

NRP 54 "Sustainable Development of the Built Environment"**"Nachhaltige Güterversorgung und -transporte in Agglomerationen"
„Sustainable Goods Supply and Transport in Conurbations“****Final Scientific Report
(Auszug)**

Martin Ruesch, Philipp Hegi, Cornelia Petz, Gianni Moreni
Rapp Trans AG, Zürich

Ueli Haefeli, Daniel Matti
INTERFACE Institut für Politikstudien, Zürich

Willy A. Schmid, Barbara Schultz, Michaela Bürgle, Philipp Ruetsche
Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung, ETH Zürich

Gesuch/Projekt 405440-107165

Zürich, 6. März 2009

A. Summary

Der Strassengüterverkehr hat in den letzten Jahrzehnten in Agglomerationen dramatisch zugenommen und Prognosen deuten an, dass diese Entwicklung weitergeht. Die negativen Aspekte dieses Wachstums werden sichtbar in allen Europäischen Agglomerationen: Stau zu welchen auch Last- und Lieferwagen beitragen, Lärm, Luftschadstoffemissionen und Verkehrsunfälle sind Probleme welche die Lebensqualität in den urbanen Räumen substantiell reduziert.

Im Rahmen des Projekten wurde die Güterversorgung und die –transporte in Agglomerationen untersucht, Schlüsselfaktoren und Nachhaltigkeitsindikatoren abgeleitet, ein Evaluationsrahmen für Massnahmen entwickelt, Massnahmen und Strategien für eine nachhaltigere Güterversorgung und –transporte erarbeitet und bewertet sowie ein Umsetzungsplan erarbeitet.

Dabei kamen verschiedene Methoden zum Einsatz wie Literaturanalysen, Datenanalysen, schriftliche Befragungen und Interviews, Workshops, Szenariotechnik, Nutzwertanalysen und strategische Massnahmenplanung. Die Arbeiten wurden durch eine hochkarätige Gruppe mit Vertretern aus der Verwaltung, von Logistikdienstleistern, Verladern und Transportunternehmen begleitet.

Das Projekt wurde mitfinanziert durch das ASTRA, das BAV, die Kantone Zürich, Graubünden, Schaffhausen, Tessin und die Stadt Zürich.

Die heutige Güterversorgung in Agglomerationen ist nicht nachhaltig. Der erhebliche Handlungsbedarf stützt sich auf folgende Entwicklungen:

- Die **Güterverkehrsintensität nimmt zu** was zu einem steigenden Anteil des Güterverkehrs am Gesamtverkehr führt. Die Relevanz des Güterverkehrs bezüglich der Auslastung der Strassen- und Schienennetze nimmt zu.
- **Der Transportaufwand für die „letzte Meile“ ist hoch und steigt weiter.**
- **Der Anteil der Unfälle mit Verunfallten mit Sachtransportfahrzeugen nimmt zu.**
- Durch den steigenden Anteil des Güterverkehrs am Gesamtverkehr nimmt der **Anteil des Güterverkehrs an der Lärmbelastung und an den Luftschadstoffemissionen zu.**
- Durch die Erhöhung der Lieferhäufigkeiten und Verlagerungen auf Lieferwagen nimmt die **Flächenbelegung im fliessenden und ruhenden Verkehr zu.**
- **Der Güterverkehr wird in der Raumplanung zu wenig berücksichtigt.**
- **Der Güterverkehr ist in der Verwaltung im Vergleich zum Personenverkehr ungenügend oder nicht verankert.**
- Heute bestehen **erhebliche Datenlücken zum städtischen und regionalen Güterverkehr** sowie zu Logistiknutzungen und zur Infrastruktur.
- Die **heutigen Analyseinstrumente** (wie Verkehrsmodelle) berücksichtigen den Güterverkehr nur ungenügend.
- **Die privaten Akteure werden heute zuwenig stark in die Güterverkehrsplanung einbezogen.**
- **Die Kooperation ist heute bezüglich Güterverkehrsfragen ungenügend.**
- **In der Aus- und Weiterbildung** wird dem Güterverkehr kein oder ein zu geringes Gewicht beigemessen.

Im Rahmen des Projektes wurde ein **Evaluationsrahmen** hergeleitet, welcher aus der Sicht der öffentlichen Hand für die Beurteilung von Güterverkehrs-Massnahmen (ex ante, ex post) und die Evaluation der Güterverkehrspolitik in Agglomerationen verwendet werden kann. Dabei wurden die Erkenntnisse aus der Analyse von Schlüsselindikatoren und die Anforderungen aus dem

Policy-Zyklus und der Nachhaltigkeit berücksichtigt. Er umfasst die Wirkungsbereiche Verkehrsqualität, Verkehrssicherheit, Umweltqualität, Siedlungs- und Prozessqualität.

Es wurden **rund 72 Massnahmen untersucht und 28 Massnahmen vertieft**. Dabei wurden Infrastrukturmassnahmen, betrieblich und organisatorische Massnahmen, rechtliche Massnahmen, Ökonomische Massnahmen, raumplanerische Massnahmen, technologische Massnahmen, Kooperations- und partizipative Massnahmen sowie Ausbildungs- und Forschungsmassnahmen berücksichtigt. Die Wirkungspotentiale und die Realisierbarkeit der Massnahmen wurden analysiert, beurteilt und vergleichend bewertet. Für die Verbesserung der Nachhaltigkeit der Güterversorgung und -transporte von Agglomerationen steht nicht die Umsetzung von Einzelmassnahmen im Vordergrund sondern ein **Massnahmenbündel**. Dieses Massnahmenbündel weist idealerweise folgende **Stossrichtungen** auf:

- Effizienz und Qualität der Güterversorgung sicherstellen und steigern
- Erreichbarkeit güterverkehrsintensiver Nutzungen sicherstellen und verbessern (inkl. Schaffung raumplanerischer Voraussetzungen)
- Negative Auswirkungen des Güterverkehrs auf die Umwelt minimieren
- Konflikte mit dem Personen- und Langsamverkehr reduzieren
- Sensibilisierung, Ausbildung und Innovationen fördern und unterstützen
- Grundlagen, Daten und Modelle verbessern
- Zusammenarbeit der Akteure verbessern.

Die Massnahmen müssen auf die agglomerationsspezifischen Probleme abgestimmt werden. Die Umsetzung der Massnahmen führt zu einer nachhaltigeren Güterversorgung der Agglomerationen. Angesprochen für die Umsetzung sind insbesondere Gemeinden/Städte und die Kantone; jedoch auch der Bund und die privaten Logistik- und Transportdienstleister sowie die Verlader.

Unsere **Empfehlungen** an die verschiedenen Akteure sind:

Empfehlungen	Adressat	Zeithorizont
Verbesserung der Datenlage in der Logistik und im städtischen Güterverkehr (Flächenverbrauch, Lieferwagenverkehr, etc.)	Bundesamt für Statistik, Kantone und Städte	Kurz- bis mittelfristig
Stärkere Berücksichtigung der Logistik und des Güterverkehrs in der Raum- und Verkehrsplanung	Kantonale und städtische Verwaltungen, Fachverbände SVI und VSS	Kurzfristig
Berücksichtigung der Logistik-/Güterverkehrsaspekte in den Agglomerationsprogrammen	Bundesamt für Raumentwicklung, Agglomerationen	Kurzfristig
Organisatorische Integration der Güterverkehrsplanung in die Verwaltung (Stellenbedarf, Pflichtenheft, Zuständigkeiten und Aufgabenteilung)	Kantone und Städte	kurzfristig
Vertiefung und Umsetzung der erarbeiteten Aktionspläne durch die am Projekt beteiligte Agglomerationen	Agglomerationen Zürich, Chur und Lugano	Kurz- bis mittelfristig
Erstellung von Güterverkehrsstrategien und Aktionsplänen für weitere Agglomerationen	CH-Agglomerationen	Kurz- bis mittelfristig
Aktualisierung und Erweiterung der aufgebauten Datenbank für den städtischen und regionalen Güterverkehr	Bundesamt für Raumentwicklung	kurzfristig
Erarbeitung eines Masterplans Logistik/Güter-	UVEK (ARE, BAV,	kurzfristig

verkehr mit Fokus Import/Export und Binnenverkehr	ASTRA)	
Einbau des Güterverkehrs in bestehende oder neue Verkehrsmonitoringkonzepte	Kantone und Städte	Kurz- bis mittelfristig
Evaluation von Best Practice im städtischen Güterverkehr	UVEK/Kantone und Städte	Kurz- bis mittelfristig
Umsetzung der Erkenntnisse in Ausbildungsgänge und Lehrmittel	Hochschulen, Universitäten, Ausbildungsstätten	Kurz- bis mittelfristig
Vertiefung der Zusammenhänge zwischen Güterverkehr und soziökonomischen Entwicklungen	Hochschulen, Universitäten, Forschungskanäle des SVI und VSS	Mittel bis langfristig
Weiterentwicklung von Wirtschaftsverkehrsmodellen und kombinierten Verkehrs-Siedlungsmodellen	Bundesamt für Raumentwicklung, Agglomerationen	Mittel bis langfristig
Berücksichtigung der Massnahmen welche sich an private Akteure richten (Verbesserung Anlieferinfrastruktur, E- Commerce, Transport- und Tourenplanung, umweltfreundliche Fahrzeuge etc.)	Logistik- und Transportwirtschaft	Kurz- bis mittelfristig
Umsetzung der Erkenntnisse in Ausbildungsgänge und Lehrmittel	GS1, Cargo Forum, Spedlogswiss, SSC	Kurz- bis mittelfristig
Entwicklung von Strategien für nachhaltigere Logistik- und Transportkonzepte	Logistikdienstleister, Verlader, Transportfirmen, etc.	Kurz- bis langfristig

B. Ziele und Relevanz des Projekts

Die **Ausgangslage** in der Güterversorgung und –transporte präsentiert sich heute wie folgt:

Der Strassengüterverkehr hat in den letzten Jahrzehnten in Agglomerationen dramatisch zugenommen und Prognosen deuten an, dass diese Entwicklung weitergeht. Die negativen Aspekte dieses Wachstums werden sichtbar in allen Europäischen Agglomerationen: Stau zu welchen auch Last- und Lieferwagen beitragen, Lärm, Luftschadstoffemissionen und Verkehrsunfälle sind Probleme welche die Lebensqualität in den urbanen Räumen substantiell reduziert. Folgende Entwicklungen werden dafür verantwortlich gemacht:

- Veränderungen in der räumlichen Wirtschafts- und Siedlungsstruktur
- Veränderte Anforderungen der Verlagerer und neue Strategien der Logistik- und Transportdienstleister
- Anstieg der Transportintensität: Starkes Wachstum des städtischen und regionalen Güterverkehrs in Fahrten und Fahrleistung
- Starker Druck auf die Schienengüterverkehrsinfrastrukturen und Güterverkehrsplattformen in urbanen Räumen durch andere Nutzungen
- Veränderungen der Logistikstruktur, der Güterflüsse und der dafür benötigten Infrastruktur

Eine weitere Zunahme des Güterverkehrs ist zu erwarten.

In den Agglomerationen nehmen die Probleme zu (Ergebnisse EU Projekt BESTUFS, BESTUFS II, www.bestufs.net):

- Starke Zunahme der Fahrten und der Transportleistung
- Geringe Beladung der Fahrzeuge
- Geringe Kooperation zwischen den Logistik- und Transportdienstleistern
- Geringe Effizienz der Transporte auf der letzten Meile
- Fehlende Flächen für den Be-/Entladung und Güterumschlag
- Behinderungen des Personenverkehrs durch be-/entladende Fahrzeuge auf der Fahrspur
- Konflikte mit Fussgängern in historischen Zentren und Fussgängerzonen
- Steigender Anteil des Güterverkehrs an den Umweltbelastungen
- Abnehmender Anteil des Schienengüterverkehrs

In den Agglomerationsprogrammen wird der **Güterverkehr vernachlässigt, die Entwicklungen im Güterverkehr haben aber einen Einfluss auf den Infrastrukturbedarf**. Eine **effiziente und nachhaltige Güterver- und -entsorgung** ist wichtig für die Wirtschaftskraft, Erreichbarkeit, Lebensqualität und Attraktivität einer Agglomeration

Mit dem Projekt sollen folgende **Ziele** erreicht werden:

- Analyse der Gütertransportlogistik-Aktivitäten und Güterverkehrsstruktur und den Schweizerischen Agglomerationen sowie ihrer Entwicklung
- Analyse der Wechselwirkungen zwischen der Güterverkehrsstruktur und der sozioökonomischen Struktur von Agglomerationen
- Analyse der Charakteristiken und Funktionen der Logistik- und Transportinfrastruktur sowie des heutigen und künftigen Infrastrukturbedarfs
- Aufbau eines Evaluationsrahmens für die Variantenbeurteilung (inkl. Controlling und Monitoring) mit einem Indikatorenset für nachhaltige Güterver- und -entsorgung
- Aufbau eines Massnahmen-Wirkungsmodells

- Entwicklung und Evaluation von nachhaltigen Logistik- und Transportstrategien
- Entwicklung eines Umsetzungsplans zur Unterstützung eines nachhaltigen Gütertransportes und Infrastruktur in Agglomerationen.

Das Projekt ist aus folgenden Gründen relevant:

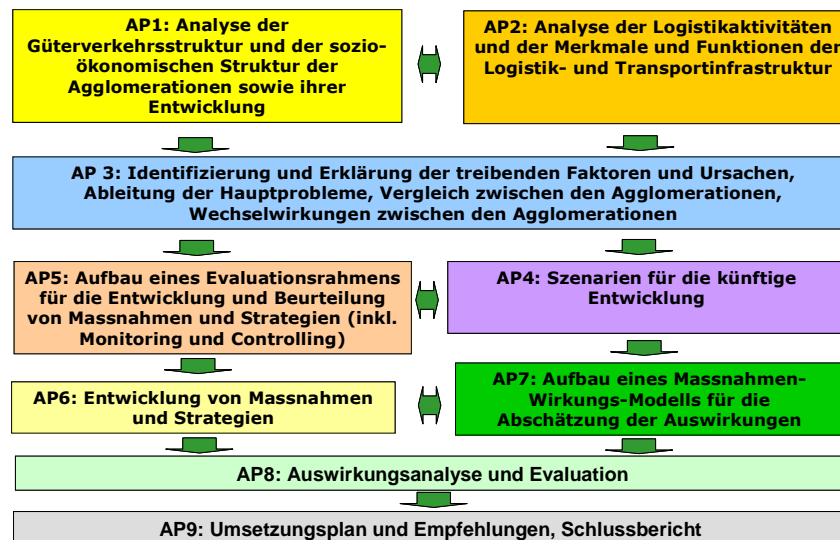
Heute wird in der Verkehrs- und Raumplanung der Güterverkehr gegenüber dem Personenverkehr vernachlässigt. Das Projekt stellt neue Resultate und Erkenntnisse zur Verfügung um die Logistik und den Güterverkehr in Agglomerationen nachhaltiger zu gestalten.

- Neue Erkenntnisse in Bezug auf den Wechselwirkung der Wirtschafts- und Siedlungsstruktur u. der Güterverkehrsstruktur
- Identifizierung der treibenden Faktoren für die Agglomerationsentwicklung in Bezug auf die Infrastruktur und die Nachfrage im Güterverkehr und -transport
- Anforderungen / Bedarf und Standorte Logistik- und Transportinfrastruktur
- Evaluationsrahmen für die Beurteilung von Massnahmen/Strategien, Monitoring und Controlling im Güterverkehr
- Neue Massnahmen/Strategien und Prioritäten für eine nachhaltigere Logistik und Gütertransporte
- Umsetzungsplan für zweckmässige Massnahmen (Input Verkehrs- und Raumplanung)

Damit sollen wichtige Forschungslücken geschlossen werden.

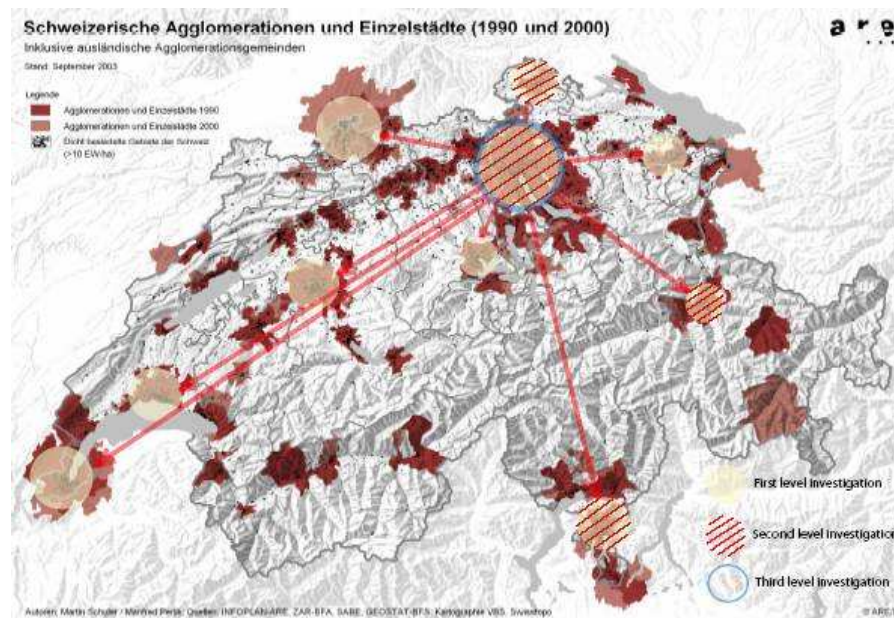
C. Forschungsdesign, theoretischer Rahmen, Methoden und verwendete Daten

Für das Forschungsprojekt wurde folgender Vorgehensansatz gewählt:



In einen Analyseteil (Arbeitspakete 1 bis 3) wurden der Ist-Zustand und die bisherige Entwicklung analysiert. Einerseits das Güterverkehrsgeschehen und die sozioökonomischen Voraussetzungen (AP1) und andererseits die Logistikaktivitäten und die Logistik- und Transportinfrastruktur (AP2). Gestützt auf diese Analysen wurden treibende Faktoren, die Ursachen und der Handlungsbedarf identifiziert.

Anschliessen wurden Szenarien und für die künftige Entwicklung abgeleitet (AP4) und ein Evaluationsrahmen für Entwicklung von Strategien und Massnahmen abgeleitet (AP5). Aufgrund der Probleme und den Zielen wurden unter Berücksichtigung der Szenarien Massnahmen und Strategien abgeleitet (AP6), dessen Wirkungen auf der Basis eines vereinfachten Massnahmen-Wirkungsmodells (AP7) abgeschätzt und beurteilt wurden (AP8).



Da aus Aufwandgründen nicht alle Agglomerationen untersucht werden konnten, wurde ein **dreistufiges Vorgehen** gewählt:

- 1. Stufe: Grobe Analyse und Vergleich von Schlüsselkenngrössen für Logistik- und Gütertransportaktivitäten, Sozioökonomie und Siedlungsstrukturen für eine Gruppe ausgewählter Agglomerationen (14 Agglomerationen).
- 2. Stufe: Vertiefte Analyse der Gütertransportlogistik und deren Entwicklung in den letzten 20 Jahren, sowie dem Zusammenhang zwischen Gütertransport und Sozioökonomie für Agglomerationen, welche sich an der Co-Finanzierung des Projektes beteiligten.
- 3. Stufe: Vertiefung quantitative und qualitative Analysen für die Agglomeration Zürich

In den einzelnen Arbeitspaketen kamen verschiedene Methoden zum Einsatz, welche nachfolgend beschrieben werden.

Analysephase (Arbeitspakete 1, 2 und 3):

Für die die Entwicklung Auswahl von Schlüsselindikatoren für die Beurteilung der Nachhaltigkeit des Güterverkehrs bzw. auch von Massnahmen waren die Projektziele und spezifische Anforderungen für die Eignung und Verwendbarkeit zu berücksichtigen (Appendix 1).

Für eine gezielte Weiterverwendung von Indikatoren für den späteren Aufbau eines Evaluationsrahmens war es daher von besonderer Bedeutung nur die Schlüsselindikatoren auszuwählen. Die Auswahl hängt im Wesentlichen von folgenden allgemeinen Anforderungen ab (vgl. auch ASTRA (Hrsg.): NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte, 2003.)

- Datenverfügbarkeit/Erhebungsaufwand
- Datenqualität
- Vergleichbarkeit: insbesondere zwischen den unterschiedlichen Agglomerationen
- Reproduzierbarkeit in bestimmten Zeitabständen: Nutzung des jeweiligen Indikators auch für die Zukunft - Eignung des Indikators für das Aufzeigen von Entwicklungen
- Eindeutige Interpretation: Eine Veränderung des Indikators lässt eine eindeutige Aussage über die strukturelle Entwicklung im Sinne einer Verbesserung oder Verschlechterung der Nachhaltigkeit zu.
- Keine Redundanz: Ein und derselbe Sachverhalt wird nicht durch mehrere Indikatoren beschrieben. Die Indikatoren sind soweit möglich voneinander unabhängig.
- Indikatorwerte müssen sich immer auf den Agglomerations-Raum oder Teile davon beziehen.

Neben den allgemeinen Anforderungen an die Indikatoren waren spezielle auf das Untersuchungsziel hin zu berücksichtigende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Eignung des Indikators zur Beschreibung der allgemeinen Güterverkehrsstruktur/Logistikstruktur/Wirtschaftsstruktur
- Eignung des Indikators zur Beschreibung der Zusammenhänge Raumstruktur/ Siedlungsstruktur und Güterverkehr/Logistik bzw. Sozioökonomie und Güterverkehr/Logistik
- Eignung des Indikators zur Messung der Nachhaltigkeit (Dimension: Wirtschaft/Gesellschaft/Umwelt)
- Eignung der Indikatoren für die spätere Beurteilung von Massnahmen und ihren Auswirkungen

Insgesamt wurden rund 90 Indikatoren aus den Bereichen Wirtschaft (ca. 45 bis 50), Umwelt (ca. 20 bis 25) und Gesellschaft (ca. 15 bis 20) zusammengetragen und bezüglich der Anforderungen grob beurteilt. Je besser der Erfüllungsgrad bei den Beurteilungskriterien, desto höher die Priorität.

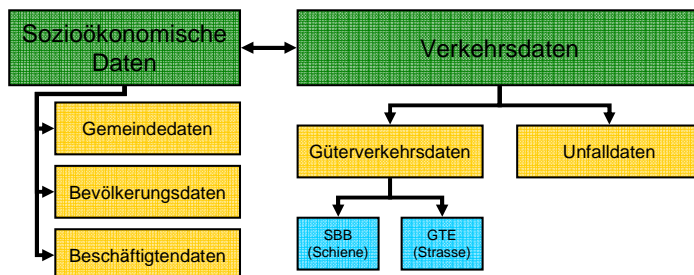
Weil im Rahmen des vorliegenden Projektes keine umfangreichen Erhebungen möglich waren spielte die Datenverfügbarkeit eine grosse Rolle. Das gleiche gilt für Daten, welche von ökonomischen Instituten aufbereitet und verkauft werden. So konnten zum Beispiel keine Güterverkehrsintensitäten bezogen auf das Bruttoinlandprodukt ermittelt werden, weil die Kosten für die BIP auf Gemeinde/Agglomerationsebene zu hoch waren. Bei der Vorauswahl wurde folgendes zu berücksichtigt:

- Priorität (je höher desto besser)
- Ausgewogenheit bezüglich Nachhaltigkeitsdimensionen (aus allen 3 Nachhaltigkeitsbereichen eine ähnliche Anzahl von Indikatoren)
- Erklärende Variable für Güterverkehrsaufkommen und Güterverkehrsstruktur
- Relevanz für Infrastruktur- und Siedlungsentwicklung (möglichst hohe Relevanz)

Ausgewählte Basisindikatoren:

- Flächen
- Bevölkerung bzw. Bevölkerungsdichte
- Beschäftigte bzw. Beschäftigtendichte.

Für die **Datenanalyse** (Arbeitspaket 1, Appendix 1) wurde eine ACCESS-Datenbank mit folgender Struktur aufgebaut:



Nicht für alle Daten standen die gleichen Erhebungsjahre zur Verfügung, da nicht alle Daten permanent sondern teilweise nur periodisch erhoben wurden:

Daten	Datenquelle	Erhebungsjahr	Bemerkungen
Güterverkehrsdaten Strasse	Bundesamt für Statistik (BFS)	1993 (Last- und Lieferwagen), 1998 (Last- und Lieferwagen), 2003 (nur Lastwagen)	Stichprobenerhebung mit Hochrechnung
Güterverkehrsdaten Schiene	SBB Cargo	1992-2003	Vollerhebung, nach Liberalisierung (ab ca. 1999 nicht vollständig, im Binnen- und Import-/Exportverkehr vernachlässigbar)
Unfalldaten	BFS	1993, 1998, 2003, 2004	
Gemeindedaten (Flächen, etc.)	BFS	1985 - 2004	
Bevölkerungsdaten	BFS	1985 - 2004	
Beschäftigtendaten	BFS	1995, 1998, 2001	

Für alle untersuchten Jahre (1993, 1998, 2003) wurde die Definition der Agglomeration des Jahr 2000 verwendet um eine stabile räumliche Einheiten zu haben für die Analyse der Güterverkehrsstruktur.

Die Datenbank umfasst folgende Auswertungsmöglichkeiten:

- Sozioökonomische Daten, Verkehrsdaten und Verknüpfungen
- Beliebige Räume (Agglomeration, MS-Region, Kanton, Gemeindegruppe etc.)
- Zeiträume entsprechend der Erhebungen
- Neue Erhebungen können einfach in die Datenbank integriert werden
- Nutzung der Daten über das Projekt hinaus Bedarf Bewilligung der Eigentümer (BFS, SBB, etc.)

Die Datenbank erlaubt somit eine Analyse für beliebige räumliche Abgrenzungen und eine Kombination von Verkehrs-, Unfall- und sozioökonomischen Daten.

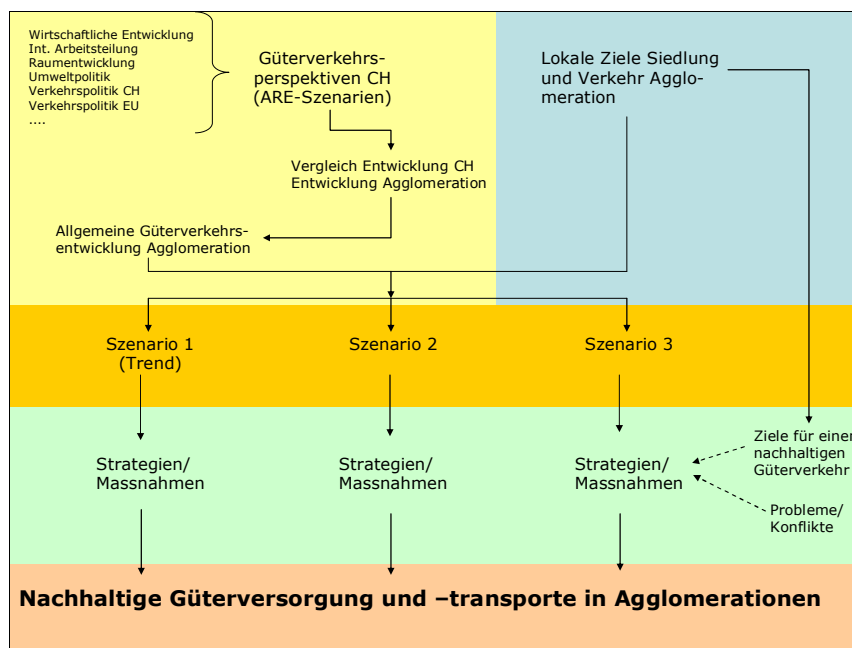
Für die Agglomerationen wurden verschiedene Schlüsselkenngrößen ermittelt (vgl. später). Die räumliche Darstellung von Ergebnissen erfolgte mittels GIS.

Für die **Problemanalyse und Massnahmenakzeptanzanalyse** wurde eine schriftliche Befragung und Interviews durchgeführt (vgl. Appendix 2):

Befragung	Zweck	Methode	Bemerkungen
Schriftliche Breitenbefragung mittels Fragebogen (72 Antworten)	Erklärungsbeitrag zu quantitativen Analysen, Erkenntnisse zur Massnahmenakzeptanz, Erkenntnisse zu Standortanforderungen für Logistik-/Transportanlagen, Konflikte mit Logistikanlagen	Internetbasierte Umfrage auf der Basis der Adressdatenbanken der Verbände (SSC, Spedlogswiss, ASTAG) sowie bekannten Adressen der öff. Verwaltung	Differenzierung nach Verlager, Logistik- und Transportdienstleister und Verwaltung Rücklauf: Verlager: ca. 10 % (erwartungsgemäss gering), Logistikdienstleister: Unbek., Behörden/Verwaltung: ca. 34%
Interviews mit ausgewählten Akteuren (ca. 10 Interviews)	Lücken aus AP1 und AP2 (Online-Befragung) schliessen, Plausibilisierung und Validierung der Erkenntnisse aus den AP1 und AP2 Feedbacks zu den Ergebnissen der Online-Befragung (AP2)	Face-to-Face Interview anhand eines Interviewleitfadens	Abdeckung aller Akteurguppen
Schriftliche Befragung zu heutigen und künftigen Problemen (ca. 18 Antworten, Agglomeration Zürich, Chur, Lugano je 6 Antworten)	Verifizierung der Agglomerations-spezifischen Probleme	Multiple Choice mit vorgegebenen Problemkatalog (Basis Excell), Einschätzung der Bedeutung der Probleme durch die Akteure	Beschränkte Zahl Befragten (Erfassung Tendenzen) Differenzierung nach Verlager, Logistik- und Transportdienstleister und Verwaltung

Probleme und Handlungsbedarf wurden im Rahmen eines Workshops mit Vertretern der Fachämter validiert (Agglomeration Zürich).

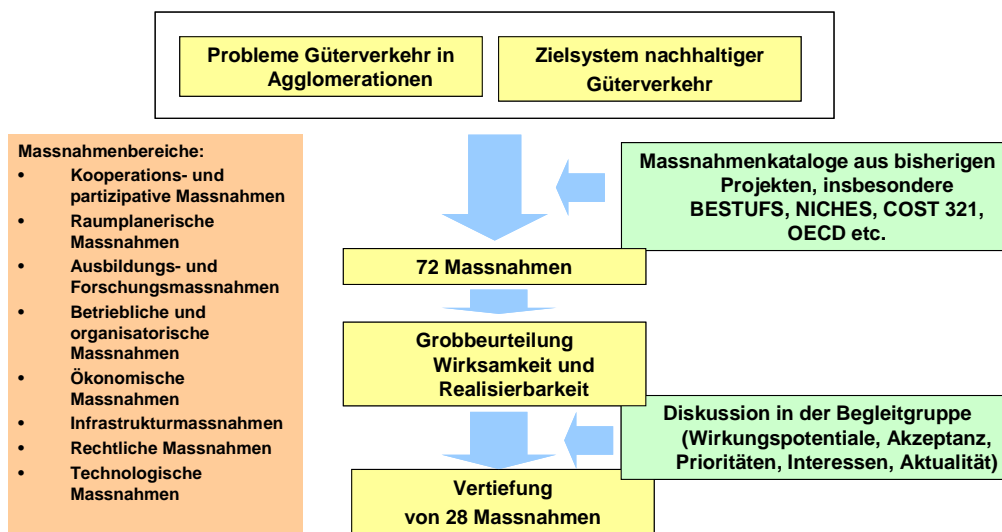
Für die Agglomerationen wurde versucht, **Güterverkehrsszenarien** abzuleiten, welche das Spektrum möglicher Entwicklungen aufzeigen sollte (Szenariotechnik). Zusätzlich sollten sie der Ableitung des Handlungsbedarfs sowie der Beurteilung der Massnahmen hinsichtlich möglicher Entwicklungen dienen. Ausgehend von den ARE Güterverkehrsszenarien wurde versucht agglomerations-spezifische Güterverkehrsszenarien zu entwickeln (vgl. Appendix 3).



Es hat sich jedoch gezeigt, dass die bestehende Datenlage eine Quantifizierung von agglomerationspezifischen Szenarien nicht erlaubt bzw. zu keinen plausiblen Resultaten führt (vgl. Appendix 3).

Der **Evaluationsrahmen** wurde auf der Basis der Wirkungsziele für den Verkehr des Kantons Zürich erarbeitet, wobei die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt abgedeckt sind. Die Wirkungsziele und Indikatoren für die Messung der Zielerreichung wurden aus den Wirkungsbereichen abgeleitet. Dabei wurden die Anforderungen bezüglich Relevanz, Repräsentativität, Nachvollziehbarkeit, Datenqualität und -verfügbarkeit und Eignung für die Erfassung von Trends berücksichtigt.

Die **Massnahmen** wurden aus den Problemen und Zielen abgeleitet. Bei der Zusammenstellung der Massnahmen wurde auch auf Massnahmenkataloge aus anderen Projekten wie BESTUFS, NICHES, COST 321 etc. zurückgegriffen. Es wurde nach 9 Massnahmenbereichen differenziert.



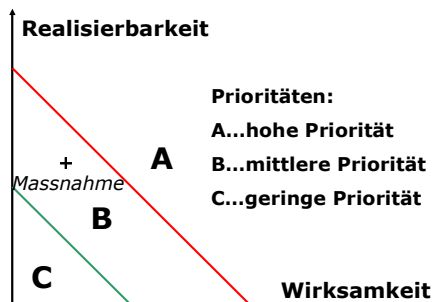
Für die **Abschätzung der Massnahmenwirkungen** wurde ein Wirkungsmodell für den städtischen Güterverkehr aufgezeigt und die Massnahmenwirkungen qualitativ eingeschätzt. Zuerst wurde geschaut, welche Ziele von den Massnahmen beeinflusst werden (positiv oder negativ und wie stark dieser Beitrag sein könnte (sehr starke Zielerreichung bis sehr stark negative Zielerreichung). Die Einschätzung der Wirkungen erfolgte durch verschiedene Mitarbeiter des Forschungsteams um die Subjektivität der Einschätzung zu reduzieren. Wo vorhanden wurden auch Erfahrungen und Wirkungen von bereits umgesetzten Massnahmen (teilweise im Ausland, Projekt BESTUFS) berücksichtigt. Der ursprüngliche Plan mittels eines kombinierten Verkehrs-Siedlungsmodells die Wirkungen abzuschätzen musste fallengelassen werden. Der Datenbedarf und die Komplexität des Modells für die Abdeckung der verschiedensten Massnahmen zeigten sich als zu gross.

Die **Massnahmenevaluation** erfolgt anhand einer Massnahmen-Wirkungsmatrix mit einer Abschätzung von aggregierten Zielerreichungs-Werten in % für die Wirksamkeit und Realisierbarkeit einer Massnahme (vgl. nachfolgendes Beispiel). Die Bewertung der Zielerreichung erfolgte durch die Forschungsstelle (qualitative Einschätzung unter Berücksichtigung von Erfahrungen andernorts).

Massnahmen und Auswirkungen auf Wirkungspotentiale

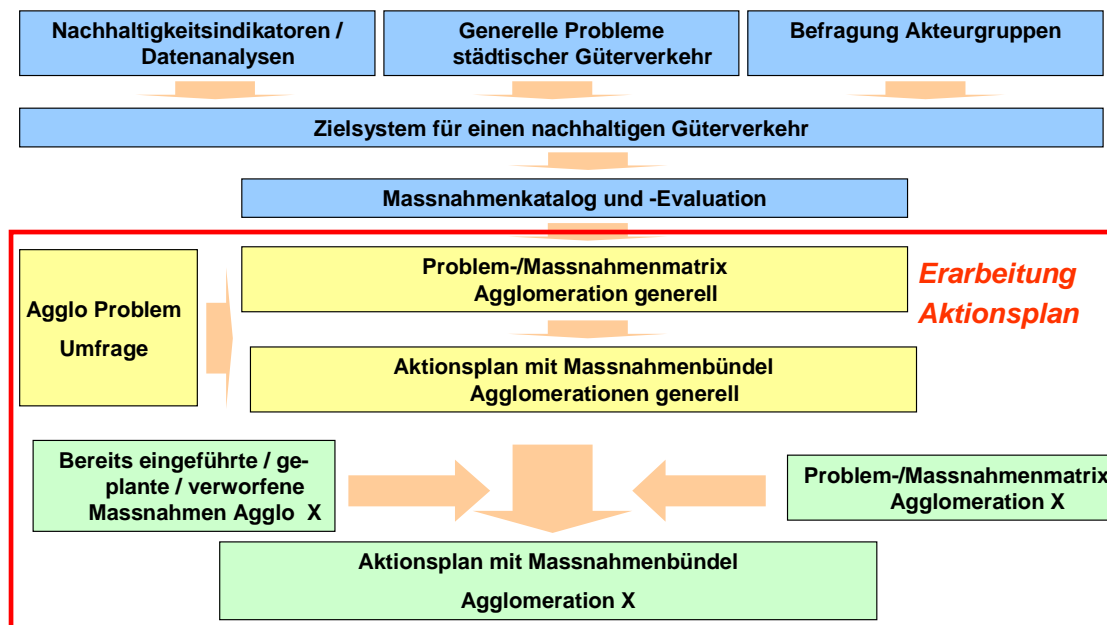
Gewichtung Bereich	Verkehrsqualität										Wirksamkeit					Umweltqualität					Siedlungsqualität					Prozessqualität			Realisierbarkeit			Zielerreichung	
	Sicherstellung Qualität des Güterverkehrs in der Agglomeration	Sicherstellung der Effizienz des Güterverkehrs in der Agglomeration	Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Gesamtverkehrs in der Agglomeration	Sicherstellung der Entwicklungsfähigkeit des Güterverkehrs in der Agglomeration	Sicherstellung der Erreichbarkeit der Innenstadt	Sicherstellung der Erreichbarkeit von Güterterminals	Sicherstellung der Erreichbarkeit von grossen Verkeidern in der Agglomeration	Sicherstellung der Erreichbarkeit von Entwicklungsgebieten in der Agglomeration	Minimierung der negativen Auswirkungen auf den Personenverkehr	Minimierung der durch den Güterverkehr verursachten Personenschäden	Minimierung der durch den Güterverkehr verursachten Sachschäden	Reduktion der Risiken durch Gefahrguttransport	Minimierung der durch den Güterverkehr verursachten Geräuschemissionen	Minimierung der durch den Güterverkehr verursachten Luftschadstoffemissionen	Verringerung der durch den Güterverkehr verursachten Luftschadstoffemissionen	Verringerung des durch den Güterverkehr verursachten Lärmniveaus	Verringerung der Flächenbelastung von Verkehrsflächen durch Be- und entladende Fahrzeuge	Minimierung des Flächenbedarfs in Siedlungsgebiet	Minimierung der Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität in Zentren und Wohnquartieren	Minimierung der Auswirkungen auf das Ortsbild	Sicherstellung des Einbezugs aller relevanten Akteure in die Entscheidungsfindung und Gewährleistung einer hohen Prozessqualität	finanzielle Realisierbarkeit	technische Realisierbarkeit	politische Realisierbarkeit	Wirksamkeit total	Realisierbarkeit total							
Gewichtung Ziel	14%	16%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	49%	26%	25%	34%	34%	32%	25%	28%	24%	23%	50%	50%									100%				
Gesamtwichtung	3,5%	4,1%	2,7%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,3%	10,7%	5,6%	5,5%	7,1%	7,1%	6,8%	4,9%	5,4%	4,5%	6,2%	6,1%	34,4%	28,3%	37,2%	100%	100%									
B Betriebliche und organisatorische Massnahmen																																	
B1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+35%	+29%				
B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+32%	-14%				
B3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+17%	+66%				
B4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+32%	+18%				
B5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+12%	+17%				
B6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+24%	+76%				
B7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+23%	+32%				
B8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+11%	-27%				
B9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+18%	+8%				
B10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+29%	+18%				
B11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+16%	-20%				
B12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+20%	+18%				
B13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+3%	+55%				
B14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+3%	+55%				
B15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+25%	+20%				

Wirkungs- und Realisierungsziele wurden gewichtet. Die Gewichtung erfolgte einerseits durch die Forschungsstelle und andererseits durch die Akteure (Verwaltung, Verloader, Logistik- und Transportdienstleister). Die Unterschiede zwischen den Akteurguppen bei der Gewichtung der Wirkungsziele waren gering. Die „Flughöhe“ für die Beurteilung war relativ gross. Das Ziel der Evaluation war es ja besonders wirksame und einigermaßen gut realisierbare Massnahmen vorauszuwählen. In einem Quervergleich zwischen den Massnahmen eines Massnahmenblocks und zwischen den Massnahmenblöcken wurde die Beurteilung plausibilisiert. Zum Schluss erfolgte eine grobe Priorisierung anhand des folgenden Schemas.



Das Bewertungsergebnis wurde in der Begleitgruppe diskutiert.

Für den **Umsetzungsplan (=Aktionsplan)** wurde einerseits eine Problem-Massnahmenmatrix erstellt. Dabei wurde beurteilt, welche Probleme durch welche Massnahmen reduziert oder allenfalls verstärkt werden. Die Ergebnisse wurden in einem Workshop mit den Fachstellen der Verwaltung verifiziert (Agglomeration Zürich).



Eine weitere **laufende Verifizierung der Zwischenergebnisse** erfolgte anhand halbjährlicher Begleitgruppensitzungen mit sämtlichen relevanten Akteurguppen. Die **Begleitgruppe** umfasste folgende Mitglieder:

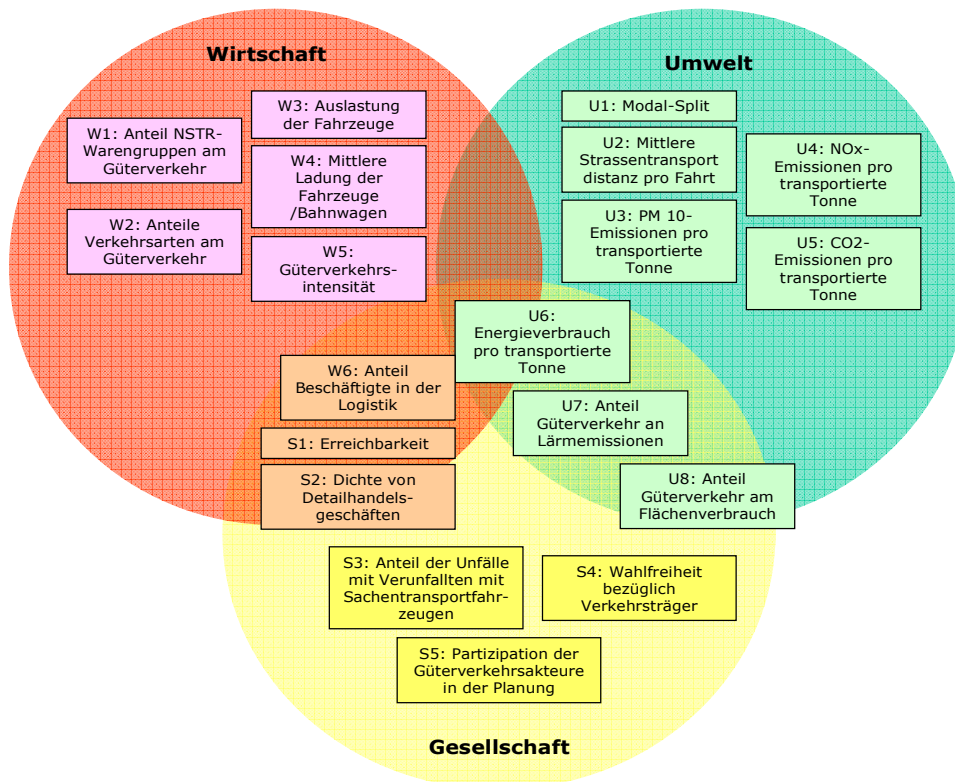
Patrick Altenburger, Koordinationsstelle ÖV, Kanton SH
 Arnold Berndt, BAV, Sektion Güterverkehr
 Matthias Baudenbacher, BFS, Verkehr (heute bei ASTRA)
 Roman Bisig, Urs Kägi DHL (Vertreter SPEDLOGSWISS)
 Claudio Blotti, Fabienne Bonzanigo, Dipartimento del Territorio, Kanton TI
 Willi Dietrich, TED Zürich, Verkehrsplanung
 Christoph Frei / Peter Pfeiffer, SBB Infrastruktur, Verkauf und Netzdesign
 Kurt Fenner, Umschlags AG, Basel
 Andreas Gantenbein, ASTRA, Abteilung Strassennetze
 Werner Glünkin, Amt für Energie und Verkehr, Abteilung Öffentlicher Verkehr, Kanton GR
 Beat Keiser / Dr. A. Kirchhofer, ASTAG
 Peter Spörri, Amt für Verkehr, Kanton ZH
 Boris Spycher, Amt für Raumentwicklung, Kanton GR
 Conrad Tobler, Swiss Shippers Council

Neben Behördenvertretern waren insbesondere auch Fachleute aus der Wirtschaft vertreten.

D. Resultate und Highlights

Ausgewählte Nachhaltigkeitsindikatoren und Kenngrössen für Schweizer Agglomerationen

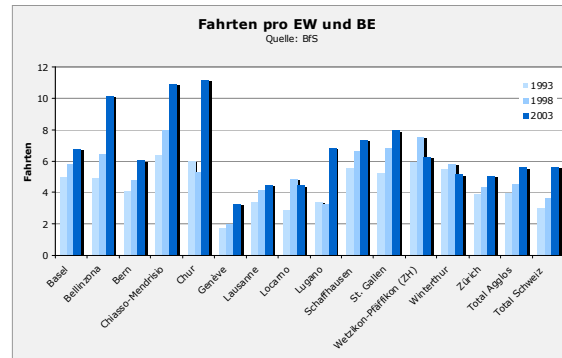
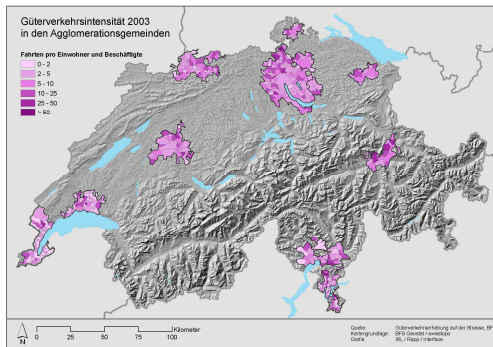
Ausgehend von generellen Anforderungen (Datenverfügbarkeit, Datenqualität, Vergleichbarkeit, Reproduzierbarkeit, Aussagekraft, Unabhängigkeit) und projektspezifischen Anforderungen (Beschreibung Güterverkehrs- und Logistikstruktur, Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsdimensionen) wurden ca. 90 potentielle Indikatoren identifiziert; 45 bis 50 aus dem Bereich Wirtschaft, 20 bis 25 aus dem Bereich Umwelt und 15 bis 20 aus dem Bereich Gesellschaft. Nach einer Bewertung auf der Basis der Anforderungen wurden folgende 19 Schlüsselindikatoren ausgewählt:



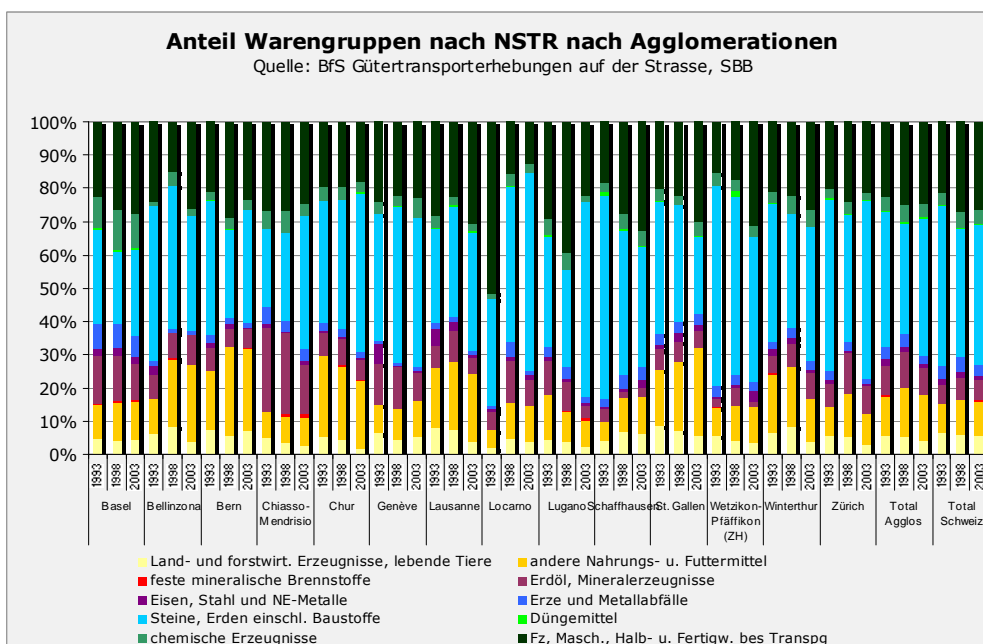
Nicht alle dieser Indikatoren lassen sich aus statistischen Grundlagen quantifizieren (z.B. Partizipation, Wahlfreiheit der Verkehrsträger, Lärm). Indikatoren werden neben Statistiken auch aus Befragungen und Gesprächen (Interviews) abgeschätzt.

Die Datenanalysen wurden für 14 Agglomerationen durchgeführt und die Ergebnisse wurden in Indikatorenblättern dokumentiert (vgl. Appendix 1). Die wichtigsten **Erkenntnisse aus den Datenanalysen** sind:

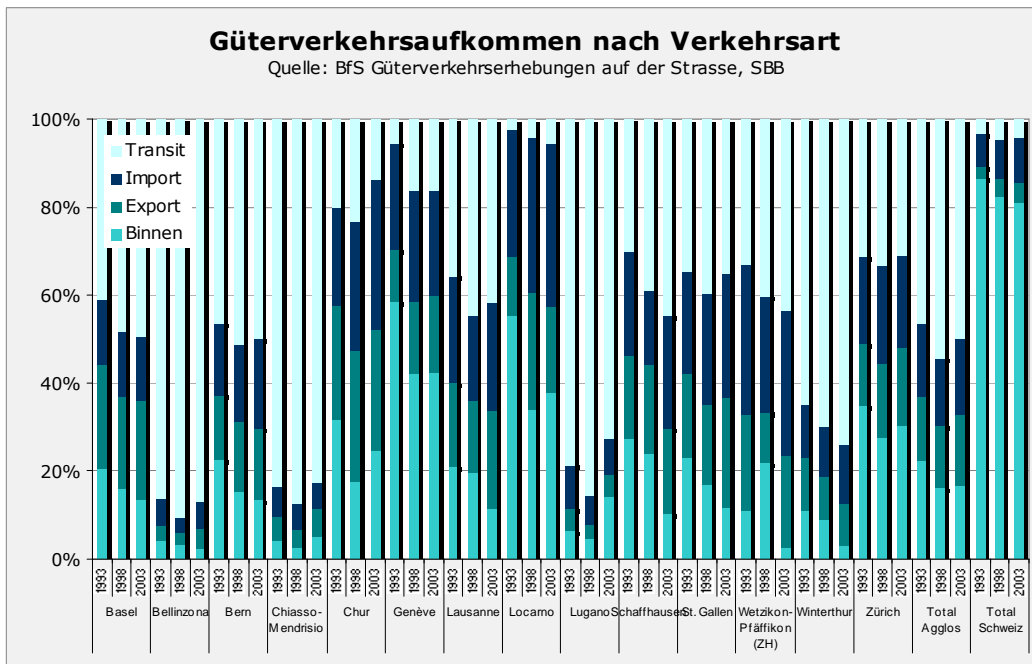
- Die **Güterverkehrsintensität** in Fahrten pro Einwohner und Beschäftigten sowie Fahrten pro ha Gemeindefläche nimmt in den Agglomerationen stark zu. Gleichzeitig nehmen die Tonnen pro Einwohner und Beschäftigten bzw. ha leicht ab. Massgebende Ursachen sind die Verlagerung der Massengüter auf die Stückgüter und die abnehmende Lagerhaltung mit abnehmenden Sendungsgrössen und zunehmenden Lieferhäufigkeiten.



- Die transportierten **Warengruppen** widerspiegeln die Wirtschaftsstruktur (Beschaffung und Produktion), die Bautätigkeit und den Konsum. Mengenmässig grösste Bedeutung hat die Warengruppe Steine und Erden (inkl. Baustoffe) in allen Agglomerationen (Anteile von 25 bis 60 %). Dabei ist ein grosser Einfluss der Bautätigkeit und von Grossbaustellen in einzelnen Bezugsjahren (Z.B. NEAT, Zürich West-Umfahrung) zu erkennen. Weiter spielen Standorte von Kiesgruben und Aushubablagerungsstätten eine grosse Rolle. Mengenmässig zweitgrösste Bedeutung der Warengruppe übrige Transportgüter mit Fahrzeugen, Maschinen, Halb- und Fertigwaren sowie besondere Transportgüter (Anteile von 15 bis 35 %). Die transportierten Konsumgüter gewinnen im Vergleich zu produktionsorientierten Gütern weiter an Bedeutung.

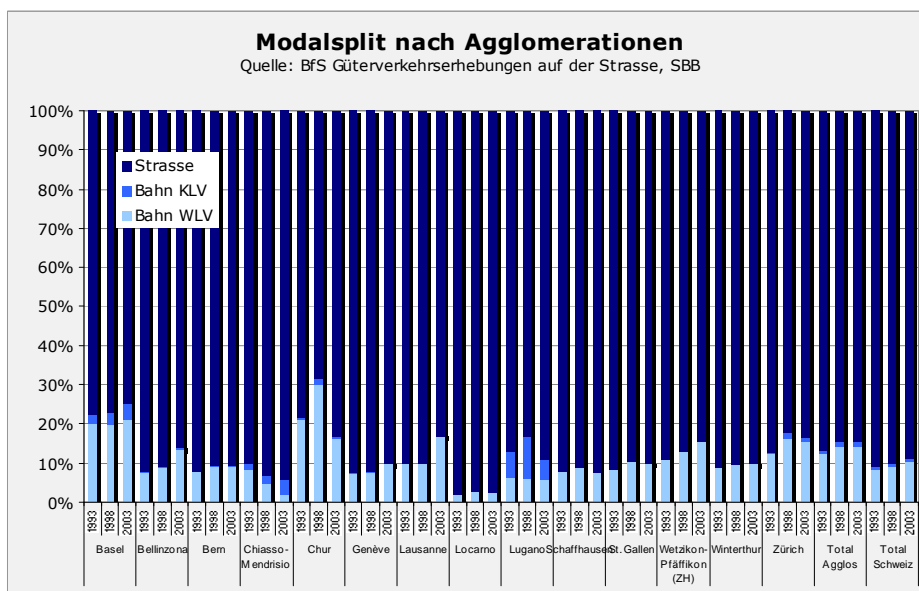


- Die **Anteile der Verkehrsarten** sind abhängig von der Agglomerationsgrösse, der Lage bezüglich überregionalen Durchgangachsen sowie der Bedeutung von Produktion und Konsum. Produktionsorientierte Agglomerationen mit höherem Anteil Export sind z.B. Basel, Winterthur, Chur, konsumorientierte Agglomerationen höherem Anteil Import sind z.B. Zürich, Locarno, Genf, Bern.



In allen Agglomerationen gewinnt der Import gegenüber Export an Bedeutung (weitere Verschiebung 2. zum 3. Sektor, teilweise auch Verlagerung Produktion ins Ausland). Der Konsum wächst weiter zulasten der Produktion. Der Binnenverkehr nimmt anteilmässig gegenüber Import/Export ab (gilt für Agglomerationen und die gesamte Schweiz), stärkere Verflechtung der Warenströme mit dem Umland der Agglomerationen und auch mit dem Ausland.

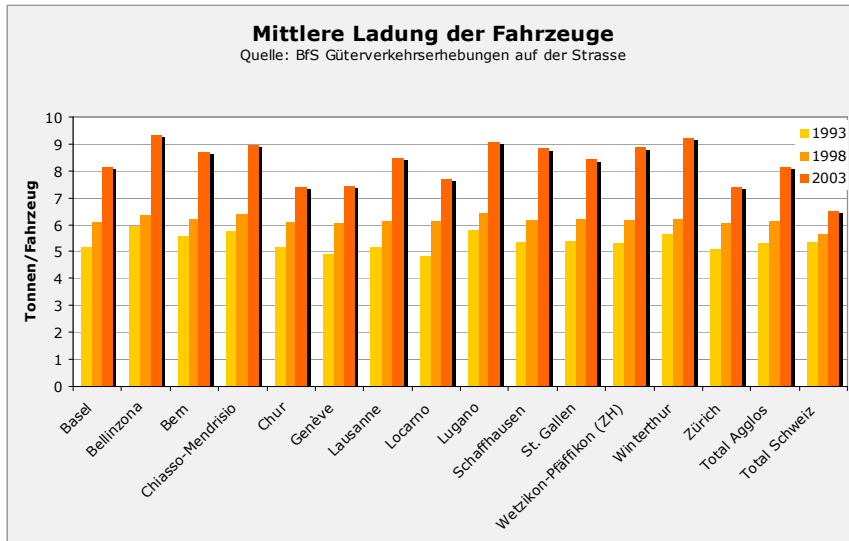
- Agglomerationen mit einem überdurchschnittlichen **Modal Split** (Anteil Bahn und KLV) sind Chur, Basel und Zürich. Agglomerationen mit einem unterdurchschnittlichen Modal Split sind Locarno, Chiasso-Mendrisio, Schaffhausen, Winterthur.



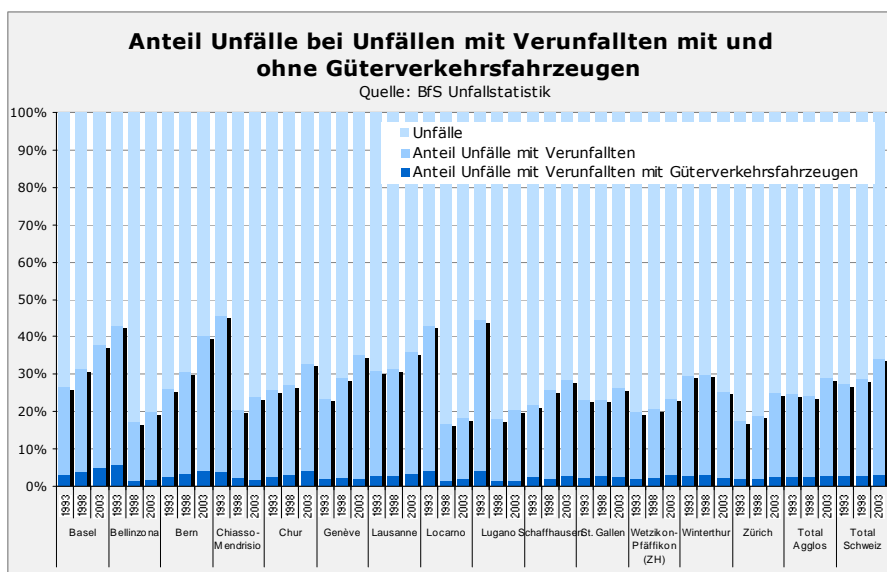
Der Anteil Bahn (inkl. KLV) in den untersuchten Agglomerationen ist gesamthaft steigend (gesamtschweizerischer Trend), was eher erstaunlich ist. Teilweise ist diese Entwicklung

auch durch statistische Effekte verursacht (z.B. Verlagerung von Lastwagen auf Lieferwagen, welche in der Statistik nicht enthalten sind).

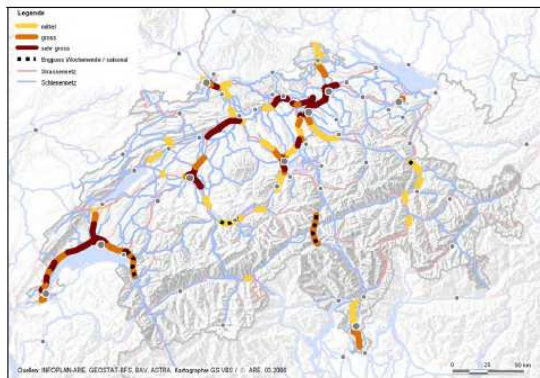
- Die **mittlere Beladung** für schwere Nutzfahrzeuge liegt zwischen 5 und 9 Tonnen. Für 1998 und 2003 sind zwischen den Agglomerationen nur kleine Unterschiede feststellbar. Die mittlere Beladung liegt in den Agglomerationen über dem Schweizer Durchschnitt. Die Erhöhung der Gewichtslimite (2001 von 28t auf 34t) hat einen Einfluss. Die mittleren Beladungen der schweren Nutzfahrzeuge nehmen zu; teilweise aufgrund dem Kostendruck und der LSVA. Bei den Lieferwagen ist eher von einer umgekehrten Entwicklung auszugehen; es fehlen jedoch die statistischen Grundlagen.



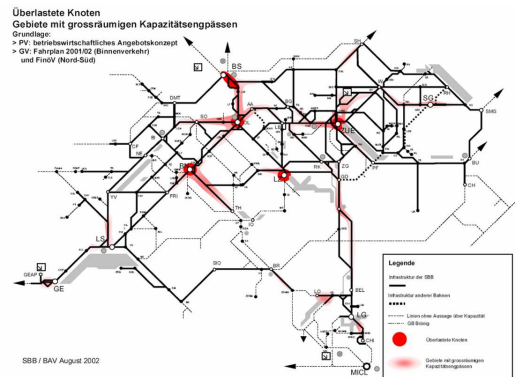
- Überdurchschnittliche Anteile an **Unfällen mit Verunfallten mit Güterverkehrsfahrzeugen** haben Basel, Bern, Chur, Lausanne. Unterdurchschnittliche Anteile an Unfällen mit Verunfallten mit Güterverkehrsfahrzeugen haben Genf, Locarno, Lugano und Schaffhausen. Der Anteil der Unfälle mit Verunfallten mit Güterverkehrsfahrzeugen nimmt zu in den Agglomerationen und in der gesamten Schweiz. Währenddem die Getötetenrate abnimmt, nimmt die Verunfalltenrate zu.



- Kapazitätsprobleme treten auf der Strasse (Stau) und auf der Schiene (Bevorzugung Schienenpersonenverkehr gegenüber Schienengüterverkehr auf. Diese wirken sich negativ auf die Lieferzuverlässigkeit aus. Die Hauptprobleme liegen in den Agglomerationen selbst, insbesondere bei den grösseren Agglomerationen.



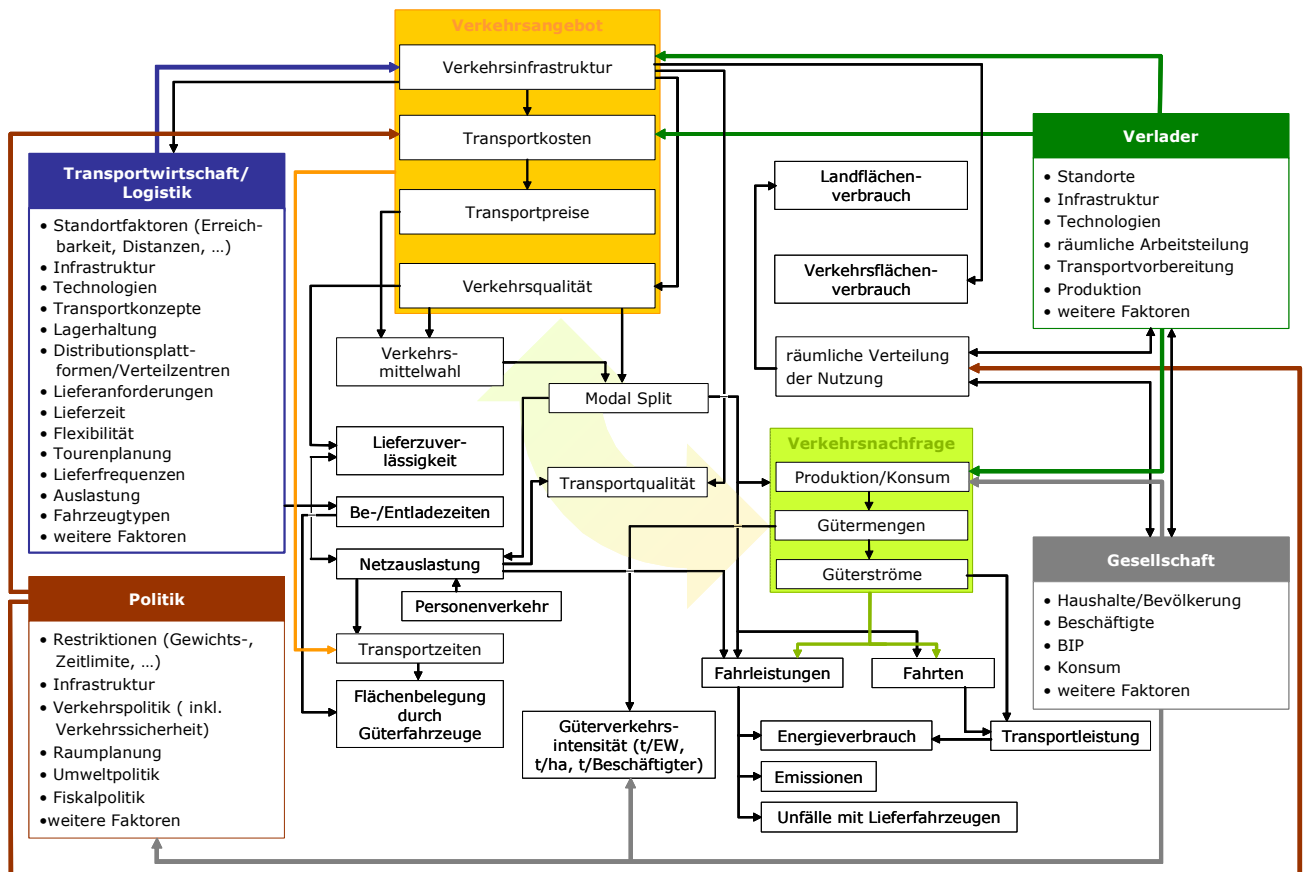
Quelle: ASTRA



Quelle: SBB/BAV

Schlüsselfaktoren für die Güterverkehrsentwicklung und ihre Relevanz

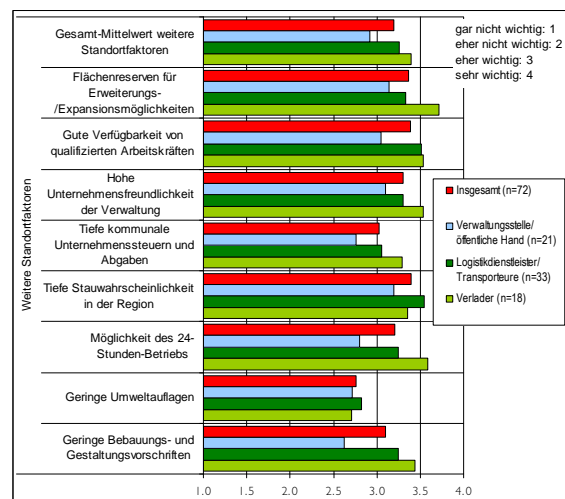
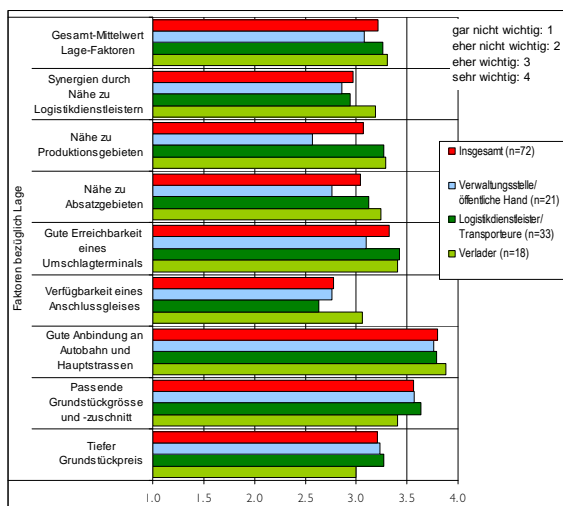
Aus der nachfolgenden Abbildung gehen die Wirkungszusammenhänge im städtischen Güterverkehr hervor. Schlüsselfaktoren für die Entwicklung des Güterverkehrsaufkommens in Tonnen sind die Entwicklung des BIP (Produktion und Konsum), die Entwicklung der Bevölkerung (Konsum), die Entwicklung der Beschäftigten (Produktion) und die Entwicklung der Wirtschaftsstruktur (Branchen). In Schweizer Agglomerationen ist das Güterverkehrsaufkommen stagnierend oder leicht rückläufig wegen dem anhaltenden Strukturwandel von der industriellen Produktion zu Dienstleistungen.



- Schlüsselfaktoren für die Entwicklung der Anzahl Fahrten und Fahrleistungen sind die räumliche Veränderung der Aktivitäten der Verlager (zum Beispiel industrielle Aktivitäten von der Innenstadt in das Umland oder andere Gebiete), Veränderungen in der Güterverkehrsnachfrage (zum Beispiel kürzere Lieferintervalle) und die veränderten Strategien der Logistik- und Transportdienstleister (zum Beispiel neue Standorte von Distributionsplattformen am Agglomerationsrand, Konzentration auf weniger Plattformen, Fahrzeugpark-Management).
- Schlüsselfaktoren für die Entwicklung der Güterlieferungen sind in den Innenstädten oft auch die Zugangsbedingungen (Zeitfenster, Gewicht, Fahrzeuggrößen), die verfügbare Infrastruktur (Rampen, Anschlussgleise) und die verfügbaren Flächen für das Be- und Entladen der Fahrzeuge. Weitere wichtige Faktoren sind die Umschlagmöglichkeiten und die Verkehrssituation (insbesondere Reisezeiten).

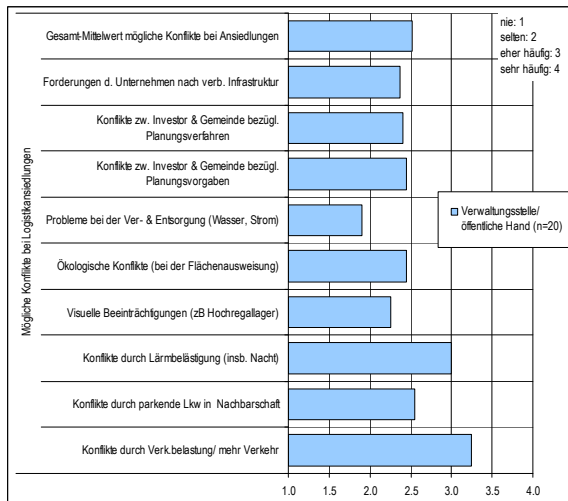
Standortanforderungen

Im Rahmen der schriftlichen Befragung wurde auch die Bedeutung der Standortfaktoren erfragt (72 Personen). Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Befragungsergebnisse.



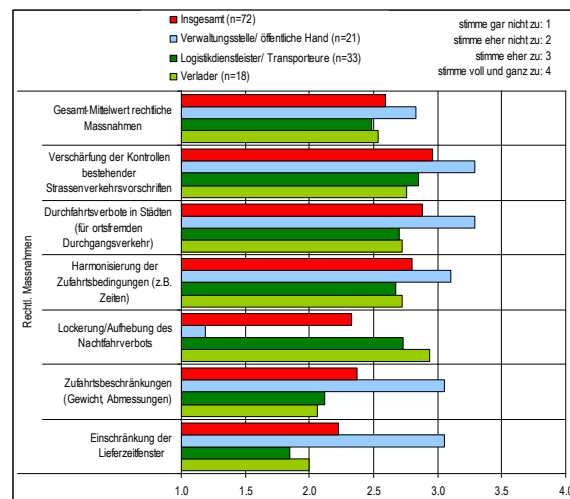
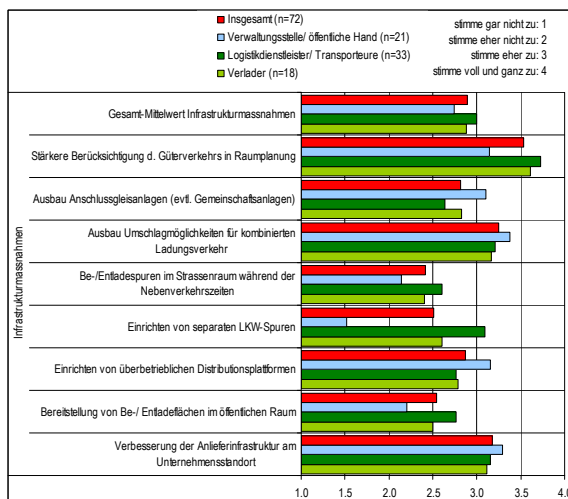
Standortanforderungen von grosser Wichtigkeit sind die Strassenanbindung, die passende Grundstückgrösse und -zuschnitt, die gute Erreichbarkeit von intermodalen Umschlagterminals und eine geringe Stauwahrscheinlichkeit in der Region. Standortfaktoren von einer vergleichsweise eher geringen Wichtigkeit sind die Verfügbarkeit eines Gleisanschlusses (mit Ausnahme der Verlager), geringe Umweltauflagen und Synergien durch die Nähe von zu Logistikdienstleistern. Es bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den Akteurgruppen. Die Resultate bestätigen die relevanten Standortfaktoren aus Europäischen Untersuchungen.

Bei **Logistikansiedlungen** bestehen aus der Sicht der Verwaltung grosse Konflikte bezüglich Verkehrsaufkommen, Lärm und parkende LKW's in der Nachbarschaft. Geringere Konflikte bestehen bei der Versorgung sowie bei der visuellen Beeinträchtigung durch Logistikbauten. Die Beurteilungsunterschiede zwischen den Agglomerationen sind gering.

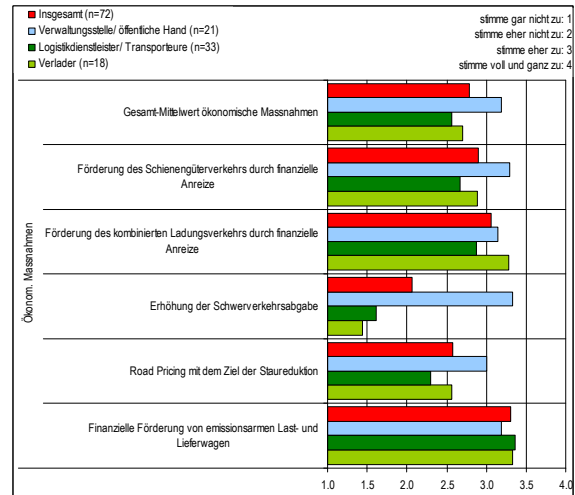
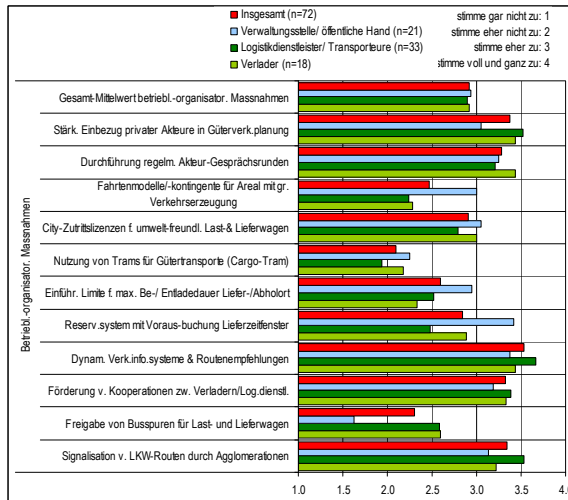


Massnahmenakzeptanz

Massnahmen mit einer grossen Zustimmung aus der Sicht der Logistikdienstleister, Verlager und Transporteure sind eine stärkere Berücksichtigung des Güterverkehrs in der Raumplanung, dynamische Verkehrsinformationssysteme und Routenempfehlungen, Signalisation von LKW-Routen, stärkerer Einbezug der privaten Akteure in der Güterverkehrsplanung, finanzielle Förderung von emissionsarmen Liefer- und Lastwagen, Förderung von Kooperationen zwischen Logistikdienstleistern und Verladern und Ausbau von Umschlagmöglichkeiten für den Kombinierten Ladungsverkehr. Massnahmen mit einer geringen Zustimmung dieser Akturgruppe sind die Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe, ein Beschränkung der Lieferzeitfenster, die Benützung des Cargo Trams, Fahrtenmodelle unter Einbezug des Güterverkehrs und Zufahrtsbeschränkungen.



Massnahmen mit einer hohen Zustimmung aus der Sicht der Verwaltung sind ein Reservations-system mit Vorausbuchung der Lieferzeitfenster, Dynamische Verkehrsinformationssysteme, Ausbau von Umschlagmöglichkeiten im Kombinierten Verkehr, Erhöhung der Schwerverkehrs-abgabe, Verbesserung der Anlieferinfrastruktur am Unternehmensstandort, Verschärfung der Schwerverkehrskontrollen, Durchführung von regelmässigen Akteur-Gesprächsrunden und Durchfahrtsverbote in Städten.



Die Unterschiede zwischen Akteurguppen bei der Zustimmung zu den Massnahmen ist geringer als erwartet. Signifikante Unterschiede sind zu finden bei den Zugangsbeschränkungen (favorisiert von der Verwaltung), die Aufhebung von Nachtfahrverboten (grössere Zustimmung der Wirtschaft). Separate Lade-/Entladespuren für Sachtransportfahrzeuge und Freigabe der Busspuren für Sachtransportfahrzeuge (stärkere Zustimmung der Wirtschaft) und wenig überraschen die Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe (mehr im Interesse der Verwaltung).

Aus der Problembefragung (Multiple Choice), welche für die Agglomerationen Zürich, Chur und Lugano durchgeführt wurden ergab sich folgendes Bild für den städtischen Güterverkehr.

	Agglomeration Zürich	Agglomeration Chur	Agglomeration Lugano
Die 7 Problem-bereiche nach Bedeutung¹	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenarbeit/Partizipation/Organisation (3.5/4.0) Raumplanung (3.3/3.9) Planungsgrundlagen (3.5/3.6) Verkehrsqualität (3.0/3.6) Umwelt und Ressourcen (2.9/3.3) Siedlungsqualität (2.7/3.0) Verkehrssicherheit (2.3/2.6) 	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenarbeit/Partizipation/Organisation (3.0/3.7) Planungsgrundlagen (3.0/3.7) Raumplanung (2.7/3.4) Umwelt und Ressourcen (2.7/3.4) Verkehrsqualität (2.5/3.3) Siedlungsqualität (2.1/2.6) Verkehrssicherheit (2.0/2.5) 	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenarbeit/Partizipation/Organisation (3.8/4.2) Planungsgrundlagen (3.1/3.9) Raumplanung (3.3/3.7) Verkehrsqualität (3.2/3.6) Umwelt und Ressourcen (3.0/3.2) Siedlungsqualität (2.5/2.6) Verkehrssicherheit (2.3/2.8)

Bei allen 3 Agglomerationen bestehen die grössten Probleme in den Bereichen Zusammenarbeit/Partizipation/Organisation, Planungsgrundlagen und Raumplanung. Diese weisen eine mittlere bis grosse Bedeutung auf wobei der Handlungsbedarf in den grösseren Agglomerationen grösser zu sein scheint. Auch bei den Bereichen mit der geringsten Bedeutung (Siedlungsqualität und Verkehrssicherheit) stimmen die Ergebnisse in den 3 Agglomerationen überein. In Lugano

¹ 1: sehr geringe Bedeutung, 5: Sehr grosse Bedeutung (heute/künftig), aggregierte Werte über Einzelprobleme

und Zürich weisen Verkehrsqualitätsprobleme eine grössere Bedeutung als in Chur auf; im Gegensatz zu Umwelt und Ressourcenproblemen.

Bei einer Betrachtung auf der Ebene der Problemgruppen zeigt sich ein heterogeneres Bild:

	Agglomeration Zürich	Agglomeration Chur	Agglomeration Lugano
Die 13 wichtigsten Problemgruppen (von 25)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ungenügende Berücksichtigung des Güterverkehrs in Richt-, Regional und Nutzungsplanung (heute 3.9/ künftig 4.6) 2. Ungenügende organisatorische Einbindung des Güterverkehrs bei der öffentlichen Hand (3.7/4.1) 3. Ungenügende Analyseinstrumente (3.7/4.1) 4. Ungenügende Leistungsfähigkeit Verkehrsnetz (3.5/4.0) 5. Behinderungen des übrigen Verkehrs durch den Güterverkehr (3.0/4.0) 6. Ungenügende Partizipation in der Güterverkehrsplanung (3.5/3.9) 7. Ungenügende Zusammenarbeit (3.2/3.9) 8. Ungeeignete Standorte für Güterverkehrsanlagen (3.2/3.9) 9. Ungenügende Flächen/ Nutzungskonflikte (3.3/3.9) 10. Lärmbelastungen durch den Güterverkehr (3.4/3.8) 11. Luftschadstoffbelastungen durch den Güterverkehr (3.2/3.8) 12. Ungenügende Leistungsfähigkeit Umschlagpunkte (3.1/3.8) 13. Ungenügende Flächen für Logistik/Transport (3.2/3.7) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ungenügende Transporteffizienz (3.2/3.8) 2. Luftschadstoffemissionen (3.2/3.8) 3. Ungenügende Analyseinstrumente (3.2/3.6) 4. Ungenügendes Monitoring/Erfolgskontrollen (3.1/3.8) 5. Ungenügende Partizipation (3.0/3.9) 6. Ungenügende Aus- und Weiterbildung (3.0/3.9) 7. Ungenügende Organisation (3.0/3.6) 8. Ungenügende Zusammenarbeit (3.0/3.5) 9. Ungenügende Zuverlässigkeit der Transporte (2.9/3.6) 10. Lärmbelastungen durch Güterverkehr (2.9/3.5) 11. Ungenügende Flächen und Nutzungskonflikte (2.8/3.7) 12. Hoher Energieverbrauch (2.7/3.7) 13. ungenügende Raumplanungsinstrumente (2.8/3.3) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ungenügende Berücksichtigung des Güterverkehrs in Richt-, Regional und Nutzungsplanung (heute 4.4/ künftig 4.8) 2. Ungenügende Organisation (3.9/4.2) 3. Ungenügende Partizipation (3.8/4.5) 4. Luftschadstoffemissionen (3.6/3.9) 5. Ungenügende Analyseinstrumente (3.5/4.2) 6. Ungenügende Zusammenarbeit (3.5/4.0) 7. Ungenügende Leistungsfähigkeit Verkehrsnetz (3.4/3.9) 8. Behinderungen des übrigen Verkehrs (3.4/3.6) 9. Ungenügende Umschlagkapazitäten für den KLV (3.2/3.7) 10. Ungenügende übergeordnete Verkehrsanbindung (3.3.1/3.8) 11. Ungenügende Zuverlässigkeit (3.1/3.6) 12. Ungenügende Feinerschliessung (3.1/3.2) 13. Ungenügendes Monitoring / Erfolgskontrolle (3.0/4.0)

Handlungsbedarf

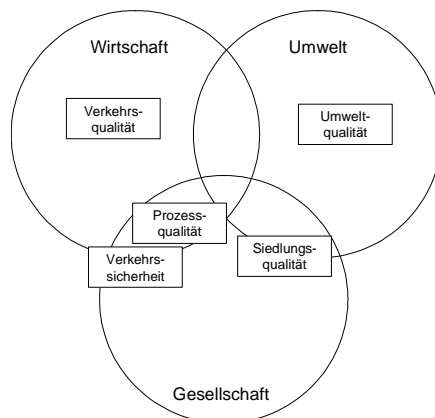
Handlungsbedarf für Verbesserungen im städtischen Güterverkehr ergibt sich vor allem wegen der folgenden Trends:

- Die **Güterverkehrsintensität nimmt zu** was zu einem steigenden Anteil des Güterverkehrs am Gesamtverkehr führt. Die Relevanz des Güterverkehrs bezüglich der Auslastung der Strassen- und Schienennetze nimmt zu.
- Die **Kapazitätsengpässe in den Agglomerationen nehmen zu**; sowohl auf dem Strassennetz wie auch auf dem Schienennetz (Konflikte mit dem Personenverkehr). Dies wirkt sich negativ aus auf die Erreichbarkeit, Standortgunst und die Lieferzuverlässigkeit.

- **Der Transportaufwand für die „letzte Meile“ ist hoch und steigt weiter.** Dies wegen der abnehmenden Sendungsgrössen und zunehmenden Lieferhäufigkeiten. Dazu trägt auch der zunehmende E-Commerce bei.
- **Der Anteil der Unfälle mit Verunfallten mit Sachentransportfahrzeugen nimmt zu,** obwohl die Gesamtzahl von Unfällen mit Verunfallten abnimmt. Damit nimmt die Bedeutung des Güterverkehrs für die Verkehrssicherheit zu.
- Durch den steigenden Anteil des Güterverkehrs am Gesamtverkehr nimmt auch der **Anteil des Güterverkehrs an der Lärmbelastung und an den Luftschadstoffemissionen zu (insbesondere Stickoxide und Feinstaub).**
- Durch die Erhöhung der Lieferhäufigkeiten und Verlagerungen auf Lieferwagen nimmt auch die **Flächenbelegung im fließenden und ruhenden Verkehr** zu. Die Infrastruktur für den Umschlag im öffentlichen Raum und auch bei Privaten genügen den heutigen Anforderungen nicht mehr. Der öffentliche Raum wird verstellt und es wird in der zweiten Reihe auf der Strasse umgeschlagen. Die gegenseitigen Behinderungen zwischen Personen- und Güterverkehr nehmen zu.
- **Der Güterverkehr wird in der Raumplanung zu wenig berücksichtigt.** Es fehlen geeignete Flächen und Standorte für grössere Verlader oder Logistik-/Transportdienstleister für güterverkehrsintensive Einrichtungen.
- **Der Güterverkehr ist in der Verwaltung ungenügend oder nicht verankert.** Dies insbesondere auch im Vergleich zum Personenverkehr. Es fehlen entsprechende Pflichthefte mit Aufgaben zum Güterverkehr. Oft ist auch die Zuständigkeiten zwischen den einzelnen Verwaltungsstellen unklar.
- Heute bestehen **erhebliche Datenlücken zum städtischen und regionalen Güterverkehr** sowie zu Logistikknutzungen und zur Infrastruktur. Insbesondere gilt dies für den Lieferwagenverkehr, der seit 1998 durch das BFS nicht mehr erhoben wird, in den Agglomeration bezüglich Fahrten und Fahrleiten jedoch einen erheblichen Anteil des Güterverkehrs ausmachen. Für die Beurteilung der laufenden Entwicklungen, die Ableitung des Handlungsbedarfs und Massnahmen-Wirkungsanalysen muss die Datenlage künftig verbessert werden.
- Die **heutigen Analyseinstrumente** (wie Verkehrsmodelle) berücksichtigen den Güterverkehr nur ungenügend. Oft begnügt man sich mit Laswagenanteilen. Damit sind diese Modelle in Bezug auf den Güterverkehr jedoch nicht massnahmen-sensitiv. Für die Frühwarnung und die Evaluation der Effekte von realisierten Massnahmen fehlt heute ein entsprechendes Monitoring und Controlling.
- **Die privaten Akteure werden heute zu wenig stark in die Güterverkehrsplanung einbezogen.** Die heutigen Massnahmen setzen den Schwerpunkt oft auf restriktiven Massnahmen wie Lieferzeitfenster, Gewichts- oder Abmessungsbeschränkungen. Die Bedürfnisse der Verlader, Logistik- und Transportdienstleister für eine effiziente und zuverlässige Güterversorgung werden zu wenig wahrgenommen und zu wenig berücksichtigt.
- **Die Kooperation ist heute ungenügend.** Einerseits zwischen den Fachstellen in der Verwaltung und andererseits zwischen privaten Akteuren.
- **In der Aus- und Weiterbildung** der Fachleute wird dem Güterverkehr kein oder ein zu geringes Gewicht beigemessen. Im Vergleich zum Personenverkehr ist das Aus- und Weiterbildungsangebot ungenügend.

Evaluationsrahmen

Im Rahmen des Projektes wurde ein Evaluationsrahmen hergeleitet, welcher aus der Sicht der öffentlichen Hand für die Beurteilung von Güterverkehrs-Massnahmen (ex ante, ex post) und die Evaluation der Güterverkehrspolitik in Agglomerationen verwendet werden kann. Dabei wurden die Erkenntnisse aus der Analyse von Schlüsselindikatoren und die Anforderungen aus dem Policy-Zyklus berücksichtigt. Bei der Erarbeitung stützten wir uns auf die Wirkungsbereiche des Zielsystems des Kantons Zürich ab, welche für den Güterverkehr ergänzt und verfeinert wurde. Diese decken die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft ab.



Für die Wirkungsbereiche wurden folgende Wirkungsziele abgeleitet:

Wirkungsbereiche	Wirkungsziele
Verkehrsqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung Qualität des Güterverkehrs in der Agglomeration • Sicherstellung der Effizienz des Güterverkehrs in der Agglomeration • Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Gesamtverkehrs in der Agglomeration • Sicherstellung der Entwicklungsfähigkeit des Güterverkehrs in der Agglomeration • Sicherstellung der Erreichbarkeit der Innenstadt (Central Business District) • Sicherstellung der Erreichbarkeit von Güterterminals • Sicherstellung der Erreichbarkeit von grossen Verladern in der Agglomeration • Sicherstellung der Erreichbarkeit von Entwicklungsgebieten in der Agglomeration • Minimierung der negativen Auswirkungen auf den Personenverkehr
Verkehrssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Minimierung der durch den Güterverkehr verursachten Personenschäden • Minimierung der durch den Güterverkehr verursachten Sachschäden • Reduktion der Risiken durch Gefahrguttransporte
Umweltqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Verringerung der durch den Güterverkehr verursachten Luftschadstoffemissionen • Verringerung der durch den Güterverkehr verursachten Lärmemissionen • Verringerung der durch den Güterverkehr verursachten CO₂-Emissionen, bzw. des Energieverbrauchs
Siedlungsqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Minimierung der Flächenbelegung von Strassenflächen durch be- und entladende Fahrzeuge • Minimierung des Flächenbedarfs im Siedlungsgebiet • Minimierung der Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität in Zentren und Wohnquartieren • Minimierung der Auswirkungen auf das Ortsbild
Prozessqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung des Einbezugs aller relevanten Akteure in die Strategieentwicklung und Massnahmenplanung • Gewährleistung einer hohen Vollzugsqualität

Für diese Wirkungsziele wurden Indikatoren hergeleitet welche für eine Quantifizierung herangezogen werden können (vgl. Appendix 4). Die Wirkungsziele wurde für die Evaluation der Massnahmen verwendet.

Massnahmen

Folgende Massnahmen wurden in Betracht gezogen:

Massnahmenliste Städtischer Güterverkehr

 Vertieft untersuchte Massnahmen

A Infrastrukturmassnahmen

A1	Ausbau Anschlussgleisanlagen (evtl. Gemeinschaftsanlagen)
A2	Ausbau Umschlagsmöglichkeiten für den kombinierten Verkehr
A3	Einrichten von städtischen Sammel- und Verteilzentren/City Terminals
A4	Be-/Entladespuren im Strassenraum während der Nebenverkehrszeiten
A5	Einrichten von separaten LKW-Spuren
A6	Bereitstellung von Be-/Entladezonen im öffentlichen Raum
A7	Verbesserung der Anlieferinfrastruktur am Unternehmensstandort (inkl. Bewirtschaftung)
A8	Pipelines (Gase/Flüssigkeiten)
A9	Unterirdische Anlieferung für Innenstädte
A10	Unterirdische Anlieferung für Areale/Überbauungen

B Betriebliche und organisatorische Massnahmen

B1	City-Zutrittslizenzen für Last- und Lieferwagen
B2	Nutzung von Trams für Gütertransporte (Cargo-Tram)
B3	Einführung Limite für maximale Be-/Entladedauer am Liefer-/Abholort
B4	Reservierungssysteme mit Vorausbuchung Lieferzeitfenster
B5	Freigabe von Busspuren für Last- und Lieferwagen
B6	Signalisation von LKW-Routen durch Agglomerationen
B7	Prüfung und Integration von Verkehrstelematikdiensten für den Güterverkehr im IVM
B8	Dynamische Zutrittsregelungen
B9	Sicherstellung Schienengüterverkehrs- und KLV-Angebote (Abstimmung Angebotskonzept SBB Cargo mit S-Bahn und Fernverkehr)
B10	Errichtung von Umweltzonen
B11	Neue Angebots- und Betriebskonzepte für die Schienenbedienung von Agglomerationen
B12	automatisierte Zugangskontrollen (z.B. Poller, Barrieren, Nummernschilderkennung)
B13	Verbesserung Information über nachhaltige Gütertransportabwicklungsmöglichkeiten
B14	Beschilderung für Strassengüterverkehr (Firmen tafeln, lokaler Zugang)
B15	Regionale Frachtenbörsen

C Rechtliche Massnahmen

C1	Verschärfung der Kontrollen bestehender Strassenverkehrsvorschriften
C2	Durchfahrtsverbote in Städten (für Ortsfremden Durchgangsverkehr)
C3	Harmonisierung der Zufahrtsbedingungen (z.B. Lieferzeitfenster)
C4	Lockerung/Aufhebung des Nachtfahrverbots (Nachtbelieferung)
C5	Zufahrtsbeschränkungen (Gewicht, Abmessungen)
C6	Aufweitung der Lieferzeitfenster
C7	Emissionsauflagen von Grossbaustellen und Dauerlieferungen
C8	Streckenbezogene Überholverbote für Lastwagen auf National- und Kantonsstrassen
C9	Fahrtenmodell/-kontingente für Areale oder Anlagen mit grosser Verkehrserzeugung

D Ökonomische Massnahmen

D1	Förderung des Schienengüterverkehrs durch finanzielle Anreize (Betrieb)
D2	Förderung des Schienengüterverkehrs durch finanzielle Anreize (Infrastruktur)
D3	Förderung des kombinierten Ladungsverkehrs durch finanzielle Anreize (Betrieb)
D4	Förderung des kombinierten Ladungsverkehrs durch finanzielle Anreize (Infrastruktur)
D5	Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe
D6	Road Pricing mit dem Ziel Staureduktion
D7	Finanzielle Förderung von emissionsarmen Last- und Lieferwagen
D8	LSVA mit Einbindung der Lieferwagen
D9	Emissionsabgaben für Flugzeuge
D10	Förderbeiträge an Forschung und Entwicklung innovativer Konzepte und Technologien
D11	Start-/Anschubbeiträge an neue innovative Schienen-/KLV-Angebote (zeitlich befristet)
D12	Unterstützung/Förderung City Terminals

E Raumplanerische Massnahmen

E1	Raumplanerische Standort- und Trassensicherung für den Schienengüterverkehr
E2	Modal-Split Vorgaben für güterverkehrsintensive Einrichtungen
E3	Überkommunale Industrie- und Gewerbebezonen für güterverkehrsintensive Einrichtungen
E4	Optimierung der Erschliessung und Anlieferung in Entwicklungsgebieten oder Arealüberbauungen
E5	Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge entlang risikorelevanter Verkehrsverbindungen

F Technologische Massnahmen

F1	Rahmenbedingungen für B2C e-Commerce
F2	B2B e-Commerce
F3	Packstationen
F4	Einführung von Kleinbehältersystemen
F5	Emissionsarme Fahrzeuge einsetzen
F6	Selbstfahrende Güter-Schienenfahrzeuge
F7	Zeppelin für Spezialtransporte
F8	Transportmanagementsysteme
F9	Touren- und Routenplanungsinstrumente
F10	Auslieferung mit Fahrrädern, E-Bikes, Kleinmotorrädern

G Kooperations- und Partizipative Massnahmen

G1	Stärkerer Einbezug der privaten Güterverkehrsakteure in die staatliche Güterverkehrsplanung
G2	Förderung von Kooperationen zwischen Logistikdienstleistern/Transporteuren und Förderung von Koordination zwischen Verladern/Logistikdienstleistern

H Ausbildungs- und Forschungsmassnahmen / Grundlagen

H1	Verbesserung Information über nachhaltige Gütertransportabwicklungsmöglichkeiten
H2	Aufbau Monitoring und Erfolgskontrollen Güterverkehr
H3	Verbesserung der Datengrundlagen im Güterverkehr
H4	Verbesserung von Modellinstrumenten für den städtischen Güterverkehr
H5	Ausbildung Logistik-Disponenten/Verlader und Verwaltungsangestellte
H6	EcoDrive-Ausbildung
H7	Forschung für nachhaltige Logistik-Konzepte unterstützen
H8	Sicheres Fahren/Lenken im städtischen Verkehr
H9	Promotion "Best Practices"

Alle diese Massnahmen wurden grob beurteilt hinsichtlich Wirksamkeit (Wirkungspotentiale) und die Realisierbarkeit (technisch, zeitlich, politisch). Im Rahmen einer Grobevaluation erfolgte eine vergleichende Bewertung (vgl. Teil Methodik, Appendix 6)).

Aufgrund der Bewertungsergebnisse und in Absprache mit der Begleitgruppe wurden 28 Massnahmen ausgewählt und vertieft (vgl. Appendix 5).

Als Massnahmen mit grossem Beitragspotential für eine Problemlösung wurden identifiziert:

- A4: Bereitstellung von Be- und Entladezonen im öffentlichen Raum
- B3: Einführung maximale Be- und Entladedauer am Liefer- und Abholort
- B6: Signalisation von LKW-Routen durch Agglomerationen
- C1: Verschärfung Kontrollen bestehender Strassenverkehrsvorschriften
- E1: Raumplanerische Standort- und Trassensicherung für den Schienengüterverkehr
- E3: Überkommunale Industrie- und Gewerbebezonen für güterverkehrsintensive Einrichtungen
- F2: B2B E-commerce
- G1: Stärkerer Einbezug der privaten Güterverkehrsakteure in die staatliche Güterverkehrsplanung

Als Massnahmen mit mittlerem Beitragspotential für eine Problemlösung wurden identifiziert:

- A2: Ausbau von Umschlagmöglichkeiten für den Kombinierten Ladungsverkehr
- A7: Verbesserung der Anlieferinfrastruktur am Unternehmensstandort
- A10: Unterirdische Anlieferungen für Areale / Überbauungen
- B1: City Zutrittslizenzen für Last- und Lieferwagen
- B7: Prüfung und Integration von Verkehrstelematikdiensten für den Güterverkehr im IVM
- B10: Errichtung von Umweltzonen
- B12: Automatisierte Zugangskontrollen
- B13: Verbesserung Information über nachhaltige Gütertransportabwicklungsmöglichkeiten
- B15: Regionale Frachtenbörsen
- C2: Durchfahrtsverbote in Städten
- C7: Emissionsauflagen bei Grossbaustellen
- D7: Finanzielle Förderung von emissionsarmen Last- und Lieferwagen
- D10: Förderbeiträge an Forschung und Entwicklung innovativer Konzepte und Technologien
- D11: Start- und Anschubbeiträge an neue innovative Schienen-/KLV-Angebote
- E2: Modal Split-Vorgaben für güterverkehrsintensive Einrichtungen
- E4: Optimierung der Erschliessung und Anlieferung in Entwicklungsgebieten und Arealüberbauungen
- F1: Rahmenbedingungen E-Commerce
- (F3: Packstationen)
- G2: Förderung von Kooperationen
- H2: Aufbau Monitoring und Erfolgskontrollen
- H3: Verbesserung der Datengrundlagen
- H4: Verbesserung von Modellinstrumenten
- H5: Ausbildung Logistik-Disponenten/Verlader und Verwaltungsangestellte
- H7: Forschung für nachhaltige Logistik-Konzepte unterstützen

Strategische Stossrichtungen

Für die politische Umsetzung war eine griffige Formulierung von Stossrichtungen notwendig. Aus dem Handlungsbedarf, dem Evaluationsrahmen und dem Massnahmenkatalog wurden folgende

**7 Stossrichtungen für eine nachhaltige Güterversorgung und –transporte in Agglomeratio-
nen** abgeleitet:

- 1. Effizienz und Qualität der Güterversorgung sicherstellen und steigern**
- 2. Erreichbarkeit güterverkehrsintensiver Nutzungen sicherstellen und verbessern
(inkl. Schaffung raumplanerischer Voraussetzungen)**
- 3. Negative Auswirkungen des Güterverkehrs auf die Umwelt minimieren**
- 4. Konflikte mit dem Personen- und Langsamverkehr reduzieren**
- 5. Sensibilisierung, Ausbildung und Innovationen fördern und unterstützen**
- 6. Grundlagen, Daten und Modelle verbessern**
- 7. Zusammenarbeit der Akteure verbessern**

Im Rahmen der Erarbeitung der Aktionspläne wurden die Massnahmen diesen Stossrichtungen zugeordnet.

Umsetzung und Aktionsplan

Als weitere Grundlage für die Umsetzung wurden agglomerationsspezifische Aktionspläne abgeleitet. Diese haben den Zweck Massnahmen, Zuständigkeiten und Fristigkeiten zur Lösung der agglomerationsspezifischen Probleme aufzuzeigen. Zielgruppe waren Entscheidungsträger auf den verschiedenen politischen Ebenen. Dabei stand die Sichtweise der kantonalen und städtischen Verwaltung im Vordergrund. Die Aktionspläne wurden im Rahmen eines Workshops mit Behördenvertretern erarbeitet.

E. Drei Hauptbotschaften

1. **Güterverkehrs- und Logistikaspekte müssen in der Raum-, Verkehrs- und Infrastrukturplanung stärker berücksichtigt werden.** Eine wichtige Grundlage dazu ist eine bessere organisatorische Einbettung des Güterverkehrs in der Verwaltung mit einem klaren Aufgabenbeschrieb und einer klaren Aufgabenteilung. Wichtig sind für eine sachliche und zielgerichtete Diskussion auch eine Schliessung der Datenlücken, eine Verbesserung der Aus- und Weiterbildung sowie eine Verbesserung der Analyseinstrumente wie Verkehrsmodelle.
2. **Innovative Methoden und Instrumente können die Entwicklung von nachhaltigen Strategien und Massnahmen unterstützen.** Dabei sind die privaten Akteure wie Verladender, Logistikdienstleister und Transporteur stärker in die Raum- und Güterverkehrsplanung einzubeziehen.
3. **Innovative Güterverkehrsstrategien und –massnahmen können einen Beitrag für eine nachhaltigere Abwicklung der Güterversorgung und –transporte in Agglomerationen leisten.** Dabei ist auf ein ausgewogenes Massnahmenbündel zu achten welches zu einer Win-Win Situation für die Verwaltung und die privaten Akteure führt.

F. Auswirkungen und Empfehlungen für die Praxis und die Wissenschaft

Im Rahmen des Projektes wurden rund 72 Massnahmen untersucht und 28 Massnahmen vertieft. Dabei wurden Infrastrukturmassnahmen, betrieblich und organisatorische Massnahmen, rechtliche Massnahmen, Ökonomische Massnahmen, raumplanerische Massnahmen, technologische Massnahmen, Kooperations- und partizipative Massnahmen sowie Ausbildungs- und Forschungsmassnahmen berücksichtigt. Für die Verbesserung der Nachhaltigkeit der Güterversorgung und -transporte von Agglomerationen steht nicht die Umsetzung von Einzelmassnahmen im Vordergrund sondern ein Massnahmenbündel. Das Massnahmenbündel muss dann auch auf die Probleme und den Handlungsbedarf der einzelnen Agglomerationen ausgerichtet werden. Diese Massnahmenbündel weist idealerweise folgende Stossrichtungen auf:

- Effizienz und Qualität der Güterversorgung sicherstellen und steigern
- Erreichbarkeit güterverkehrsintensiver Nutzungen sicherstellen und verbessern (inkl. Schaffung raumplanerischer Voraussetzungen)
- Negative Auswirkungen des Güterverkehrs auf die Umwelt minimieren
- Konflikte mit dem Personen- und Langsamverkehr reduzieren
- Sensibilisierung, Ausbildung und Innovationen fördern und unterstützen
- Grundlagen, Daten und Modelle verbessern
- Zusammenarbeit der Akteure verbessern

Aufgrund der Projektergebnisse kommen wir zu folgenden Empfehlungen:

Empfehlungen zuhanden der Verwaltung:

Folgerungen/Empfehlungen	Adressat	Zeithorizont
Verbesserung der Datenlage in der Logistik und im städtischen Güterverkehr (Flächenverbrauch, Lieferwagenverkehr, etc.)	Bundesamt für Statistik, Kantone und Städte	Kurz- bis mittelfristig
Stärkere Berücksichtigung der Logistik und des Güterverkehrs in der Raum- und Verkehrsplanung	Kantonale und städtische Verwaltungen, Fachverbände SVI und VSS	Kurzfristig
Berücksichtigung der Logistik-/Güterverkehrsaspekte in den Agglomerationsprogrammen	Bundesamt für Raumentwicklung, Agglomerationen	Kurzfristig
Organisatorische Integration der Güterverkehrsplanung in die Verwaltung (Stellenbedarf, Pflichtenheft, Zuständigkeiten und Aufgabenteilung)	Kantone und Städte	kurzfristig
Vertiefung und Umsetzung der erarbeiteten Aktionspläne durch die am Projekt beteiligte Agglomerationen	Agglomerationen Zürich, Chur und Lugano	Kurz- bis mittelfristig
Erstellung von Güterverkehrsstrategien und Aktionsplänen für weitere Agglomerationen	CH-Agglomerationen	Kurz- bis mittelfristig
Aktualisierung und Erweiterung der aufgebauten Datenbank für den städtischen und regionalen Güterverkehr	Bundesamt für Raumentwicklung	kurzfristig
Erarbeitung eines Masterplans Logistik/Güterverkehr mit Fokus Import/Export und Binnen-	UVEK (ARE, BAV, ASTRA)	kurzfristig

verkehr		
Einbau des Güterverkehrs in bestehende oder neue Verkehrsmonitoringkonzepte	Kantone und Städte	Kurz- bis mittelfristig
Evaluation von Best Practice im städtischen Güterverkehr	UVEK/Kantone und Städte	Kurz- bis mittelfristig

Empfehlungen zuhanden der Forschung/Ausbildung:

Folgerungen/Empfehlungen	Adressat	Zeithorizont
Umsetzung der Erkenntnisse in Ausbildungsgänge und Lehrmittel	Hochschulen, Universitäten, Ausbildungsstätten	Mittel bis langfristig
Vertiefung der Zusammenhänge zwischen Güterverkehr und soziökonomischen Entwicklungen	Hochschulen, Universitäten, Forschungskanäle des SVI und VSS	Mittel bis langfristig
Weiterentwicklung von Wirtschaftsverkehrsmodellen und kombinierten Verkehrs-Siedlungsmodellen	Bundesamt für Raumentwicklung, Agglomerationen	Kurz- bis langfristig

Empfehlungen zuhanden der Wirtschaft:

Folgerungen/Empfehlungen	Adressat	Zeithorizont
Berücksichtigung der Massnahmen welche sich an private Akteure richten (Verbesserung Anlieferinfrastruktur, E- Commerce, Transport- und Tourenplanung, umweltfreundliche Fahrzeuge etc.)	Logistik- und Transportwirtschaft	Kurz- bis mittelfristig
Umsetzung der Erkenntnisse in Ausbildungsgänge und Lehrmittel	GS1, Cargo Forum, Spedlogswiss, SSC	Kurz- bis mittelfristig
Entwicklung von Strategien für nachhaltigere Logistik- und Transportkonzepte	Logistikdienstleister, Verlader, Transportfirmen, etc.	Kurz- bis langfristig

G. Weitere Schritte

Aktuell sind folgende Aktivitäten geplant:

- Weitere Agglomerationen sollen für Güterverkehrsfragen sensibilisiert und dort entsprechende Aktivitäten ausgelöst werden. Dazu soll auch ein Handbuch erarbeitet werden mit folgenden Zwecken:
 - Sensibilisierung der Akteure für Fragestellungen des Güterverkehrs in Agglomerationen
 - Bekanntmachung und Verbreitung der Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem Projekt
 - Handlungsanleitung für eine nachhaltigere Güterverkehrsplanung (Grundsätze, Abläufe, Methoden und Instrumente)
 - Aufzeigen Good Practice Beispiele
- Als Nachfolgeprojekt untersuchen wir seit anfangs 2009 im Auftrag der Stadt Zürich inwieweit die Güterverkehrserschliessung von Entwicklungsgebieten nachhaltig ist. Dabei werden in einem ersten Schritt die besondere Situation der Entwicklungsgebiete und die Konflikte analysiert und gute Lösungen aufgezeigt. Dann wird die heutige Güterverkehrserschliessungspraxis mittels einer Analyse von Gestaltungsplänen und Bauprojekten evaluiert. Das Ergebnis bilden Anpassungsvorschläge für die heutige Güterverkehrserschliessungspraxis um diese nachhaltiger zu gestalten.
- An der City Logistics Conference in Mexiko (anfangs Juli 2009) sollen die Ergebnisse des Projektes einem internationalen wissenschaftlichen Publikum vorgestellt werden. Grundlage dazu ist eine wissenschaftliche Publikation die bis im April 2009 eingereicht werden muss. Eine erste Ideenskizze für das Paper wurde bereits genehmigt.
- Im europäischen Kontext soll im Rahmen eines Nachfolgeprojektes von BESTUFS II (Best Urban Freight Solutions) Aspekte der Nachhaltigkeit der Güterversorgung in Städten und Agglomerationen vertieft werden. Entsprechende Vorbereitungen sind im Gange; eine Projektgenehmigung liegt jedoch noch nicht vor.

Appendix

1. Arbeitspapier AP1: Analyse der Güterverkehrsstruktur und der sozioökonomischen Struktur der Agglomerationen sowie ihrer Entwicklung: Indikatorenauswahl und Indikatorenblätter, Ruesch, M., Hegi Ph., 3.5.2007, Version 5.5
2. Arbeitspapier AP2: Analyse Funktionen Logistik- und Transportinfrastruktur: Ergebnisse Online Befragung von Güterverkehrsakteuren, Haefeli U., Matti D., 2007
3. Arbeitspapier AP4: Szenarien für die künftige Entwicklung, Moreni G., 29.2.2008, Version 3.1
4. Arbeitspapier AP5: Evaluationsrahmen für einen nachhaltigen Güterverkehr, Haefeli U., 27.4.2008
5. Arbeitspapier AP6: Entwicklung von Massnahmen und Strategien: Massnahmenblätter, 29.8.2008, Version 2.5
6. Arbeitspapier AP 7/8: Massnahmen und Auswirkungen auf Wirkungspotentiale (tabellarische Übersicht), Ruesch M, Hegi Ph., 1.9.2008