frühling 2009 müssen die inhaltlichen und organisatorischen Fragen geklärt sein sowie der Aufwand für die Implementierung des MCS-Aggloverkehr und der Ressourcenbedarf für die Erhebung der Daten bekannt sein. Basierend darauf ist bis Mitte 2009 der Kostenteiler zwischen Bund, Kantonen und Agglomerationen zu klären, so dass der Finanzbedarf noch in den Budgetprozess für das Jahr 2010 einfließen kann.

4.4 Finanzierung

Der Aufbau und Unterhalt des MCS-Aggloverkehr ist mit Personal- und Sachkosten verbunden. Es stellt sich einerseits die Frage nach dem Kosten-Nutzen-Verhältnis und andererseits jene nach der Kostentragung.

Die Frage nach dem Kosten-Nutzen-Verhältnisses lässt sich rasch beantworten: In den nächsten 20 Jahren beteiligt sich der Bund mit ca. 6 Mrd. CHF an Infrastrukturen im öffentlichen und privaten Agglomerationsverkehr. Die Verteilung dieser Beiträge hat sich gemäss dem Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer an der Gesamtwirkung der Agglomerationsprogramme auszurichten. Um einerseits dieser Vorgabe genügen zu können, und andererseits auch einen effizienten Einsatz der Mittel zu gewährleisten, ist es für die Beurteilung der Agglomerationsprogramme zwingend erforderlich, über angemessene Datengrundlagen zu verfügen.³⁸ Die durchgeführten Fallstudien haben aufgezeigt, dass die Datenlage in vielen Teilen ungenügend ist und dringend verbessert werden muss, wenn eine angemessene Beurteilung der nachhaltigen Verkehrs- und Siedlungsentwicklung möglich werden soll. Sowohl der Bund als auch die Agglomerationen und Kantone haben bei der Kostenfrage bzw. deren Finanzierung zu berücksichtigen, dass das Datenset allen Akteuren für jeweils zusätzliche Bedürfnisse und Auswertungswünsche zur Verfügung steht. Der Nutzen der gesammelten Daten ist somit vielfältig und beschränkt sich nicht auf einen einzigen Nutzungsaspekt.

Bezüglich des Erhebungsaufwandes und der Finanzierung gilt es zu unterscheiden, zwischen bisher bereits erfassten und neu zu erfassenden Indikatoren:

- Indikatoren, die bereits heute zentral beim Bund oder dezentral bei den Agglomerationen erhoben werden: Hier entstehen durch die Einführung des MCS-Aggloverkehr im Normal-

³⁸ Die fortlaufende Sammlung von methodisch vergleichbaren Daten ist Voraussetzung für die eigentliche Überprüfung der Wirksamkeit von ergriffenen Massnahmen, ersetzt diese aber nicht (vgl. dazu auch die Erläuterungen zum Anwendungsbereich des Monitoring- und Controlling-Systems in Abschnitt 1.3).

fall keine oder kaum relevante Zusatzkosten. Dementsprechend kann die Finanzierung wie bisher erfolgen (für zentral erhobene Indikatoren durch den Bund und für dezentral erhobene Indikatoren durch die Agglomerationen bzw. Kantone).

- Bei neuen Indikatoren oder Indikatoren, welche aufgrund des MCS-Aggloverkehr angepasst werden müssen, können unter Umständen erhebliche Zusatzkosten anfallen. Der Bund soll auch hier für die zentral zu erhebenden Indikatoren aufkommen und die Agglomeration bzw. der Kanton für jene, die vor Ort zu erheben sind. Kantone und Agglomerationen haben dabei zu berücksichtigen, dass den Kosten für die Datenerhebung eine Gegenleistung des Bundes in Form von Agglomerationsbeiträgen gegenüber steht. Die Aufwendungen für die Datenerhebung können in diesem Sinn als auch eine vergleichsweise geringe Vorinvestition betrachten, um von den Agglomerationsbeiträgen profitieren zu können.

Nachdem das MCS-Aggloverkehr einmal implementiert ist, entstehen nebst dem Erhebungsaufwand noch Kosten für die zentrale Koordination der Datenerhebung. Diese Aufwendungen sind jedoch eher gering und könnten u.E. vom Bund im Rahmen der Wirkungskontrolle der Agglomerationsprogramme übernommen werden.

Die zusätzlichen einmaligen Kosten bis zur die Implementierung des MCS-Aggloverkehr (z.B. fürs Entwickeln von standardisierten Erhebungen oder zur Klärung methodischer Fragen im Zusammenhang mit den Kostenrechnungen für MIV und ÖV) sollten ebenfalls vom Bund als einmalige Anschubfinanzierung getragen werden.

A Anhang A: Überblick über bestehende Indikatorensysteme

Die Beobachtung des Verkehrsaufkommens und der damit verbundenen Auswirkungen im Unfall- und Umweltbereich hat in den letzten Jahren sowohl bezogen auf die ganze Schweiz wie auch bezogen auf die Agglomerationen an Bedeutung gewonnen. Aus diesem Grund sind in der Vergangenheit verschiedene Indikatorensysteme entstanden, die den Verkehr, die Siedlungsentwicklung und/oder die Auswirkungen des Verkehrs abbilden. Zudem sind im Zuge der Nachhaltigkeitsdiskussion eine Vielzahl von Indikatorensystemen entstanden. Der Verkehr ist immer auch Bestandteil eines umfassenden Indikatorensystems, das die nachhaltige Entwicklung misst.

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Indikatorensysteme beschrieben, welche im Zusammenhang mit diesem Projekt von Bedeutung sind bzw. als Grundlage beigezogen wurden. Da es sich zum Teil um sehr ausführliche Indikatorensysteme handelt und sie nur teilweise für ein MCS-Agglomerationsverkehr von Bedeutung sind, werden die Indikatorensysteme nicht immer vollständig wiedergegeben (es wird jeweils angegeben, ob es sich bei der dargestellten Tabelle um die vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems handelt oder ob nur eine Auswahl an Indikatoren aufgeführt wird).

Zugleich wird eine Selektion vorgenommen: Von den dargestellten Indikatoren werden jene farbig hinterlegt, die grundsätzlich für ein MCS-Agglomerationsverkehr in Frage kommen. Das bedeutet, dass diese Indikatoren einen der folgenden drei Themenbereiche abdecken:

- Siedlung → erzeugt Verkehr
- Verkehr → erzeugt Emissionen
- Umwelt = Auswirkungen des Verkehrs

Die farbig hinterlegten Indikatoren werden am Ende dieses Anhangs zusammengezogen, bereinigt und thematisch grob gegliedert. Diese Liste dienten als Grundlage zur Erarbeitung des MCS-Agglomerationsverkehrs.

A.1 Agglomerations-Benchmark, Monitoring Agglomerationsprogramme und Monitoring urbaner Raum durch den Bund

A.1.1 Agglomerations-Benchmark Bund³⁹

Das Bundesamt für Raumentwicklung hat im Jahr 2004 erstmals einen Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum erstellt. Das Ziel dieses Agglomerations-Benchmarks ist es,

³⁹ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf ARE (2004), Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum, ARE (2005), Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum, Zusatz: Graphischer Vergleich der mittleren und kleinen Agglomerationen sowie weiteren Unterlagen auf <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/Agglobenchmark/index.html>.

das Spannungsfeld zwischen Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung und der Mobilität mit Hilfe von Indikatoren darzustellen und diese Entwicklungen zwischen den Agglomerationen vergleichbar zu machen.

Die Wahl der Indikatoren erfolgte pragmatisch und richtete sich nach der Datenverfügbarkeit. Die Indikatoren sind in Tabelle A-1 dargestellt. Es kommen grundsätzlich alle Indikatoren für das MCS-Agglomeratverkehr in Frage, somit sind alle farbig hinterlegt.

Tabelle A-1: Indikatoren des Agglomerations-Benchmarks Bund (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Bereich	Indikator
Motorisierungsgrad	Bestand an Personenwagen und Motorrädern
Modal Split im Pendlerverkehr	Anzahl/Anteil Pendler nach Verkehrsmittel, Zeitklassen und Zeitbedarf
Parkplatzverfügbarkeit am Arbeitsort	Verfügbarkeit eines reservierten Parkplatzes am Arbeitsort
Unfälle im Strassenverkehr	Anzahl Verunfallte nach Toten und Verletzten, Verunfalltenrate
Stausituation	Jahresstautunden (-kilometer) auf Strassen gesamtschweizerischer Bedeutung nach Werktag, wöchentlich, saisonal und Stautunden pro Autofahrer und Jahr
Luftbelastung durch Strassen-Personenverkehr	Durchschnittliche bevölkerungsgewichtete Luftschadstoffbelastung nach Schadstoffen (Immissionen: PM10 Quellendifferenziert, PM2,5, NO2, Benzol, Ammoniak, Ozon, SO2; Emissionen: NOx)
Belästigung durch Autolärm	Subjektive Lärm- und Luftbelastung am Wohnort nach Quellen (Lärm: Autos, Eisenbahnen, Flugzeuge, Industrie/Gewerbe, Leute/Kinder; Luft: Verkehrsabgase, Industrieabgase/Gestank, landwirtschaftliche Belästigung; andere Störungen)
Verkehrsflächenbeanspruchung	Verkehrsfläche (m2) pro Einwohner und Anteil der Verkehrsfläche an der Siedlungsfläche
Siedlungsflächenbeanspruchung	Siedlungsfläche (m2) pro Einwohner
Siedlungsdichte	Siedlungsdichte (Einwohner pro bewohnte Hektare)

Im ersten Schritt wurden diese Indikatoren nur für die neun grössten Agglomerationen der Schweiz erhoben. In einem zweiten Schritt (Beginn 2005) wurde der Agglo-Benchmark auf die weiteren Agglomerationen ausgedehnt. Gewisse Indikatoren wurden zudem auch für die Schweizer Einzelstädte berechnet.

Der Agglomerations-Benchmark des ARE liefert Grundlagen zur Prüfung der Agglomerationsprogramme und ist ein erster Schritt hin zu einem Monitoring der Agglomerationsprogramme.

A.1.2 Monitoring Agglomerationsprogramme Bund⁴⁰

Wie in der Einleitung erwähnt (vgl. Abschnitt 1.1.2 und 1.1.3), hängt die Agglomerationsverkehrsfinanzierung des Bundes unter anderem von der Wirksamkeit der Agglomerationsprogramme ab. Um diese messen zu können, plant der Bund den Aufbau eines Monitoring Agglomerationsprogramme Siedlung und Verkehr, das auf die vier Wirksamkeitskriterien zugeschnitten ist, die im Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer verankert sind (Art. 17d, Absatz 2):

- WK1: Qualität der Verkehrssysteme verbessert
- WK2: Siedlungsentwicklung nach innen gefördert
- WK3: Verkehrssicherheit erhöht
- WK4: Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindert

Im derzeit vorliegenden Grobkonzept für ein Monitoring Agglomerationsprogramme Siedlung und Verkehr des Bundes werden die in Tabelle A-2 aufgeführten Indikatoren in Betracht gezogen.

⁴⁰ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf ARE (2006), Monitoring Agglomerationsprogramme MAP, Grobkonzept.

Tabelle A-2: Mögliche Indikatoren für die einzelnen Wirksamkeitskriterien (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

WK	Indikator	Definition
WK1: Qualität der Verkehrssysteme verbessert	Reisezeiten im ÖV	Durchschnittliche kommerzielle Geschwindigkeit (gemäss Fahrplan) aller ÖV-Linien (ausgenommen Bahn), die im Agglomerationsperimeter ihren Ausgangspunkt haben.
	Qualität im ÖV	Evtl. aggregierte Bewertung aufgrund verschiedener Kriterien
	Stausituation im Strassenverkehr	Anzahl Stautunden-kilometer im Agglomerimeter (vgl. Indikator 05 des Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum in Abschnitt A.1.1.
	Erreichbarkeit	Anteile der Bevölkerung/Arbeitsplätze in den ÖV-Güteklassen
	Intermodalität	Anteil intermodale Wege im Pendlerverkehr bezogen auf Agglomerimeter (Wohnort), Für grössere Agglomerationen: Anteil intermodale Wege über alle Verkehrszwecke)
	Qualität im Fuss- und Veloverkehr	Anteil Langsamverkehrsetappen im Pendlerverkehr bezogen auf Agglomerimeter (Wohnort) Für grössere Agglomerationen: Anteil intermodale Wege über alle Verkehrszwecke via Mikrozensus.
WK2: Siedlungs- entwicklung nach innen gefördert	Konzentration von Aktivitäten an Siedlungsschwerpunkten: – Aktivitäten, Einkauf, Freizeit	Anzahl verkehrsentensive Einrichtungen (VE) oder Anteil Angestellte von VE innerhalb guter und sehr guter ÖV-Erschliessung
	– Wohnen/Siedlungsdichte	Anteile neuer Wohnungen/Wohnbruttogeschossfläche nach Gebäudetypen (EFH, MFH,...) und ÖV-Erschliessungsklasse gut/sehr gut in den letzten 5 Jahren
	– Künftige Besiedlung/Bauzonenreserven	Anteile (neuer) Bauzonenreserven nach ÖV-Güteklasse evtl. differenziert nach Bauzonenklasse (W4+, W3, W1-2, G,...)
	Städtebau und Lebensqualität	Nicht geeignet für quantitative Messung, evtl. Fläche verkehrsberuhigter Zonen aggregiert nach 50 Agglomerationen
	Trennwirkung von Verkehrsinfrastrukturen in Siedlungsgebieten	Nur qualitativ?
WK3: Verkehrssicherheit erhöht	Verkehrssicherheit allgemein erhöht	Anzahl getötete/verletzte Personen aggregiert nach 50 Agglomerationen
WK4: Umweltbelastung Und Ressourcenverbrauch vermindert	Lärmbelastung Schiene und Strasse	Belästigung durch Autolärm: Subjektive Lärmbelastung am Wohnort nach Quellen (Lärm: Autos, Eisenbahnen, Flugzeuge, Industrie/Gewerbe, Leute/Kinder), aggregiert nach ca. 31 Agglomerationen (vgl. Indikator 07 des Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum in Abschnitt A.1.1.
	Luftbelastung	Durchschnittliche bevölkerungs- (und arbeitsplatz-)gewichtete Luftschadstoffbelastung nach Schadstoffen (Immissionen: PM10 quellendifferenziert, PM2.5, NO2, Benzol, Ammoniak, Ozon, SO2; Emissionen: NOx), 2000, aggregiert nach 50 Agglomerationen) Leitindikator PM10 aus Quelle Strassen-Personenverkehr (vgl. Indikator 06 des Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum in Abschnitt A.1.1.
	Klima / CO2-Emissionen	Noch unklar
	Flächenbeanspruchung	– Verkehrsflächen (m2) pro Einwohner und Anteil der Verkehrsfläche an der Siedlungsfläche, 1992/97, aggregiert nach 50 Agglomerationen. – Siedlungsflächen (m2) pro Einwohner, 1992/97, aggregiert nach 50 Agglomerationen. Vgl. Indikatoren 08, 09 des Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum in Abschnitt A.1.1.
	Zerschneidungseffekt von Landschaftsräumen	Nur qualitativ?

A.1.3 Monitoring urbaner Raum Bund⁴¹

Der Bund arbeitet an der Einführung eines statistisch-analytischen Beobachtungssystems für den urbanen Raum. Dies, um die Entwicklung der Städte und Agglomerationen, des Städte- und Agglomerationsnetzes sowie die Integration in das europäische Städtetz zu verfolgen. Die Erarbeitung von Indikatoren hat Anfang 2003 begonnen und wird sich über die Dauer von rund vier Jahren erstrecken. Das Monitoring umfasst insgesamt neun Themenkreise. Im Rahmen dieser Studie sind insbesondere die Themenkreise A5 Agglomerationsverkehr (vgl. Tabelle A-3) und A7 Siedlungsentwicklung nach innen und Siedlungserneuerung (vgl. Tabelle A-4) von Bedeutung. Die Indikatoren aus diesen Themenbereichen entsprechen zum Teil den im Agglomerations-Benchmark bereits dargestellten Indikatoren. Sie werden hier jedoch nochmals aufgeführt, da sie alle im Grundsatz für ein MCS-Agglomerationsverkehr geeignet wären.

Tabelle A-3: Indikatoren Monitoring urbaner Raum A5 Agglomerationsverkehr (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Nr.	Indikator	Was soll gemessen/beantwortet werden?
A51	Verkehrsaufkommen	Wie entwickelte sich das Verkehrsaufkommen auf dem schweizerischen Strassennetz nach Raumtypen und Agglomerationen seit 1985?
A52	Modal Split im Pendlerverkehr	Wie entwickelte sich der Modal Split im Pendlerverkehr in den Agglomerationen seit 1970?
A53	Motorisierungsgrad	Wie entwickelte sich der Motorisierungsgrad der Schweiz seit 1970 und wie ist der Stand heute in den Agglomerationen?
A54	Parkplatzverfügbarkeit am Arbeitsort	Wie ist die Verfügbarkeit von Parkplätzen am Arbeitsplatz in den Agglomerationen im Jahr 2000? ⁴²
A55	Zeitaufwand für den Arbeitsweg	Wie entwickelte sich der mittlere Zeitaufwand für den Pendlerweg nach Raumtypen seit 1990, und wie entwickelten sich die Anteile der Fahrzeitklassen ⁴³ seit 1970 in den Agglomerationen?
A56	Strassenverkehrsunfälle	Wie entwickelten sich die Strassenverkehrsunfälle (Anzahl Verletzte und Getötete) der Schweiz seit 1990 und wie ist der Stand heute in den Agglomerationen?

⁴¹ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf ARE (2005), Themenkreis A5: Agglomerationsverkehr, Monitoring urbaner Raum, ARE (2005), Themenkreis A7: Siedlungsentwicklung nach innen und Siedlungserneuerung, Monitoring urbaner Raum sowie den weiteren Unterlagen auf http://www.are.admin.ch/are/de/raum/politiquedesagglomerations_7/index.html.

⁴² Aufgrund fehlender statistischer Daten kann die Parkplatzverfügbarkeit im öffentlichen Raum nicht behandelt werden.

⁴³ Es werden folgende Fahrzeitklassen unterschieden: <16 Min., 16-30 Min., 31-60 Min., >60 Min.

Tabelle A-4: Indikatoren Monitoring urbaner Raum A7 Siedlungsentwicklung nach innen und Siedlungserneuerung (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Nr.	Indikator	Was soll gemessen/beantwortet werden?
A71	Wachstum der Siedlungsfläche in den Schweizer Agglomerationen	Welches Wachstum verzeichnen die verschiedenen Arten von Siedlungsflächen (Gebäudeflächen, Verkehrsflächen etc.)?
A72	Nutzungsintensität in den Siedlungen des städtischen Raums	Wie intensiv werden die Siedlungsflächen im städtischen Raum genutzt?
A73	Umnutzung von Industriebrachen im städtischen Raum	Industriebrachen (<i>noch offen</i>)
A74	Umbautätigkeit im Vergleich zu Neubauinvestitionen in den Schweizer Agglomerationen	Welche Bedeutung erreichen die Umbauinvestitionen im Vergleich zur Neubautätigkeit?

A.2 NISTRA – Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte⁴⁴

Zur nachhaltigen Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten hat das Bundesamt für Strassen das Instrument NISTRA entwickeln lassen. Die NISTRA-Bewertungsmethode und das zugehörige Tool eNISTRA wurde im Jahr 2003 fertig gestellt und im Rahmen einer zweijährigen Pilotphase bei grösseren Nationalstrassenprojekten angewendet. Seit 2006 liegt eine überarbeitete Version von NISTRA vor, in die einerseits die Erfahrungen aus der Pilotphase eingeflossen sind, andererseits wurde NISTRA kompatibel gemacht zu den in der Zwischenzeit veröffentlichten KNA-Normen (Grundnorm und Detailnormen zur Kosten-Nutzen-Analyse).

Das Zielsystem von NISTRA beruht auf dem Ziel- und Indikatorensystem nachhaltiger Verkehr (ZINV), welches von der Koordinationskonferenz Verkehr erarbeitet wurde.⁴⁵ Es besteht aus Oberzielen und Teilzielen, welche den drei Bereichen der Nachhaltigkeit zugeordnet werden. Das Indikatorensystem umfasst insgesamt 39 Indikatoren und drei Indikatortypen:

- **KNA-Indikatoren:** Alle Teilwirkungen, welche sich in monetären Grössen messen bzw. relativ unbestritten in solche umrechnen lassen, werden in einer **Kosten-Nutzen-Analyse (KNA)** erfasst (inklusive z.B. Unfall-, Lärm- und Luftverschmutzungskosten). Massgebliches Resultat dieser Teilanalyse ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis.
- **GWUP-Indikatoren:** Dies sind Indikatoren, die sich zwar nicht monetarisieren lassen, für die es jedoch möglich ist, eine Umrechnung in Punkte (im Sinne einer Art Nutzwertfunktion) zu definieren. Anschliessend werden die Gesellschafts-, die Wirtschafts- und die Um-

⁴⁴ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf Ecoplan (2003), NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte, Methodenbericht, Ecoplan (2006), Handbuch eNISTRA sowie weiteren Unterlagen auf www.nistra.ch.

⁴⁵ Die Koordinationskonferenz Verkehr ist eine ständige Arbeitsgruppe des UVEK unter Federführung des ARE mit Vertretern der Ämter ASTRA, BAV, BAFU und BAZL.

weltindikatoren jeweils separat mit Gewichten versehen und zu je einer **Gesellschafts-, einer Wirtschafts- und einer Umweltpunktzahl (GWUP)** aggregiert.⁴⁶ Die Gesellschafts-, Wirtschafts- und Umweltpunkte dürfen untereinander nicht verglichen oder gar saldiert werden. Im Gegensatz zu anderen Methoden erstellt NISTRA also bewusst nicht eine Nutzwertanalyse (NWA) für alle Kriterien, sondern **ergänzt die KNA** mit nicht-monetarisierbaren Indikatoren in Form von GWUP. Damit wird nicht der problematische Versuch unternommen, den monetär vorliegenden Werten direkt oder indirekt Nutzenpunkte zuzuweisen, was zu einer impliziten Monetarisierung des Nicht-Monetarisierbaren führen würde.

- **DES-Indikatoren:** Abgerundet wird die Bewertung mit einer Anzahl von **deskriptiven Indikatoren (DES)**. Sie bilden Auswirkungen ab, die weder monetarisierbar noch quantifizierbar sind und deshalb weder in die KNA noch in die GWUP-Indikatoren einfließen können, aber weitere wichtige Informationen zur Beurteilung eines Projekts enthalten. Es sind Indikatoren, die entweder sehr schwer zu beurteilen sind oder höchst selten überhaupt eine Änderung erfahren und daher besser in die Entscheidungsfindung integriert werden können, wenn sie explizit formuliert als Textinformation ausgewiesen werden, als wenn sie auf intransparente Weise in der KNA oder in den GWUP-Indikatoren "verschwinden".

Das NISTRA-Indikatorensystem wird in Tabelle A-5 dargestellt. Wiederum werden jene Indikatoren hinterlegt, die grundsätzlich für ein MCS-Aggloverkehr in Frage kämen.

⁴⁶ Das Verfahren entspricht einer Nutzwertanalyse, allerdings einerseits beschränkt auf die nicht-monetarisierbaren Indikatoren, andererseits nur bereichsweise (d.h. für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt separat) aggregiert. Aufgrund dieser Besonderheiten sprechen wir – um Verwirrungen zu vermeiden – nicht von Nutzwertanalyse.

Tabelle A-5: Überblick über die NISTRA-Indikatoren (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Oberziel	Teilziel	Indikator	Einheit	KVA	GWUP	DES		
Gesellschaft	G1 Grundversorgung sicherstellen	G11 Landesweite Grundversorgung sicherstellen	Personenminuten					
		G12 Rücksicht auf Menschen mit einem erschwerten Zugang zum Verkehr nehmen und Situation der Fussgänger und Velofahrer verbessern	Punkte					
		G122 Attraktivität des Fussverkehrs	Punkte					
		G123 Angebotene Fahrzeugkilometer in behindertengerechten Fahrzeugen des ÖV	***					
	G2 Gesellschaftliche Solidarität fördern	G21 Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen schützen	G211 Unfälle	Anzahl / Jahr				
		G22 Unabhängigkeit, Individualität, Selbstverantwortung erhalten und fördern	G221 Angebot des öffentlichen Verkehrs	***				
		G23 Sozialverträgliches Verhalten der beteiligten Partner	G231 Anstellungsbedingungen im Verkehrsbereich	***				
		G24 Beitrag zur Förderung des Erhalts und der Erneuerung wohnlicher Siedlungen in den urbanen Räumen und Zentren des ländlichen Raums	G241 Wohnlichkeit in den urbanen Räumen und Zentren des ländlichen Raums	Punkte				
		G25 Kosten und Nutzen fair verteilen	G251 Räumliche Verteilungseffekte	Qualitativ beschreibend				
	Wirtschaft	G3 Akzeptanz, Partizipation und Koordination sicherstellen	G311 Gestaltung der Partizipation der Bevölkerung	Punkte				
G312 Grad der Abstimmung mit der Siedlungsplanung			Punkte					
W1 Gütes Verhältnis von direkten Kosten und Nutzen schaffen		W11 Direkte Kosten des Vorhabens minimieren (Jahreskosten)	W111 Baukosten	CHF / Jahr				
			W112 Ersatzinvestitionen	CHF / Jahr				
			W113 Landkosten	CHF / Jahr				
			W114 Betriebs- und Unterhaltungskosten Strasse	CHF / Jahr				
			W115 Auswirkungen auf ÖV	CHF / Jahr				
			W116 Finanzierungskosten	CHF / Jahr**				
			W12 Direkte Nutzen des Vorhabens maximieren (Jahresnutzen)	W121 Reisezeitveränderungen	Personenstunden / Jahr			
				W122 Veränderungen der Zuverlässigkeit	Personenstunden / Jahr			
	W123 Betriebskosten Fahrzeuge			CHF / Jahr				
	W124 Nettonutzen des Mehrverkehrs			CHF / Jahr				
W2 Indirekte wirtschaftliche Effekte optimieren	W21 Erreichbarkeit als Teil der Standortgunst verbessern	W2125 Veränderung der MVST-Einnahmen im ÖV	CHF / Jahr					
		W2126 Ausstausandart/Fahrtkomfort	Fahrzeugkilometer / Jahr					
		W2127 Einnahmen aus Treibstoffsteuern und Maut im Mehrverkehr	CHF / Jahr					
		W2128 Einnahmen aus Treibstoffsteuern und Maut im Stammverkehr	CHF / Jahr**					
		W2131 Realisierungszeit	Qualitativ beschreibend bzw. Jahre					
		W2132 Bautechnisches Risiko	Qualitativ beschreibend					
		W2133 Etappierbarkeit	Qualitativ beschreibend					
		W221 Attraktivitätsmass basierend auf Reisezeitveränderungen	Punkte					
		W221 Einwohnergewichtete Reisezeit zwischen Zentrumsstädten	Punkte					
		W3 Eigenwirtschaftlichkeit erreichen	W31 Eigenwirtschaftlichkeit erreichen	W231 Vor- und Nachteile aus der verbesserten Erschliessung	Qualitativ beschreibend			
W241 Innovationsseffekte in der Bauwirtschaft bzw. im Verkehrsbereich	Qualitativ beschreibend							
W311 Selbstfinanzierungsgrad ohne externe Kosten	***							
W312 Selbstfinanzierungsgrad inkl. externe Kosten	***							
U11 Luftschadstoffe senken	Tonnen PM10 / Jahr							
U12 Lärmbelastung senken	Personen							
Umwelt	U2 Atmosphärische Umweltbelastungen senken			U121 Übermässig lärmbelastete Personen am Wohnort	Personen			
				U122 Übermässig lärmbelastete Flächen in Schutz- und Erholungsgebieten	Hektaren			
				U13 Bodenversiegelung reduzieren	Hektaren			
				U14 Belastung von Landschaften und Lebensräumen senken	Punkte			
		U141 Zerschneidungseffekte ausserhalb des Siedlungsgebietes	Punkte					
		U142 Landschafts- und Ortsbild	Fahrzeugkilometer TGG / Jahr					
		U15 Auswirkungen auf Gewässer senken	Tonnen CO2 / Jahr					
		U21 Beeinträchtigung des Klimas senken	***					
		U22 Ozonschicht erhalten	Kein Indikator					
		U3 Ressourcen schonen	U31 Verbrauch nicht-erneuerbarer Energieträger senken	MWh / Jahr				
U32 Verbrauch erneuerbarer Ressourcen vermeiden	U321 Verbrauch von Rundkies	Kubikmeter						

** Dieser Indikator ist nur für die Bildung von Teilbilanzen relevant.
 *** Da der angegebene Indikator auf der Ebene einzelner Strasseninfrastrukturprojekte irrelevant bzw. nicht aussagekräftig ist, wird auf eine Anwendung im Rahmen von NISTRA verzichtet.

NISTRA soll gemäss Bund künftig bei allen grossen Strasseninfrastrukturprojekten angewandt werden.

A.3 Monitoring der Auswirkungen des Strassenverkehrs im Alpenraum und Entwicklung gemeinsamer Massnahmen – MONITRAF⁴⁷

MONITRAF erfasst und untersucht die Auswirkungen des inneralpinen und alpenquerenden Strassenverkehrs längs der vier Transitkorridore Brenner, Fréjus, Gotthard und Mont-Blanc. Ziel des Projektes ist die Entwicklung gemeinsamer Massnahmen, um die negativen Auswirkungen des Strassenverkehrs zu vermindern und die Lebensqualität im Alpenraum zu verbessern. Gleichzeitig sollen die erarbeiteten Massnahmen an einer Verkehrsachse nicht zu einer stärkeren Belastung einer anderen Verkehrsachse führen.

Mit dem Ziel- und Indikatorensystem von MONITRAF lassen sich die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Regionen hinsichtlich der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung darstellen. Neben wirtschaftlichen und verkehrlichen Indikatoren werden die Charakteristiken bzw. Potenziale der Regionen und das Verhalten der Behörden (Akteure) erfasst. Mit den gewonnenen Kenntnissen können gemeinsame Massnahmen der MONITRAF-Regionen entwickelt werden, die in den Regionen auch wirtschafts- und gesellschaftsverträglich sind. In Tabelle A-6 werden nur jene Indikatoren aufgeführt, die für das MCS-Agglomeratverkehr grundsätzlich denkbar wären (dazu müssten sie zum Teil sinngemäss auf Agglomerationen übertragen werden).

⁴⁷ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf EBP (2005), MONITRAF – WP5 Fundamentals: Strassengüterverkehr und Wirtschaft/Gesellschaft: Zusammenhänge und Indikatoren sowie den weiteren Unterlagen auf <http://www.monitraf.org/22.html>.

Tabelle A-6: MONITRAF-Indikatorensystem (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Bereich	Indikator	Erläuterungen
Indikatoren zur Darstellung der wirtschaftlichen und räumlichen Entwicklung	Einwohner je Quadratmeter	
	Anteil Siedlungsfläche an Gesamtfläche	
Indikatoren zur Darstellung der verkehrlichen Entwicklung	(Senkung der) Reise- und Transportzeiten	Fahrzeit durch Korridor im unbelasteten Netz
	Erhöhung der Zuverlässigkeit	Anzahl Stautunden pro Jahr, durchschnittliche Staulänge pro Jahr
	Gewährleistung Wahlfreiheit Verkehrsmittel	Anzahl Anschlussgleise, Fahrzeit zum nächsten Terminal des kombinierten Verkehrs
	Anteil Quell-/Zielfahrten je Region, differenziert nach Wirtschaftsklassen	
	Anteil Fahrzeugkilometer mit Quelle-/Ziel je Region, differenziert nach Wirtschaftsklassen	
Potenziale als Hilfsgrösse zur Interpretation	Anteil Bauzonenreserven an Gesamtfläche	
Akteurverhalten als Hilfsgrössen zur Interpretation	Richt- und Zonenplanung	
	Immobilienpreis	Preisindex
Direkte verkehrliche Effekte	Luftschadstoff- und Lärmbelastung	Anzahl der Einwohner, die im Verhältnis zur gesamten Anzahl Einwohner folgenden Belastungen ausgesetzt sind: – Lärmbelastung am Wohnort überschreitet Immissionsgrenzwert (Strasse und Schiene) – Luftschadstoffbelastung überschreitet Immissionsgrenzwert in NOx und PM10
	Emissionsarme LKW (sauber und leise)	LKW, die Abgasnorm EURO IV erfüllen bzw. auch einen Partikelfilter haben (bei Dieselmotoren)
	Verkehrsunfälle	Anzahl Strassenverkehrsunfälle mit Personenschäden (Tote, Schwerverletzte, Verletzte)
	Verfügbarkeit Strassenkapazität für regionalen Personenverkehr durch Transitgüterverkehr (Strasse)	Summe Stautunden pro Jahr
	Verfügbarkeit von Trassen für den regionalen Personenverkehr durch Transitgüterverkehr (Schiene)	Anzahl verfügbarer Trassen
	Regelverstösse LKW-Fahrer	Anzahl Regelverstösse
	Verdrängung regionaler Personenverkehr durch Transitgüterverkehr (Strasse)	Anzahl verfügbarer Trassen
	Verdrängung regionaler Personenverkehr durch Transitgüterverkehr (Schiene)	Anzahl verfügbarer Trassen
	Langfristige Funktionsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur	
	Akteure der öffentlichen Hand und private Personen/Unternehmen	Verfügbarkeit von Verkehrsinformationen
Ausgaben für Aufklärung und Kampagnen		
Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsplanung		Anzahl Projekte/Verfahren, bei denen eine Koordination stattfindet

A.4 Indikatoren für einen nachhaltigen Verkehr⁴⁸

Im Rahmen des NPF 41 „Verkehr und Umwelt“ wurden Indikatoren für einen nachhaltigen Verkehr entwickelt. Das Indikatorset ist in Tabelle A-10 dargestellt. Nicht alle Indikatoren eignen sich für ein MCS-Aggloverkehr.

Tabelle A-7: Indikatorset für den nachhaltigen Verkehr (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Kriterium	Indikator
Klima	Treibhausgasemissionen
Ozonschicht	Ozonschichtzerstörende Emissionen
Lufthygiene	Luftbelastung am Wohnort (No ₂ , O ₃ , PM ₁₀) NO _x -Emissionen VOC-Emissionen
Lärm	Lärmbelastung am Wohnort
Habitats und Landschaft	Unzerschnittene Flächen
Ressourcen	Verbrauch fossiler Energieträger Energieintensität Anteil erneuerbarer Energieträger
Kostenwahrheit im Verkehr	Deckungsgrad betriebswirtschaftlicher Kosten Höhe externer Schadenskosten
Preis	Preis spezifischer Verkehrsleistungen, korrigiert um Preisverfälschungen
Solidarität	Gemeinwirtschaftliche Leistungen des Verkehrs pro Kopf und Jahr Erreichbarkeit der Regionalzentren im ÖV
Sicherheit	Verkehrsunfälle (Tote und Verletzte) Verbrechen (Straftaten im öffentlichen Verkehrsraum)
Wohnen / Flächen	Verkehrsfläche Anteil der Verkehrs- an der Siedlungsfläche
Partizipation	Subjektive Zufriedenheit mit partizipativen Möglichkeiten
Individualität	<i>Kein geeigneter Indikator gefunden</i>
Zusatzindikatoren	Verkehrsaufkommen in der Schweiz (nach Verkehrsmitteln) Spezifische Verkehrsleistung (nach Verkehrsmitteln und Zwecken) Modal Split (Anteile der Verkehrsmittel) Länge des Verkehrswegnetzes Siedlungsstruktur: Wohnbevölkerung pro Siedlungsfläche

⁴⁸ Vgl. EBP (1998), Nachhaltigkeit: Kriterien im Verkehr.

A.5 Monitoring der lokalen Verkehrsplanung in UK⁴⁹

Das Department for Transport in UK hat zuhanden der lokalen Behörden einen Leitfaden erstellt, der ihnen bei der Erarbeitung eines Monitoring für die lokalen Verkehrsplanungen helfen soll. Die lokalen Behörden haben in ihrem jährlichen Bericht die Indikatorwerte auszuweisen, zumindest die folgenden acht Kernindikatoren.

Tabelle A-8: Kernindikatoren in der lokalen Verkehrsplanung in UK (Vollständige Wiedergabe des Kern-Indikatorensystems)

Bereich	Indikator
Strassenunterhalt	Strassenzustand
Öffentlicher Verkehr	Beförderte Passagiere mit dem Bus
	Zufriedenheit der Buspassagiere
Veloverkehr	Anzahl der Velofahrten
Sicherheit im Strassenverkehr	Anzahl Getötete oder Schwerverletzte (alle Altersklassen)
	Anzahl getötete oder schwerverletzte Kinder
Stadtbahn	Beförderte Passagiere mit der Stadtbahn
Erreichbarkeit	Anteil der ländlich gelegenen Haushalte, die zu Fuss in 13 Minuten eine Bushaltestelle mit einem Stundentakt oder besserem Takt erreichen

Neben diesen Kernindikatoren werden weitere Indikatoren aufgezählt, die in einzelnen Regionen erhoben werden:

⁴⁹ Vgl. Department for Transport UK (2004), How to monitor indicators in local transport plans and annual progress reports -2004 Update.

Tabelle A-9: Weitere Indikatoren in der lokalen Verkehrsplanung in UK (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Bereich	Weitere Indikatoren
Strassenverkehr	Strassenverkehrsaufkommen nach Fahrzeugart und Strassentyp
Parkierung	Parkplatzangebot
Verkehrsmittel	Modal Split
Öffentlicher Verkehr	Zufriedenheit mit der Information im Busverkehr
	Alter der Busflotte
	Zuverlässigkeit der Busse
	Pünktlichkeit der Busse
	Verkehrsleistung der Busse pro Jahr
	Getrennte Busspur bzw. Spur mit Vortrittsrecht für den Bus(km)
	Anzahl mit der Eisenbahn beförderte Personen (Ankünfte/Abfahrten in/von Bahnhöfen in der Region)
	Zufriedenheit der Passagiere im Eisenbahnverkehr
Zufriedenheit mit der Information im Schienenverkehr	
Arbeitsweg	Verkehrsmittel auf dem Arbeitsweg
Schulweg	Verkehrsmittel auf dem Schulweg
	Sichere Schulwege
Veloverkehr	Anteil der Bevölkerung, die Velofahren in der Region als einfach und sicher erachten
	Länge der Velowege
	Sicherheitstraining
Fussverkehr	Anzahl zu Fuss zurückgelegter Wege
	Anteil der Bevölkerung, die zu Fuss gehen in der Region als einfach und sicher erachten
	Zustand der Fusswege
Sicherheit im Strassenverkehr	Zahl der getöteten und schwerverletzten Fussgänger
	Leichtverletzte pro 100 Mio. Fahrzeugkilometer
	Zahl der in Unfälle verwickelten Fahrzeuge
	Unfälle nach Strassenbenützenden
	Zahl der Zonen mit herabgesetzter Geschwindigkeit
Strassenbahn	Länge der Strassenbahnlinien, Anzahl Linien
Erreichbarkeit	Anzahl der Personen, die den Zugang zum ÖV als schwierig erachten
	Zugang zu den Verkehrssystemen für ältere und behinderte Personen
	Anteil der rollstuhlgängigen Busse
Umwelt	Einrichtungen für behinderte Personen und signalisierte Fussgängerüberquerungen
	Anzahl Tage mit Luftverschmutzung
	Anzahl Personen, die den verkehrsbedingten Lärm als unakzeptabel erachten
	Anteil Flüsterbelag

A.6 Monitoring und Controlling nachhaltiger Raumentwicklung im Kanton Thurgau⁵⁰

Für die Gemeinden des Kantons Thurgau wurde im Rahmen einer Nachdiplomarbeit ein Konzept für ein Monitoring und Controlling der nachhaltigen Entwicklung unter Einsatz von Indikatoren entwickelt. Dazu wurden bestehende Indikatorensysteme analysiert und in einem iterativen Auswahlverfahren jene Indikatoren bezeichnet, die der Zielsetzung der nachhaltigen Raumentwicklung im Kanton Thurgau entsprechen. In Tabelle A-10 ist eine Auswahl dieser Indikatoren dargestellt.

Tabelle A-10: Indikatorensystem nachhaltige Raumentwicklung im Kanton Thurgau (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Zielsetzung	Indikator
Haushälterische Bodennutzung, Siedlungsentwicklung nach innen	Bevölkerungsdichte, Siedlungsentwicklung
	Bauinvestitionen, Baubewilligungen
	Neue Bruttogeschossfläche Wohnen und Gewerbe
	Leerwohnungsbestand
	<i>Evtl. Baulandpreise, Entwicklung Immobilienmarkt</i>
Effizientere und umweltfreundlichere Gestaltung der Mobilität	Modal Split
	Fahrgastzahlen ÖV
	Verkehrsaufkommen auf Hauptachsen
	<i>Evtl. Preise für ÖV, Treibstoffpreise</i>
Abstimmung von Siedlungsentwicklung und öffentlichem Verkehr	Erschliessung mit ÖV
	Verkehrsunfälle
Sicherstellung einer hohen Siedlungs- und Wohnqualität	<i>Kein Monitoring mit quantitativen Indikatoren möglich, da rein qualitative Aussagen</i>
	Pendlerbilanz

⁵⁰ Vgl. Wolter (2001), Monitoring und Controlling nachhaltiger Raumentwicklung mittels Indikatoren, Konzept für Gemeinden im Kanton Thurgau.

A.7 Cercle Indicateurs – Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen⁵¹

Der Cercle Indicateurs ist eine Plattform für die Entwicklung und Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren für Städte und Kantone. In den Jahren 2003-2005 entwickelten verschiedene Kantone (VD, BE, SO, BL, GE, AG, ZH, GR), Städte (Baden, Bern, Chur, Illnau-Effretikon, Langenthal, Lausanne, Liestal, Luzern, Neuenburg, Olten, Rheinfelden, Schaffhausen, St. Gallen, Winterthur) und Bundesämter (ARE, BAG, BUWAL, BFS) ein Kernindikatorensystem für Kantone und eines für Städte. Für jede Nachhaltigkeitsdimension wurden Themen (Zielbereiche) definiert, die für die nachhaltige Entwicklung prioritäre Bedeutung haben. Für jeden dieser Zielbereiche wurde für Städte und Kantone in der Regel je ein Kernindikator ausgewählt.

Das Kernindikatorensystem hat spezifische Eigenschaften, welche es teilweise von anderen Nachhaltigkeitsindikatorensystemen (wie z.B. MONET, vgl. Abschnitt A.8) unterscheidet:

- Zielsetzung: Schaffung eines Instrumentes für die Politik (Sensibilisierung; Aufzeigen von Stärken und Schwächen; Lagebeurteilung, Entwicklungsbeurteilung)
- Entscheidungsebene: Gesamtpolitik, nicht einzelne Konzepte oder Projekte
- Räumlich-politischer Bezug: die politischen Grenzen eines Kantons (und nicht Region) oder einer Stadt (und nicht Agglomeration)
- Inhaltliche Ausrichtung: gesamtheitlich, nicht auf einzelne Sachbereiche orientiert
- Umfang: überblickbare Anzahl von gut kommunizierbaren Indikatoren

In Tabelle A-11 wird das Kernindikatorensystem für die Kantone und Städte nach den drei Bereichen der Nachhaltigkeit aufgeführt. Jene Indikatoren, die sich grundsätzlich für ein MCS-Agglomerat eignen könnten, sind wiederum farbig hinterlegt.

⁵¹ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf Cercle Indicateurs (2005), Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen; Cercle Indicateurs (2005), Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen, Anhang zum Schlussbericht des Cercle Indicateurs, Kernindikatorblätter für die Kantone; Cercle Indicateurs (2005), Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen, Anhang zum Schlussbericht des Cercle Indicateurs, Kernindikatorblätter für die Städte sowie weiteren Unterlagen auf http://www.are.admin.ch/are/de/nachhaltig/Indikatoren_Kantone/unterseite03277/index.html?PHPSESSID=01fd685183dcb10c0494b6043481afa1.

Tabelle A-11: Kernindikatoren für Kantone und Städte (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

	Zielbereich	Indikator Kantone	Indikator Städte
Umwelt	Biodiversität	Brutvogel-Index Kanton	Brutvogel-Index Stadt
	Natur und Landschaft	Fläche wertvoller Naturräume	Fläche wertvoller Naturräume
	Energiequalität	Erneuerbare Energien inkl. Abwärme (Platzhalter)	Erneuerbare Energien inkl. Abwärme (Platzhalter)
	Energieverbrauch	Gesamtenergieverbrauch	Stromverbrauch
	Klima	CO2-Emissionen	CO2-Emissionen
	Rohstoffverbrauch	1: Abfallmenge 2: Separatsammelquote	1: Abfallmenge 2: Separatsammelquote
	Wasserhaushalt	Wasserabfluss via ARA	Wasserabfluss via ARA
	Wasserqualität	Nitrat im Grundwasser	Ablauffracht nach ARA
	Bodenverbrauch	Überbaute Fläche	Überbaute Fläche
	Bodenqualität	Schwermetallbelastung des Bodens (Platzhalter)	Kein Indikator
	Luftqualität	Langzeit-Belastungs-Index	PM10-Immissionen
Wirtschaft	Einkommen	Volkseinkommen pro Einwohner	Steuerbares Einkommen natürlicher Personen
	Lebenskosten	Mietpreise	Mietpreise
	Arbeitsmarkt	Arbeitslosenquote	Arbeitslosenquote
	Investitionen	Umbau- und Unterhaltsarbeiten	Umbau- und Unterhaltsarbeiten
	Kostenwahrheit	Kein Indikator	Kostendeckungsgrad der kommunalen Betriebe
	Ressourceneffizienz	Kein Indikator	Kein Indikator
	Innovationen	Beschäftigte in innovativen Branchen	Beschäftigte in innovativen Branchen
	Wirtschaftsstruktur	Beschäftigte in wertschöpfungsstarken Branchen	Beschäftigte in wertschöpfungsstarken Branchen
	Know-how	Qualifikationsniveau	Qualifikationsniveau
	Öffentlicher Haushalt	Gesundheit der Kantonsfinanzen	Gesundheit der Gemeindefinanzen
	Steuern	Index der Steuerbelastung	Steuerbelastung der natürlichen Personen
Produktion	Kein Indikator	Unternehmen mit ISO 14001 Zertifikat	
Gesellschaft	Lärm-/Wohnqualität	Belastung durch Industrie- und Verkehrslärm	Verkehrsberuhigte Zonen
	Mobilität	Zugang zum System ÖV	Zugang zum System ÖV
	Gesundheit	Potenziell verlorene Lebensjahre	Potenziell verlorene Lebensjahre
	Sicherheit	1: Strassenverkehrsunfälle mit Personenschäden 2: Gewaltdelikte	1: Strassenverkehrsunfälle mit Personenschäden 2: Strafanzeigen
	Einkommens- / Vermögensverteilung	Steuerpflichtige mit niedrigem Einkommen	Gini-Koeffizient der Einkommensverteilung
	Partizipation	Stimm- und Wahlbeteiligung	Stimm- und Wahlbeteiligung
	Kultur und Freizeit	Kultur- und Freizeitausgaben	Kultur- und Freizeitausgaben
	Bildung	Abgeschlossene Ausbildungen auf der Sekundarstufe II	Gerissener Bildungsfaden
	Soziale Unterstützung	BezügerInnen von Sozialhilfeleistungen (Platzhalter)	BezügerInnen von Sozialhilfeleistungen (Platzhalter)
	Integration	Einbürgerungen von AusländerInnen	Einbürgerungen von AusländerInnen
	Chancengleichheit	Frauen in Kaderpositionen	Anzahl Kinderbetreuungsplätze
Überregionale Solidarität	Hilfsaktionen	Hilfsaktionen	

Anhand dieser Kernindikatoren lassen sich der aktuelle Stand und die zeitliche Veränderung der nachhaltigen Entwicklung auf einer strategisch-politischen Ebene beurteilen (Monitoring). Sie lassen sich aber auch für Vergleiche zwischen Städten bzw. Kantonen nutzen (Benchmarking). Im Jahr 2005 wurden die Kernindikatoren erstmals für alle Kantone und Städte des Cercle Indicateurs erhoben.⁵²

A.8 MONET – Monitoring der nachhaltigen Entwicklung⁵³

Nach der Verankerung der Nachhaltigkeit in der Bundesverfassung im Jahr 1999 wurde von verschiedenen Seiten gefordert, dass der Bund ein Messinstrument erarbeiten soll, mit dem überprüft werden kann, inwieweit die Schweiz der nachhaltigen Entwicklung nachkommt. Im Jahr 2000 lancierten das BFS, das BAFU (ehemals BUWAL) und das ARE das Projekt MONET mit dem Ziel, ein Indikatorensystem zur Messung der nachhaltigen Entwicklung aufzubauen.

Die Indikatoren wurden von Fachleuten nach bestimmten Vorgaben und in einem iterativen Verfahren ausgewählt. Am Ende resultierte ein Indikatorenset mit 135 realisierbaren und 28 wegen fehlender Daten oder Messkonzepte noch nicht realisierbaren Indikatoren. Das Indikatorensystem ist in der MONET-Datenbank abrufbar.⁵⁴ Zurzeit sind noch nicht alle Indikatoren realisiert. Einige werden in auch absehbarer Zukunft nicht realisierbar sein. Die Datenbank enthält die bereits realisierten, illustrierten und kommentierten Indikatoren.

In Tabelle A-12 werden die für die vorliegende Arbeit relevanten Themenbereiche des MONET-Indikatorensystems und die zugehörigen Indikatoren wiedergegeben. Die Indikatoren, welche grundsätzlich für ein MCS-Agglomerat in Frage kommen, sind erneut farbig hinterlegt.

⁵² Die Ergebnisse für die Kantone sind auf http://www.are.admin.ch/are/de/nachhaltig/Indikatoren_Kantone/unterseite03275/index.html?PHPSESSID=820e9d36d32c3e3827b8fcb6e1a7d0c8 dargestellt, jene für die Städte auf http://www.are.admin.ch/are/de/nachhaltig/Indikatoren_Kantone/unterseite03326/index.html.

⁵³ Dieser Abschnitt beruht im Wesentlichen auf BFS et al. (2003), Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung MONET, Schlussbericht – Methoden und Resultate, BFS et al. (2003), und weiteren Angaben auf www.monet.admin.ch.

⁵⁴ www.monet.admin.ch

Tabelle A-12: Indikatorensystem MONET (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Thema	Indikator
4 Wohnen	4.1 Wohnfläche pro Kopf
	4.2 Zufriedenheit mit der Wohnumgebung
	4.3 Wohnkosten
	4.4 Erneuerungstätigkeit im Wohnungsbau
	4.5 Wohnraumunterversorgung
5 Kultur und Freizeit	5.1 Regelmässiger Gebrauch einer zweiten Landessprache
	5.2 Öffentliche Kulturausgaben
	5.3 Personen mit genügend Freizeit
	5.4 Flugreisen
	5.5 Anteil Langsamverkehr am Freizeitverkehr
	5.6 Erholungsangebot in der Wohnumgebung
	5.7 Besuch von kulturellen Veranstaltungen
10 Physische Sicherheit	10.1 Gewaltdelikte
	10.2 Störfälle
	10.3 Getötete und Verletzte im Strassenverkehr
	10.4 Betriebe mit Gefahrenpotenzial
	10.5 Schadensereignisse durch Naturkatastrophen
	10.6 Häusliche Gewalt
17 Mobilität	17.1 Verkehrsleistungen im Personenverkehr
	17.2 Modalsplit im Personenverkehr
	17.3 Verkehrsleistungen im Güterverkehr
	17.4 Modalsplit im Güterverkehr
	17.5 An- und Abflüge
	17.6 Haushalte mit Personewagen
	17.7 Erreichbarkeit des öffentlichen Verkehrs
	17.8 Endenergieverbrauch im Verkehr
	17.9 Verkehrsleistungen im Güterverkehr pro Bruttoinlandprodukt
	17.10 Gesamtkosten des Verkehrs
18 Stoffe, Abfälle und Einwirkungen	18.1 Lärmbetroffene Personen
	18.2 Schwermetallbelastung im Klärschlamm
	18.3 Radioaktive Abfälle
	18.4 Entsorgte Siedlungsabfälle
	18.5 Erzeugung von Sonderabfällen
	18.6 Abfall-Recyclingquote
	18.7 Belastung durch nichtionisierende Strahlung
21 Luft	21.1 Von übermässigen Immissionen betroffene Personen
	21.2 Stickstoffdioxid-Konzentration
	21.3 Ozon-Konzentration
	21.4 Feinstaub-Konzentration

Thema	Indikator
	21.5 NOx-, NH3-, NMVOC-Emissionen
	21.6 Verbrauch fossiler Brenn- und Treibstoffe
22 Klima	22.1 Jahresmitteltemperaturen in der Schweiz
	22.2 Treibhausgasemissionen
	22.3 CO ₂ -Intensität des motorisierten Individualverkehrs
	22.4 CO ₂ -Intensität der Volkswirtschaft
23 Raumnutzung	23.1 Siedlungsfläche pro Kopf
	23.2 Landschaftliche Vielfalt bzw. Landschaftsbild
	23.3 Siedlungsfläche
	23.4 Ausnutzungsgrad
	23.5 <i>Ausgeschiedene Bauzonen</i>
	23.6 <i>Zersiedelung</i>

Kursiv = derzeit nicht realisierbar

A.9 Nachhaltigkeitsindikatoren der Stadt Zürich⁵⁵

Die Stadt Zürich hat einen Nachhaltigkeitsbericht erarbeitet, in dem die nachhaltige Entwicklung der Stadt im Zeitraum zwischen 1985 und 2003 mit Hilfe von 21 Indikatoren abgebildet wird. In Tabelle A-13 sind jene Indikatoren aufgeführt, die für das MCS-Agglomerat von Interesse sind.

⁵⁵ Vgl. Fachstelle für Stadtentwicklung, Präsidialdepartement der Stadt Zürich (2004), Zürich – Stadt mit Weitsicht. Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Zürich sowie die weiteren Unterlagen auf http://www.stadt-zuerich.ch/internet/fste/home/nachh_entw_top/nachhaltigkeitsbericht.html.

Tabelle A-13: Nachhaltigkeitsindikatoren der Stadt Zürich (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Indikator	Definition
Arbeitsplätze	Der Indikator Arbeitsplätze misst die Zahl der in der Stadt Zürich Beschäftigten.
Individuelle Wohnfläche	Die Wohnfläche pro Kopf wird gemessen mit der Bruttogeschossfläche Wohnen pro Einwohner/-in. Die Bruttogeschossfläche Wohnen umfasst die Fläche in Gebäuden (einschliesslich der Mauer- und Wandquerschnitte), die zu Wohnzwecken zur Verfügung steht.
Treibhausgasemissionen	Die Treibhausgasemissionen enthalten die CO ₂ -, Methan- (CH ₄) und Lachgas-Emissionen (N ₂ O). Nicht mit einbezogen wird der Flugverkehr.
Anteil umweltfreundliche Mobilität	Verkehrsleistung (Personenkilometer) der in Zürich wohnhaften Personen ab 6 Jahren, mit Bahn, Bus, Tram, Velo und zu Fuss zurückgelegt. Die Kilometerangaben sind von den befragten Personen selbst deklariert worden (Mikrozensus).
Luftqualität	Anzahl Tage, an denen an der Messstelle Stampfenbachstrasse keiner der drei gesetzlich festgelegten Grenzwerte für Stickstoffdioxid, Ozon oder Feinstaub PM10 (ab 1998) überschritten wurde.
Lärmbelastung	Anteil der Wohnbevölkerung in der Stadt Zürich, der durch den Strassenverkehr Lärmbelastungen über den Immissionsgrenzwerten (IGW) ausgesetzt ist.
Versiegelte Fläche	Es handelt sich um die Flächen, die unter die Kategorien Strassen, Plätze, Parkplätze, Gebäudegrundflächen und Höfe, Gärten, Lagerflächen fallen.
Zufriedenheit	Anteil der Einwohner/-innen der Stadt Zürich, die mit den (von ihnen als wichtig erachteten) Einrichtungen/Lebensbedingungen in Zürich im Durchschnitt zufrieden sind (repräsentative Bevölkerungsbefragung der Stadt Zürich). Die zehn bewerteten Einrichtungen sind: Kinderbetreuungsangebote, Treffpunkte und Freizeiteinrichtungen, Grünanlagen und Parks, Sportanlagen und Schwimmbäder, Kulturangebote, Möglichkeiten zum Ausgehen, Wohnungsangebot, öffentliche Verkehrsmittel, Parkplatzangebot Innenstadt, Bildungs- und Weiterbildungsangebote.

A.10 Indikatoren für nachhaltige Entwicklung der EU⁵⁶

Eurostat hat einen Satz von Indikatoren entwickelt, um die Strategie der nachhaltigen Entwicklung der EU zu überwachen, zu bewerten und zu überprüfen, sowie die breite Öffentlichkeit über Fortschritte beim Erreichen der gemeinschaftlich vereinbarten Ziele nachhaltiger Entwicklung zu informieren.

Zur besseren Vermittlung der Informationen wurde der Indikatorensatz in Form einer Pyramide mit drei Ebenen aufgebaut. Die drei Ebenen (Niveaus) entsprechen dem Aufbau des hierarchischen Rahmens und entsprechen den Bedürfnissen verschiedener Nutzertypen:

- Niveau 1: Leitindikatoren für eine erste Analyse der Politik und Überwachung der Fortschritte im Hinblick auf die politischen Leitziele

⁵⁶ Vgl. Europäische Kommission (2005), Messung der Fortschritte auf dem Weg zu einem nachhaltigeren Europa, Indikatoren für die nachhaltige Entwicklung für die Europäische Union sowie die weiteren Unterlagen auf http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1998_47433161,1998_47437045&_dad=portal&_schema=PORTAL

- Niveau 2: Bewertung der politische Kernbereiche und ausführlichere Überwachung von Fortschritten beim Erreichen der Leitziele
- Niveau 3: Weitere politische Analysen und ein besseres Verständnis der Trends und komplexen Strukturen des jeweiligen Themas oder Verflechtungen mit anderen Themen innerhalb des Rahmens.

Vor dem Hintergrund der Entwicklung des MCS-Agglomerkehrs sind folgende Indikatoren von Interesse.⁵⁷

Tabelle A-14: Nachhaltigkeitsindikatoren der EU (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Bereich	Niveau	Indikatoren
Öffentliche Gesundheit	3	Belastung der städtischen Bevölkerung durch Luftverschmutzung mit Schwebstaub
	3	Belastung der städtischen Bevölkerung durch Luftverschmutzung mit Ozon
	3	Anteil der in Haushalten lebenden Bevölkerung mit der Ansicht, unter Lärm und Umweltverschmutzung zu leiden
Klimawandel und Energie	3	Anteil der Biokraftstoffe am Gesamtkraftstoffverbrauch des Verkehrs
Management der natürlichen Ressourcen	3	Bebaute Gebiete
Verkehr	1	Gesamtenergieverbrauch des Verkehrs
	2	Verkehrswachstum
	3	Anteil von Autoverkehr an der inländischen Gesamtpersonenbeförderung
	3	Personenbeförderung nach Verkehrszweig
	3	Anteil des Strassentransports am gesamten inländischen Güterverkehr
	3	Güterverkehr nach Verkehrszweig
	3	Güterverkehrsvolumen
	3	Energieverbrauch, nach Verkehrszweig
	2	Sozial- und Umweltauswirkungen des Verkehrs
	3	Emissionen von Ozonvorläufern durch Strassenverkehr
	3	Treibhausgasemissionen durch Verkehr
	3	Verkehrstote
	3	Verkehrstote, nach Altersklasse
3	Emissionen von NOx durch Strassenfahrzeuge	

⁵⁷ Für eine Anwendung im MCS-Agglomerkehr müssten diese Indikatoren selbstverständlich auf die spezifischen Gegebenheiten in den Agglomerationen adaptiert werden.

A.11 Indikatoren für nachhaltige Entwicklung der UN-CSD⁵⁸

Die UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung (CSD) hat eine provisorische Liste von 134 Indikatoren zusammengestellt, mit dem Ziel, eine koordinierte Evaluation der nachhaltigen Entwicklung auf weltweiter Ebene sowie für einzelne Länder zu ermöglichen. Die Indikatoren wurden aus der Agenda 21 und ihren einzelnen Kapiteln abgeleitet. Ihr Einsatz wurde in verschiedenen Pilotländern getestet. Auch die Schweiz hat die Indikatorenliste der CSD evaluiert und Handlungsbedarf für eine Weiterentwicklung festgestellt. Die CSD-Indikatoren nehmen bezüglich internationaler Vergleichbarkeit eine Schlüsselstellung ein und dürften eine zentrale Bedeutung für das internationale und nationale Monitoring der nachhaltigen Entwicklung erlangen.

Aus dem UN-CSD sind für unsere Fragestellung die folgenden Indikatoren von Interesse:

Tabelle A-15: Nachhaltigkeitsindikatoren der UN-CSD (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Bereich	Teilbereich	Indikator
Wohnen	Lebensbedingungen	Wohnraum pro Person
Bevölkerung	Bevölkerungswandel	Bevölkerungswachstum
Luft	Klimawandel	Treibhausgasemissionen
	Zerstörung der Ozonschicht	Konsum von ozonschädlichen Substanzen
	Luftqualität	Konzentration von Luftschadstoffen in urbanen Räumen
Konsum- und Produktionsstrukturen	Transport	Transportwege pro Kopf und Verkehrsmittel

A.12 Raumstruktur und Mobilität von Personen⁵⁹

Bei dieser Sonderauswertung des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten handelt es sich zwar nicht um ein Indikatorensystem, doch aus der Analyse der wichtigsten Zusammenhänge zwischen der Raumstruktur und der Mobilität lassen sich Indikatoren benennen:

⁵⁸ <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd.htm>

⁵⁹ ARE (2006), Raumstruktur und Mobilität von Personen, Ergebnisse einer Sonderauswertung des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten, Technischer Arbeitsbericht und ARE (2006), Raumstruktur und Mobilität von Personen, Unterstützung nachhaltiger Mobilitätsstile durch Raumplanung, Ergebnisse einer Sonderauswertung des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten, Argumentarium.

Tabelle A-16: Zusammenhänge der räumlichen und sozio-demografischen Merkmale mit der PW-Verfügbarkeit und den Tagesdistanzen pro Person (partielle Effekte je Beziehung, vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Merkmal	Indikator	Veränderung der beeinflussenden Merkmals	Veränderung der PW-Verfügbarkeit	Veränderung Tagesdistanz pro Person	
Merkmale der Region	Sprachraum	Deutschschweiz	→	--	-
Merkmale der Wohn-gemeinde	Grösse der Wohnge-meinde	Wenn grösser	→	--	-
	Siedlungsdichte in der Wohn-gemeinde	Wenn dichter	→	--	--
	Zentralität zur nächsten Agglomeration	Wenn zentraler	→	Nicht signifikant	+
	Frauenerwerbstätigkeit in der Gemeinde	Wenn höher	→	Nicht signifikant	++
	Anteil Familienhaushalte in der Gemeinde	Wenn höher	→	++	++
Merkmale des Wohn-gebiets	Siedlungsdichte im Quartier (r = 300m)	Wenn dichter	→	--	--
	Zentralität innerhalb Wohn-gemeinde	Wenn zentraler	→	Nicht signifikant	+
	Nähe zu Versorgungs-einrichtungen	Wenn näher	→	--	--
	Entfernung zu nächster Haltestelle ÖV	Wenn entfernter	→	Nicht signifikant	-
Merkmale der Wohn-sphäre	Wohnsituation (Haustyp)	Im Ein-/ Zweifamilien-haus	→	++	++
	Wohndauer in der Ge-meinde	Wenn länger	→	---	---
Merkmale der Person	Geschlecht	Wenn männlich	→	+++	+++
	Alter	Wenn 18-29 Jahre alt	→	---	++
	Arbeitsstunden pro Woche	Wenn höher	→	+++	+++
	Haushaltseinkommen	Wenn höher	→	+++	+++
	Familienstand	Wenn verheiratet	→	++	--
	Anzahl Kinder im Haus-halt	Wenn höher	→	--	--
Mobilitätswerkzeuge und Wegezähl	Verfügbarkeit eines PW	Wenn PW verfügbar	→		+++
	Abos für den ÖV	Bei Abo-Besitz	→	k.A.	++
	Anzahl Wege pro Person und Tag	Wenn höher	→	k.A.	+++

Quelle: ARE (2006), Raumstruktur und Mobilität von Personen, Argumentarium, S. 17.

Legende: +++ = starke Zunahme --- = starke Abnahme
 ++ = mittlere Zunahme -- = mittlere Abnahme
 + = schwache Zunahme - = schwache Abnahme

A.13 Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs⁶⁰

In diesem Bericht zur Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs werden verschiedene Methoden und mögliche Fragestellungen bzw. erfassbare Merkmale aufgeführt:

Tabelle A-17: Erfassbare Merkmale des Fuss- und Veloverkehrs (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Methode	Mögliche Fragestellung / Erfassbare Merkmale
Zählungen	Fuss- und Veloverkehrsaufkommen an bestimmten Orten (meist unterschieden nach Geh- und Fahrtrichtung)
	Wegverlauf in einem Knotenpunkt (z.B. Kreuzungen, Plätze usw.)
	Ein- und Austrittspunkte ins Untersuchungsgebiet
Beobachtungen	Merkmale von Personen (Geschlecht, Alter, Behinderungen, Gepäck, Gruppen)
	Wegwahl (Umwegen, Hindernisse, Meideräume)
	Tätigkeiten/Aktivitäten im öffentlichen Raum
	Konflikte/Sicherheit (-defizite) bei Querungen
	Parkierung Velos, Aufenthaltsorte von Personen
Befragungen	Erfassen von Informationen und Einschätzungen, die äusserlich nicht erhoben werden können (Wegzweck, Distanzen, Erreichbarkeiten, Verkehrsmittelwahl, Wegketten, Einschätzungen, Meinungen, Ausgabenverhalten)

A.14 Wirkungsketten Verkehr – Wirtschaft⁶¹

Die Grundlage für das Indikatorensystem, das in diesem Forschungsbericht entwickelt wurde, ist das Indikatorensystem von NISTRA (vgl. Abschnitt A.2). Es wurde um folgende Indikatoren zur Messung des Teilzieles „Unterstützung einer regional ausgeglichenen wirtschaftlichen Entwicklung“ ergänzt:

⁶⁰ HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Fussverkehr Schweiz, Pestalozzi & Stäheli Ingenieurbüro Umwelt und Verkehr, Urban Mobility Research (2005), Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs.

⁶¹ ASTRA (2005), Wirkungskette Verkehr – Wirtschaft, Analyse der Wechselwirkungen und Vorschlag für ein Indikatorensystem der wirtschaftlichen Aspekte eines nachhaltigen Verkehrs.

Tabelle A-18: Ziel- und Indikatorensystem Wirkungsketten Verkehr – Wirtschaft (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Oberziel	Teilziel	Indikator
W2 Indirekte wirtschaftliche Effekte optimieren	W21 Erreichbarkeit als Teil der Standortgunst verbessern	W211 Attraktivitätsmass basierend auf Reisezeitveränderungen
		W221 Veränderung der Güter- und Dienstleistungspreise
	W22 Unterstützung einer regional ausgeglichenen wirtschaftlichen Entwicklung	W222 Veränderung der Anzahl Arbeitsplätze
		W223 Veränderung des Einkommens (BIP)
		W224 Veränderung der Bodenpreise
		W225 Veränderung des Steuersatzes
		W226 Veränderung des Arbeitskräfteangebots / Veränderung der Einwohnerzahlen
W23 Know-How Gewinn realisieren	W231 Innovationseffekte in Bauwirtschaft bzw. im Verkehrsbereich	

A.15 Zweckmässigkeitsbeurteilung der Massnahmen im AP Region Bern⁶²

Zur Beurteilung der verschiedenen Massnahmen im Agglomerationsprogramm Region Bern wird eine Bewertungsmethodik aufgebaut, die auf den Wirksamkeitskriterien zur Prüfung der Aggloprogramme (vgl. Abschnitt 1.1.3) durch den Bund basiert. Neben den Wirksamkeitskriterien werden deskriptive Zusatzindikatoren erhoben, die als ergänzende Argumentationshilfen dienen sollen. In Tabelle A-19 ist der Zusammenhang zwischen den Dimensionen der Nachhaltigkeit und den Wirksamkeitskriterien dargestellt.

Tabelle A-19: Zuordnung der Wirksamkeitskriterien zu den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit

Dimensionen der Nachhaltigkeit	Umwelt	Wirtschaft	Gesellschaft
Wirksamkeitskriterien	WK4 Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern	WK1 Qualität der Verkehrssysteme verbessern	WK2 Siedlungsentwicklung nach innen fördern
		WK5 Investitions- und Betriebskosten minimieren	WK3 Verkehrssicherheit erhöhen

Zusatzkriterien (keine Zuordnung möglich):

- Z6 Realisierbarkeit, Risiken
- Z7 Dringlichkeit

⁶² BVE Kt. BE (2006), ZMB Bern, Methodikbericht TP0, 1. Zwischenbericht.

Durch die Anlehnung an die Wirksamkeitskriterien stützt sich die erarbeitete Bewertungsmethodik indirekt auch auf die beiden bestehenden Indikatorensysteme NISTRA (vgl. Abschnitt A.2) und NIBA (Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte) ab.

Tabelle A-20: Indikatorensystem ZMB Bern (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

WK	Indikator	Typ
WK 1 Qualität der Verkehrssysteme verbessern	Reisezeiten	KNA
	Zuverlässigkeit MIV (Staurisiko)	NWA
	Zuverlässigkeit ÖV	NWA
	Variable Fahrzeugkosten	KNA
	ÖV-Fahrplandichte, Umsteigebeziehungen	NWA
	Attraktivität LV-Netz	NWA
WK 2 Siedlungsentwicklung nach Innen fördern	Raumplanerischer Zielbeitrag	NWA
	Städtebauliche Aufwertung	NWA
	Erreichbarkeit zwischen Gemeinden	NWA
WK 3 Verkehrssicherheit erhöhen	Anzahl Unfälle und Verunfälle	KNA
WK 4 Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern	Lärmbelastung	KNA
	PM10-Emissionen	KNA
	Treibhausgas-Emissionen	KNA
	Bodenverbrauch	KNA
	Gewässerschutz	NWA
	Natur- und Landschaftsschutz	NWA
WK 5 Investitions- und Betriebskosten minimieren	Investitionskosten	KNA
	Betriebs- und Unterhaltskosten der Infrastruktur	KNA
	Betriebsaufwand und -ertrag im ÖV	KNA
Z 6 Realisierbarkeit, Risiken	Belastung der öffentlichen Hand, Kostenteiler	DES
	Etappierbarkeit, Abhängigkeiten	DES
	Nutzenverteilung	DES
	Gesetzliche Grundlagen	DES
Z 7 Dringlichkeit	Beitrag zur Funktionsfähigkeit/Stabilität des Verkehrssystems	DES
	Kapazitätsreserven	DES

A.16 Aggloprogramme V+ S der ersten Generation im Kanton Bern: Synthesebericht⁶³

Zur Priorisierung der verschiedenen Massnahmen aus den einzelnen AP V+S wurden folgende Beurteilungskriterien angewandt:

Tabelle A-21: Bewertungskriterien für teure Massnahmen mit Investitionskosten (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

	Bewertungskriterium	Bewertungsfrage	Bewertungsmaassstab
Wirtschaft	ÖV-Angebot verbessert	Wird das Angebot wirksam verbessert und der ÖV dadurch in die Lage versetzt, verstärkt MIV zu substituieren?	Erreichbarkeit: Kombination aus Fahrplandichte, Umsteigebeziehungen, Total Fahrzeit Verspätungen ÖV abgebaut
	Erreichbarkeit MIV erhalten	Werden tägliche und längere Staus beseitigt, die zum „Verkehrskollaps“ führen (ÖV-Fahrplan massiv gestört, massiver Ausweichverkehr beim MIV)?	Stauzeiten und -längen Überbauung eingezoner Gebiete wird in Frage gestellt Belastung Ausweichrouten
	Attraktivität Zentrums-lagen gefördert	Werden Entwicklungsgebiete an zentralen Lagen mit potenziell überdurchschnittlicher Wertschöpfung gefördert?	Zentralität Branchenmix Nutzungs-dichte Wertschöpfung (Investition dort, wo bezüglich BIP am meisten Wertschöpfung)
	Siedlungsentwicklung nach Innen / Kurze Wege gefördert	Trägt das Vorhaben zu einer kompakten Siedlungsentwicklung bei?	Freilegen von Verdichtungspotenzial Durchmischung von Wohnen/Arbeiten/Freizeit Flankierende Massnahmen bei der Siedlungsentwicklung
	Attraktivität LV/Intermodalität erhöht	Wird das Angebot deutlich verbessert und der LV dadurch in die Lage versetzt, verstärkt MIV zu substituieren?	Einfache Umsteigemöglichkeiten Direktes, attraktives und sicheres LV-Netz Verständliches Informationsangebot
	Mehr Verkehrssicherheit	Werden Unfallschwerpunkte beseitigt und/oder ein kontinuierlicher Verkehrsfluss begünstigt?	Beseitigung Unfallschwerpunkte Beitrag zur Kontinuität des Verkehrsflusses

⁶³ BVE/JGK Kt. BE (2005), Synthesebericht 2005, Auswertung und Beurteilung der Agglomerationsprogramme Verkehr+Siedlung Bern, Biel, Thun, Burgdorf, Langenthal und Interlaken aus der Sicht des Kantons.

	Bewertungskriterium	Bewertungsfrage	Bewertungsmaßstab	
Umwelt	Weniger Lärm- und Luftbelastung	Werden insgesamt die Luftschadstoffemissionen reduziert? Werden die Lärmimmissionen an empfindlichen Lagen deutlich reduziert?	MIV-Aufkommen reduziert (Umsteigeeffekt) Verkehrsfluss MIV verstetigt Spürbare Entlastung von Wohngebieten	
	Gebremstes Wachstum der Flächenbeanspruchung	Werden zusätzliche, nicht überbaute Flächen beansprucht? Wird ein flächenbeanspruchender Ausbau verhindert?	Fläche Wert der Fläche Rückbaumöglichkeiten	
	Weniger Zerschneidung	Werden Siedlungsgebiete oder offene Landschaften zusätzlich durch Verkehrsinfrastrukturen zerschnitten?	Streckenlänge Zerschneidungseffekt (neue Linienführung oder parallele Linienführung, Trennwirkung Strassen in Siedlungsgebiet) Nutzung Potenzial für kompakte Siedlungsentwicklung	
	Zusatzkriterien	Nutzen/Kosten	Ist die Massnahme gemessen am Nutzen eher teuer oder eher günstig?	Nutzenpunkte total Verhindert teure Massnahmen
		Wichtiger Teil eines Massnahmenpakets	Ist die Massnahme ein unentbehrlicher Bestandteil eines Massnahmenpakets?	Konsequenzen bei Weglassen der Massnahme auf die Wirkung des Gesamtpakets
		Konsolidierungsgrad	Ist die Massnahme politisch akzeptiert und technisch ausgereift?	Politisch: Grad des Einbezugs von Politik und Bevölkerung Technisch: Projektreife

A.17 Urban Transport Benchmarking Initiative Year Two⁶⁴

Im Rahmen eines Benchmarking der städtischen Verkehrsversorgung wurden verschiedene Indikatoren definiert:

⁶⁴ EC DG TREN (2005), Urban Transport Benchmarking Initiative Year Two, Annexe A1, Common Indicator Report.

Tabelle A-22: Indikatoren Urban Transport Benchmark (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Bereich	Indikator
Region und Stadt	Fläche der Region
	Fläche der Stadt
	Bevölkerung der Region
	Bevölkerung der Stadt
	Geographischer Kontext (Elemente, die den Verkehr beeinflussen)
Verkehrssystem	Fixe urbane Verkehrsinfrastruktur (Zug, Strasse, Metro, Tram)
	Flexible Verkehrsrouten (Bus, Trolleybus, Fähre)
	Priorität im ÖV
	Veloraum in der Stadt
Flottenzusammensetzung/-struktur	Besitz von privaten Personenwagen
	ÖV-Flotte
	Erreichbarkeit der ÖV-Verkehrsmittel
	Erreichbarkeit der ÖV-Verkehrsinfrastruktur
Reisecharakteristik	Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit im MIV
	Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit im ÖV
	Takt
	Modal Split während der Woche
	Modal Split am Wochenende
	Total mit ÖV beförderte Passagiere
	Total Personenkilometer im ÖV
	Fahrgeldeinnahmen
	Wirtschaft
Kosten eines Jahresabo im ÖV	
Kosten der PW-Nutzung	
Investitionen in ÖV	
Investitionen in Strassen	
BIP	
Strassensicherheit	Beschäftigung
	Verletzte im Strassenverkehr
	Tote im Strassenverkehr

A.18 Strategie zur Förderung des Fussverkehrs⁶⁵

Im Rahmen der Erarbeitung des Leitbilds Langsamverkehr des Bundes wurde in einem Expertenbericht festgehalten, dass zum Fussverkehr nur ungenügende bzw. verzerrte Datengrundlagen vorliegen.⁶⁶ Deshalb wurden in diesem Expertenbericht Zielgrössen und Indikatoren zum Fussverkehr formuliert.

Tabelle A-23: Indikatoren im Bereich des Fussverkehrs (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Bereich	Indikator
Erreichbarkeit zu Fuss	Gemessen nach Distanz und Zeit
	Gemessen nach Altersgruppen
	Gemessen nach Zielen
Bewegungsfreiheit von Kindern sowie Seniorinnen und Senioren	Anzahl Stunden und Wege der motorfahrzeug-verkehrsbedingten Begleitung von Kindern nach Alter und Wegzwecken
	Anzahl Stunden von Eltern und Kindern für Lotsendienste zur Schulwegsicherung
	Anzahl/Anteil Kinder, die im Wohnumfeld unbegleitet und gefahrlos spielen können (nach Altersgruppen)
	Unterlassung von Mobilität wegen ungenügender bzw. gefährlicher Fussverkehrsinfrastruktur
Fussverkehrsmobilität	Fussverkehrsanteil am Modalsplit, Anzahl Wege und Etappen, zurückgelegte Distanzen und aufgewendete Zeit nach Alter und Geschlecht
	Fussgängerzählungen Querschnitte / Strassenraum
Bewegungsaktive Bevölkerung	Anteil bewegungsaktive Personen
Anteile mono-, multi- und intermodale Wege	Umlagerung bisheriger reiner Autowege auf multi- und intermodale Wege mit Fussverkehrsanteil
Umlagerung kurzer Autowege	Umlagerung des Autoverkehrs auf Fussverkehr: Anteil des Autos an kurzen Wegen
Länge des Fusswegnetzes	Länge gemessen in Kilometern (schwierige Grösse zu messen, Kriterien festlegen)
Anzahl Tempo 30- und Begegnungszonen	Anteil Strassenkilometer mit Tempo30- und/oder Begegnungszonen

⁶⁵ ASTRA (2001), Elemente einer Strategie zur Förderung des Fussverkehrs. Expertenbericht für das Leitbild Langsamverkehr des Bundes.

⁶⁶ Vgl. ASTRA (2001), Elemente einer Strategie zur Förderung des Fussverkehrs. Expertenbericht für das Leitbild Langsamverkehr des Bundes, S. K4.

Bereich	Indikator
Sicherheit Safety – Security – Certainty	Anzahl Unfälle (nach Schwere)
	Anzahl Konflikte
	Entwicklung des Risikos gemessen an fussverkehrsrelevanten Grössen
	Anzahl und Orte von Fussgängerunfällen ohne Fahrzeugkollision
	Unfälle mit fahrzeugähnlichen Geräten
	Anzahl kriminelle Übergriffe im öffentlichen Raum nach Schwere, Art und Ort
	Orientierung: Anteil der Gemeinden mit einem Fussgängerinformationssystem
Subjektives Sicherheitsgefühl	
Umwege und Wartezeiten (Trennwirkung)	Stunden motorfahrzeugverkehrsbedingte Warte- und Umwegzeiten
Zufriedenheit und Wohlbefinden der FussgängerInnen im öffentlichen Raum	Anteil der Personen, die sich im öffentlichen Raum wohl fühlen nach typisierten Orten
Image des und Kenntnisse über den Fussverkehr	Image des und Kenntnis über den Fussverkehr bei Verkehrs- und Planungsfachleuten, Politikerinnen und Politikern sowie Bürgerinnen und Bürgern
Fachstellen für den Fussverkehr	Anzahl, Dotierung und Ressourcen der kantonalen und kommunalen Fachstellen für den Fussverkehr
Fusswegplanung nach FWG	Anzahl und Qualität der Fusswegplanung nach FWG in Kantonen und Gemeinden
Aus- und Weiterbildung	Anzahl Studierende (Aus- und Weiterbildung) mit Vertiefungsrichtung Fussverkehr
	Ausbildungsstunden
Lehrmittel	Verwendete Lehrmittel
Kosten – Nutzen von Massnahmen (volkswirtschaftliche Ersparnisse)	Verhältnis der Kosten und Nutzen im Fussverkehr – Monetarisierung des Beitrags des Fussverkehrs an die Gesellschaft (Volkswirtschaft) bzgl. Gesundheit, Sicherheit, Energiesparen usw.
Finanzierung des Fussverkehrs	Ausgaben pro Kopf – zur Kompensation motorfahrzeugbedingter Kosten – sowie zur Förderung des Fussverkehrs
	Forschungsgelder
Steuergerechtigkeit Erschliessungs- und Parkplatzfinanzierung	Pendlerabzug Fussverkehr
	Mitfinanzierung Erschliessungs- und Parkplatzkosten
Verkehrseffizienz	Aktivitäten und Distanzen
Rahmenbedingungen: Angebote ÖV, Car-sharing usw.	Angebote ÖV
	Angebote Car-sharing

A.19 Konzept Langsamverkehrstatistik⁶⁷

Im Konzept Langsamverkehrsstatistik werden verschiedene Indikatoren für den Langsamverkehr aufgezählt:

Tabelle A-24: Indikatoren Langsamverkehr (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Bereich	Indikator
Infrastruktur	Velowegnetzlänge
	Fusswegnetzlänge
	Wanderwegnetzlänge
	Routenlänge für fahrzeugähnliche Geräte (fäG)
	Anzahl öffentliche Veloabstellplätze
	Anzahl private Veloabstellplätze
	Auslastung Veloabstellplätze
	Fussgängerzonen/Begegnungszonen
	Tempo-30-Zonen
	Qualität von LV-Knoten
	Signalisation Wander-/Fuss-/Veloroute
	Netzdichte (km/Fläche)
	Beförderungsmittel
Aus dem Verkehr gezogene Velos	
Bestand an fahrzeugähnlichen Geräten	
Mietvelos	
Verkehrsgeschehen	Verkehrsaufkommen (Anzahl Personen)
	Verkehrsleistung (Personenkilometer)
	LV-Etappen
	Unterwegszeit
	Wegdistanz
	Dauer körperlicher Aktivphasen
Finanzierung	Investitionskosten für LV-Infrastruktur
	Betriebs- und Unterhaltskosten für LV-Infrastruktur
	Kosten für LV-Förderung
Volkswirtschaft und Beschäftigung	Veloverkäufe
	BIP LV
	Beschäftigte in der LV-Branche

⁶⁷ ASTRA (2005), Konzept Langsamverkehrsstatistik, Schlussbericht, Anhang 4 - Merkmalskatalog.

Bereich	Indikator
Sicherheit	Getötete Personen
	Verletzte Personen
	Helmtragquote
	Lichteinschaltquote
	Rückbringungsquote bei Velodiebstählen
Qualität und Zufriedenheit	Image des Velofahrens
	Gründe für Velogebruch
	Verkehrspolitische Wahrnehmung
	Angsträume (verwinkelte Räume, mangelnde Beleuchtung usw.)
	Zufriedenheit
	Subjektives Sicherheitsempfinden

A.20 Controlling kantonale Richtplanung Luzern⁶⁸

Der Kanton Luzern unterzieht die in der Richtplanung enthaltenen Ziele und operativen Aufgaben einer Wirksamkeitskontrolle. Zu diesem Zweck wurden in verschiedenen Sachbereichen Leitindikatoren bestimmt.

Tabelle A-25: Leitindikatoren Richtplan-Controlling (Auszug aus dem Indikatorensystem)

Bereich	Indikator
Siedlung und Umwelt	Bevölkerungsentwicklung in den Teilräumen
	Entwicklung der Arbeitsplätze und der Beschäftigten in den Teilräumen
	Verhältnis Wohn-/Arbeitsplätze
	Wegpendleranteil an den Erwerbstätigen
	Arbeitsplatz- und Bevölkerungsdichte in den Teilräumen
Siedlungsgebiet und Bauzonen	Bauzonenzunahmen in den Teilräumen
	Bauzonenreserven in den Teilräumen
	Ausbaugrad in überbauten Bauzonen
Weiler- und Kleinsiedlungen	Flächenzuwachs von Weilerzonen und Kleinsiedlungen
	Veränderungen der Bau- und Nutzungsstruktur in Weilern und Kleinsiedlungen
Publikumsintensive Einrichtungen	Entwicklung der Grundversorgung in den Gemeinden
	Entwicklung von Publikumsintensiven Versorgungseinrichtungen mit überkommunalem Einzugsgebiet (Anzahl nach Art und Grössenklassen, räumliche Zuordnung sowie Erreichbarkeit)

⁶⁸ Raumplanungsamt Kanton Luzern (2002), Kantonale Richtplanung Luzern, Controlling-Konzept, Schlussbericht.

Bereich	Indikator	
Lärmschutz	Stand Vollzug Lärmschutzverordnung	
Luftreinhaltung	Anzahl Tage mit Überschreitungen NOx und PM10	
	Stand Vollzug Massnahmenplan Luftthygiene	
	CO2-Emissionen pro Kopf und Jahr	
Ortsbilder und Kulturdenkmäler	Erhaltung und Verbesserung der Ortsbilder und der Kulturdenkmäler	
Siedlungsplanung	Entwicklung der Lebensqualität	
Entwicklungsschwerpunkte (ESP)	ESP: Arbeitsplätze und Betrieb sowie Nutzungsdichte in bebauten Gebieten	
	ESP: Nutzungsreserven	
	Zentrums- und Bahnhofsgelände: Arbeitsplätze nach Branchen und Einwohner sowie Nutzungsdichte in bebauten Gebieten	
	Zentrums- und Bahnhofsgelände: Nutzungsreserven	
Öffentliche Bauten und Anlagen	Regionale Anlagen im Einzugsbereich von ÖV-Haltestellen	
Verkehr und Umwelt	Gesamtverkehrspolitik	Modal Split MIV und ÖV pro Achse
		Angebotsentwicklung Schnellzüge: Anzahl/Tag, von/nach Luzern
		Kostendeckungsgrad im Regionalverkehr und Aggloverkehr
		Kostenentwicklung Strassenrechnung sowie öffentlicher Regional- und Aggloverkehr
	Nationalstrassen	Entwicklung Auslastungsgrad in der Agglo (Nachfrage Abendspitze DWV im Verhältnis zur Kapazität)
	Kantonsstrassen	Entwicklung Strassenzustand
		Unfälle
		Entwicklung Stautunden
	Öffentlicher Verkehr	Angebotsentwicklung: Haltestellenabfahrten
		Anteil der Einwohner und Arbeitsplätze im Einzugsbereich der Haltestellen
Fuss- und Radwege	Anteil der Umsetzung des Radroutenkonzepts	
	Gesamtlänge Wanderwege und Asphaltanteil	
Zivilluftfahrt	Flugbewegungen oder Lärmbelastung	

A.21 ÖV-Controlling Kanton Luzern⁶⁹

Zur Beurteilung des öffentlichen Verkehrs hat der Kanton Luzern ein „ÖV-Controlling“ aufgebaut. Zu diesem Zweck wurden Kennzahlen definiert, die nachstehend auszugsweise aufgeführt sind.

⁶⁹ Verkehrs- und Tiefbauamt Kanton Luzern (2002), ÖV-Controlling Kanton Luzern, Schlussbericht.

Tabelle A-26: Indikatorenset zur Beurteilung des ÖV im Kanton Luzern (Auszug aus dem Indikatorenset)

Indikator	Messeinheit
Kundenzufriedenheit	Anzahl Punkte pro Linie (Punktezahl wird aus Kundenbefragung ermittelt)
Ausrüstungsstand treibstoffbetriebener Fahrzeuge mit Russpartikelfiltern	Anzahl Kurs-km ausgerüsteter Fahrzeuge im Verhältnis zur Anzahl Kurs-km nicht ausgerüsteter Fahrzeuge pro Fahrplanjahr
Energieverbrauch pro 100 km	Anzahl Liter Treibstoff pro 100 km oder MWh pro Btkm
Modal Split ÖV-MIV an bestimmten Querschnitten auf definierten Korridoren	ÖV: Anzahl beförderte Personen pro Linienquerschnitt und Jahr
Linienpotenzialausschöpfung	Transportierte Personen (Einsteigende) pro Jahr und Linie bezogen auf Anzahl Einwohner und Beschäftigte in den Haltestellenbereichen
Erschliessungsgrad	Anzahl erschlossene Einwohner und Arbeitsplätze im Verhältnis zur Gesamtbevölkerung und Gesamtarbeitsplätzen einer Gemeinde

A.22 Indikatoren zur Nachhaltigkeit im Verkehr: Bereich Gesellschaft⁷⁰

Wie dieser Überblick zeigt, gibt es eine Vielzahl von Indikatorenset zur Messung der Nachhaltigkeit. Im Bereich der Nachhaltigkeitsdimension Gesellschaft bestand bisher eine Lücke in Bezug auf die Thematik Verkehr/Mobilität. So bestand insbesondere Forschungsbedarf bei der Frage welcher Verkehr aus Sicht der Gesellschaft nachhaltig ist. Im Rahmen eines Forschungsprojekts wurden Zielbereiche, Postulate und Indikatoren definiert, die die nachhaltige Entwicklung für Mobilität und Verkehr im Bereich Gesellschaft abbilden.

⁷⁰ ASTRA (2005), Nachhaltigkeit im Verkehr, Indikatoren im Bereich Gesellschaft.

Tabelle A-27: Indikatoren Verkehr und Gesellschaft: Zielbereiche, Postulate und Indikatoren (Vollständige Wiedergabe des Indikatorensystems)

Aspekt	Zielbereich	Postulate	Indikatoren	
Bedürfnisse	Physische Bedürfnisse	1. Existenzsicherung	Grundversorgung und deren Erreichbarkeit sicherstellen	
			Kurze Arbeitswege fördern	
	Psycho-soziale Bedürfnisse	2. Lebensqualität	Lärm- und Luftbelastung an Wohn- und Arbeitsplatz senken	– Einfach zu erreichende Versorgungseinrichtungen im Wohnumfeld
			Infrastruktur für Langsamverkehr verbessern	– Gemeinden mit Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs
			Reisequalität öffentlicher Verkehrsmittel verbessern	– Länge und Dauer der Pendlerwege
			Staus vermeiden	– Immissionen (Lärm)
3. Physische Integrität	Gesundheit fördern	– Emissionsarme Motorfahrzeuge		
	Unfälle und Verbrechen reduzieren	– Komfort ÖV		
Bedürfnisse	4. Soziale Kontakte	Soziale Kontakte im nahen Lebensumfeld ermöglichen	– Staureduktion (Häufigkeit und Länge)	
		Erreichbarkeit von Familie, Freunden und Bekannten ermöglichen	– Verspätungen ÖV	
	Begegnungsmöglichkeiten verbessern	– Verkehrsberuhigte Flächen		
	Erreichbarkeit von Regionalzentren verbessern	– Verbrechen im öffentlichen Verkehrsraum		
	5. Partizipation	Mitwirkungsmöglichkeiten verbessern	– Luftschadstoff- und Lärmbelastung	
	6. Erholung	Erreichbarkeit von Freizeit-/Erholungsangeboten sicherstellen	– Langsamverkehr	
	Erreichbarkeit von Naturräumen für Erholung sicherstellen	– Strassenverkehrsunfälle		
			– Verkehrsberuhigte Flächen	
			– Gefährliche Strassenübergänge im Schulwegnetz	
			– Sicherheitsgefühl im öffentlichen Verkehrsraum	
			– Verbrechen im öffentlichen Verkehrsraum	
			– Verkehrsberuhigte Flächen	
			– Erreichbarkeit von Begegnungs- und Fussgängerzonen	
			– Erreichbarkeit von Regionalzentren	
			– Einbindung von EinwohnerInnen	
			– Einbindung verschiedener Interessengruppen	
			– Erreichbarkeit von Wald- und Grünflächen	
			– Erreichbarkeit von Quartier- und Ortszentren	
			– Erreichbarkeit des regionalen Wanderwegnetzes	
			– Erreichbarkeit von Bundesinventar BLN-Gebieten	
			– Erreichbarkeit von Agglomerationszentren	

Aspekt	Zielbereich	Postulate	Indikatoren
	7. Wahlmöglichkeiten	Flexibilität in Verkehrsmittelwahl ermöglichen	<ul style="list-style-type: none"> – Angebotsvielfalt von Verkehrsmitteln – Netzdichte des öffentlichen Verkehrs – Geschlossenes Radwegnetz – Attraktives Fusswegnetz
Ressourcen	Kulturelle Ressourcen	8. Mobilitätskultur	<ul style="list-style-type: none"> – Vielfältige Mobilitätskultur schaffen und erhalten – Akzeptanz zwischen verschiedenen Mobilitätsformen fördern – Identifikation mit verschiedenen Mobilitätsformen fördern
		9. Information und Bildung	<ul style="list-style-type: none"> – Versorgung mit Information verbessern – Aus- und Weiterbildung verbessern – Grundlagenforschung fördern
			10. Organisation und Koordination
	Institutionelle Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> – Verfügbarkeit von Verkehrsinformationen – Verkehrstrainings im MIV – Ausgaben für Aufklärung und Kampagnen – Grundlagenforschung für nachhaltige Mobilität – Erklärungshilfen 	
Querschnittsthemen	Solidarität und Chancengleichheit	Q1 Solidarität	<ul style="list-style-type: none"> – Zugang zur Mobilität für Randregionen verbessern – Zugang zur Mobilität für schwächere Verkehrsteilnehmende verbessern – Mobilitätsmöglichkeiten für zukünftige Generationen offen halten – Gerechte Verteilung von Kosten und Nutzen der Mobilität nach Verursacherprinzip anstreben
		Q2 Chancengleichheit	<ul style="list-style-type: none"> – Gleichwertige Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse potenziell gleichberechtigter, aber de facto benachteiligter gesellschaftlicher Gruppen fördern – Mobilität so gestalten, dass sie dem Anspruch (der weltweiten) Verteilungsgerechtigkeit genügen würde

A.23 Weitere Indikatorensysteme

Zur Abrundung dieses Überblicks über Indikatorensysteme werden im Folgenden die Statistiken der OECD sowie der ökologische Fussabdruck kurz erwähnt, jedoch nicht mehr beschrieben, da sie sich nicht als Grundlage des MCS-Aggloverkehr eignen.

A.23.1 Statistiken zur nachhaltigen Entwicklung der OECD⁷¹

Auch die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) betrachtet verschiedene Themen (z.B. Technologie, Handel, Klimawandel, Landwirtschaft, soziale Kohäsion, Bildung) unter dem Gesichtspunkt der nachhaltigen Entwicklung und veröffentlicht Statistiken dazu. Auf diese Statistiken wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen.

A.23.2 Ökologischer Fussabdruck⁷²

Der ökologische Fussabdruck ist eine wissenschaftliche Methode, die erfasst, in welchen Bereichen, wie stark und wo der Mensch die Umwelt belastet. Die Methode rechnet das Ausmass der Nutzungen und Belastungen der Natur wie etwa Ackerbau, Energie- oder Holzverbrauch in Flächen um, die notwendig wären, um diese Ressourcen auf erneuerbare Weise bereitzustellen. Das Resultat wird in einem Flächenmass ausgedrückt, der so genannten „globalen Hektare“. Je grösser der ökologische Fussabdruck, desto stärker ist die Umwelt belastet. Andererseits berechnet die Methode auch die „Biokapazität“, also die Fähigkeit der Natur, Rohstoffe zu erzeugen und Schadstoffe abzubauen. Wenn der Fussabdruck und die Biokapazität einer Region übereinstimmen, befindet sie sich im Einklang mit der Tragfähigkeit der Natur, d.h. die Region ist nachhaltig.

A.24 Zwischenbilanz: Zusammenstellung potenzieller Indikatoren für ein MCS-Aggloverkehr

In Tabelle A-28 werden nun jene Indikatoren zusammengezogen, die beim Überblick über die verschiedenen Indikatorensysteme farbig hinterlegt wurden. Dabei wurden die mehrfach genannten Indikatoren bereinigt und die inhaltlich ähnlichen Indikatoren zusammengefasst und mit einem Oberbegriff versehen. Zudem wurde eine erste Zuordnung zu den drei Bereichen des MCS-Aggloverkehr Siedlung, Verkehr und Umwelt (vgl. Wirkungsmodell in Abschnitt 2.2), vorgenommen. Die nachstehende Liste bildete die Grundlage für die Herleitung des MCS-Aggloverkehr in Kapitel 2.7.

⁷¹ http://www.oecd.org/statisticsdata/0,2643,fr_2649_37425_1_119656_1_1_37425,00.html

⁷² Vgl. ARE et al. (2006), Der ökologische Fussabdruck der Schweiz sowie die weiteren Unterlagen auf <http://www.footprintnetwork.org/>.

Tabelle A-28: Mögliche Indikatoren für ein MCS-Aggloverkehr (erster Entwurf) mit grober Zuordnung zu den drei Bereichen des MCS-Aggloverkehr: S= Siedlungsindikatoren, V = Verkehrsindikatoren, A = Auswirkungsindikatoren

Oberbegriff	Mögliche Indikatoren (zum Teil müssten sie sinngemäss auf die Agglomerationen übertragen werden)	Bereich		
		S	V	A
Bestand Fahrzeuge	Bestand an Personenwagen und Motorrädern Haushalte mit Personenwagen Motorisierungsgrad Emissionsarme LKW (sauber und leise) Verfügbarkeit eines PW Ausrüstungsstand treibstoffarmer Fahrzeuge mit Russpartikelfilter		■	
Pendlerwege	Anzahl/Anteil Pendler nach Verkehrsmittel, Zeitklassen und Zeitbedarf Zeitaufwand für den Arbeitsweg		■	
Erholungswege/Freizeitverkehr	Netzlänge Erholungswege		■	
Parkplätze	Verfügbarkeit eines reservierten Parkplatzes am Arbeitsort Parkplatzangebot Bewirtschaftung von Parkplätzen Parkierung Velos		■	
Verkehrssicherheit	Anzahl Verunfallte nach Toten und Verletzten, Verunfalltenrate Strassenverkehrsunfälle Verkehrsopfer (Tote und Verletzte), Verbrechen (Straftaten im öffentlichen Verkehrsraum) Anzahl getötete oder schwerverletzte Kinder Zahl der in Unfälle verwickelten Fahrzeuge Verkehrssicherheit allgemein erhöht Zahl der Zonen mit herabgesetzter Geschwindigkeit Unfälle zwischen verschiedenen Verkehrsträgern		■	
Stau	Jahresstaukunden (-kilometer) auf Strassen gesamtschweizerischer Bedeutung nach Werktag, wöchentlich, saisonal und Staukunden pro Autofahrer und Jahr Stausituation im Strassenverkehr Veränderungen der Zuverlässigkeit Attraktivitätsmass basierend auf Reisezeitveränderungen Erhöhung der Zuverlässigkeit Entwicklung Auslastungsgrad (Nachfrage Abendspitze DWV im Verhältnis zur Kapazität)		■	
Luftbelastung	Durchschnittliche bevölkerungsgewichtete Luftschadstoffbelastung nach Schadstoffen (Immissionen: PM10 quellendifferenziert, PM2.5, NO2, Benzol, Ammoniak, Ozon, SO2; Emissionen: NOx) Luftbelastung Langzeit-Belastungs-Index PM10-Immissionen Potenziell verlorene Lebensjahre Anzahl Tage mit Grenzwertüberschreitungen			■
Klima	Klima / CO2-Emissionen			■

Oberbegriff	Mögliche Indikatoren (zum Teil müssten sie sinngemäss auf die Agglomerationen übertragen werden)	Bereich		
		S	V	A
Lärmbelastung	<p>Subjektive Lärm- und Luftbelastung am Wohnort nach Quellen (Lärm: Autos, Eisenbahnen, Flugzeuge, Industrie/Gewerbe, Leute/Kinder; Luft: Verkehrsabgase, Industrieabgase/Gestank, landwirtschaftliche Belästigung; andere Störungen)</p> <p>Anzahl Personen, die den verkehrsbedingten Lärm als unakzeptabel erachten</p> <p>Anteil der in Haushalten lebenden Bevölkerung mit der Ansicht, unter Lärm und Umweltverschmutzung zu leiden</p> <p>Lärmbelastung Schiene und Strasse</p> <p>Übermässig lärmbelastete Personen am Wohnort</p> <p>Übermässig lärmbelastete Flächen in Schutz- und Erholungsgebieten</p> <p>Anteil Flüsterbelag</p>			■
Verkehrsfläche	<p>Verkehrsfläche (m2) pro Einwohner und Anteil der Verkehrsfläche an der Siedlungsfläche</p> <p>Flächenbeanspruchung</p> <p>Bodenversiegelung</p> <p>Verkehrsfläche, Anteil der Verkehrs- an der Siedlungsfläche</p>			■
Siedlungsfläche	<p>Siedlungsfläche (m2) pro Einwohner</p> <p>Wachstum der Siedlungsfläche in den Schweizer Agglomerationen</p> <p>Anteil Siedlungsfläche an Gesamtfläche</p> <p>Anteil Bauzonenreserven an Gesamtfläche</p> <p>Umnutzung von Industriebrachen im städtischen Raum</p> <p>Umbautätigkeit im Vergleich zu Neubauinvestitionen in den Schweizer Agglomerationen</p> <p>Ausgeschiedene Bauzonen</p> <p>Bauzonenzunahme</p>			■
Siedlungsdichte	<p>Siedlungsdichte (Einwohner pro bewohnte Hektare), Siedlungsdichte im Quartier</p> <p>Ausnutzungsgrad, Ausbaugrad in überbauten Bauzonen</p> <p>Nutzungsintensität in den Siedlungen des städtischen Raums, Nutzungsdichte</p> <p>Siedlungsstruktur: Wohnbevölkerung pro Siedlungsfläche, Arbeitsplätze pro Siedlungsfläche</p> <p>Bevölkerungsdichte, Siedlungsentwicklung</p> <p>Verhältnis Wohn-Arbeitsplätze</p> <p>Arbeitsplatz- und Bevölkerungsdichte</p>			■
Siedlungsplanung	<p>Grad der Abstimmung mit der Siedlungsplanung</p> <p>Richt- und Zonenplanung</p> <p>Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsplanung</p> <p>Städtebauliche Aufwertung</p> <p>Erhaltung und Verbesserung der Ortsbilder und Kulturdenkmäler</p> <p>Öffentliche Bauten im Einzugsbereich von ÖV-Haltestellen</p>			■
Transportzeiten	<p>Reisezeiten im ÖV</p> <p>Reisezeitveränderungen</p> <p>(Senkung der) Reise- und Transportzeiten</p> <p>Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit im MIV und im ÖV</p>			■
ÖV-Angebot und -Nutzung	<p>Angebot des öffentlichen Verkehrs, Takt</p> <p>Anteil der ländlich gelegenen Haushalte, die zu Fuss in 13 Minuten eine Bushaltestelle mit einem Stundentakt oder besserem Takt erreichen</p> <p>Länge der Strassenbahnlinien, Anzahl Linien</p> <p>Anzahl der Personen, die den Zugang zum ÖV als schwierig erachten</p> <p>Anzahl Abos für den ÖV</p> <p>Erreichbarkeit der ÖV-Verkehrsmittel und -infrastruktur</p> <p>Angebotsentwicklung Schnellzüge</p>			■

Oberbegriff	Mögliche Indikatoren (zum Teil müssten sie sinngemäss auf die Agglomerationen übertragen werden)	Bereich		
		S	V	A
Erreichbarkeit	Erreichbarkeit	■	■	
	Zentralität innerhalb Wohngemeinde			
	Nähe zu Versorgungseinrichtungen			
	Entfernung zur nächsten ÖV-Haltestelle			
	Anteil der Einwohner und Arbeitsplätze im Einzugsbereich der Haltestellen			
Langsamverkehr	Qualität im Fuss- und Veloverkehr		■	
	Attraktivität des Fussverkehrs			
	Attraktivität des Veloverkehrs			
	Zustand der Fusswege			
	Anzahl der Velofahrten			
	Anzahl zu Fuss zurückgelegter Wege			
	Anteil Langsamverkehr am Freizeitverkehr			
	Anteil der Bevölkerung, die Velofahren in der Region als einfach und sicher erachten			
	Anteil der Bevölkerung, die zu Fuss gehen in der Region als einfach und sicher erachten			
	Fuss- und Veloverkehrsaufkommen			
	Wegverlauf in einem Knotenpunkt (Kreuzung, Plätze usw.)			
	Konflikte/Sicherheit (-defizite) bei Querungen			
Gefährliche Strassenübergänge im Schulwegnetz				
Siedlungsschwerpunkte/Verkehrsentwicklungen/Entwicklungsschwerpunkte	Konzentration von Aktivitäten an Siedlungsschwerpunkten: Aktivitäten, Einkauf, Freizeit	■		
	Konzentration von Aktivitäten an Siedlungsschwerpunkten: Wohnen/Siedlungsdichte			
	Konzentration von Aktivitäten an Siedlungsschwerpunkten: Künftige Besiedlung/Bauzonenreserven			
	Entwicklung der Grundversorgung in der Gemeinde/im Quartier			
	Entwicklung von publikumsintensiven Versorgungseinrichtungen mit überkommunalem Einzugsgebiet			
Nutzungsreserven				
Wohnlichkeit	Städtebau und Lebensqualität	■		
	Wohnlichkeit in den urbanen Räumen und Zentren der des ländlichen Raumes			
Trenn- und Zerschneidungswirkung	Überbaute Fläche			■
	Landschafts- und Ortsbild			
	Zersiedelung			
	Umwege und Wartezeiten			
Verkehrsaufkommen	Verkehrsaufkommen		■	
	Anteil Quell-/Zielfahrten je Region, differenziert nach Wirtschaftsklassen			
	Anteil Fahrzeugkilometer mit Quelle-/Ziel je Region, differenziert nach Wirtschaftsklassen			
	Spezifische Verkehrsleistung (nach Verkehrsmitteln und Zwecken)			
	Beförderte Passagiere mit dem Bus			
	Beförderte Passagiere mit der Stadtbahn			
	Total Personenkilometer im ÖV			
	Strassenverkehrsaufkommen nach Fahrzeugart und Strassentyp			
	Verkehrsaufkommen auf Hauptachsen			
	Verkehrswachstum			
	Transportwege pro Kopf und Verkehrsmittel			
	Güterverkehrsvolumen			
	Anzahl Wege pro Person und Tag			
Modal Split	Modal Split im Pendlerverkehr (während der Woche) und im Freizeitverkehr (am Wochenende)		■	
	Anteil umweltfreundliche Mobilität			

Oberbegriff	Mögliche Indikatoren (zum Teil müssten sie sinngemäss auf die Agglomerationen übertragen werden)	Bereich		
		S	V	A
Kombinierte Mobilität → auf Wunsch der BK als eigenes Thema gewählt	Intermodalität		■	
	Gewährleistung Wahlfreiheit Verkehrsmittel			
	Einfache Umsteigemöglichkeiten			
	Angebotsvielfalt von Verkehrsmitteln			
Übrige Umweltbelastung	Beeinträchtigungen von Gewässern			■
	Externe Kosten des Energieverbrauchs durch den Betrieb der Infrastruktur			
	Verbrauch von Rundkies			
Verkehrsinformation	Verfügbarkeit von Verkehrsinformationen		■	
	Ausgaben für Aufklärung und Kampagnen			
Verkehrskosten/-preise	Deckungsgrad betriebswirtschaftlicher Kosten, Höhe externer Schadenskosten		■	
	Preis spezifischer Verkehrsleistungen, korrigiert um Preisverfälschungen			
	Evtl. Preise für ÖV (Einzelfahrt, Jahresabo), Treibstoffpreise			
	Betriebskosten Fahrzeuge			
Verkehrsinfrastruktur	Länge des Verkehrswegnetzes		■	
	Getrennte Busspur bzw. Spur mit Vortrittsrecht für den Bus(km)			
	Länge der Velowege			
	Länge der Fusswege			
	Langfristige Funktionsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur			
	Ausbaustandard, Fahrkomfort			
	Anzahl Fussgänger-/Begegnungszonen			
	Tempo-30-Zonen, verkehrsberuhigte Flächen			
	Signalisation Fuss- und Velowege			
	Verkehrsnetzdicke (km/Fläche)			
Entwicklung Strassenzustand				
Verkehrsqualität	Zufriedenheit der Busspassagiere		■	
	Qualität im ÖV			
	Zuverlässigkeit der Busse			
	Pünktlichkeit der Busse			
	Verkehrsfluss MIV verstetigt			
	Priorität des ÖV			
Wohnungsangebot und -nachfrage	Bauinvestitionen, Baubewilligungen		■	
	Individuelle Wohnfläche			
	Neue Bruttogeschossfläche Wohnen und Gewerbe			
	Leerwohnungsbestand			
	Identitätsstiftende Umgebung			
	Zufriedenheit mit der Wohnumgebung			
	Erholungsangebot in der Wohnumgebung			
	Immobilienpreis			
Baulandpreise				
Energie	Energieverbrauch, nach Verkehrszweig			■
	Energieverbrauch pro ÖV-Kurskilometer			

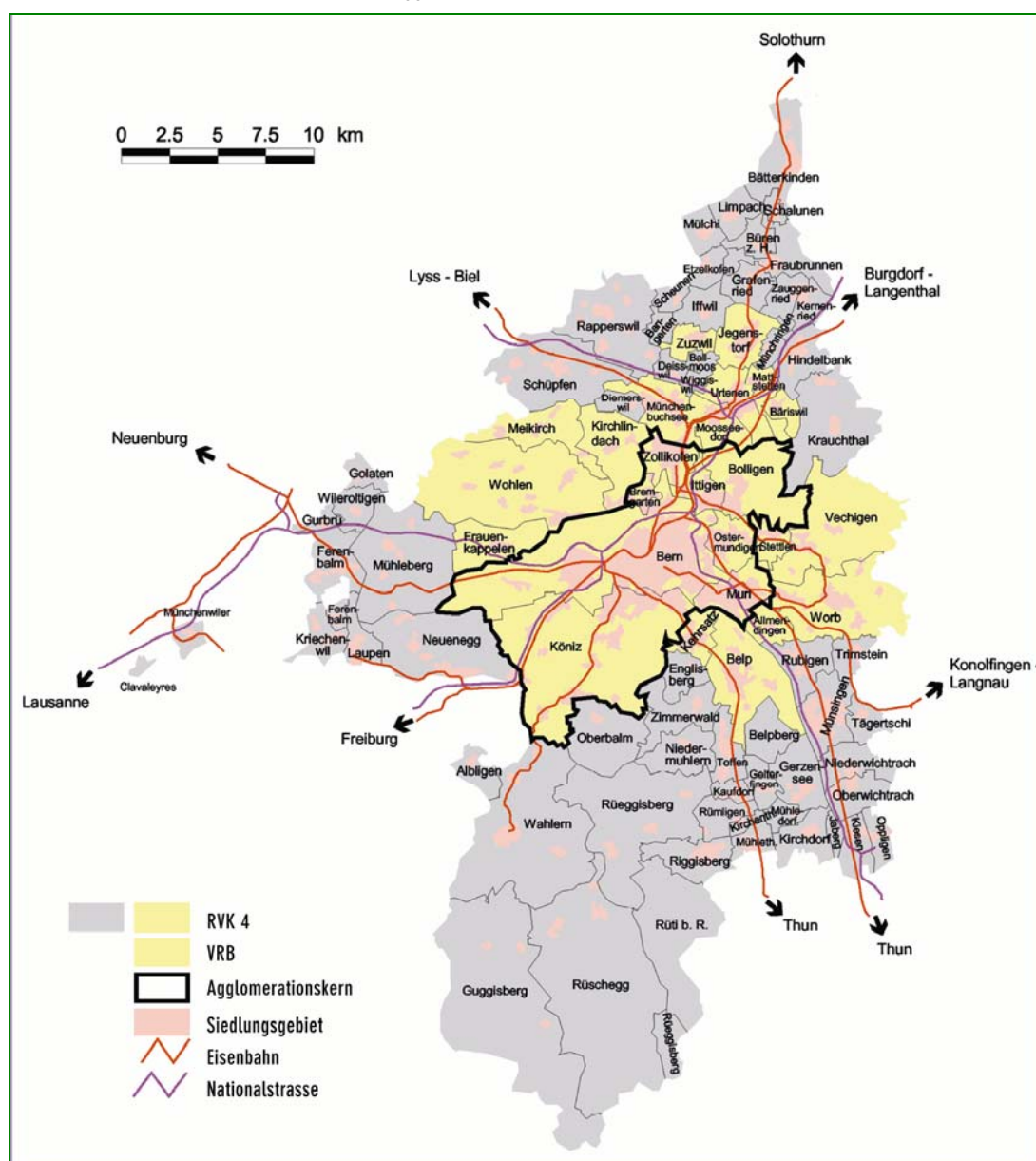
B Anhang B: Die Agglomerationsprogramme in den Fallbeispielen

a) Agglomeration Region Bern

Agglomeration Region Bern

Agglomeration Bern: Definition/Perimeter, Grösse, Lage

Perimeter: Das AP V+S befasst sich mit der Region Bern, wie sie von der Regionalen Verkehrskonferenz Bern-Mittelland (RVK4) abgegrenzt wird und umfasst insgesamt 87 Gemeinden. Zum Agglomerationskern gehören die Stadt Bern und die sieben Gemeinden Bolligen, Bremgarten, Ittigen, Köniz, Muri, Ostermundigen und Zollikofen. Der Perimeter des Vereins Region Bern (VRB) besteht lediglich aus 38 Gemeinden. Der Perimeter des AP V+S ist auch nicht deckungsgleich mit dem auf der Volkszählung des Jahres 2000 basierenden BFS-Perimeter, welcher der Agglomeration 43 Gemeinden zurechnet.



Grösse: Im RVK4-Perimeter der Agglomeration Bern leben 370'000 Personen und arbeiten 235'000 Personen (2002)

Agglomeration Region Bern

AP V+S: Kurzer Beschrieb des Aggloprogrammes V+S Region Bern

- Strategische Schwerpunkte:
- Die Massnahmen zu Siedlung und Raumplanung sind von zentraler Bedeutung, um Verkehr zu vermeiden und zu verlagern und damit die Voraussetzung für ein auch längerfristig funktionierendes Verkehrssystem zu schaffen.
 - Nachfrageorientierte Massnahmen setzen keinen ausgeprägten strategischen Schwerpunkt, tragen aber sowohl zum Vermeiden, zum Verlagern als auch zur Verträglichkeit des Verkehrs bei.
 - Mit den Massnahmen im öffentlichen Verkehr wird ein gewichtiger Beitrag zur Verlagerung geleistet, dies gilt ebenso für die Massnahmen im Fuss- und Veloverkehr und bei der kombinierten Mobilität. Massnahmen im Bereich Strasseninfrastruktur sind dagegen auf die verträgliche Gestaltung des Strassenverkehrs fokussiert.
- Prioritäre Massnahmen pro Bereich:
- Siedlung und Raumplanung: Förderung der Siedlungsentwicklung im Agglomerationskern und in den Agglomerationsgemeinden mit guter Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr, Fortsetzung der Standortpolitik für Einkaufs- und Freizeiteinrichtungen (Umsetzung des Fahrleistungsmodells und des Controlings), Aktivierung der Planungen für Bahnhofgebiete, Fortsetzung und Verstärkung der restriktiven Einzonzonungspolitik von peripheren und mit dem öffentlichen Verkehr schlecht erschlossenen Gebieten, wie im kantonalen Richtplan vorgesehen. Dies ist im Rahmen der regionalen Richtpläne gemeinsam mit den Gemeinden noch zu verfeinern und räumlich festzulegen.
 - Nachfrageorientierte Massnahmen: Prioritär sind Massnahmen in den Bereichen Verkehrssystemmanagement, Parkplatzbewirtschaftung und Fahrleistungsmodell. Sollten diese Massnahmen nicht ausreichen, sind in einer späteren Phase auch flächendeckende Tempolimiten und eine Stauabgabe zu prüfen.
 - Öffentlicher Verkehr: Für eine Vielzahl von Einzelmassnahmen sind unter Einbezug der Gemeinden noch Zweckmässigkeitsbeurteilungen oder andere vertiefte Abklärungen nötig, sowohl bezüglich Linienführung wie bezüglich Wahl des Verkehrsmittels.
 - Fuss- und Veloverkehr: In erster Priorität müssen Reparaturmassnahmen ergriffen werden, um den Anteil des Fuss- und Veloverkehrs am Gesamtverkehr zu halten. In zweiter Priorität soll mit Ausbauten und Netzerweiterungen das Potenzial des Fuss- und Veloverkehrs besser ausgeschöpft werden. Dazu wurde ein umfassendes Massnahmenpaket ausgearbeitet welches in den nächsten 10 bis 15 Jahren umgesetzt werden soll.
 - Strasseninfrastruktur: Es gilt, den Verkehr auf den Autobahnen flüssig zu halten, damit er nicht auf das Hauptstrassennetz „überläuft“ und dort für Staus sorgt. Zudem sollen Siedlungsschwerpunkte möglichst direkt erschlossen werden. Dies bedingt mittelfristig einige gezielte Ausbauten.
 - Kombinierte Mobilität: Die Massnahmen sollen eine bessere Verknüpfung der einzelnen Wege zur Wegekette gewährleisten. Dazu sollen die Umsteigeorte aufgewertet, das Informationsangebot verbessert und neue Mobilitätsangebote geprüft werden.
- Angestrebte Wirkungen:
- Verkehrsprobleme deutlich entschärft:
- Die Fahrten mit dem MIV nehmen um rund 8% ab und jene mit dem ÖV um 9% zu.
 - Die meisten staugefährdeten Strassenstrecken können so entlastet werden, dass das System leistungsfähig bleibt. Die Staukosten nehmen um 40% ab.
 - Im Schienenverkehr lassen sich durch die geplanten Ausbauten Engpässe (z.B. beim Bahnhof Bern) beheben, was einen erheblichen Umsteige-Effekt bewirken wird.
 - Der Fuss- und Veloverkehr sowie die kombinierte Mobilität können ihr Potenzial besser ausschöpfen und tragen dazu bei, Staus zu vermeiden.
- Siedlung und Wirtschaft:
- Das Massnahmenpaket lenkt das Wachstum nach innen – in den Kern der Agglomeration – und trägt damit zu „kurzen Wegen“ bei. Voraussetzung ist, dass die raumplanerischen Grundsätze und Massnahmen umgesetzt werden.
 - Die Erreichbarkeit der Region und der Entwicklungsschwerpunkte kann trotz Verkehrszunahmen gehalten werden. Im öffentlichen Verkehr wird die Erreichbarkeit sogar verbessert. Je nach Siedlungsentwicklung können die Staukosten um 120 - 190 Mio. Franken vermindert werden.
- Umwelt und Sicherheit:
- Beim Lärm ergibt sich ein Rückgang der Strecken, die über dem Immissionsgrenzwert liegen (um rund 6%). Auch die Luftschadstoff-Emissionen (NO_x) und die klimawirksamen Emissionen (CO₂) nehmen entsprechend der reduzierten MIV-Verkehrsleistung um rund 8% ab. Die Verkehrsunfälle vermindern sich um ca. 6 – 9%.

Agglomeration Region Bern

Kosten: Kostenschätzung (gemäss Planungsstadium nur grob möglich):
– Erste Etappe (2011-2014): Total rund 700 Mio. CHF
– 60% auf ÖV, 20% Strasseninfrastruktur, 20% Fuss- und Veloverkehr sowie kombinierte Mobilität

Trägerschaft: Aktuelle Organisationsform:
– enge Partnerschaft zwischen Gemeinden, Region und Kanton
– Geplant ist die Einbindung aller relevanten Akteure in eine Trägerschaft, den sog. Regionalkonferenzen. Diese sollen die künftigen Entscheidungsgremien einer Region werden.

Vorprüfung Bund: Ergebnis der Vorprüfung, Überarbeitung AP V+S

Vorprüfung Bund: Der Kanton Bern hat die insgesamt sechs AP V+S (Bern, Biel, Thun, Burgdorf, Interlaken und Langenthal) zu einem Synthesebericht zusammengefügt und eine Priorisierung vorgenommen, da das Investitionsvolumen den Finanzrahmen bei Weitem sprengen würde. Die sechs AP V+S wurden zusammen mit dem Synthesebericht dem Bund zur Vorprüfung eingereicht. Diese ergab, dass die AP V+S im Kanton Bern mit einigen wenigen Ausnahmen (Interlaken, z.T. Burgdorf und Langenthal) weit fortgeschritten sind und die Grundanforderungen grösstenteils erfüllen. Das AP V+S Region Bern wurde als sehr gutes Aggloprogramm mit einer umfassenden Analyse sowie einer ausgewogenen und zweckmässigen Priorisierung gelobt.

Überarbeitung: Beim AP V+S Region Bern besteht nur geringer Überarbeitungsbedarf. Per Ende 2007 wurden sämtliche Massnahmenblätter in einem Zusatzbericht aktualisiert. Ebenfalls auf den neuesten Stand gebracht wurde der Kantonale Synthesebericht.

Umsetzung und Ausblick: Geplante Arbeiten, weiteres Vorgehen mit AP V+S (soweit schon klar)

Umsetzung: AP V+S wird umgesetzt und durch Umsetzungscontrolling begleitet.

Ausblick: Im Kanton Bern werden ab Mitte 2009 die Aggloprogramme der „ersten Generation“ in sog. Regionale Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzepte (RGSK) übergeführt. Die RGSK sind räumlich flächendeckend mit spezifischem Ausweis der Massnahmen für die einzelnen Agglomerationen. Die Umsetzung der RGSK erfolgt im Rahmen von Strategie für Agglomerationen und Regionale Zusammenarbeit (SARZ), die 2007 von der Bevölkerung gutgeheissen wurde.

Agglomeration AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen

AP V+S: Kurzer Beschrieb des Agglomerationsprogrammes AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen

- Strategische Schwerpunkte:
- Förderung eines funktionstüchtigen, an einer nachhaltigen Entwicklung orientierten Verkehrssystems unter Berücksichtigung der Wirkungsziele
 - Konzentration der Siedlungsentwicklungen an Lagen, die gut mit dem ÖV erschlossen sind und Förderung der Siedlungsentwicklung nach Innen zur Verminderung des Flächenverbrauchs
 - Stärkung des ÖV und LV, Verbesserung der Umsteigemöglichkeiten (z.B. durch P+R-Anlagen)
 - Grenzüberschreitende Abstimmung von Verkehrs- und Siedlungsplanung und Förderung der Siedlungsentwicklung entlang attraktiver ÖV-Linien
 - Erhöhung der Lebensqualität durch attraktive Velo- und Fusswegnetze sowie entsprechenden Strassenraumgestaltungen
 - Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl durch Mobilitätsmanagement
 - Konzentration des MIV auf die Hauptachsen, Verkehrsmanagement zur Erhaltung des Verkehrsflusses
 - Parkraummanagement
 - Verkehrssicherheit
 - Information und Förderung der Akzeptanz der Massnahmen in der Bevölkerung
 - Konzentration der Nutzungen dort, wo verkehrliche Auswirkungen langfristig tragbar sind.

Agglomeration AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen

Prioritäre Massnahmen pro Bereich:	<ul style="list-style-type: none"> – Siedlung und Raumplanung: Förderung der Siedlungsentwicklung in den Kernstädten der Netzstadt durch ESP Gebiete in Aarau, ESP Wynenfeld Buchs, ESP Gebiet Olten Südwest und Olten Industriewerk und ESP Zofingen/Strengelbach Industrie; Entwicklung von Arbeitsplatzschwerpunkt in Hägendorf und Egerkingen/Härkingen. Verbindung der Agglomerationsgemeinden mit den Agglomerationszentren mit guter Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr. Unterstützung einer restriktiven Einzonungspolitik von peripheren und mit dem öffentlichen Verkehr schlecht erschlossenen Gebieten. – Aufwertung Siedlungsgebiete: beispielsweise ermöglicht die Kernumfahrung Schönenwerd eine Umgestaltung und Aufwertung des Zentrum; Aufwertung Ortszentren Buchs, Suhr, Oberentfelden und Zofingen; Aufwertung der Ortszentren von Hägendorf, Egerkingen, Härkingen und Erlinsbach. – Nachfrageorientierte Massnahmen: Prioritär sind Massnahmen in den Bereichen Verkehrsmanagement (bsp. Zuflusssteuerung mit Dosierungen und Busspuren in Aarau und bereits in Umsetzung, Verkehrsmanagement mit Dosierung und Busbevorzugung in Olten und Wangen), Parkplatzbewirtschaftung (beispielsweise flächendeckendes regional abgestimmtes Gesamtkonzept Parkierung in Olten, Aarau und in Zofingen) und Parkleitsysteme in Aarau, Olten und Zofingen, sowie Mobilitätsmanagement (z. B. Mobilitätszentralen in Aarau, Olten und Zofingen). – Öffentlicher Verkehr: Schlüsselprojekte im Sinne von Pull-Massnahmen sind beispielsweise die Vorhaben WSB mit Doppelspurausbauten und neuer WSB Station Torfeld Süd, ÖV-Korridor Aarau – Olten, neue Haltestelle SBB Oftringen Zentrum, aber auch Dosierungen mit Busbevorzugungen im Strassenverkehr (vgl. Verkehrsmanagement). – Fuss- und Veloverkehr: Ergänzung und Umsetzung der kantonalen Radroutennetze SO und AG inkl. Signalisation; verbesserte Zugänge zum öffentlichen Verkehr wie z. B. mit der Velo- und Fussgängerunter-/Überführung Bahnhof Aarau, Zugang Bahnhof Olten und Bahnhof Olten-Hammer, Verschiebung von Haltestellen und Verbesserung von Umsteigebeziehungen zwischen Bus und Bahn; Verbesserungen für den Langsamverkehr an Strassenknoten in Olten. – Strasseninfrastruktur: Der Verkehr auf den Autobahnen und Hauptverkehrsstrassen soll mit Verkehrsmanagement Massnahmen flüssig gehalten werden, damit er nicht auf das untergeordnete Strassennetz ausweicht und dort Staus mit unerwünschten Auswirkungen im Siedlungsgebiet verursacht. Diesbezüglich ist vereinzelt auch ein Ausbau der Infrastruktur notwendig wie z. B. Knoten Weinberg in Aarau. - Siedlungsschwerpunkte sollen möglichst direkt erschlossen werden. Dies bedingt folgende Netzergänzungen: Entlastungsstrasse Region Olten (ERO). Im Sinne einer Kanalisierung des Verkehrs sind auf dem untergeordneten Netz auch Strassenraumgestaltungen mit Rückbauten und Verkehrsberuhigungsmassnahmen vorgesehen (Bsp. Ortsdurchfahrt Küttigen;) – Kombinierte Mobilität: Die Massnahmen sollen eine bessere Verknüpfung einzelner Wegabschnitte zur optimierten intermodalen Wegekette gewährleisten. Dazu sollen Umsteigepunkte aufgewertet, das Informationsangebot verbessert und neue Mobilitätsangebote gefördert werden. P +R und B+R im gesamten Agglomerationsraum. – Verkehrssicherheit: Die Verkehrssicherheit hat einen hohen Stellenwert im Agglomerationsraum AareLand. Der Trendbruch mit einem massgeblichen Rückgang der Anzahl Toten und Schwerverletzten wird unterstützt. Folgende Massnahmen im Bereich Strasseninfrastruktur sind prioritär: Sanieren von Unfallschwerpunkten, Strassenraumgestaltung in Ortsdurchfahrten, Sichern von Fussgängerquerungen, Sichern von Querungen/Linksabbiegern für Velo- und Mofaverkehr, Sanieren von Knoten mit Unfällen beim Richtungswechsel, Tempo-Regime 30/50 innerorts, Sichern von Autobahnbaustellen, Dynamische Verkehrsleitsysteme auf Autobahnen, Optimieren der Strassenbeleuchtung sowie Überprüfen und Sanieren unbewachter Bahnübergänge. Ergänzt werden die Einzelmassnahmen durch organisatorische und qualitätssichernde Massnahmen:
--	--

Agglomeration AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen

- Wirkungen:** Generell kann erwartet werden, dass die Synergien aus allen Massnahmen eine gegenüber dem Trend nachhaltigere Siedlungs- und Verkehrsentwicklung bewirken. Eine zuverlässige Quantifizierung dieser Effekte ist im Rahmen konkreter Projekte zu erbringen. Erste Modellergebnisse für das gesamte Agglomerationsgebiet zeigen gegenüber dem Trend eine Reduktion der Verkehrsleistung im MIV und eine überproportionale Zunahme der Verkehrsleistung des ÖV.
- Der Modal Split verschiebt sich zugunsten des öffentlichen und des Langsamverkehrs.
 - Die Siedlungsentwicklung konzentriert sich vermehrt auf die drei Zentren der Netzstadt. Die Peripherie wird im Vergleich zum Trend entlastet, Boden und Landschaft weniger beansprucht.
 - Die Konzentration der Siedlungsentwicklung nach innen trägt zu „kurzen Wegen“ bei. Die Effekte im Bereich Langsam- und öffentlicher Verkehr unterstützen das Siedlungswachstum nach innen, insbesondere in die Zentren der Agglomeration.
 - Die konzentrierte Lenkung der Aktivitäten auf die Siedlungsschwerpunkte verbessern die städtebauliche und Siedlungsqualität und reduzieren die Trennwirkung von Verkehrsinfrastrukturen in Siedlungsgebieten.
 - Die Wirtschaft profitiert trotz Verkehrszunahmen infolge Siedlungsentwicklung von verbesserten Erreichbarkeiten und berechenbareren Reisezeiten auf der Strasse dank reduzierten Staus und verbessertem Verkehrsfluss im Siedlungsgebiet, sowie von deutlichen Verbesserungen im öffentlichen Verkehr. In der Summe wird die Erreichbarkeit und Erschliessung der Region und der Entwicklungsschwerpunkte deutlich verbessert.
 - Insbesondere in den Zentren Aarau, Olten und Zofingen werden mit den Pfortner- und Dosierungsanlagen und mit den Busbeschleunigungs- und ÖV-Konzepten die Busse des öffentlichen Verkehrs bevorzugt behandelt. Damit werden Behinderungen des strassengebundenen öffentlichen Verkehr abgebaut, die Kurse beschleunigt und die Reisezeiten reduziert. Mit dem Abbau der Behinderungen wird auch die Fahrplanstabilität und damit die Zuverlässigkeit des Angebots erhöht.
 - Zusätzlich zu den Verbesserung der Reisezeiten und der Zuverlässigkeit des strassengebundenen öffentlichen Verkehrs in Aarau, Olten und Zofingen gemäss wird die Verfügbarkeit und Qualität des ÖV durch die zweite Doppelspur Dulliken – Wöschnau und durch die Verlegung der WSB im Bereich der Kernstädte Aarau und Olten erhöht.
 - Qualitätssteigerungen im ÖV lassen sich auch im Niederamt und im Einzugsgebiet der WSB, insbesondere für die Gemeinden Suhr und Buchs erzielen. Die Qualitätssteigerungen umfassen Verbesserungen hinsichtlich der Vernetzung zwischen strassen- und schienengebundenem öffentlichen Verkehr, vermehrter umsteigefreier Beziehungen, dichter Fahrpläne, erweiterter Abonnementverbände und aufgewerteter Haltestellen.
 - Das Potenzial des Fuss- und Veloverkehrs wird durch die Attraktivitätssteigerung des Wegnetzes, Verkehrsberuhigungen und die gestalterischen Aufwertungen des Strassenraumes besser ausgeschöpft. Diese Wirkungen werden unterstützt durch die Push&Pull Massnahmen des Mobilitätsmanagements, Massnahmen im Bereich der kombinierten Mobilität und der Verkehrssicherheit.
 - Im Bereich Verkehrssicherheit wird die Zahl der Verkehrsunfälle und deren Schwere vermindert, insbesondere dank den Massnahmen im Bereich Langsamverkehr und Strassenraumgestaltung. Die strassenseitigen Unfallrisiken werden durch das Verkehrsmanagement und den Abbau von staugefährdeten Situationen im Strassennetz der Agglomerations-Kernstädte reduziert.
 - Im Bereich Umwelt ergeben sich gegenüber dem Trend entsprechend dem veränderten Modal Split generell reduzierte Belastungen. Beim Lärm ergibt sich ein Rückgang der Anzahl Gebäude, die über dem Immissionsgrenzwert belastet werden. Auch die Luftschadstoff-Emissionen (NOx) und die klimawirksamen Emissionen (CO2) nehmen entsprechend der reduzierten MIV-Verkehrsleistung ab.
- Kosten:** Grobe Kostenschätzung (Stand 2007):
- Total ca. 400 Mio. CHF (nur A- und B-Liste)
 - Erste Etappe (2011-2014): ca. 300 Mio. CHF, zweite Etappe (2015-18) ca. 100 Mio. CHF
 - Ungefähre Aufteilung (A- und B-Projekte): Verkehrsmanagement (inkl. Busspuren): 28 Mio. CHF; Langsamverkehr und ÖV-Erschliessung: 165 Mio. CHF; Strasseninfrastrukturen: 182 Mio. CHF; Parkraum- und Mobilitätsmanagement: 4 Mio. CHF; Siedlungsentwicklung und -aufwertung: 10 Mio. CHF; Strassenraumgestaltung: 4 Mio. CHF

Agglomeration AareLand Netzstadt AarauOltenZofingen

Trägerschaft: Die Trägerschaft besteht aus Kanton, Regionen und Gemeinden. Geplant sind vertragliche Vereinbarungen resp. regionale Sachpläne zwischen Kanton und Replas sowie zwischen den beteiligten Replas und den Gemeinden. Während der Aufbauphase (bis 2008) soll die Umsetzung des Agglo-Programmes in den Gemeinden in der Kompetenz der Exekutive liegen und während der Umsetzungsphase in der Kompetenz der Legislative.

Vorprüfung Bund: Ergebnis der Vorprüfung, Überarbeitung AP V+S

Vorprüfung Bund: Der Bund hat in seiner Zwischenbeurteilung als Stärken die gute Analyse und breite Massnahmenpalette gelobt. Insbesondere die gemeinsame Projektorganisation der Kantone AG und SO mit den Replas, die Aktionen im Bereich Mobilitätsmanagement sowie die Thematisierung der Umnutzung von Industriebrachen wurden hervorgehoben.

Überarbeitung: Die Strategie soll deutlicher erkennbar werden und griffige Massnahmen im Siedlungsbereich sowie eine Priorisierung der Massnahmen werden ergänzt. Ausserdem wird die Tragbarkeit der Kosten abgeklärt und der Einbezug der Bevölkerung verbessert. Verschiedene Massnahmen werden überarbeitet und z.T. ergänzt (Regelung verkehrsintensiver Einrichtungen, Parkplatzbewirtschaftung, Umgang mit Neueinzonungen, Reduktion Siedlungsdruck an peripheren Lagen, Entwicklung der ESP).

Umsetzung und Ausblick: Geplante Arbeiten, weiteres Vorgehen mit AP V+S (soweit schon klar)

Umsetzung: Das AP V+S wurde Ende 2007 dem Bund eingereicht. Ab 2008 wird das Controlling eingeführt und werden die dringlichen Projekte umgesetzt.

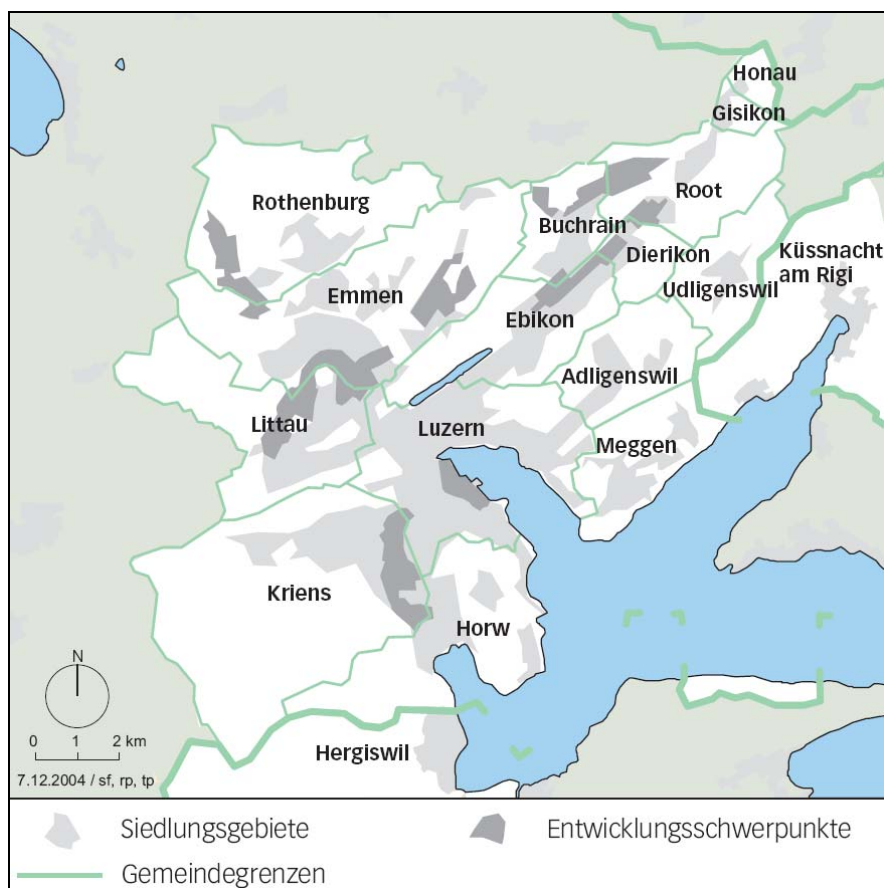
Ausblick: Verschiedene Massnahmen befinden sich als Vorleistungen bereits in Realisierung, andere sind ausführungsfähig und kommen unabhängig vom Agglomerationsprogramm in den kommenden Jahren zur Ausführung. Das Agglomerationsprogramm verstärkt jedoch die Bemühungen zur grenzüberschreitenden Koordination und Abstimmung der Entwicklungsziele und -vorhaben und erlauben eine verbesserte Effizienz nicht nur der Planungsarbeiten sondern vor allem einer geordneten Siedlungsentwicklung.

c) Agglomeration Luzern

Agglomeration Region Luzern

Agglomeration Luzern: Definition/Perimeter, Grösse, Lage

Perimeter: Der Bearbeitungsraum des Agglomerationsprogramms Luzern stützt sich auf die Agglomerationsdefinition des Bundesamtes für Statistik aufgrund der Volkszählung 2000. Die Agglomeration umfasst demnach neben der Stadt Luzern die luzernischen Gemeinden Kriens, Horw, Littau, Emmen, Rothenburg, Ebikon, Adligenswil, Meggen, Buchrain, Dierikon, Udligenswil, Root, Gisikon und Honau sowie die Nidwaldner Gemeinde Hergiswil und die Schwyzer Gemeinde Küsnacht am Rigi.



Grösse: Rund 190'000 Einwohnerinnen und Einwohner (2005)

Agglomeration Region Luzern

AP V+S: Kurzer Beschrieb des Aggloprogrammes V+S Luzern

Strategische Schwerpunkte:	Das Agglomerationsprogramm orientiert sich am Leitbild der Agglomeration Luzern, dessen Ziel die Stärkung der Agglomeration als attraktiver Wohn-, Tourismus-, Lebens- und Erholungsregion, aber auch als national und international begehrter Wirtschaftsstandort ist. Das Leitbild vertritt im Bereich Verkehr, Umwelt und Raumplanung eine gestaltete und verdichtete Besiedlung der Agglomeration Luzern. Ein gemeinsames Konzept der Agglomerationsgemeinden soll aufzeigen, wie die Nutzungsgebiete gemeinsam bewirtschaftet und Vor- und Nachteile gegenseitig ausgeglichen werden. Das Angebot des öffentlichen Verkehrs soll in Umfang und Qualität weiter ausgebaut werden, beispielsweise durch eine leistungsfähige S-Bahn, vermehrte Haltestellen, eine sinnvolle Verknüpfung von verschiedenen Verkehrssystemen. In den dicht besiedelten Räumen werden der öffentliche Verkehr, die Fussgänger und die Radfahrer bevorzugt. Die räumliche Weiterentwicklung der Agglomeration wird auf die Möglichkeiten des öV abgestimmt.
Prioritäre Massnahmen pro Bereich:	<ul style="list-style-type: none"> – Siedlung und Raumplanung: Konzentration der Siedlungsentwicklung auf die Entwicklungsschwerpunkte Luzern Zentrum (Bahnhof-Tribschen), Luzern Nord (Littauerboden-Seetalplatz-Emmen), Rothenburg, Rontal, Luzern Süd (Schlund) und Buchrain-Root (Perlen). Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung mittels Lenkungsmassnahmen wie Nutzungsvorschriften für verkehrsentensive Anlagen und Modelle für die Steuerung des Fahrtenaufkommens (z.B. Fahrtenmodell). Umnutzung frei werdender Flächen. Begrenzung der verkehrsentensiven Nutzungen und Integration dieser Nutzungen in die Siedlungszentren. Umsetzung Detailhandelskonzept. – Nachfrageorientierte Massnahmen: Verkehrssystem-Management, Busbevorzugung, Integraler Tarifverbund, Mobilitätsmanagement und Mobilitätszentralen – Öffentlicher Verkehr: Zur Gewährleistung eines effizienten S-Bahnbetriebs auf den bestehenden Linien (Verdichtung auf 30- und schliesslich 15-Minutentakt) sind verschiedene Infrastrukturausbauten nötig. Dazu zählen der Doppelspurausbau der Bahnlinie Luzern–Zug entlang des Rotsees, der Ausbau des Zufahrtbereichs des Bahnhofs Luzern, die Tieflegung der Zentralbahn zwischen Langensandbrücke und Allmend verbunden mit dem Bau einer unterirdischen Haltestelle Allmend, sowie weitere zusätzliche Haltestellen im S-Bahn-Netz. Weiter sind Angebotsverbesserungen im Bussystem enthalten, wie eine neue Buslinie nach Horw sowie die Anpassung diverser Linienführungen durch das Busangebot Agglomobil. – Langsamverkehr: Schaffung von Fussgänger-, Begegnungs- und Tempo-30-Zonen zur Aufwertung von Ortszentren, städtischen Zentrumszonen und Quartieren. Schaffung zusammenhängender Langsamverkehrs-Netze. – Strasseninfrastruktur: Zur Entlastung des regionalen und lokalen Hauptstrassennetzes des Zentrums vom MIV zugunsten des Busverkehrs und zur besseren Einbindung der Agglomeration Luzern ins nationale und internationale Hochleistungsnetz sind diverse Infrastrukturausbauten geplant: Schlüsselprojekt ist der Bypass A2 zur Verlagerung des motorisierten Verkehr auf die Stadtautobahn und zur Schaffung freier Kapazitäten im Zentrum für den strassengebundenen öffentlichen Verkehr. Weitere Massnahmen sind die Spangen Luzern Nord und Luzern Süd inkl. Anschluss Grosshof und Langensandbrücke, die Autobahnanschlüsse Rothenburg und Buchrain mit Zubringer Rontal. Der Seetalplatz wird umgebaut (neue Verkehrsführung und Verkehrsregelung). Verschiedene Massnahmen an Kantonsstrassen sollen ausserdem zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, Verbesserung der Luftqualität und zum Lärmschutz beitragen. – Kombinierte Mobilität: An zentralen S-Bahnhaltestellen werden Park + Ride und Bike + Ride-Anlagen geschaffen. Ausserdem soll das Informationsangebot verbessert werden (Integraler Tarifverbund, Mobilitätszentralen).

Agglomeration Region Luzern

Angestrebte Wirkungen:	Verkehrsprobleme deutlich entschärft: – Die Qualität des Verkehrssystems verbessert sich deutlich. Verkürzung der Reisezeiten im ÖV, Qualitäts- und Leistungssteigerung im ÖV durch Vollausbau der S-Bahn, verbesserte Erreichbarkeiten und Abnahme der Reisezeiten im MIV, Abnahme Stausituation, verbesserte Intermodalität und Qualitätssteigerung im Langsamverkehr durch den Ausbau von Fussgängerzonen und Radwegen. Der Verkehr in der Stadt und in den Ortskernen wird abnehmen und die umliegenden Gebiete werden besser erreichbar. Der öffentliche Verkehr wird dank besserer Fahrplaneinhaltung, kürzeren Wartezeiten und zusätzlichen Haltestellen insgesamt attraktiver.																
	Siedlung und Wirtschaft: – Das Stadtzentrum Luzern wird durch die Verkehrsentlastung aufgewertet. Die Siedlungsentwicklung nach Innen wird verstärkt durch die Konzentration von Nutzungen an Siedlungsschwerpunkten. Eine städtebauliche Aufwertung wird insbesondere durch die Massnahmen im Bereich ÖV erwartet (in starkem Ausmass allerdings erst mit der Realisierung des Gesamtpaketes), die Trennwirkung der Strassen mit hohen Anteilen an Schwerverkehr werden vermindert (aufgrund unterirdischer Linienführung sowie der Auslagerung des Verkehrs aus den Quartieren). Die Reisezeiten nehmen ab, da sich weniger Staus bilden und die Erreichbarkeit wird gesamthaft verbessert.																
	Umwelt und Sicherheit: – Gesamthaft wird mit einer Verminderung der Lärm- und Luftschadstoffbelastung gerechnet, insbesondere in den Wohngebieten, hingegen mit einer geringen Zunahme des Flächenverbrauchs. Zusätzliche Zerschneidungen der Landschaftsräume werden kaum erwartet. Die Verkehrssicherheit wird erhöht, es ist eine Abnahme der Unfallhäufigkeit sowie der Todes- und Verletzungsfälle zu erwarten.																
Kosten:	Kostenschätzung der Infrastrukturmassnahmen nach Massnahmenkategorien: <table> <tr> <td>○ Dringende und baureife Projekte:</td> <td>265 Mio. Fr.</td> </tr> <tr> <td>○ Massnahmen mit Baubeginn vor 2011 (Vorleistungen):</td> <td>220 Mio. Fr.</td> </tr> <tr> <td>○ Massnahmen A-Liste:</td> <td>200 Mio. Fr.</td> </tr> <tr> <td>○ Massnahmen B-Liste:</td> <td>205 Mio. Fr.</td> </tr> <tr> <td>○ Massnahmen C-Liste:</td> <td>460 Mio. Fr.</td> </tr> <tr> <td>○ Übergeordnete Massnahmen (ZEB, WEN):</td> <td>2'600 Mio. Fr.</td> </tr> <tr> <td> Gesamtkosten Kanton und Gemeinden</td> <td> 1'350 Mio. Fr.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtkosten Bund</td> <td>2'600 Mio. Fr.</td> </tr> </table>	○ Dringende und baureife Projekte:	265 Mio. Fr.	○ Massnahmen mit Baubeginn vor 2011 (Vorleistungen):	220 Mio. Fr.	○ Massnahmen A-Liste:	200 Mio. Fr.	○ Massnahmen B-Liste:	205 Mio. Fr.	○ Massnahmen C-Liste:	460 Mio. Fr.	○ Übergeordnete Massnahmen (ZEB, WEN):	2'600 Mio. Fr.	 Gesamtkosten Kanton und Gemeinden	 1'350 Mio. Fr.	Gesamtkosten Bund	2'600 Mio. Fr.
○ Dringende und baureife Projekte:	265 Mio. Fr.																
○ Massnahmen mit Baubeginn vor 2011 (Vorleistungen):	220 Mio. Fr.																
○ Massnahmen A-Liste:	200 Mio. Fr.																
○ Massnahmen B-Liste:	205 Mio. Fr.																
○ Massnahmen C-Liste:	460 Mio. Fr.																
○ Übergeordnete Massnahmen (ZEB, WEN):	2'600 Mio. Fr.																
 Gesamtkosten Kanton und Gemeinden	 1'350 Mio. Fr.																
Gesamtkosten Bund	2'600 Mio. Fr.																
Trägerschaft:	Aktuelle Organisationsform: – Bis zum Vorliegen von allfälligen neuen Trägerschaftsmodellen ist der Kanton verantwortlich für die Erarbeitung und Bewirtschaftung des Agglomerationsprogrammes und damit Ansprechpartner für den Bund. Die Regelung der Zusammenarbeit zwischen Kanton und Agglomerationsgemeinden sowie den zuständigen Zweckverbänden bei der Umsetzung und Weiterentwicklung des Agglomerationsprogrammes ist Gegenstand des laufenden Prozesses (Organisation „Luzern Plus“). Mittelfristig soll die Rolle der Region im Prozess gestärkt werden, was eine Anpassung der regionalen Organisationsstruktur und die Anpassung der kantonalen Gesetzgebung erfordert.																

Stand Einreichung AP V+S beim Bund

Stand:	– Das Agglomerationsprogramm wurde dem Bund im Februar 2007 zur Beurteilung und die entsprechende Richtplananpassung zur Genehmigung eingereicht. – Im November 2007 hat der Grosse Rat des Kantons Luzern die Änderung des kantonalen Richtplans aufgrund des Agglomerationsprogramms genehmigt. Ende Januar 2008 hat der Bundesrat die Anpassung des Richtplans ebenfalls genehmigt.
Ergänzung:	– Bis Ende 2007 wurde die geforderte Priorisierung der Massnahmen durchgeführt

Umsetzung und Ausblick: Geplante Arbeiten, weiteres Vorgehen mit AP V+S (soweit schon klar)

Umsetzung:	– Verschiedene Massnahmen des AP wie die S-Bahn 1. und 2. Etappe oder das neue Buskonzept Agglo-Mobil sind bereits realisiert. Andere Massnahmen sind in der Ausführungsplanung, wie z.B. Autobahnzubringer Rontal, Doppelspurausbau und Tieflegung Zentralbahn und Neubau Langensandbrücke.
------------	--

d) Agglomeration Obersee (Freienbach, Jona, Rüti, Rapperswil)

Agglomeration Obersee

Agglomeration Obersee: Definition/Perimeter, Grösse, Lage

Perimeter: Das Agglomerationsprogramm Obersee umfasst (Stand 18.12.07) die Gemeinden Altendorf, Bubikon, Dürnten, Eschenbach, Feusisberg, Freienbach, Lachen, Rüti und Wollerau sowie die Stadt Rapperswil-Jona und betrifft somit die drei Kantone St. Gallen, Schwyz und Zürich. Alle beteiligten Gemeinden nehmen bezüglich ihrer Kantone Randstellungen ein. Gemäss BFS gehören Bubikon, Feusisberg, Freienbach und Wollerau zur Agglomeration Zürich, Rapperswil-Jona und Rüti bilden mit Eschenbach und Dürnten eine eigene Agglomeration. Die Gemeinden Altendorf sowie Lachen sind der Agglomeration Lachen zugeordnet. Ein Einbezug von weiteren umliegenden Gemeinden mit dem Status als assoziierte Gemeinden ist geplant respektive hat mit der Gemeinde Schmerikon bereits stattgefunden.



Grösse: 93'600 Einwohnerinnen und Einwohner (2006)

Agglomeration Obersee

Kurzer Beschrieb des Aggloprogrammes Obersee

Strategische Schwerpunkte:	<ul style="list-style-type: none"> – Die Massnahmen zu Siedlung und Raumplanung sind von zentraler Bedeutung, um Verkehr zu vermeiden und zu verlagern und damit die Voraussetzung für ein auch längerfristig funktionierendes Verkehrssystem zu schaffen. – Durch die Massnahmen im MIV werden auf dem untergeordneten Netz die notwendigen Kapazitäten für die Verbesserung für den ÖV und für die Steigerung der Attraktivität des LV geschaffen. Zudem dienen sie der verträglichen Gestaltung des Strassenverkehrs. – Nachfrageorientierte Massnahmen setzen keinen ausgeprägten strategischen Schwerpunkt, tragen aber sowohl zum Vermeiden, zum Verlagern als auch zur Verträglichkeit des Verkehrs bei. – Mit den Massnahmen im öffentlichen Verkehr wird ein gewichtiger Beitrag zur Verlagerung geleistet, dies gilt ebenso für die Massnahmen im Fuss- und Veloverkehr und bei der kombinierten Mobilität.
Prioritäre Massnahmen pro Bereich:	<ul style="list-style-type: none"> – Siedlung und Raumplanung: Förderung der Siedlungsentwicklung nach Innen und Ausrichtung auf die Haltestellen des öffentlichen Verkehrs bzw. Ermöglichung guter Erschliessung durch ÖV, Definition der Entwicklungs- und Umnutzungsschwerpunkte sowie der Standorte von publikumsintensiven Einrichtungen, Sicherung der Freiräume im und um das Siedlungsgebiet. – Strasseninfrastruktur: Verbesserung des Abflusses auf die übergeordneten Achsen, gezielte Ausbauten (Zentrenentlastungen), Aufwertung der Strassenquerschnitte im Siedlungsgebiet, Verkehrssteuerung, Verkehrsberuhigte Quartiere. – Öffentlicher Verkehr: übergeordnete Verkehrsstrategien Schiene und Bus, Doppelspurausbauten Bahn, Prüfung einer Stadtbahn, Gestaltung und Optimierung der Hauptumsteigeknotenpunkte, ÖV-Priorisierungsmassnahmen – Fuss- und Veloverkehr: punktuelle Massnahmen zur Schliessung von Lücken und Verbesserung der Sicherheit, Bereitstellung von Veloabstellplätzen, Neubau von Bahnhofsunterführungen. – Kombinierte Mobilität: Aufbau eines regionalen Mobilitätsmanagements, Prüfung von P+R Standorten. – Nachfrageorientierte Massnahmen: Prioritär sind Massnahmen im Bereich Parkierung wie etwa Abstimmung der Parkplatzpolitik, regional abgestimmte Parkplatzvorschriften und –bewirtschaftung.
Wirkungen:	<p>Verkehrsprobleme deutlich entschärft:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der ÖV Anteil am Modal Split wird grösser. – Die meisten staugefährdeten Strassenstrecken können entlastet werden. – Im Schienenverkehr lassen sich durch die geplanten Ausbauten Engpässe beheben. – Im strassengebundenen ÖV können Zeitverluste verhindert und Anschlusssicherheit gewährleistet werden – Der Fuss- und Veloverkehr sowie die kombinierte Mobilität können ihr Potenzial besser ausschöpfen und tragen dazu bei, Staus zu vermeiden. <p>Siedlung und Wirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Das Massnahmenpaket lenkt das Wachstum nach innen und trägt damit zu „kurzen Wegen“ bei. Voraussetzung ist, dass die raumplanerischen Grundsätze und Massnahmen umgesetzt werden. – Die Erreichbarkeit der Region und der Entwicklungsschwerpunkte kann trotz Verkehrszunahmen gehalten werden. Im öffentlichen Verkehr wird die Erreichbarkeit sogar verbessert. <p>Umwelt und Sicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verkehrsachsen im Siedlungsgebiet werden wesentlich entlastet. Somit sind auch Beeinträchtigungen durch Immissionen und Luftschadstoffe stark vermindert. Durch die Entlastungen und Aufwertungen von Hauptachsen wird insbesondere auch die Sicherheit für den Langsamverkehr verbessert.
Kosten:	Je nach Variante zwischen 940 und 1'093 Mio. CHF (gemäss Planungsstadium nur sehr grob)
Trägerschaft:	<p>Aktuelle Organisationsform: Übergangsträgerschaft - enge Partnerschaft und Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden und Kantonen.</p> <p>Voraussichtlich wird gegenüber dem Bund ein Kanton als Träger auftreten und die Regelungen gegenüber den anderen Kantonen mittels interkantonalen Vereinbarungen erfolgen.</p>

Vorprüfung Bund: Ergebnis der Vorprüfung, Überarbeitung AP V+S

Vorprüfung Bund:	Anfang 2005 wurde ein Zwischenstand zur Vorprüfung beim Bund eingereicht. Die Grundanforderungen sind grösstenteils erfüllt. Kritisiert wurden die MIV-Lastigkeit der Massnahmen bzw. die wesentlichen Investitionskosten für diesen Teil sowie die Abgrenzung des Perimeters, welcher nicht auf den BfS Agglomerationen beruht.
------------------	--

Agglomeration Obersee

Überarbeitung: Basierend auf den Stellungnahmen des Bundes sowie der beteiligten Gemeinden und Kantone erfolgte eine Überarbeitung der Inhalte, insbesondere eine Konkretisierung der Siedlungsmassnahmen. Im 2007 wurde der ursprüngliche Perimeter (Freienbach, Rapperswil-Jona, Rüti) um sieben weitere Gemeinden (Altendorf, Bubikon, Dürnten, Eschenbach, Lachen, Feusisberg, Wollerau) vergrössert. Es folgte eine Aufarbeitung der Themen für diese Gemeinden und die Integration ins Programm mit anschliessender Vernehmlassungsphase bei den beteiligten Gemeinden und Kantonen.

Umsetzung und Ausblick: Geplante Arbeiten, weiteres Vorgehen mit AP V+S (soweit schon klar)

Umsetzung: Das Agglomerationsprogramm wird auf verschiedenen räumlichen Ebenen umgesetzt. Erste Studien wurden bereits ausgelöst. Die Trägerschaft und das Controlling sind noch offen.

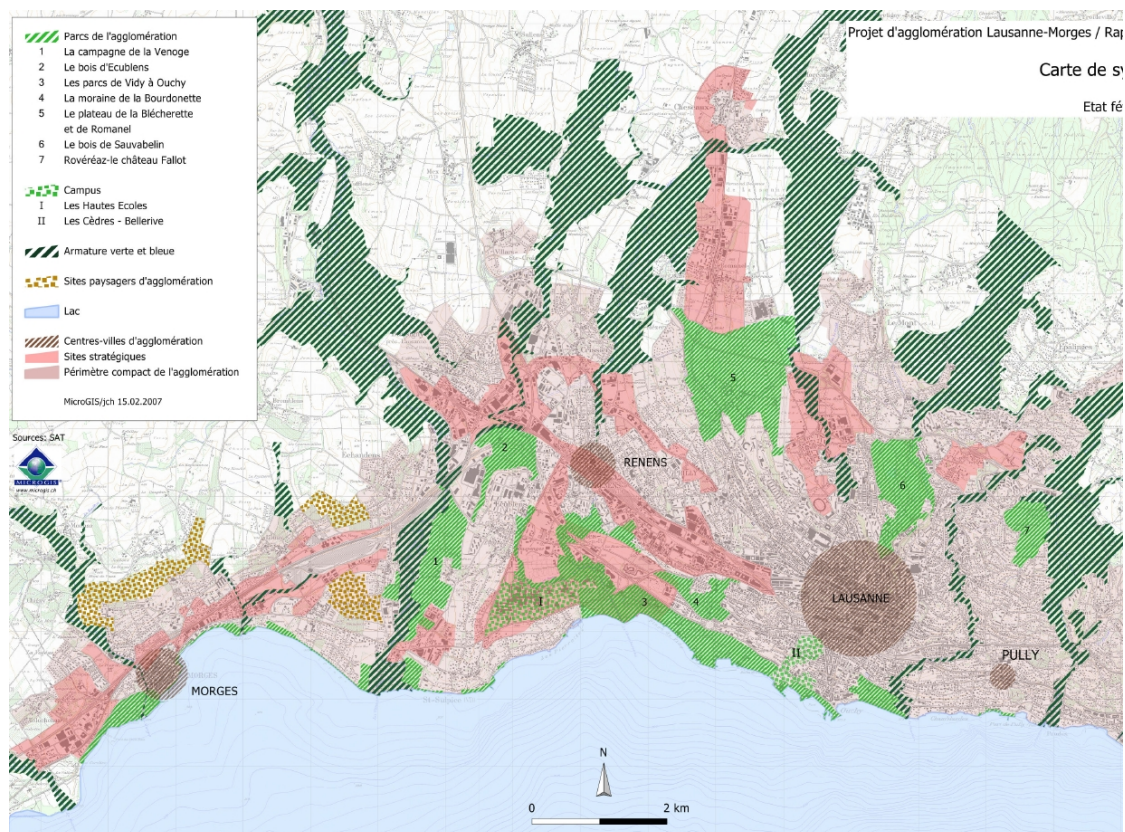
Ausblick: Neben den Themen Siedlung und Verkehr ergaben sich auch in anderen Bereichen Synergien durch die Zusammenarbeit der Gemeinden, z.B. Bildung, Kultur, Sport, Entsorgung. Die Zusammenarbeit wird als sehr wertvoll betrachtet und auch künftig neben den weiteren Arbeiten aus dem Agglomerationsprogramm in verschiedenen Bereichen weitergeführt werden.

e) Agglomération Lausanne/Morges

Agglomération Lausanne-Morges (PALM)

Agglomération Lausanne-Morges : définition/périmètre, taille, localisation

Périmètre: L'attractivité de l'agglomération Lausanne-Morges est un enjeu vital pour ses habitants, pour le canton et pour la Suisse. Ce territoire abrite près de 50% de la population et 60% des emplois du Canton de Vaud. Son dynamisme remarquable contribue à assurer à la région lémanique une place de choix dans le concert des régions d'Europe. Vingt-deux communes, dont Lausanne, Morges, Renens et Pully, ont décidé d'unir leurs forces pour faire face à un processus de développement trop puissant pour être maîtrisé isolément.



Taille : L'agglomération regroupe 311'500 habitants et 175'500 emplois (2000).

Agglomération Lausanne-Morges (PALM)

Brève description du projet d'agglomération (trafic et urbanisme) Lausanne-Morges

- Points principaux stratégiques:
- Un aménagement du territoire visant au développement durable de l'agglomération vers l'intérieur, en réunissant les conditions pour l'accueil de 70'000 nouveaux habitants et emplois dans le périmètre de l'agglomération compact.
 - Une structure fonctionnelle multi-polaire attribuant aux quatre principaux centres-villes de l'agglomération, à neuf sites stratégiques et à quatre sites d'exception le rôle de moteur du développement.
 - Une urbanisation alliant densité et qualité des espaces publics, des espaces verts et du bâti, prenant en considération le contexte spécifique de chaque secteur tout en y associant mixité fonctionnelle, sociale et générationnelle.
 - Une accessibilité du territoire assurée par une offre de transport multimodale améliorant le bilan environnemental et permettant de maîtriser les finances publiques. Ceci passe par une offre TP attractive et durable en lien avec l'urbanisation, par une valorisation des infrastructures existantes et par des compléments d'investissements mesurés.
 - Une promotion de la mobilité douce en développant un réseau complet de cheminements piétonniers et d'itinéraires cyclables.
 - Un bon fonctionnement du réseau routier en réalisant les aménagements-clef prévus, tout en respectant les objectifs de report modal et de maîtrise du trafic.
 - Un réseau vert à l'échelon de l'agglomération constitué d'espaces verts, de couloirs biologiques et de sites d'intérêt paysager.
- Mesures prioritaires par secteur:
- Urbanisme et aménagement du territoire : le développement des sites stratégiques passe par un concept intercommunal cohérent, une densité supérieure à 200 habitants+emplois par hectare et la possibilité d'accueillir des tours, sous certaines conditions et sur la base d'études approfondies. La densification se fera par la création de nouvelles zones à bâtir, sans taux de croissance maximal prédéfini, en privilégiant les friches urbaines bien desservies par les transports publics. Des terrains agricoles pourront être déclassés sous conditions, notamment d'une bonne accessibilité TP, d'une qualité urbanistique et des surfaces d'assolement.
 - Offre multimodale : la localisation des activités sera déterminée en fonction de leur accessibilité multimodale, afin de faire correspondre le profil de mobilité d'une activité avec l'offre présente sur son site d'implantation. Les zones desservies par les TP et intégrant une mixité adéquate seront densifiées en priorité. Le développement des parkings d'échanges revêt d'une importance stratégique.
 - Transports publics : la desserte principale de l'agglomération se fera par un RER vaudois consolidé par la construction d'une nouvelle halte à Prilly-Malley. L'offre structurante constituée des lignes BAM, LEB, m1 et m2, sera renforcée par des axes forts de transport publics en site propres. A cela s'ajoute un réseau urbain hiérarchisé efficace et une augmentation des fréquences.
 - Mobilité douce : les mesures en matière de circulation piétonnière et cyclable concernent l'amélioration des itinéraires existants, la construction de maillons manquants du réseau, la création de nouveaux itinéraires et la mise en place d'une signalisation continue. Cette amélioration passe par une requalification des grands axes routiers d'agglomération en faveur des piétons et vélos ainsi que par l'aménagement de zones à régime spécial propices à la mobilité douce. L'intégration du stationnement pour vélos aux arrêts de transports publics est primordiale aux interfaces.
 - Infrastructures routières : l'introduction d'un système de gestion dynamique du trafic autoroutier permettra d'assurer l'écoulement du trafic sur l'emprise des infrastructures existantes entre Morges et Ecublens. De nouvelles jonctions autoroutières sont également prévues ainsi que des mesures ponctuelles visant à améliorer la sécurité. Une requalification des grands axes routiers en voies urbaines avec vitesse réduite permettra de mieux relier les quartiers riverains au réseau routier structurant. L'accessibilité au centre de l'agglomération sera maintenue au même niveau qu'aujourd'hui.
 - Mesures orientées sur la demande : la promotion des modes alternatifs à la voiture est primordiale. Une centrale de mobilité, l'auto-partage, les plans de mobilité d'entreprise, la location de vélos électriques, les mesures signalétiques pour la mobilité douce, le "Pédibus" et des actions marketings importantes pour la familiarisation avec les TP sont quelques moyens qui seront mis en œuvre pour atteindre les objectifs de transfert modal.

Agglomération Lausanne-Morges (PALM)

Effets visés:	<p>Urbanisme et développement territorial :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le renforcement de la place de "l'agglomération-capitale" dans le réseau des agglomérations et des métropoles nationales et internationales et le maintien de son poids dans le réseau cantonal des centres. – La limitation de l'étalement urbain dans une agglomération de densité élevée. – L'inversion de la tendance au dépeuplement des centres au profit des première et deuxième couronnes. – L'amélioration de la qualité de vie dans l'agglomération et au dehors. – L'ouverture à une perspective de développement durable. <p>Transport et économie :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Un développement économique s'appuyant sur l'optimisation de l'offre de transport, la valorisation d'anciens sites industriels et l'amélioration de la qualité du cadre de vie. – Un renforcement de l'attractivité des mobilités douces par une amélioration des espaces publics et du réseau vert ainsi que la densification et la sécurisation des réseaux piétonniers et cyclables. – Une amélioration des conditions de circulation des TIM par la fluidification du trafic des axes principaux. – Une meilleure répartition modale grâce à des transports publics accessibles, performants et attractifs. <p>Environnement et sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une réduction des émissions polluantes et du bruit par un transfert modal et une plus grande fluidité du trafic. – Une conservation du patrimoine écologique et des espaces de loisir au sein de l'agglomération. – Une amélioration de la sécurité sur les axes routiers ainsi que pour les piétons et cyclistes.
Coûts:	2'700 Mio. CHF au total, à l'horizon 2020-2025, dont 1'000 Mio. CHF pour les infrastructures ferroviaires et routières nationales (financée par la Confédération).
"Responsabilités":	<p>Organisation actuelle : une convention liant les communes, les associations régionales concernées et le Canton.</p> <p>Le PALM est un document de référence dont les signataires s'engagent ensemble à poursuivre les orientations stratégiques, à financer et à concrétiser les mesures de mise en œuvre, avec le soutien de la Confédération et dans le cadre de l'échéancier et de la répartition des rôles fixés. Le PALM précise également les priorités, les échéances, les coûts prévisionnels de mise en œuvre ainsi que des indicateurs de monitoring.</p>

Pilotage et supervision

Pilotage:	Le pilotage du PALM sera assuré par des structures ad hoc, conçues en profitant d'expériences antérieures qui ont fait leurs preuves (SDOL et Groupe opérationnel des pôles) et en renforçant la représentation politique, à l'échelon de l'agglomération et à celui des secteurs intercommunaux.
Supervision:	Un comité de pilotage (COFIL) est en charge de superviser l'ensemble du projet. Il est l'interlocuteur unique de la Confédération.

Mise en œuvre et monitoring

Mise en œuvre:	La mise en œuvre du PALM nécessite une bonne coordination entre les projets d'urbanisme et les projets de transport. L'échéancier prévisionnel assure cette coordination avec l'amélioration générale de l'offre en transport. Les études détaillées permettront d'adapter les échéanciers de mise en œuvre, le cas échéant.
Monitoring:	Une méthode de monitoring sera définie afin de s'assurer de la conformité de la mise en œuvre aux engagements des partenaires du PALM. Des indicateurs permettront aux structures de pilotage de suivre l'avancement du projet et d'évaluer l'efficacité du PALM comme nouvel outil de pilotage territorial ainsi que les ajustements éventuels de mise en œuvre.

Literaturverzeichnis

- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2004)
Agglomerations-Benchmark Verkehr und Raum, Indikatoren zu verkehrlichen und räumlichen Aspekten nach Agglomerationen. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2004)
Agglomerationsprogramme, Teil Verkehr und Siedlung: Prüfkriterien. Anwendungshandbuch. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2004)
Nachhaltigkeitsbeurteilung: Rahmenkonzept und methodische Grundlagen. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2005)
Themenkreis A5: Agglomerationsverkehr, Monitoring urbaner Raum. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2005)
Themenkreis A7: Siedlungsentwicklung nach innen und Siedlungserneuerung, Monitoring urbaner Raum. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2006)
Konzept für die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme, Entwurf für den Erfahrungsaustausch vom 7. November 2006. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2006)
Monitoring Agglomerationsprogramme MAP, Grobkonzept vom 2. Oktober 2006. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2006)
Raumstruktur und Mobilität von Personen, Ergebnisse einer Sonderauswertung des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten, Technischer Arbeitsbericht. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2006)
Raumstruktur und Mobilität von Personen, Unterstützung nachhaltiger Mobilitätsstile durch Raumplanung, Ergebnisse einer Sonderauswertung des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten, Argumentarium. Bern.
- ARE Bundesamt für Raumentwicklung, DEZA Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit, BAZU Bundesamt für Umwelt, BFS Bundesamt für Statistik (2006)
Der ökologische Fussabdruck der Schweiz. Ein Beitrag zur Nachhaltigkeitsdiskussion. Bern.
- ASTRA Bundesamt für Strassen (2001)
Elemente einer Strategie zur Förderung des Fussverkehrs. Expertenbericht für das Leitbild Langsamverkehr des Bundes. Bern.
- ASTRA Bundesamt für Strassen (2001)
NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte. Ein Instrument zur Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele.

- ASTRA Bundesamt für Strassen (2005)
Wirkungskette Verkehr – Wirtschaft, Analyse der Wechselwirkungen und Vorschlag für ein Indikatorensystem der wirtschaftlichen Aspekte eines nachhaltigen Verkehrs, SVI-Forschung 1999/310, Altdorf/Frauenfeld.
- ASTRA Bundesamt für Strassen (2005)
Nachhaltigkeit im Verkehr, Indikatoren im Bereich Gesellschaft, SVI-Forschung 2001/509. Zürich.
- ASTRA Bundesamt für Strassen (2005)
Konzept Langsamverkehrsstatistik, Schlussbericht. Bern.
- BAV Bundesamt für Verkehr (2006)
NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte.
- BFS Bundesamt für Statistik (2000)
Agglomerationen und Gemeinden. Online im Internet:
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/regionen/11/geo/analyse_regionen/04.html
(18.12.2007).
- BFS Bundesamt für Statistik, BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (1999)
Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz. Materialien für ein Indikatorensystem. Bern und Neuchâtel.
- BFS Bundesamt für Statistik, BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2000)
Projekt MONET. Monitoring der nachhaltigen Entwicklung. Projektbeschreibung und Arbeitsplanung. Bern und Neuchâtel.
- BFS Bundesamt für Statistik, BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2003)
Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung MONET, Schlussbericht – Methoden und Resultate. Bern und Neuchâtel.
- BFS Bundesamt für Statistik, BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2003)
Nachhaltige Entwicklung in Kürze, 17 Schlüsselindikatoren zeigen den Fortschritt. Bern und Neuchâtel.
- Birkmann J., Koitka H., Kreibich V., Lienenkamp R. (1999)
Indikatoren für eine nachhaltige Raumentwicklung. Methoden und Konzepte der Indikatorforschung. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung 96. Institut für Raumplanung der Universität Dortmund. Dortmund.
- Bossel H. (1999)
Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications. A report to the Ballaton Group IISD. Winnipeg.
- Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (2006)
Bundesbeschluss über den Gesamtkredit für den Infrastrukturfonds. Bern.
- BVE Kt. BE Bau- Verkehrs- und Energiedirektion Kanton Bern (2006)
ZMB Bern, Methodikbericht TPO, 1. Zwischenbericht, Zürich.

- BVE Kt. BE Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, JGK Kt. BE Justiz-, Gemeinde- und Kirchendirektion des Kantons Bern (2005)
Synthesebericht 2005, Auswertung und Beurteilung der Agglomerationsprogramme Verkehr+Siedlung Bern, Biel, Thun, Burgdorf, Langenthal und Interlaken aus der Sicht des Kantons. Bern.
- Cercle Indicateurs (2005)
Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen, Bericht des Cercle Indicateurs. Bern.
- Cercle Indicateurs (2005)
Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen, Anhang zum Schlussbericht des Cercle Indicateurs, Kernindikatorblätter für die Kantone. Bern.
- Cercle Indicateurs (2005)
Kernindikatoren für die nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen, Anhang zum Schlussbericht des Cercle Indicateurs, Kernindikatorblätter für die Städte. Bern.
- Department for Transport UK (2004)
How to monitor indicators in local transport plans and annual progress reports -2004 Update.
- EBP Ernst Basler + Partner (1998)
Nachhaltigkeit: Kriterien im Verkehr. Berichte des NFP 41 „Verkehr und Umwelt“, Bericht C5. Bern.
- EBP Ernst Basler + Partner (2005)
MONITRAF – WP5 Fundamentals: Strassengüterverkehr und Wirtschaft/Gesellschaft: Zusammenhänge und Indikatoren, Schlussbericht vom 21. Dezember 2005. Zollikon.
- Ecoplan (2003)
NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte, Ein Instrument zur Beurteilung von Strasseninfrastrukturprojekten unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele. Methodenbericht. Bern.
- Ecoplan (2006)
Handbuch eNISTRA. eNISTRA – ein Tool für zwei sich ergänzende Methoden zur Bewertung von Strasseninfrastrukturprojekten:
NISTRA - Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte
KNA - Kosten-Nutzen-Analyse gemäss VSS-Norm SN 641 820
Handbuch für die Version eNISTRA 2006.1. Bern und Altdorf.
- EC DG TREN European Commission (2005)
Urban Transport Benchmarking Initiative Year Two, Annexe A1, Common Indicator Report. Brüssel.
- Europäische Kommission (2005)
Messung der Fortschritte auf dem Weg zu einem nachhaltigeren Europa, Indikatoren für die nachhaltige Entwicklung für die Europäische Union, Brüssel.

- Fachstelle für Stadtentwicklung, Präsidialdepartement der Stadt Zürich (2004)
Zürich – Stadt mit Weitsicht. Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Zürich. 21 Indikatoren zur Entwicklung 1985-2003. Zürich.
- HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Fussverkehr Schweiz, Pestalozzi & Stäheli
Ingenieurbüro Umwelt und Verkehr, Urban Mobility Research (2005)
Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs. SVI-Forschung 2001/503. Schlussbericht.
Rapperswil.
- Rapp AG / EBP Ernst Basler + Partner (1998). Prüfung der Wirkung von Massnahmen zur Optimierung des Städtischen Güterverkehrs. Zürich.
- Rapp Trans AG (2003)
Güterverkehr in der Agglomeration Zürich. Zürich.
- Raumplanungsamt Kanton Luzern (2002)
Kantonale Richtplanung Luzern, Controlling-Konzept, Schlussbericht. Zürich.
- Schweizerischer Bundesrat (2002)
Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002. Bern.
- Synergo (2004)
Verkehrsangebots- und -nachfrageentwicklung zwischen den Metropolitanräumen des Städtesystems Schweiz. Zürich.
- Transitec (1997)
Transports de marchandises dans l'agglomération lausannoise. Lausanne.
- Verkehrs- und Tiefbauamt Kanton Luzern (2002)
ÖV-Controlling Kanton Luzern, Schlussbericht. Luzern.
- Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) (1993)
SN 640 290. Zürich.
- Wolter O. (2001)
Monitoring und Controlling nachhaltiger Raumentwicklung mittels Indikatoren, Konzept für Gemeinden im Kanton Thurgau, Nachdiplomarbeit im Rahmen des Nachdiplomstudiums in Raumplanung 1999-2001 an der ETH Zürich. Kreuzlingen.

Projektabschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

ARAMIS SBT

Formular Nr. 3: Projektabschluss

erstellt / geändert am: 30. Juli 2008

Grunddaten

Projekt-Nr.: SVI 2004/090

Projekttitel: Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomerationen

Enddatum: 30. Juni 2008

Projektleiter

Name: Sommer Heini

Amt, Firma, Institut: Ecoplan, Forschung und Beratung in Wirtschaft und Politik

Strasse, Nr.: Postfach, Schützengasse 1

PLZ: 6460 Email: sommer@ecoplan.ch

Ort: Altdorf Telefon: 041 870 90 60

Kanton, Land: Uri, Schweiz Fax: 041 872 10 63

Texte

Zusammenfassung der Projektresultate: Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit konnte ein Monitoring- und Controllingsystem Agglomerationsverkehr (MCS) entwickelt werden, das aus insgesamt 20 Indikatoren zur Erhebung von Daten im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung sowie der mit Verkehr generierten (Umwelt-) Auswirkungen besteht. Das MCS soll für Bund, Kantone und Agglomerationen als wichtige Grundlage für eine systematische Wirkungskontrolle der Agglomerationsprogramme Verkehr und Siedlung dienen. Das MCS besteht aus je 10 Kern- und Zusatzindikatoren. Mit dem Indikatorensystem wird die Erreichung des Oberziels „Förderung der nachhaltigen Entwicklung des Verkehrs und der Siedlung in Agglomerationen“ beurteilt. Dazu wird das Indikatorenset nach folgenden Teilzielen gegliedert.: a) Qualität des Verkehrssystems verbessern, b) Siedlungsentwicklung nach innen fördern, c) Verkehrssicherheit erhöhen, d) Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern, d) Investitions- und Betriebskosten optimieren. Das MCS wurde im Rahmen von Fallbeispielen getestet und optimiert. Zudem wurden Vorschläge für die Umsetzung ausgearbeitet.

Zielerreichung: Das formulierte Ziel konnte vollumfänglich erreicht werden.

Folgerungen und Empfehlungen: Die Umsetzungsempfehlungen sind umzusetzen. Es ist zu prüfen, ob der SVI die Folgearbeiten unter Federführung des Bundes finanziell unterstützen kann.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA

Publikationen:

Ecoplan, Ernst Basler + Partner, Transitec, 2008:: Monitoring und Controlling des Gesamtverkehrs in Agglomerationen. Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure SVI. Altdorf/Zürich/Lausanne.

Beurteilung der Begleitkommission:

Diese Beurteilung der Begleitkommission ersetzt die bisherige separate fachliche Auswertung.

Beurteilung:

Der Forschungsauftrag wird mit der vorliegenden Arbeit vollumfänglich umgesetzt. Die gegenüber dem ursprünglichen Zeitplan eingetretene Verzögerung ist durch externe Faktoren bedingt. Der vorliegende Forschungsbericht gibt die Ergebnisse korrekt und auf für das Zielpublikum verständliche und anschauliche Art und Weise wieder. Insbesondere mussten verschiedene offene Punkte auf Bundesebene geklärt werden, bevor die Forschungsarbeiten gestartet werden konnten. Der verantwortliche Projektleiter und das gesamte Forschungsteam haben hervorragende Arbeit geleistet. Hervorzuheben ist die gut funktionierende Koordination innerhalb des recht grossen, aus verschiedenen Büros bestehenden Forschungsteams.

Umsetzung:

Der Forschungsbericht zeigt in Kapitel 4 klar die nächsten Umsetzungsschritte auf. Im Rahmen eines gemeinsamen Projekts muss der Bund zusammen mit den betroffenen Kantonen und Agglomerationen die Implementierung des MCS-Aggloverkehr an die Hand nehmen. Dabei soll das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) die Federführung übernehmen. Bei der weiteren Umsetzung ist insbesondere auf eine praxistaugliche Umsetzung des Indikatorensystems zu achten.

weitergehender
Forschungsbedarf:

Das ausgearbeitete Indikatorensystem ist eine ausreichende Grundlage für ein Monitoring und ein Controlling. Offen bleibt die Frage, ob und wie das Indikatorensystem für eine umfassende, massnahmenpezifische Wirkungskontrolle der Agglomerationsprogramme verwendet und für diesen Zweck weiterentwickelt werden kann.

Einfluss auf
Normenwerk:

Zusammen mit den verantwortlichen Stellen bei Bund, Kantonen und Agglomerationen ist zu prüfen, ob die festgelegten Indikatoren zu einem späteren Zeitpunkt als Norm festgelegt werden sollen.

Präsident Begleitkommission:

Name:	Seewer	Vorname:	Ulrich
Amt, Firma, Institut:	Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, Fachstelle Gesamtmobilität		
Strasse, Nr.:	Reiterstrasse 11		
PLZ:	3011	Email:	ulrich.seewer@bve.be.ch
Ort:	Bern	Telefon:	031 633 31 07
Kanton, Land:	Bern, Schweiz	Fax:	031 633 31 10

Unterschrift Präsident Begleitkommission:

Forschungsberichte auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)
Rapports de recherche sur proposition de l'Association suisse des ingénieurs en transports
(erschienen im Rahmen der Forschungsreihe des UVEK / parus dans le cadre des recherches du DETEC)

- 1980 **Velo- und Mofaverkehr in den Städten**
(R. Müller)
- 1980 **Anleitung zur Projektierung einer Lichtsignalanlage**
(Seiler Niederhauser Zuberbühler)
- 1981 **Güternahverkehr, Gesetzmässigkeiten**
(E. Stadtmann)
- 1981 **Optimale Haltestellenabstände beim öffentlichen Verkehr**
(Prof. H. Brändli)
- 1982 **Entwicklung des schweizerischen Strassenverkehrs ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1983 **Lichtsignalanlagen mit oder ohne Uebergangssignal Rot-Gelb**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1983 **Güternahverkehr, Verteilungsmodelle**
(Emch + Berger AG)
- 1983 **Modèle Transyt 8: Traffic Network Study Tool; Programme Pretrans**
(...)
- 1983 **Parkraumbewirtschaftung als Mittel der Verkehrslenkung ***
(Glaser + Saxer)
- 1984 **Le rôle des taxis dans les transports urbains (franz. Ausgabe)**
(Transitec)
- 1984 **Park and Ride in Schweizer Städten ***
(Balzari & Schudel AG)
- 1986 **Verträglichkeit von Fahrrad, Mofa und Fussgänger auf gemeinsamen Verkehrsflächen ***
(Weber Angehrn Meyer)
- 1986 **Transyt 8 / Pretrans; Modell Programmsystem für die Optimierung von Signalplänen von städtischen Strassennetzen**
(...)
- 1987 **Verminderung der Umweltbelastungen durch verkehrsorganisatorische und –technische Massnahmen ***
(Metron AG)
- 1987 **Provisorischer Behelf für die Umweltverträglichkeits-Prüfung von Verkehrsanlagen ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
- 1988 **Bestimmungsgrössen der Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr ***
(Rapp AG)
- 1988 **EDV-Anwendungen im Verkehrswesen**
(IVT, ETH Zürich)
- 1988 **Forschungsvorschläge Umweltverträglichkeitsprüfung von Verkehrsanlagen**
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
- 1989 **Vereinfachte Methode zur raschen Schätzung von Verkehrsbeziehungen ***
(P. Widmer)
- 1990 **Planungsverfahren bei Ortsumfahrungen**
(Toscano-Bernardi-Frey AG)
- 1990 **Anteil der Fahrzeugkategorien in Abhängigkeit vom Strassentyp**
(Abay & Meyer)
- 1991 **Busbuchten, ja oder nein?***
(Zwicker und Schmid)
- 1991 **EDV-Anwendung im Verkehrswesen, Katalog 1990**
(IVT, ETH Zürich)
- 1991 **Mofa zwischen Velo und Auto**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1991 **Erhebung zum Güterverkehr**
(Abay & Meier, Albrecht & Partner AG, Holinger AG, RAPP AG, Sigmoplan AG)
- 1991 **Mögliche Methoden zur Erstellung einer Gesamtbewertung bei Prüfverfahren***
(Basler & Partner AG)
- 1992 **Parkierungsbeschränkungen mit Blauer Zone und Anwohnerparkkarte**
(Jud AG)
- 1992 **Einsatzkonzepte und Integrationsprobleme der Elektromobile***
(U. Schwegler)

- 1992 **UVP bei Strassenverkehrsanlagen, Anleitung zur Erstellung von UVP-Berichten***
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
erschieden auch als Mitteilungen zur UVP Nr. 7/Mai 1992 des BUWAL
- 1992 **Von Experten zu Beteiligten - Partizipation von Interessierten und Betroffenen beim Entscheiden über Verkehrsvorhaben***
(J. Dietiker)
- 1992 **Fehlerrechnung und Sensitivitätsanalyse für Fragen der Luftreinhaltung: Verkehr - Emissionen – Immissionen ***
(INFRAS)
- 1993 **Indikatoren im Fussgängerverkehr ***
(RAPP AG)1993
- 1993 **Velofahren in Fussgängerzonen***
(P. Ott)
- 1993 **Vernetztes bzw. ganzheitliches Denken bei Verkehrsvorhaben**
(Jauslin + Stebler, Rudolf Keller AG)
- 1993 **Untersuchung des Zusammenhanges von Verkehrs- und Wandermobilität**
(synergo, Jenni + Gottardi AG)
- 1993 **Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von flexiblen Nutzungen im Strassenraum**
(Sigmaphan AG)
- 1993 **EIE et infrastructures routières, Guide pour l'établissement de rapports d'impact ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
erschieden als Mitteilungen zur UVP Nr. 7(93) / Juli 1993 des BUWAL/parus comme informations concernant l'étude de l'impact sur l'environnement EIE No. 7(93) / juillet 1993 de l'OFEFP
- 1993 **Handlungsanleitung für die Zweckmässigkeitsprüfung von Verkehrsinfrastrukturprojekten, Vorstudie**
(Jenni + Gottardi AG)
- 1994 **Leistungsfähigkeit beim Fahrstreifenabbau auf Hochleistungsstrassen**
(Rutishauser, Mögerle, Keller)
- 1994 **Perspektiven des Freizeitverkehrs, Teil 1: Determinanten und Entwicklungen***
(R + R Burger AG, Büro Z)
- 1995 **Verkehrsentwicklungen in Europa, Vergleich mit den schweizerischen Verkehrsperspektiven**
(Prognos AG / Rudolf Keller AG)
erschieden als GVF-Auftrag Nr. 267 des GS EVED Dienst für Gesamtverkehrsfragen / paru au SG DFTCE Service d'étude des transports No. 267
- 1996 **Einfluss von Strassenkapazitätsänderungen auf das Verkehrsgeschehen**
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1997 **Zweckmässigkeitsbeurteilung von Strassenverkehrsanlagen ***
(Jenni + Gottardi AG)
- 1997 **Verkehrsgrundlagen für Umwelt- und Verkehrsuntersuchungen**
(Ernst Basler + Partner AG)
- 1998 **Entwicklungsindices des Schweizerischen Strassenverkehrs ***
(Abay + Meier)
- 1998 **Kennzahlen des Strassengüterverkehrs in Anlehnung an die Gütertransportstatistik 1993**
(Albrecht & Partner AG / Symplan Map AG)
- 1998 **Was Menschen bewegt. Motive und Fahrzwecke der Verkehrsteilnahme**
(J. Dietiker)
- 1998 **Das spezifische Verkehrspotential bei beschränktem Parkplatzangebot ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1998 **La banque de données routières STRADA-DB somme base de modèles de trafic**
(Robert-Grandpierre et Rapp SA / INSER SA / Rosenthaler & Partner AG)
- 1998 **Perspektiven des Freizeitverkehrs. Teil 2: Strategien zur Problemlösung**
(R + R Burger und Partner, Büro Z)
- 1998 **Kombinierte Unter- und Überführung für FussgängerInnen und VelofahrerInnen**
(Büro BC / Pestalozzi & Stäheli)
- 1998 **Kostenwirksamkeit von Umweltschutzmassnahmen**
(INFRAS)
- 1998 **Abgrenzung zwischen Personen- und Güterverkehr**
(Prognos AG)
- 1999 **Gesetzmässigkeiten im Strassengüterverkehr und seine modellmässige Behandlung**
(Abay & Meier / Ernst Basler + Partner AG)
- 1999 **Aktualisierung der Modal Split-Ansätze**
(P. Widmer)
- 1999 **Management du trafic dans les grands ensembles**
(Transportplan SA)
- 1999 **Technology Assessment im Verkehrswesen : Vorstudie**
(RAPP AG Ing. + Planer Zürich)

- 1999 **Verkehrstelematik im Management des Verkehrs in Tourismusgebieten**
(ASIT / IC Infraconsult AG)
- 1999 **„Kernfahrbahnen“ Optimierte Führung des Veloverkehrs an engen Strassenquerschnitten ***
(Metron Verkehrsplanung und Ingenieurbüro AG)
- 2000 **Sensitivitäten von Angebots- und Preisänderungen im Personenverkehr**
(Prognos AG)
- 2000 **Dephi-Umfrage Zukunft des Verkehrs in der Schweiz**
(P. Widmer / IPSO Sozial-, Marketing- und Personalforschung)
- 2000 **Der Wert der Zeit im Güterverkehr**
(Jenni + Gottardi AG)
- 2000 **Floating Car Data in der Verkehrsplanung**
(Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG + Rosenthaler + Partner AG)
- 2000 **Verlässlichkeit als Entscheidungsvariable: Experimente mit verschiedenen Befragungssätzen**
(IVT - ETHZ)
- 2001 **Aktivitätenorientierte Personenverkehrsmodelle, Vorstudie**
(P. Widmer und K.W. Axhausen)
- 2001 **Zeitkostenansätze im Personenverkehr**
(G. Abay und K.W. Axhausen)
- 2001 **Véhicules électriques et nouvelles formes de mobilité**
(Transitec Ingénieurs-Conseils SA)
- 2001 **Besetzungsgrad von Personenwagen: Analyse von Bestimmungsgrößen und Beurteilung von Massnahmen zu dessen Erhöhung**
(RAPP AG Ingenieure + Planer)
- 2001 **Grobkonzept zum Aufbau einer multimodalen Verkehrsdatenbank**
(INFRAS)
- 2001 **Ermittlung der Gesamtleistungsfähigkeit (MIV + OEV) bei lichtsignalgeregelten Knoten**
(büro S-ce Simon-consulting-engineering)
- 2001 **Besteuerung von Autos mit einem Bonus/Malus-System im Kanton Tessin**
(U. Schwegler Büro für Verkehrsplanung)
- 2001 **GIS als Hilfsmittel in der Verkehrsplanung**
(büro widmer)
- 2001 **Umgestaltung von Strassen im Zuge von Erneuerungen**
(Infraconsult AG + Zeltner + Maurer AG)
- 2001 **Piloterhebung zum Dienstleistungsverkehr und zum Gütertransport mit Personenwagen**
(Prognos AG, Emch+Berger AG, IVU Traffic Technologies AG)
- 2002 **Parkplatzbewirtschaftung bei publikumsintensiven Einrichtungen - Auswirkungsanalyse**
(Metron AG, Neosys AG, Hochschule Rapperswil)
- 2002 **Probleme bei der Einführung und Durchsetzung der im Transportwesen geltenden Umweltschutzbestimmungen; unter besonderer Berücksichtigung des Vollzugs beim Strassenverkehrslärm**
(B+S Ingenieur AG)
- 2002 **Nachhaltigkeit und Koexistenz in der Strassenraumplanung**
(Berz Hafner + Partner AG)
- 2002 **Warum steht P. Müller lieber im Stau als im Tram?**
(Planungsbüro Jürg Dietiker / MOVE RAUM P. Regli / Landert Farago Davatz & Partner / Dr. A. Zeyer)
- 2002 **Nachhaltigkeit im Verkehr**
(Jenni + Gottardi AG)
- 2002 **Massnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz längerer Fuss- und Velostrecken**
(Arbeitsgemeinschaft Büro für Mobilität / V. Häberli / A. Blumenstein / M. Wälti)
- 2002 **Carreivekehr: Grundlagen und Perspektiven**
(B+S Ingenieur AG / Gare Routière de Genève)
- 2002 **Potentielle Gefahrenstellen**
(Basler & Hofmann / Psychologisches Institut der Universität Zürich)
- 2003 **Evaluation kurzfristiger Benzinpreiserhöhungen**
(Infras / M. Peter / N. Schmidt / M. Maibach)
- 2002 **Verlässlichkeit als Entscheidungsvariable, Vorstudie**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2002 **Mischverkehr MIV / ÖV auf stark befahrenen Strassen**
(Verkehrsingenieurbüro TEAMverkehr)
- 2003 **Vorstudie zu den Wechselwirkungen Individualverkehr – öffentlicher Verkehr infolge von Verkehrstelematik-Systemen**
(Abay & Meier, Zürich)
- 2003 **Strassen mit Gemischtverkehr: Anforderungen aus der Sicht der Zweiradfahrer**
(WAM Partner, Planer und Ingenieure, Solothurn)
- 2003 **Erfolgskontrolle von Umweltschutzmassnahmen bei Verkehrsvorhaben**
(Metron Landschaft AG, Brugg / Quadra GmbH, Zürich / Metron Verkehrsplanung AG, Brugg)

- 2004 **Perspektiven für kurze Autos**
(Ingenieur- und Planungsbüro Bühlmann, Zollikon)
- 2004 **Lange Planungsprozesse im Verkehr**
(BINARIO TRE, Windisch)
- 2004 **Auswirkungen von Personal Travel Assistance (PTA) auf das Verkehrsverhalten**
(Ernst Basler und Partner AG, Zürich)
- 2004 **Methoden zum Erstellen und Aktualisieren von Wunschlinienmatrizen im motorisierten Individualverkehr**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2004 **Zeitkostenansätze im Personenverkehr**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT / Rapp Trans AG, Zürich)
- 2004 **Determinanten des Freizeitverkehrs: Modellierung und empirische Befunde**
(ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT)
- 2004 **Verfahren von Technology Assessment im Verkehrswesen**
(Rapp Trans AG, Zürich / IKAÖ, Bern / Interface, Luzern)
- 2004 **Mobilitätsdatenmanagement für lokale Bedürfnisse**
(SNZ, Zürich / TEAMverkehr, Cham / Büro für Verkehrsplanung, Fischenzen)
- 2004 **Auswirkungen neuer Arbeitsformen auf den Verkehr - Vorstudie**
(INFRAS, Bern)
- 2004 **Standards für intermodale Schnittstellen im Verkehr**
(synergo, Zürich / ILS NRW, Dortmund)
- 2005 **Verkehrsumlegungs-Modelle für stark belastete Strassennetze**
(büro widmer, Frauenfeld)
- 2005 **Wirksamkeit und Nutzen der Verkehrsinformation**
(B+S Ingenieure AG, Bern / Ernst Basler + Partner AG, Zürich / Landert Farago Partner, Zürich)
- 2005 **Spezialisierung und Vernetzung: Verkehrsangebot und Nachfrageentwicklung zwischen den Metropolitanräumen des Städtesystems Schweiz**
(synergo, Zürich)
- 2005 **Wirkungsketten Verkehr - Wirtschaft**
(ECOPLAN, Altdorf und Bern / büro widmer, Frauenfeld)
- 2005 **Cleaner Drive**
- 2005 **Hindernisse für die Markteinführung von neuen Fahrzeug-Generationen**
(E'mobile, der Schweizerische Verband für elektrische und effiziente Strassenfahrzeuge, Urs Schwegler)
- 2005 **Spezifische Anforderungen an Autobahnen in städtischen Agglomerationen**
(Ingenieur- und Planungsbüro Dr. Walter Berg, Zürich)
- 2005 **Instrumente für die Planung und Evaluation von Verkehrssystem-Management-Massnahmen**
(Jenni + Gottardi AG, Zürich / Universität Karlsruhe)
- 2005 **Trafic de support logistique de grandes manifestations (Betriebsverkehr von Grossanlässen)**
(Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, EPFL)
- 2005 **Verkehrsdosierungsanlagen, Strategien und Dimensionierungsgrundsätze**
(Ingenieurbüro Walter Berg, Zürich)
- 2005 **Angebote und Erfolgskriterien im nächtlichen Freizeitverkehr**
(Planungsbüro Jud, Zürich)
- 2005 **Vor- und Nachlauf im kombinierten Ladungsverkehr**
(Rapp Trans AG, Zürich)
- 2005 **Finanzielle Anreize für effiziente Fahrzeuge - Eine Wirkungsanalyse der Projekte VEL2 (Tessin) und NewRide in Basel und Zürich**
(Rapp Trans AG, Zürich / Interface, Luzern)
- 2006 **Reduktionsmöglichkeiten externer Kosten des MIV am Beispiel des Förderprogramms VEL2 im Kanton Tessin**
(Università della Svizzera Italiana, Lugano / Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich)
- 2006 **Nachhaltigkeit im Verkehr**
- 2006 **Indikatoren im Bereich Gesellschaft**
(Ernst Basler + Partner AG, Zollikon / Landert Farago Partner, Zürich)
- 2006 **Früherkennung von Entwicklungstrends zum Verkehrsangebot**
(Interface - Institut für Politikstudien, Luzern)
- 2006 **Publikumsintensive Einrichtungen PE: Planungsgrundlagen und Gesetzmässigkeiten**
(Metron Verkehrsplanung AG, Brugg / Transitec Ingenieurs-Conseils SA, Lausanne / Fussverkehr Schweiz, Zürich)
- 2006 **Erhebung des Fuss- und Veloverkehrs**
(IRAP, Hochschule für Technik, Rapperswil / Fussverkehr Schweiz, Zürich / Pestalozzi & Stäheli, Basel / Daniel Sauter, Urban Mobility Research, Zürich)
- 2006 **Verkehrstechnische Beurteilung multimodaler Betriebskonzepte auf Strassen innerorts**
(S-ce Simon consulting experts, Zürich)
- 2006 **Beurteilung von Busbevorzugungsmassnahmen**
(Metron Verkehrsplanung AG, Brugg)

- 2006 **Error Propagation in Macro Transport Models**
(Systems Consult, Monaco / B+S Ingenieur AG, Bern)
- 2007 **Fussgängerstreifenlose Ortszentren**
(Ingenieurbüro Ghielmetti, Winterthur / IAP, Zürich)
- 2007 **Kernfahrbahnen auf Ausserortsstrecken**
(Frossard GmbH, Zürich)
- 2007 **Road Pricing Modelle auf Autobahnen und in Stadtregionen**
(INFRAS, Zürich / Rapp Trans AG, Basel)
- 2007 **Entkopplung zwischen Verkehrs- und Wirtschaftswachstum**
(INFRAS, Zürich / Università della Svizzera Italiana, Lugano)
- 2007 **Genderfragen in der Verkehrsplanung Vorstudie**
(SNZ Ingenieure und Planer AG, Zürich)
- 2007 **Konfliktanalyse beim Mischverkehr**
(Sigmoplan AG, Bern)
- 2007 **Verfahren zur Berücksichtigung der Zuverlässigkeit in Evaluationen**
(Ernst Basler + Partner AG, Zürich / Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich)
- 2007 **Überlegungen zu einem Marketingansatz im Fuss- und Veloverkehr**
(Büro für Mobilität AG, Bern/Burgdorf / büro für utopien, Burgdorf/Berlin / LP Ingenieure AG, Bern / Masciardi communication & design AG, Bern)
- 2008 **Einbezug von Reisekosten bei der Modellierung des Mobilitätsverhaltens**
(Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) ETH, Zürich / TRANSP-OR EPF Lausanne, Lausanne / IRE USI, Lugano)
- 2008 **Ausgestaltung von multimodalen Umsteigepunkten**
(Metron AG, Brugg / Universität Zürich Sozialforschungsstelle, Zürich)
- 2008 **Überbreite Fahrstreifen und zweistreifige Schmalfahrbahnen**
(IRAP HSR Hochschule für Technik, Rapperswil)
- 2008 **Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen**
(Hesse+Schwarze+Partner, Zürich / büro widmer, Frauenfeld)
- 2008 **Quantitative Auswirkungen von Mobility Pricing Szenarien auf das Mobilitätsverhalten und auf die Raumplanung**
(Verkehrsconsulting Fröhlich, Zürich / TransOptima GmbH, Olten / Ernst Basler + Partner AG, Zürich)
- 2008 **Organisatorische und rechtliche Aspekte des Mobility Pricing**
(Ernst Basler + Partner AG)
- 2008 **Forschungspaket "Güterverkehr", Initialprojekt "Bestandesaufnahme und Konkretisierung des Forschungspakets"**
(Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich - ETH / Università della Svizzera Italiana / Universität St. Gallen)
- 2008 **Freizeitverkehr innerhalb von Agglomerationen**
(Hochschule Luzern - Wirtschaft, Luzern / ISOE, Frankfurt am Main / Interface Politikstudien, Luzern)

* vergriffen: Diese Exemplare können auf Wunsch nachkopiert werden
*épuisé: Selon désir, ces rapports peuvent être copiés

Die Berichte können bezogen werden bei / Les rapports peuvent être commandés au:
VSS, Seefeldstrasse 9, 8008 Zürich,
Tel. 01 269 40 20, Fax. 01 / 252 31 30, info@vss.ch